

UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV

ȘCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

Facultatea de Științe economice și administrarea afacerilor

ȚABĂRĂ GENIA-IULIA

INSTRUMENTE MODERNE DE ANALIZĂ A RELAȚIEI DINTRE SENTIMENTELE PIEȚEI DE
CAPITAL ȘI COMPORTAMENTUL INVESTITORILOR

MODERN TOOLS FOR ANALYZING THE RELATIONSHIP BETWEEN CAPITAL MARKET
SENTIMENTS AND INVESTOR BEHAVIOR

REZUMAT

Conducător științific

Prof.dr. RĂILEANU SZELES MONICA

BRAȘOV, 2025



CUPRINS

APRECIERI ŞI MULŢUMIRI	3
CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT	4
TEMA TEZEI DE DOCTORAT ŞI DOMENIUL/DOMENIILE ÎN CARE SE ÎNCADREAZĂ	7
OBIECTIVELE CERCETĂRII	8
STRUCTURA TEZEI	10
METODOLOGIA DE CERCETARE	14
AVANTAJELE ŞI LIMITĂRILE METODEI UTILIZATE	20
REZULTATELE ORIGINALE, CONCLUZIILE, CONTRIBUŢII LA DOMENIUL ŞTIINŢIFIC ŞI RELEVANŢA	21
REZULTATELE ORIGINALE ALE CERCETĂRII	22
CONCLUZIILE CERCETĂRII	23
CONTRIBUŢIILE LA DOMENIUL ŞTIINŢIFIC	26
RELEVANŢA CERCETĂRII	27
LISTA LUCRARILOR ŞTIINŢIFICE ELABORATE/PUBLICATE ÎN DOMENIU	30
LISTA PARTICIPĂRIILOR LA CONFERINŢE	31
BIBLIOGRAFIE	32

Aprecieri şi mulţumiri

Finalizarea acestor lucrări nu ar fi fost posibilă fără sprijinul, susţinerea şi încurajarea constantă primită pe parcursul acestor trei ani, atât pe plan profesional, cât şi personal.

În primul rând, îmi exprim profunda recunoştinţă faţă de Doamna Profesor Universitar Doctor Monica Răileanu - Szeleş, nu doar pentru oportunitatea extraordinară oferită de a mă dezvolta prin intermediul studiilor doctorale, ci şi pentru ghidarea sa exemplară, caracterizată de profesionalism, dedicare şi o viziune academică remarcabilă. În calitate de coordonator, dumneaei a fost mai mult decât un mentor, reuşind să creeze o conexiune aproape intuitivă, oferindu-mi inspiraţie şi susţinere continuă. Exemplul său mi-a fost şi este în continuare un reper fundamental, modelându-mi atât acest parcurs ştiinţific, dar şi viziunea asupra excelenţei academice.

De asemenea, îmi exprim recunoştinţa şi respectul faţă de membrii comisiei de îndrumare, Profesor Universitar Doctor Marius Sorin Dincă, Profesor Universitar Doctor Mirela Camelia Baba, Conferenţiar Universitar Doctor Letiţia Maria Androni şi Profesor Universitar Doctor Gheorghiţa Dincă, pentru îndrumarea valoroasă şi pentru exigenţele academice care au contribuit semnificativ la rafinarea acestei lucrări. Un gând de mulţumire specială se îndreaptă către colectivul Şcolii Doctorale Interdisciplinare din Universitatea Transilvania pentru sprijinul oferit în desfăşurarea activităţii mele de cercetare şi pentru mediul academic stimulant care a facilitat progresul acestor studii.

Nu în ultimul rând, îmi îndrept gândurile pline de recunoştinţă către părinţii mei, care mă veghează din Rai. Sper din suflet că nu i-am dezamăgit şi că munca mea le-ar fi adus mândrie şi bucurie, aşa cum mi-aş fi dorit să le-o împărtăşesc. Mulţumirile mele se îndreaptă, bineînţeles, către familia mea şi către prietenii mei, care mi-au fost mereu alături, iar cu smerenie îmi îndrept preţuirea sinceră către Preotul Duhovnic Mircea Leb, primul om care mi-a insuflat o profundă încredere în propriile mele capacităţi, exact în momentul în care aveam cea mai mare nevoie.

