

PREVIZIUNEA EVENIMENTELOR EXTREME PE PIEȚELE FINANCIARE

Ionuț Cosmin Năstase^{1*}

Academia de Studii Economice din București, România

Rezumat

Evenimentele recente crize din 2007-2008 au stat la baza alegerii acestei teme și justifică dorința de aprofundare a analizei crizelor financiare pe piețele de capital. “Too big to fall” este o afirmație pe care această criză a demontat-o în numai câteva luni prin falimentul marilor conglomerate financiare de investiții din SUA, precum Lehman Brothers, Bear Stearns, Merrill Lynch și altele. Septembrie 2008 este o lună pe care mulți nu o vor uita, o lună în care tot sistemul financiar global a înghețat, marcată de creditorii uriași preluați în prag de colaps (Fannie Mae și Freddie Mac), de cumpărarea băncii falimentare Bear Stearns cu 2 dolari/acțiune de către J.P. Morgan, de prăbușirea acțiunilor Lehman Brothers, urmată de falimentul companiei și de prăbușirea celei mai mari companii de asigurări, American International Group, preluată de guvern. Obiectivul acestei lucrări este stabilirea dacă, pe baza evenimentelor istorice (criza financiară recentă), putem determina anumite metode sau instrumente care pot fi folosite ca „semnale” pentru anticiparea viitoarelor evenimente extreme pe piețele financiare și cât de clare și aplicabile sunt acestea.

Cuvinte-cheie: Criză financiară, Evenimente extreme, Piețe financiare, Sistem financiar global, Faliment, Inginerie financiară, Titluri de valoare.

Clasificare JEL: G01, G17, G20

Introducere

Ultimul secol s-a confruntat un număr mare de crize financiare în economiile piețelor emergente (EMEs), lăsând în urmă, cel mai des, consecințe devastatoare din punct de vedere economic, social și politic. Aceste crize financiare nu au fost, în multe dintre cazuri, limitate doar la economiile individuale, ci s-au răspândit contagios, de asemenea, și pe alte piețe de capital. În special criza din America Latină din 1994-1995 și criza din Asia din 1997-1998 a afectat un grup larg de țări și a avut repercursiuni sistemice asupra sistemului financiar internațional în tot ansamblul său. În ultimul deceniu, am asistat la cea mai mare criză financiară din Statele Unite 2007-2008 după “Marea Depresiune” din 1929, criza care s-a răspândit la nivel global, propagându-se în toate economiile lumii. Această ultimă criză financiară ne-a demonstrat că lumea în care trăim este puternic globalizată, iar economiile sunt interconectate.

* Autor de contact, **Ionuț Cosmin Năstase** – nastaseionutcosmin@gmail.com

Ce este o criză financiară? Criza financiară este rezultatul evenimentelor create pe piețele de capital ca urmare a unor dezechilibre puternice produse de creditarea excesivă, lipsa reglementării anumitor titluri, creșterea excesivă și nejustificată a prețurilor în anumite sectoare (ex. prețul ipotecarelor în 2006). Criza financiară devine criză economică, atunci când starea de instabilitate financiară la nivelul unei economii sau la nivel global, marchează scăderea bruscă a unor indicatori de performanță economică (PIB, rate de dobândă, cursuri valutare etc). Frankel & Sarvelos (2010) definesc criza ca fiind atunci când limitele sau intervalele de limită ale unor variabile economice și financiare au fost încălcate.

Cercetarea și aprofundarea acestui subiect are drept obiectiv identificarea greșelilor realizate de instituțiile financiare publice și private care au condus la cea mai puternică criză financiară globală, cât și crearea unor instrumente de previziune corectă a viitoarelor evenimente extreme pe piețele financiare. Prin această lucrare, ne propunem să înțelegem influențele majore care au condus la criza financiară din 2007, să descriem rolul pe care agențiile de rating l-au avut pentru dezvoltarea de valori mobiliare garantate cu ipotecă și alte titluri financiare bazate pe ipotecă și să descriem calendarul evenimentelor care au avut loc în timpul crizei financiare.

Considerăm că această temă este importantă pentru noua generație de analiști financiari, deoarece istoria se repetă și, mai mult ca niciodată, trebuie să învățăm din greșelile făcute în trecut. Indiferent câte reglementări noi au fost aduse din 2008 până în prezent, câte acorduri s-au semnat cu privire la lichiditatea instituțiilor financiare (Basel III), piețele financiare sunt în continuă dezvoltare și evoluție, noile bănci sunt mult mai mari și mai complexe decât în trecut, crizele financiare nu vor înceta să apară, însă analiștii financiari trebuie să le previzioneze din timp și să fie pregătiți să răspundă la șocuri.

1. Recenzia literaturii științifice și contextul crizei financiare

În decursul anilor, termenul de “criză” sau “criză financiară” a primit numeroase definiții de către autorii de specialitate și poate fi definită în mai multe moduri, după cum susțin și Kaminsky, Lizondo și Reinhart (1996). Frankel și Sarvelos (2002) în lucrarea lor definesc criza ca fiind atunci când există breșe în limitele unor variabile economice sau financiare. Frankel și Rose (1996) definesc criza ca și “prăbușire a monedei”, atunci când cursurile nominale de schimb se depreciază cu cel puțin 25% sau rata de depreciere nominală a cursurilor de schimb de anul trecut a crescut cu 10%.

În articolul lor, Eichengreen, Rose și Wyplosz (1995) afirmă faptul că o “criză a piețelor de schimb” devine evidentă atunci când indicii de presiunii speculative se mișcă cu cel puțin două deviații standard peste medie.

Raghuram G. Rajan (2005), liderul FMI din perioada dinaintea crizei, definește criza financiară ca fiind costul plătit de societate pentru dezvoltarea și expansiunea sectorului financiar prin abilitatea lui de a distribui riscul. În lucrarea sa, acesta a previzionat riscul expunerii sectorului financiar la potențiale dereglări și impunea o supervizare mai atentă de către autorități a tranzacțiilor financiare, o restricționare a creditării excesive și o reglementare a “activelor toxice” care erau folosite în mod speculativ pe bursele internaționale.