Această lucrare este nu doar rodul unui efort individual, ci şi rezultatul sprijinului, inspiraţiei şi încrederii primite din partea acestor oameni minunaţi, cărora le voi rămâne veşnic recunoscătoare.

Cuprinsul tezei de doctorat

Adnotări	_____	Error! Bookmark not defined.
Glosar de termeni	_____	Error! Bookmark not defined.
Lista tabelelor	_____	Error! Bookmark not defined.
Lista figurilor	_____	Error! Bookmark not defined.
REZUMAT	_____	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	_____	Error! Bookmark not defined.
INTRODUCERE	_____	Error! Bookmark not defined.
CAPITOLUL 1 : EFICIENȚA PIEȚEI DE CAPITAL: ABORDĂRI TEORETICE ȘI TESTE EMPIRICE	__	Error! Bookmark not defined.
1.1	INTRODUCERE ÎN CONCEPTUL DE EFICIENȚĂ A PIEȚEI DE CAPITAL	_____ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1.1	Formele eficienței de piață	_____ Error! Bookmark not defined.
1.1.2	Polisemia și interpretările multiple ale eficienței pieței	_____ Error! Bookmark not defined.
1.2	STUDIU ASUPRA LITERATURII PRIVIND EFICIENȚA PIEȚEI FINANCIARE	___ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3	IMPLICAȚIILE TEORIEI PIEȚEI EFICIENTE ASUPRA STRATEGIILOR ȘI REGLEMENTĂRILOR FINANCIARE	_____ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.3.1	Implicațiile teoriei pieței eficiente asupra strategiilor investitorilor	_____ Error! Bookmark not defined.
1.3.2	Implicațiile teoriei pieței eficiente în reglementarea piețelor financiare	___ Error! Bookmark not defined.
1.4	METODE DE TESTARE A EFICIENȚEI PIEȚEI FINANCIARE	_____ ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.4.1	Analiza distribuțiilor statistice în evaluarea eficienței pieței financiare	___ Error! Bookmark not defined.
1.4.2	Principalele instrumente econometrice utilizate în testarea eficienței pieței financiare	___ Error! Bookmark not defined.
1.4.3	Eficiența piețelor emergente și specificul pieței de capital din România	___ Error! Bookmark not defined.
1.5	STUDIU DE CAZ: EFICIENȚA PIEȚEI ȘI COMPORTAMENTUL NELINIAR – ANALIZA INDICELUI BET	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.5.1	Metodologia studiului: Testarea eficienței pieței de capital	_____ Error! Bookmark not defined.
1.5.2	Rezultatele studiului privind eficiența pieței din România	_____ Error! Bookmark not defined.
1.6	CONCLUZII PRIVIND APLICABILITATEA TEORIEI PIEȚEI EFICIENTE ÎN CONTEXTUL FINANCIAR	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
CAPITOLUL 2: FUNDAMENTALELE FINANȚATELOR COMPORTAMENTALE		Error! Bookmark not defined.
1.7	INTRODUCERE ÎN CONCEPTUL ȘI PRINCIPIILE FINANȚATELOR COMPORTAMENTALE	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