Pentru a putea urmări semnalele care prevestesc o criză, este necesar un studiu al recente crize financiare, în care să identificăm caracteristicile pieței de capital de la vremea respectivă, marii jucători în contextul economic de atunci și deciziile luate de bănci și de

autoritățile stautului. Astfel, s-a reușit sublinierea adevăratelor cauze care au stat la baza prăbușirii pieței de capital și efectele devastatoare care s-au dezlănțuit asupra economiilor lumii. Totodată, este bine de știut că o criză financiară, nu se transformă în criză economică decât dacă factorii economici (PIB, somaj, inflație și altele) sunt influențați și împinși în afara limitelor stabilite, urmare a dezechilibrelor de pe piețele financiare, afirmau Frankel și Saravelos (2002).

La declanșarea crizei financiare din 2007-2008 au contribuit numerosi factori după cum urmează:

- Schimbarea culturală în mentalitatea cetățenilor americani a fost un factor semnificativ, deoarece la început, aceștia erau sceptici când venea vorba de accesarea unui împrumut de orice tip, însă în timp, această mentalitate s-a schimbat rezultând în dorința lor de a avea totul mai repede în defavoarea economisirii. Astfel, principiul „economisește acum, cheltuie mai târziu” a fost înlocuit de accesarea împrumuturilor acum atât pentru consum, cât și pentru investiții imobiliare. John C Hull (2008) afirmă că această mentalitate a fost încurajată de politica Rezervei Federale care, la începutul anilor 2000, a scăzut în mod deliberat ratele de dobândă la creditele de orice tip cu scopul de a încuraja consumul în vederea accelerării creșterii economice.

- Schimbarea în legea economică, probabil motivată politic pentru a încuraja deținerea de proprietăți, a condus la expansiunea deținerilor de proprietăți și la o utilizare mai mare a finanțării achiziției de locuințe prin împrumuturi. Un aspect particular a fost reprezentat de creșterea creditelor ipotecare sub-prime, care difera de celelalte împrumuturi ipotecare prin gradul de risc de credit ridicat pe care îl au acestea. Creditorii de acest tip ofereau astfel de împrumuturi persoanelor cu scoring slab, care nu îndeplineau criteriile de eligibilitate sau care permiteau debitorilor accesarea unui împrumut ipotecar cu un avans mult mai mic.

O altă preocupare în această perioadă a fost **creșterea notorietății creditelor ipotecare** cu rate variabile ale dobânzii (ARM – ipoteca cu dobândă ajustabilă). La jumătatea anului 2005, peste o treime din ipotecile noi au avut rate variabile de dobândă care se vor reseta cu o nouă dobândă în 5-7 ani – „credite balon” (exact la momentul spargerii bulei imobiliare și a declanșării crizei financiare). Pentru a ajuta populația să se califice pentru împrumuturi, industria ipotecară a dezvoltat o serie de planuri de credit riscante destinate clienților cu un rating scăzut. În goana după premii și bonusuri mari, brokerii de credite au început să acorde credite, așa numite NINJA (*No income, No jobs, No assets*) (în engleză), ceea ce a majorat gradul de risc al întregului portofoliu de credite.

Creditele „balon” au o serie de rate obligatorii cu o rambursare finală a principalului în termen de 5 sau 7 ani; speranța pentru cei mai mulți debitori era că vor putea să-și refinanțeze împrumutul pentru a plăti rata „balon”, motiv pentru care atât debitorul, cât și creditorul erau expuși la numeroase riscuri de neplata a creditului. În primul rând, ratele dobânzilor ar putea crește, astfel obținerea unui nou împrumut de refinanțare ar putea fi mai scump sau improbabil, dacă venitul va fi insuficient pentru a susține plăți lunare mai mari. În al doilea rând, o schimbare în viața personală, cum ar fi pierderea locului de muncă, putea face obținerea unui nou împrumut imposibilă.

„Bula” imobiliară a fost creată de guvern prin **reducerea ratelor dobânzii** pentru împrumuturile ipotecare însoțită de o creștere a prețurilor proprietăților imobiliare (în studiul nostru de caz, prețurile sunt evaluate prin intermediul indicelui Case-Shiller) ca urmare a cererii excesive pentru locuințe. Spargerea „bulei” ipotecare a avut loc printr-un fenomen invers creării: ratele dobânzii la creditele ipotecare au crescut semnificativ (ca urmare a resetării dobânzilor variabile conform contractelor de credit) pe măsura ce

preturile locuințelor au scăzut considerabil – ca urmare a scaderii cererii pentru astfel de împrumuturi și deoarece majoritatea acestor împrumuturi intrau în default – astfel pe piața exista o ofertă care depășea cu mult cererea pentru aceste proprietăți și nu existau suficienți cumpărători sau nu existau resurse pentru achiziționarea acestora.

Ultima caramidă care a contribuit la declanșarea crizei financiare globale a fost implicarea Wall-Street în procesul de securitizare a acestor credite ipotecare prin inginerie financiară. Ingineria financiară a condus la valori mobiliare cum ar fi titlurile garantate cu ipoteca (MBS – mortgage backed securities, în engleză), noi valori mobiliare de o complexitate mult mai mare, cum ar fi obligația de îndatorare colateralizată (CDO – collateralised debt obligation, în engleză), care este de fapt o securitizare pe tranșe de rate a MBS, și alte inginerii financiare create, cum ar fi CDS (credit default swap) prin intermediul cărora se „pariază” (hedging) împotriva valorilor mobiliare anterioare. La crearea acestor active toxice au contribuit agențiile de rating (Moody's, S&P 500) care au clasificat aceste titluri cu ratinguri excelente (AAA, AA), deși la baza acestor titluri stăteau ipoteci cu un grad de risc ridicat și prin urmare, investitorii din toată lumea tranzactionau aceste titluri.

Charles R. Morris (2008) explică în lucrarea sa “The two trillion dollar meltdown” că, odată ce erau cumpărate ipotecile de către băncile de investiții, acestea erau reunite sub forma unor titluri de valoare pe care le vindeau pe baza fluxurilor de numerar așteptate din plățile de principal și dobânda creditelor. Acest proces, denumit securitizare, a creat titluri de valoare garantate cu ipoteci (MBS). Aceste titluri furnizau lichiditate și diversitate pieței ipotecarelor, deoarece investitorii puteau achiziționa aceste titluri de valoare garantate dintr-un spectru divers de credite ipotecare. S-a sperat că riscul de credit al acestor titluri nu ar afecta în mod semnificativ fluxurile de numerar acumulate de investitorii în MBS.