- 1.7.1 Aspecte psihologice fundamentale în finanţele comportamentale _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.7.2 Erori cognitive şi comportamentale ale investitorilor _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.7.3 Erorile comportamentale ale investitorilor _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.7.4 Erori comportamentale ale inteligenţei artificiale _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.8 REVIZUIREA LITERATURII PRIVIND FUNDAMENTELE ŞI APLICAŢIILE FINANŢELOR COMPORTAMENTALE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.8.1 Teoria prospectului: Decizii sub incertitudine şi sisteme de gândire _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.8.2 Nudge şi influenţarea deciziilor financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.8.3 Impactul emoţiilor şi al iregularităţilor psihologice asupra pieţei financiare **Error! Bookmark not defined.**
- 1.8.4 Factori psihologici ai investitorilor dincolo de frica şi lăcomie ____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.8.5 Finanţe comportamentale de grup _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.9 MODELE NOI DE ANALIZĂ A SENTIMENTULUI PIEŢEI ÎN CONTEXTUL FINANŢELOR COMPORTAMENTALE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.10 STUDIU DE CAZ: SCHIMBAREA REGIMULUI ŞI DINAMICA VOLATILITĂŢII PIEŢEI DE CAPITAL DIN ROMANIA _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.10.1 Metodologia de testare a schimbării regimului în volatilitatea pieţei _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.10.2 Rezultate privind schimbarea regimului volatilităţii pe piaţa din Romania ____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.10.3 Concluzii ale studiului privind regimul volatilităţii la BVB _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.11 CONCLUZII PRIVIND APLICAREA FINANŢELOR COMPORTAMENTALE ÎN ANALIZA PIEŢEI FINANCIARE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

CAPITOLUL 3. TEORIA HAOSULUI ŞI TEORIA FRACTALILOR APLICATE ÎN FINANŢE _ Error! Bookmark not defined.

- 1.12 FUNDAMENTELE SISTEMELOR COMPLEXE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.13 APLICAREA TEORIEI HAOSULUI ŞI FRACTALILOR ÎN CONTEXTUL PIEŢELOR FINANCIARE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.13.1 Principii fundamentale ale teoriei haosului în pieţele financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.13.2 Fractalitatea şi aplicarea sa în modelele financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**
- 1.14 REVIZUIREA LITERATURII ASUPRA HAOSULUI ŞI FRACTALITĂŢII ŞI APLICAREA ACESTORA ÎN MODELELE FINANCIARE **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.15 MODELE HAOTICE ŞI FRACTALE APLICATE ÎN ANALIZA SENTIMENTULUI PIEŢEI FINANCIARE _ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- 1.15.1 Modele de haos determinist şi aplicarea lor pe piaţa din Romania _____ **Error! Bookmark not defined.**



1.15.2 Concluzii privind aplicarea modelelor haotice în cazul pieţei româneşti **Error! Bookmark not defined.**

1.16 APLICAREA TEORIEI HAOSULUI ÎN ANALIZA PIEŢELOR FINANCIARE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.16.1 Analiza bibliometrică a studiilor privind teoria haosului _____ **Error! Bookmark not defined.**

CAPITOLUL 4. ANALIZA INDICATORILOR CLASICI DE SENTIMENT ÎN PIEŢELE DE CAPITAL __ Error! Bookmark not defined.

1.17 INTRODUCERE ÎN ANALIZA INDICATORILOR CLASICI DE SENTIMENT PE PIEŢELE FINANCIARE **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.18 REVIZUIREA LITERATURII DE SPECIALITATE PRIVIND INDICATORII DE SENTIMENT PE PIEŢELE FINANCIARE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.19 TIPURI ŞI ROLUL INDICATORILOR DE SENTIMENT PE PIEŢELE FINANCIARE _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.19.1 Indicatori tehnici şi analiza sentimentului pe pieţele financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**

1.19.2 Indicatori fundamentali în evaluarea sentimentului pieţei financiare ____ **Error! Bookmark not defined.**

1.19.3 Indicatori macroeconomici relevanţi pentru analiza sentimentului pieţei __ **Error! Bookmark not defined.**

1.19.4 Rolul indicatorilor de volatilitate în măsurarea sentimentului pieţei financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**

1.20 STUDIU DE CAZ : RELAŢIA DINTRE RAPORTUL PUT-CALL ŞI INDICII PIEŢEI FINANCIARE ____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.20.1 Introducere în analiza raportului Put-Call şi corelaţia cu indicii pieţei financiare _____ **Error! Bookmark not defined.**

1.20.2 Revizuirea literaturii privind raportul Put-Call şi indicii pieţei financiare _ **Error! Bookmark not defined.**

1.20.3 Metodologia utilizată în analiza relaţiei Put-Call şi indicii pieţei **Error! Bookmark not defined.**

1.20.4 Rezultatele analizei raportului Put-Call şi influenţa asupra indicilor pieţei financiare __ **Error! Bookmark not defined.**