Într-adevăr, procesul de securitizare creștea capitalul disponibil din piață; prin vânzarea de active, creditorii eliminau din bilanț creditele, recuperându-și banii, bani ce îi puteau folosi pentru acordarea de noi credite. Putea fi o situație “win-win” din moment ce creditorul inițial primea comisioane pe măsură ce debitorii achitau ratele pe care le transferau mai departe către fondul de valori mobiliare.

Pe măsură ce alți terți investeau în aceste noi titluri de valoare garantate, lichiditatea clasei de active era îmbunătățită de aceste titluri garantate, altele decât creditele inițiale. Investitorii de peste mări, deveneau interesați de achiziționarea acestor valori imobiliare cu caracteristicile lor și cu potențialul de risc/rentabilitate. Un alt motiv pentru popularitatea acestor titluri era că nu aveau risc de reinvestire – din moment ce nu existau cupoane de reinvestit, nu există risc de reinvestire în rate de dobândă mai mici decât cele așteptate; rata de rentabilitate era “blocaată” atunci când titlurile erau achiziționate.

2. Metodologia cercetării

Pentru a putea identifica metodele prin care se pot anticipa evenimentele extreme de pe piețele financiare, am decis să analizăm din punct de vedere econometric, marea criză financiară globală din 2007-2008 care a început în Statele Unite ale Americii, și care s-a infiltrat cu viteză în piețele financiare globale.

În vederea realizării prezentei lucrări, s-au utilizat atât indici bursieri internaționali de pe piața financiară americană (New York Stock Exchange Index, Dow Jones Industrial Average Index, Russel 1000 Index, Standard & Poor's 500 Index), japoneză (Nikkei 225

Index), chineză (Hang Seng Index), europeană (DAX composite index), română (BET index).

Pentru realizarea acestei analize, au fost utilizate cursurile de închidere cu frecvența zilnică pentru fiecare indice, pe o perioadă cuprinsă între 2000 și 2017, utilizând baza de date Reuters.

Analiza econometrică a fost realizată utilizând și interpretând testele de normalitate (Histograma, Jarque-Bera, Quantiles of Normal și Empirical Distribution Test for Normality) pe 5-6 intervale de timp diferite (2000-2009, 2002-2009, 2004-2009, 2006-2009, 2007-2008 și 2008 în anumite cazuri) pe fiecare indice bursier cu scopul de identifica evenimentele extreme pe măsură ce ne apropiem de momentul crizei. Analiza econometrică este realizată atât pe cursul zilnic de închidere al indicelui, cât și pe rentabilitatea zilnică a acestuia.

În această lucrare am intenționat să avem o abordare diferită a crizei financiare din 2007-2008 decât cele utilizate de către autori străini, în sensul că s-a plecat de la înțelegerea evenimentelor cronologice ale crizei, s-au determinat cauzele acestor evenimente extreme (atât la nivel particular – criza din 2007-2008, cât și la nivel general), urmând ca într-un final să realizăm un studiu econometric în vederea determinării acelor semnale de alertă a evenimentelor extreme de pe piețele financiare.

Astfel, prin acest studiu s-a putut realiza o cuantificare a efectelor generate de o criză financiară și s-au putut trasa nivele de normalitate a anumitor indicatori pe care îi putem folosi pe viitor în vederea anticipării acestor evenimente extreme în momentul în care încalcă aceste praguri stabilite.

Rezultate obținute atestă că pe măsură ce reducem intervalul de timp până la perioada izbucnirii crizei financiare, probabilitatea apariției evenimentelor extreme (cozi de distribuție pe stânga, negative, caracterizate prin skewness negativ mai mare de 0.5 și kurtosis mai mare decât 3 – leptokurtotica) este din ce în ce mai mare.

Aceste rezultate sunt obținute doar prin analiza econometrică a cursurilor de închidere zilnice, nu și pe analiza rentabilităților zilnice, ceea ce sugerează că aceste evenimente extreme puteau fi previzionate urmărind cursurile de închidere zilnice, nu și rentabilitățile acestora, fapt ce conduce și la o primă concluzie a acestei lucrări – evoluția cursurilor de închidere a indicilor bursieri poate fi un instrument de previziune a evenimentelor extreme de pe piețele financiare.

Conform literaturii de specialitate, evenimentele extreme se pot identifica pentru mărimea celor aflate de 3 ori abaterea medie pătratică față de centru la stânga și la dreapta. Pornind de la acest principiu putem stabili cu o probabilitate satisfăcătoare că utilizând dinamica cursului de închidere (rentabilitățile zilnice) se poate observa la dreapta și la stânga centrului distribuției, cozi de cel puțin 3 ori mai mari decât abaterea medie pătratică, în perioadele analizate. Totuși acest subiect este discutabil luând în considerare skewness-ul pozitiv înregistrat de distribuția rentabilității zilnice, însemnând că sunt șanse bune de înregistrare a profiturilor.

Această analiză este structurată în 2 capitole. În primul capitol este reprezentată grafic evoluția cursurilor de închidere zilnice și a rentabilităților pentru a putea arăta ce impact a avut criza financiară asupra acestor indici, urmată de o analiză grafică anuală de rentabilitate vs. risc pe o perioadă de 17 ani, pentru fiecare indice. Rezultatele au fost obținute utilizând media și variația pe segmente de date anuale.

În capitolul 2, este realizat studiul econometric pentru indicii selectați în scopul identificării creșterii probabilității apariției de evenimente extreme pe partea stângă a

distribuției (left fat tails, în engleză), caracterizată prin rentabilități negative, prin skewness negativ mai mare de 0,5 și 1, și prin kurtosis de peste 3 (distribuție leptokurtotica).

3. Rezultate și discuții

Pentru a putea identifica semnalele care ajută la anticiparea evenimentelor extreme pe piețele financiare, am decis să realizez analiza în două părți: o analiză grafică a randamentului și riscului pieței de capital, o reprezentare grafică a spargerii bulei imobiliare, iar în a doua parte o analiză a distribuției de probabilitate pe fiecare dintre indicii aleși.

În acest studiu empiric, am analizat și interpretat peste 300 de outputuri și grafice considerând toți indicii/acțiunile și perioadele analizate toate conducând la aceeași concluzie, și anume probabilitatea de apariție a evenimentelor extreme pe piețele financiare crește dacă în urma analizei distribuției de probabilitate se obțin valori skewness negative mai mari decât 1 și kurtosis peste 3.

3.1 Analiza grafică

În figura nr. 1, se poate observa o evoluție anuală a rentabilității și a riscului pentru indicele DJIA, în perioada 2000-2017. Este evident momentul exploziei bulei financiare din 2008, caracterizată prin risc extrem de ridicat și prin rentabilitate negativă.

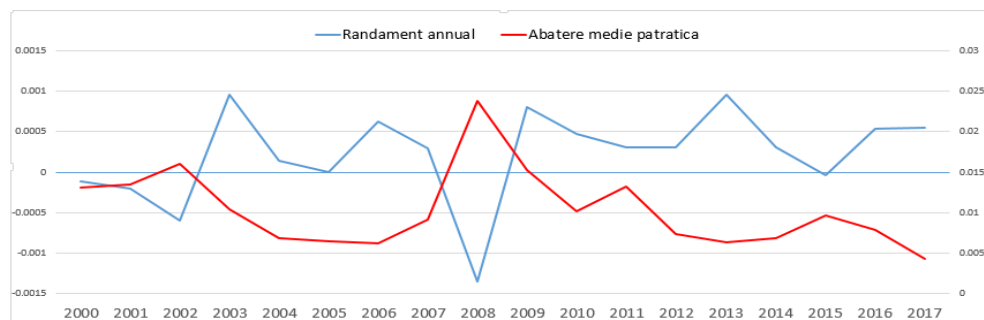


Figura nr. 1. Grafic rentabilitate vs. risc anual Dow Jones

Sursă: Prelucrare proprie în Excel

În figura nr. 2, se poate observa o evoluție anuală a rentabilității și a riscului pentru indicele S&P 500, în perioada 2000-2017. Similar indicelui DJIA, este evident momentul exploziei bulei financiare din 2008, caracterizată prin risc extrem de ridicat și prin rentabilitate negativă.

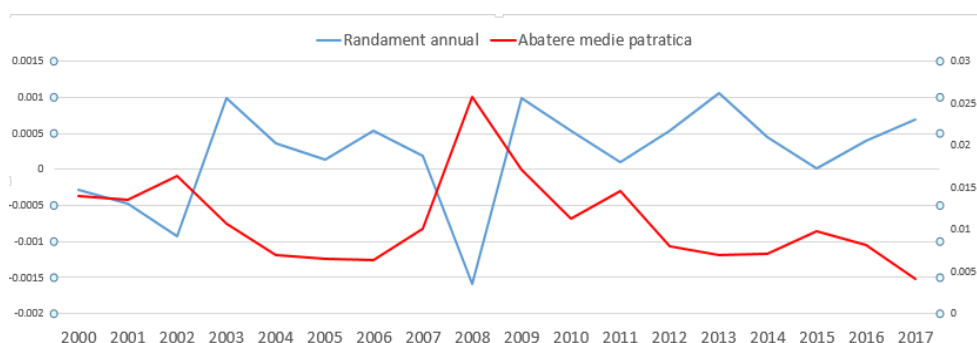


Figura nr. 2. Grafic rentabilitate vs risc anual S&P 500

Sursa: Prelucrare proprie în Excel

În figura nr. 3, se poate observa evoluția zilnică a prețului de închidere pentru indicele New York Stock Exchange pentru perioada 2000-2017, iar în perioada 2007-2009 se poate observa colapsul.

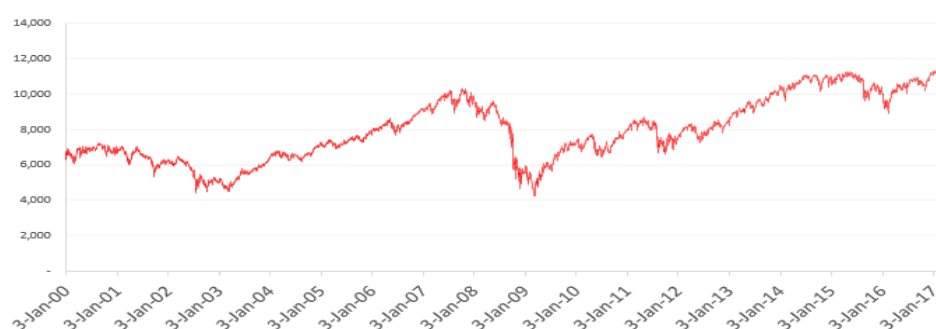


Figura nr. 3. Grafic evoluție prețuri închidere NYSE

Sursa: Prelucrare proprie în Excel

În figura nr. 4, sunt analizate grafic rentabilitățile zilnice ale cursurilor de închidere aferente indicelui New York Stock Exchange. Se pot observa evenimentele generate de prăbușirea pieței de capital din variația foarte mare a acestora din perioada 2008-2009.

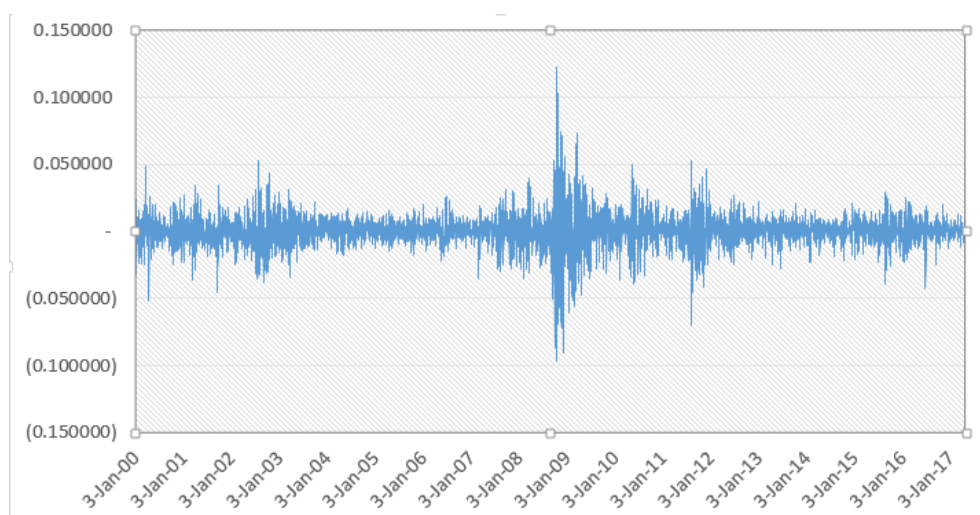


Figura nr. 4. Grafic evoluție rentabilități zilnice NYSE

Sursa: Prelucrare proprie în Excel

În figura nr. 5, se poate observa evoluția zilnică a prețului de închidere pentru indicele RUI pentru perioada 2000-2017, iar în perioada 2007-2009 se poate observa colapsul acestuia, și implicit al companiilor incluse în indice.