1.20.5 Discuţii privind relevanţa raportului PUT/CALL în analiza sentimentului pieţei _____ **Error! Bookmark not defined.**

1.20.6 Concluzii privind impactul indicatorilor de sentiment asupra pieţelor de capital _____ **Error! Bookmark not defined.**

1.21 CONCLUZII PRIVIND IMPORTANŢA INDICATORILOR DE SENTIMENT _____ **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

CAPITOLUL 5. CONCLUZII, DISCUŢII ŞI DIRECŢII VIITOARE DE CERCETARE PRIVIND MĂSURAREA SENTIMENTULUI PIEŢEI _____ Error! Bookmark not defined.

BIBLIOGRAFIE _____ Error! Bookmark not defined.



Tema tezei de doctorat și domeniul/domeniile în care se încadrează

Această teză de doctorat explorează instrumentele moderne utilizate în analiza relației dintre sentimentele pieței de capital și comportamentul investitorilor, integrând concepte din teoria piețelor eficiente, teoria fractalilor și finanțele comportamentale. Domeniul principal în care se încadrează cercetarea este finanțele, având subdomenii relevante în econometrie financiară, finanțe comportamentale și analiza piețelor de capital. Studiul își propune să ofere o înțelegere mai profundă asupra modului în care factorii comportamentali și structurile neliniare ale piețelor pot influența

volatilitatea și formarea prețurilor activelor financiare. Un aspect central al cercetării îl constituie identificarea limitărilor modelelor econometrice tradiționale utilizate în analiza piețelor financiare și propunerea unor abordări alternative care să surprindă mai fidel realitățile piețelor emergente. Se pune un accent deosebit pe piața de capital din România și pe indicele BET, urmărind să se evalueze în ce măsură modelele convenționale pot fi îmbunătățite prin integrarea teoriilor moderne despre haos, fractali și sentimentul pieței. Acest demers este motivat de necesitatea unor metode mai flexibile, capabile să surprindă caracteristicile neliniare și comportamentale ale piețelor emergente, unde mecanismele tradiționale de eficiență nu funcționează la fel de bine ca în piețele dezvoltate. Criza financiară din 2008 a reprezentat un punct de cotitură pentru înțelegerea deficiențelor modelelor econometrice aplicate piețelor financiare. Experiența directă pe care am avut-o în acea perioadă a condus la o reflecție critică asupra modului în care piețele financiare sunt analizate și anticipate. Deși modelele econometrice tradiționale și rapoartele analiștilor indicau o economie stabilă, volatilitatea piețelor a fost bruscă și devastatoare, evidențiind nevoia unor noi metode de analiză care să țină cont de complexitate, non-linearitate și influența factorilor comportamentali asupra piețelor financiare. În acest context, importanța acestei cercetări rezidă în contribuția sa la înțelegerea modului în care sentimentul pieței influențează prețurile activelor financiare, precum și în evidențierea limitărilor teoriilor existente atunci când sunt aplicate pe piețele emergente. Cu o experiență de aproape 30 de ani în piața de capital din România, am considerat esențială o astfel de analiză, într-un context în care dezvoltarea pieței financiare locale necesită metode de evaluare mai precise și adaptate realităților actuale. Această cercetare nu își propune doar să valideze teoretic aceste concepte, ci și să evidențieze aspectele care necesită ajustări metodologice pentru a îmbunătăți modelarea piețelor financiare. Astfel, lucrarea oferă o bază solidă pentru cercetări viitoare, sprijinind dezvoltarea unor metodologii mai eficiente în analiza sentimentului pieței și a impactului acestuia asupra volatilității bursiere. Prin această cercetare, se propune o reevaluare a modului în care analizăm piețele financiare, pornind de la premisele teoriei haosului, fractalilor și finanțelor comportamentale, având ca obiectiv dezvoltarea unor instrumente analitice mai flexibile și mai adaptate realităților economice actuale. Această abordare interdisciplinară permite o înțelegere mai profundă a dinamicii piețelor și oferă o alternativă la modelele clasice, bazate pe ipoteza mersului aleatoriu și distribuția normală a randamentelor. Rezultatele obținute nu doar că oferă o perspectivă inovatoare asupra măsurării sentimentului pieței, ci și contribuie la îmbunătățirea strategiilor investiționale, a proceselor de reglementare și a metodologiilor de evaluare a riscului în piețele emergente.