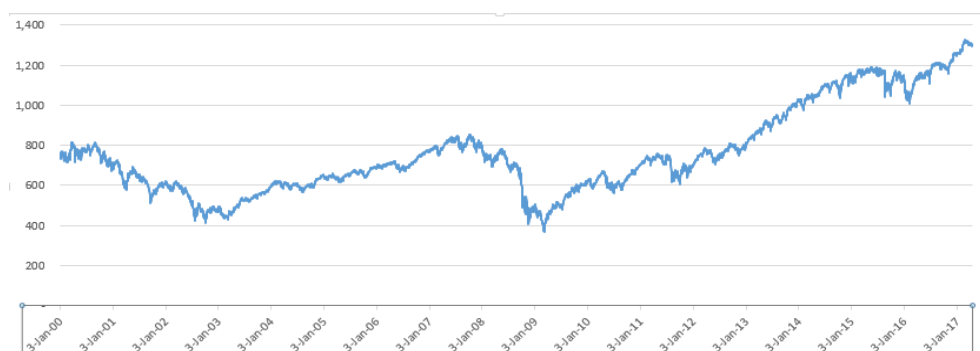


Figura nr. 5. Evoluție cursuri zilnice de închidere RUI

Sursa: Prelucrare proprie în Excel

În figura nr. 6, se poate observa evoluția zilnică a rentabilităților pentru indicele DAX pentru perioada 2000-2017. Se pot observa evenimentele generate de prăbușirea pieței de capital din variația foarte mare a acestuia din perioada 2008-2009.

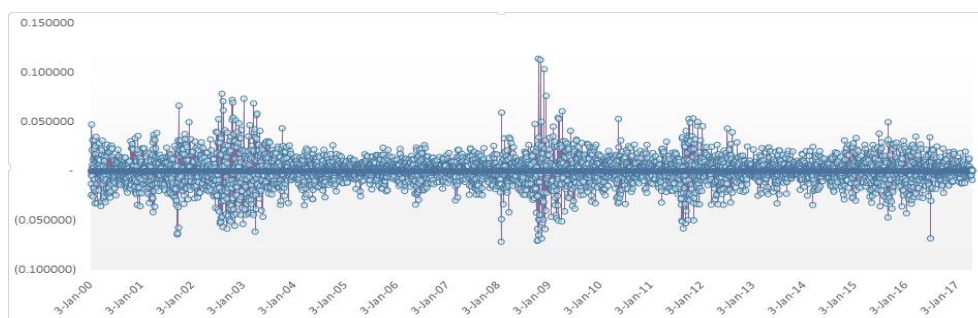


Figura nr. 6. Grafic evoluție rentabilități zilnice DAX

Sursa: Prelucrare proprie în Excel

3.2 Analiza distribuției de probabilitate

În cadrul acestui capitol vom prezenta doar intervalul de timp aferent crizei financiare (considerând atât cursul de închidere zilnic, cât și rentabilitatea zilnică), și anume 2007-2008, care atestă prezenta evenimentelor extreme pe piețele financiare, iar celelalte intervale de timp vor fi prezentate în anexe diferite pe fiecare indice.

Rezultate obținute atestă că pe măsură ce reducem intervalul de timp până la perioada izbucnirii crizei financiare, probabilitatea apariției evenimentelor extreme (cozi de distribuție pe stânga, negative, cu skewness negativ mai mare de 0.5 și kurtosis mai mare decât 3) este din ce în ce mai mare.

Aceste rezultate sunt obținute doar prin analiza econometrică a cursurilor de închidere zilnice, nu și pe analiza rentabilităților zilnice, ceea ce sugerează că aceste evenimente extreme puteau fi previzionate urmărind cursurile de închidere zilnice, nu și prin evoluția rentabilităților acestora, fapt ce conduce și la concluzia acestei lucrări – evoluția cursurilor de închidere a indicilor bursieri poate fi un instrument de previziune a evenimentelor extreme de pe piețele financiare.

Considerând aspectele menționate mai sus, în următoarele pagini ale lucrării urmează analizele individuale ale indicilor bursieri selectați, însă ținând cont de spațiul limitat, voi prezenta câte un indice pe fiecare piață internațională semnificativă.

New York Stock Exchange index (NYSE)

În figură nr 7 este analizat comparativ indicele NYSE în perioada 2007-2008 pe un număr de 504 observații (frecvența zilnică), atât din punct de vedere al cursurilor de închidere, cât și al rentabilităților cursului de închidere. Din ambele perspective, rezultatele atestă conform testului Jarque-Bera și EDT că seriile de timp nu sunt distribuite normal (probabilitatea unei distribuții normale este 0). Analizând cursul de închidere al indicelui, obținem un skewness negativ înalt de 1.6 și un kurtosis de 4.6 ceea ce sugerează că distribuția este leptocurtică (vârf înalt) și indică apariția de cozi pe stânga (long left tails). În cazul rentabilităților zilnice ale indicelui, obținem un skewness ușor pozitiv și simetric de 0.01 și un kurtosis 10.37 ceea ce subliniază că distribuția este simetrică și leptocurtică, dar care nu indică apariția de cozi pe stânga.

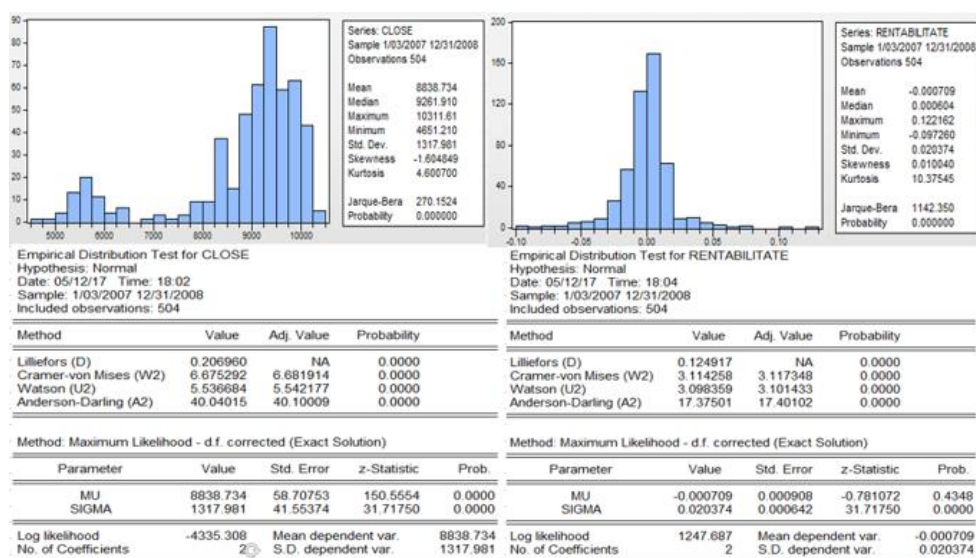


Figura nr. 7. Analiza distributiei de probabilitate a indicelui NYSE
Sursa: Prelucrare proprie in Eviews

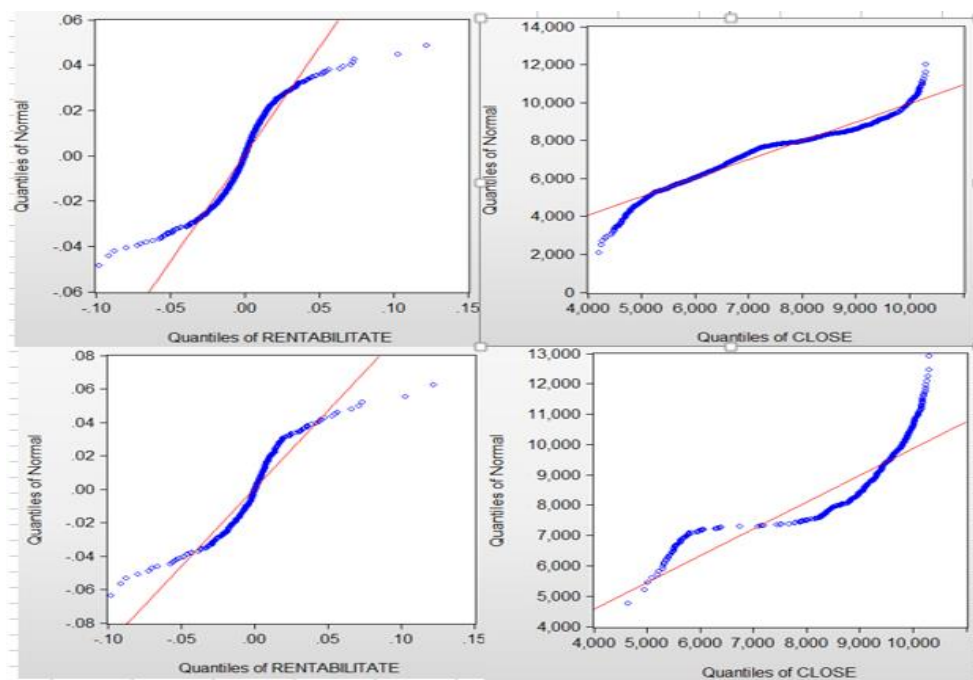


Figura nr. 8 . Distributia Quantilelor de normalitate ale indicelui NYSE (2000-2009 in partea de sus vs 2008-2009 in partea de jos, atat pe cursul de inchidere, cat si pe rentabilitate).

Sursa: Prelucrare proprie in Eviews

În cazul indicelui NYSE, analizând cursul zilnic de închidere și nu rentabilitățile zilnice ale cursului, putem identifica apariția de fat tails pe partea stângă a distribuției, ceea ce indică o probabilitate crescută de apariție a evenimentelor extreme pe piețele financiare.

Nikkei 225 (Tokio Stock Exchange)

În figură nr. 9 este analizat comparativ indicele Nikkei 225 în perioada 2007-2008 pe un număr de 490 observații (frecvența zilnică), atât din punct de vedere al cursurilor de închidere, cât și al rentabilităților cursului de închidere. Din ambele perspective, rezultatele atestă conform testului Jarque-Bera și EDT că seriile de timp nu sunt distribuite normal.

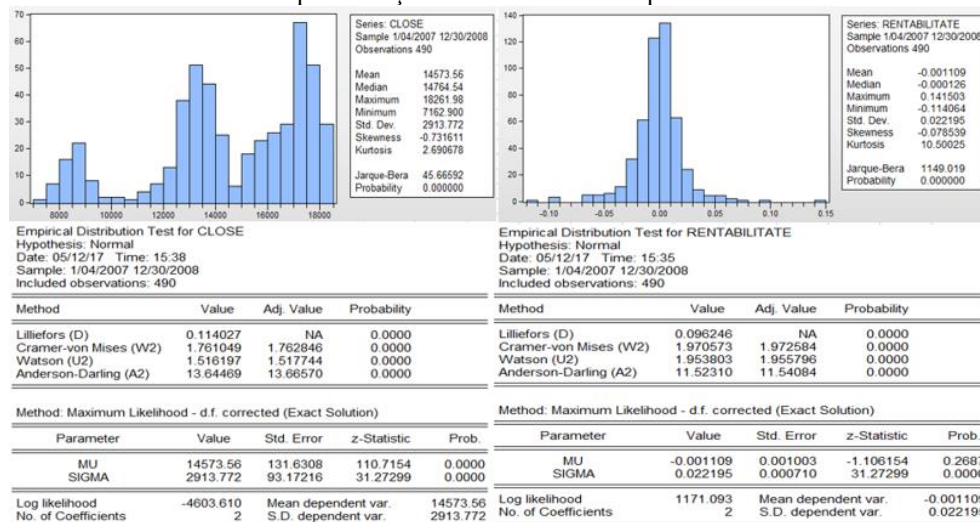


Figura nr. 9. Analiza distributiei de probabilitate pentru indicele Nikkei 225

Sursa: Prelucrare proprie in Eviews

Analizând cursul de închidere al indicelui, se identifică un skewness negativ moderat de 0.73 și un kurtosis de 2.69 ceea ce sugerează că distribuția este platcurtica (vârf plat) și indică apariția de cozi pe stânga (long left tails). În cazul rentabilităților zilnice ale indicelui, obținem un skewness ușor negativ și simetric de 0.07 și un kurtosis 10.5 ceea ce subliniază că distribuția este simetrică și leptocurtica, dar care nu indică apariția de cozi pe stânga.