Obiectivele cercetării

Aceasta lucrare a fost concepută având ca principal obiectiv analiza metodelor moderne de măsurare a sentimentelor pieței folosite de marile teorii economice și financiare, precum teoria piețelor eficiente (EMH), teoria fractală a piețelor (FMH) și finanțele comportamentale (FC). Cu o experiență de aproape 30 de ani în piața de capital din România, am dorit să aduc în prim-plan aceste metode și să analizez în ce măsură ele se reflectă în realitatea pieței locale, în special prin măsurătorile aplicate asupra indicelui BET, a cărei evoluție am urmărit-o zilnic încă de la înființare. Studiul a urmărit nu doar testarea aplicabilității acestor teorii, ci și identificarea limitelor fiecăreia, având în vedere

caracteristicile specifice ale pieţelor emergente, cum este cea din România. În acest context, analiza a fost realizată prin metode econometrice şi modele cantitative avansate, cu accent pe aspectele neliniare şi fractale ale pieţei. O altă direcţie importantă a fost evaluarea comportamentului investitorilor şi a impactului factorilor psihologici asupra sentimentului pieţei, utilizând indicatori de sentiment consacraţi şi metode alternative de analiză. Scopul principal al cercetărilor este analiza metodelor de măsurare a sentimentului pieţei utilizate în marile teorii financiare, precum teoria pieţelor eficiente (EMH), teoria fractală a pieţelor (FMH) şi finanţele comportamentale (FC), şi evaluarea aplicabilităţii acestora asupra pieţei de capital din România, prin analiza indicelui BET. Obiectivele specifice ale acestei cercetări vizează o analiză detaliată a relaţiei dintre sentimentul pieţei, eficienţa pieţelor financiare şi volatilitatea acestora, cu un accent deosebit pe piaţa de capital din România. Studiul propune să exploreze, dintr-o perspectivă interdisciplinară, interacţiunea dintre factorii comportamentali, modelele econometrice tradiţionale şi metodele avansate de analiză neliniară, pentru a oferi o înţelegere mai profundă a pieţelor emergente.

În acest context, unul dintre obiectivele centrale este explorarea teoretică a principalelor concepte referitoare la sentimentul pieţei şi impactul acestuia asupra dinamicii financiare. Acest demers presupune o revizuire critică a literaturii de specialitate, analizând modul în care emoţiile colective ale investitorilor influenţează volatilitatea pieţei şi formarea preţurilor activelor financiare.

Un alt obiectiv esenţial constă în evaluarea eficienţei şi a limitărilor fiecărei teorii în raport cu particularităţile pieţelor emergente, având în vedere specificul pieţei de capital din România. În acest sens, cercetarea analizează măsura în care ipoteza pieţei eficiente este aplicabilă într-un context caracterizat de lichiditate redusă, asimetrii informaţionale şi influenţe comportamentale puternice. Un aspect central al studiului este aplicarea unor metode econometrice avansate pentru a testa dacă măsurătorile sentimentului pieţei se corelează cu mişcările pieţei BET. Prin utilizarea unor tehnici precum testul de cauzalitate Granger, modelele VAR şi analizele de volatilitate, cercetarea urmăreşte să determine dacă indicatorii de sentiment pot servi drept predicţii fiabile pentru evoluţia pieţei bursiere româneşti.