Hang Seng index

În figură nr. 10 este analizat comparativ indicele HSI în perioada Ianuarie-Decembrie 2008 pe un număr de 252 observații (frecvența zilnică), atât din punct de vedere al cursurilor de închidere, cât și al rentabilităților cursului de închidere. Din ambele perspective, rezultatele atestă conform testului Jarque-Bera și EDT că seriile de timp nu sunt distribuite normal (probabilitatea unei distribuții normale este 0). Analizând cursul de închidere al indicelui, obținem un skewness negativ moderat de 0.65 și un kurtosis de 2.14 ceea ce sugerează că distribuția este platcurtica (vârf plat) și indică apariția de cozi pe stânga (long left tails). În cazul rentabilităților zilnice ale indicelui, obținem un skewness

pozitiv și moderat de 0.55 și un kurtosis 6.86 ceea ce subliniază că distribuția este leptocurtica, dar care nu indică apariția de cozi pe stânga, ci pe dreapta.

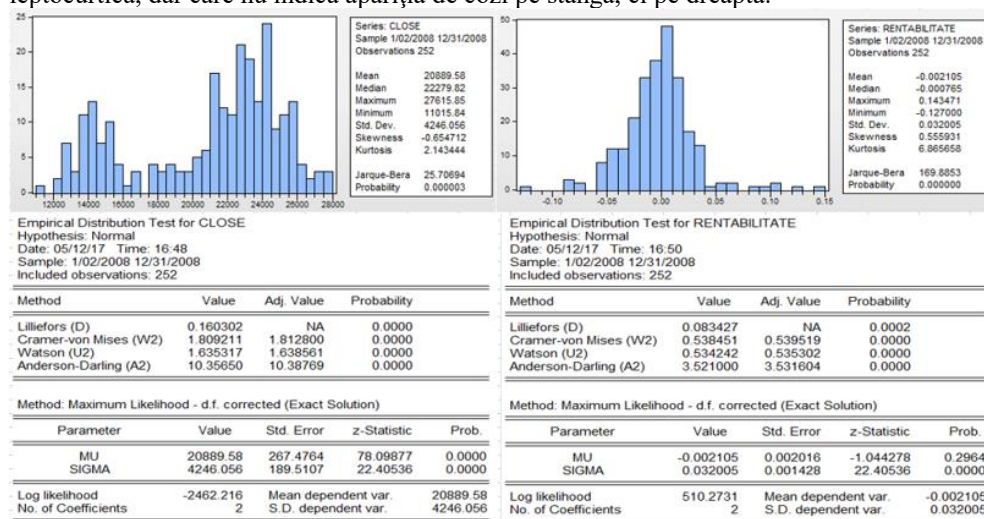


Figura nr. 10. Analiza distribuției de probabilitate indice Hang Seng

Sursa: Prelucrare proprie în Eviews

DAX index (European index)

În figură nr. 11 este analizat comparativ indicele DAX în perioada 2007-2008 pe un număr de 508 observații (frecvența zilnică), atât din punct de vedere al cursurilor de închidere, cât și al rentabilităților cursului de închidere. Din ambele perspective, rezultatele atestă conform testului Jarque-Bera și EDT că seriile de timp nu sunt distribuite normal (probabilitatea unei distribuții normale este 0). Analizând cursul de închidere al indicelui, obținem un skewness negativ înalt de 0.98 și un kurtosis de 3.4 ceea ce sugerează că distribuția este leptocurtica (vârf înalt) și indică apariția de cozi pe stânga (long left tails). În cazul rentabilităților zilnice ale indicelui, obținem un skewness pozitiv și moderat de 0.69 și un kurtosis 12.84 ceea ce subliniază că distribuția este leptocurtica, dar care nu indică apariția de cozi pe stânga, ci pe dreapta.

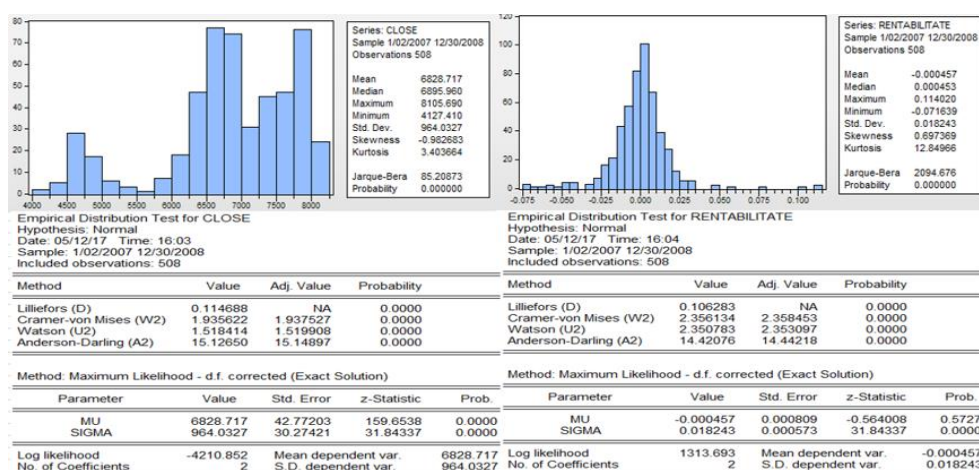


Figura nr. 11. Analiza distributiei de probabilitate indice DAX

Sursa: Prelucrare proprie in Eviews

BET index (Romanian index)

În figură nr. 12 este analizat comparativ indicele BET în perioada 2007-2008 pe un număr de 500 observații (frecvență zilnică), atât din punct de vedere al cursurilor de închidere, cât și al rentabilităților cursului de închidere. Din ambele perspective, rezultatele atestă conform testului Jarque-Bera și EDT că seriile de timp nu sunt distribuite normal (probabilitatea unei distribuții normale este 0).

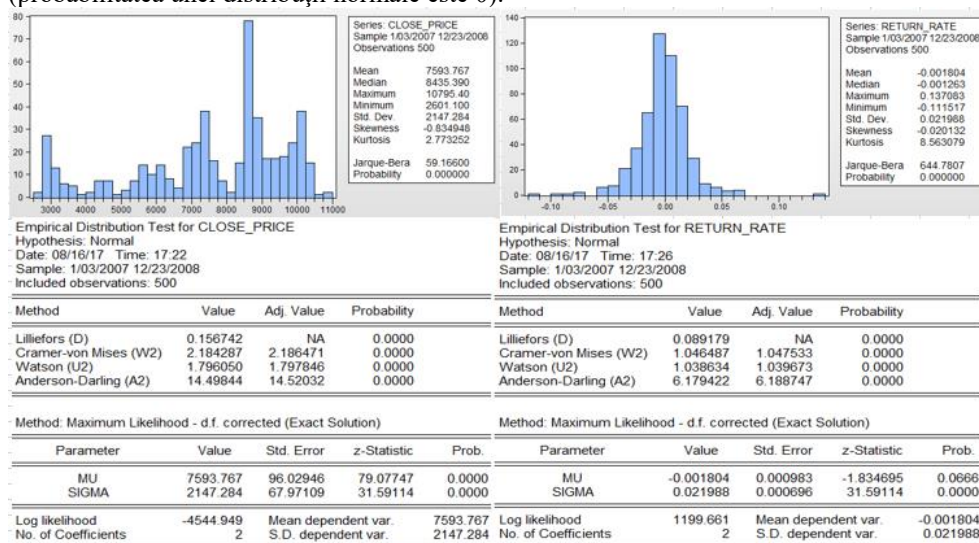


Figura nr. 12. Analiza distributiei de probabilitate indice BET

Sursa: Prelucrare proprie in Eviews

Analizând cursul de închidere al indicelui, obținem un skewness negativ moderat de 0.83 și un kurtosis de 2.77 ceea ce sugerează că distribuția este platycurtica (vârf plat) și

indică apariția de cozi pe stânga (long left tails). În cazul rentabilităților zilnice ale indicelui, obținem un skewness negativ și simetric de 0.02 și un kurtosis 8.56 ceea ce subliniază că distribuția este leptocurtica, dar care nu indică apariția de cozi pe stânga, distribuția fiind simetrică.

Concluzii

În urma analizei econometrice realizate asupra unor indici bursieri internaționali din Statele Unite ale Americii, Europa și Asia, rezultatele au fost aceleași și au înclinat către aceeași concluzie: probabilitatea de apariție a evenimentelor extreme pe piețele financiare crește în momentul în care, prin studii econometrice ale anumitor acțiuni/indici bursieri, se obțin valori de skewness negative mai mari decât 1 și kurtosis peste valori de 3.

Practic, aceste valori atipice ale indicatorilor econometrici, atestă existența a unor cozi (long left tails) la stânga distribuției normale a seriilor de date caracterizate de “high negative skew” și distribuție leptocurtica (vârf înalt), crescând semnificativ probabilitatea apariției unor evenimente extreme pe piețele financiare și care sugerează o creștere în starea de incertitudine a investitorilor care acționează cu un efect de “bulgăre de zăpadă”.

Conform studiului, probabilitatea de apariție a evenimentelor extreme este cea mai mare pe piețele financiare din SUA, în analiza mea aceasta probabilitate fiind mai redusă în Europa (DAX- Germania), România (BET), Japonia (Nikkei 225), iar în China aproape că nu s-a resimțit criza financiară.

Scopul acestei lucrări de dizertație a fost înțelegerea crizei financiare anterioare din 2 perspective ce pot servi drept viitoare instrumente de previziune a evenimentelor extreme.

Prima a fost din perspectiva creditării excesive susținute de stat și de autoritățile responsabile în condițiile unei lipse de reglementări pe piața de capital de care au profitat toți marii jucători și care a condus către falimentul celor mai iresponsabili. Acest gen de evenimente caracterizate de câștiguri mari, creșteri economice nesusținute reprezintă primul semnal de alarmă care anunța crearea de noi “bule financiare”.

A doua perspectivă a fost analiza econometrică prin care s-a analizat apariția evenimentelor extreme la stânga de distribuția normală și care alertează apariția unei noi crize financiare.

Prin aceasta lucrare, am reușit să dezvolt un model pe termen scurt de previziune a evenimentelor extreme de pe piețele financiare prin utilizarea și observarea semnalelor anterior determinate care pot prezice, cu o acuratețe suficient de mare, dezechilibre potențiale ale piețelor financiare.

Cercetarea și aprofundarea acestui subiect are drept obiectiv identificarea greșelilor realizate de instituțiile financiare publice și private care au condus la cea mai puternică criză financiară globală, cât și crearea unor instrumente de previziune corectă a viitoarelor evenimente extreme pe piețele financiare.

Bibliografie

- [1] Michael D. Bordo, Christopher M. Meissner, 2016, *Fiscal and Financial Crises* working paper, Național Bureau of Economic Research from Massachusetts;
- [2] Carnegie Endowment for International Peace, 2007, *Subprime Mortgage Crisis and the Globalization of Real Estate*;

- [3] Philip J. Clements, 2008, *The Credit Crisis of 2007 and 2008*, Cathedral Consulting Group LLC;
- [4] Lucian Croitoru, 2012, *Politica monetară: ipostaze neconvenționale*, Prefața Mugur Isărescu, București;
- [5] John C Hull, 2008, *The Credit Crunch of 2007: What Went Wrong? Why? What Lessons Can Be Learned?* working paper, University of Toronto;
- [6] Bruce I. Jacobs, 2009, *Tumbling Tower of Babel: Subprime Securitization and the Credit Crisis*. Financial Analysts Journal, vol. 65, No. 2;
- [7] N. Krinsman, 2007, *Subprime Mortgage Meltdown: How Did It Happen and How Will It End*, The Journal of Structured Finance;
- [8] Gail Makinen, 2002, *The Economic Effects of 9/11: A Retrospective Assessment*, Congressional Research Office, Library of Congress;
- [9] Murray N. Rothbard, 2000, Mises Institute, *America's Great Depression*, Fifth Edition;
- [10] Shane M. Sherlund, 2008, *The Past, Present, and Future of Subprime Mortgages*, working paper 2008-63, Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington, D.C.;
- [11] Adrian Vasilescu, 2011, *Biletul de ieșire din criza*, București;
- [12] Liviu Voinea, 2009, *Sfârșitul Economiei Iluziei – Criză și anticriză. O abordare heterodoxă*;
- [13] Christopher Wright, 2009, *Shift*, CFA Institute Magazine.