Un alt obiectiv important este analiza comportamentului haotic al pieţei BET prin aplicarea metodelor fractale, pentru a evalua existenţa unui model predictibil în dinamica pieţei. Aplicarea exponentului Lyapunov, a exponentului Hurst şi a metodelor de recurenţă, permite investigarea structurilor pieţei şi identificarea unor tipare neliniare care ar putea influenţa strategii investiţionale şi evaluarea riscurilor. De asemenea, cercetarea propune investigarea modului în care inteligenţa artificială şi algoritmii de tranzacţionare influenţează sentimentul pieţei şi volatilitatea indicilor bursieri. Analizând impactul automatizării şi al modelelor de *machine learning* asupra comportamentului pieţei, studiul oferă perspective asupra modului în care noile tehnologii pot amplifica sau atenua efectele comportamentale şi volatilitatea extremă.

Un alt obiectiv fundamental este evaluarea impactului viitoare pieţe de instrumente derivate din România asupra sentimentului investitorilor şi a stabilităţii pieţei. Studiul examinează modul în care introducerea contractelor de tip futures şi a opţiunilor poate influenţa lichiditatea şi volatilitatea pieţei bursiere locale, oferind recomandări pentru reglementări şi participanţi la piaţă.

În cele din urmă, cercetarea urmăreşte identificarea diferenţelor dintre pieţele emergente şi cele dezvoltate în ceea ce priveşte validitatea modelelor econometrice şi sensibilitatea acestora la factorii comportamentali şi structurali. Analizând experienţelor dezvoltate, studiile pieţei oferă o perspectivă

comparativă care poate contribui la dezvoltarea strategiei de gestionare a riscului şi de luare a deciziilor investiţionale în pieţele emergente.

Prin atingerea acestor obiective, cercetarea aduce o contribuţie semnificativă la înţelegerea mecanismelor care guvernează pieţele financiare, evidenţiind importanţa integrării modelelor clasice cu abordări inovatoare pentru o mai bună anticipare a volatilităţii şi a sentimentului investitorilor.

Această cercetare îşi propune să ofere o înţelegere mai detaliată asupra relaţiei dintre sentimentul pieţelor şi fluctuaţiilor preţurilor activelor financiare, demonstrând modul în care modelele tradiţionale de analiză trebuie ajustate pentru a reflecta mai bine realitatea pieţelor emergente. De asemenea, contribuţia lucrării constă în aplicarea unei metodologii integrate care combină metode cantitative şi modele econometrice avansate, alături de elemente din teoria haosului şi fractalilor, pentru a oferi o perspectivă mai realistă asupra dinamicii pieţelor financiare.

Structura tezei

Această teză este organizată în patru capitole principale, fiecare având un rol esenţial în dezvoltarea argumentelor şi fundamentale concluziilor cercetării.

Primul capitol al lucrării oferă o analiză detaliată a teoriei eficienţei pieţei, prezentând fundamentele şi dezvoltarea sa istorică, de la modelul *random walk* formulat de Louis Bachelier (Bachelier, 1900) până la clasificarea eficienţei în forme slabă, semi-puternică şi puternică (Fama, 1970). Capitolul explorează, de asemenea, testele econometrice folosite pentru validarea ipotezei pieţei eficiente, precum testele de *random walk*, testele de staţionaritate. De asemenea, sunt analizate particularităţile pieţelor emergente, cu un accent special pe piaţa de capital din România, unde studii empirice au demonstrat că eficienţa pieţei este limitată de lichiditatea scăzută, prezenţa redusă a investitorilor instituţionali şi volatilitatea ridicată (Victor Dragota; Elena Valentin Tilica, 2013). Studiul aplicat asupra indicelui BET analizează eficienţa pieţei şi prezenţa comportamentelor neliniare pe Bursa de Valori Bucureşti (BVB) printr-o serie de teste econometrice complexe, având o abordare integrativă şi multidimensională. Analiza explorează eficienţa pieţei de capital din România, analizând indicele BET printr-un cadru metodologic riguros şi extins, care depăşeşte studiile anterioare. Contribuţia principală constă în aplicarea unui set diversificat de teste econometrice menite să surprindă atât dependenţele liniare, cât şi pe cele neliniare, oferind o perspectivă mai detaliată asupra mecanismelor pieţei. Metodologia adoptată integrează teste fundamentale, precum testul Dickey-Fuller Augmentat (ADF), KPSS şi PP, testul RUN (Wald-Wolfowitz) şi testul Ljung-Box, pentru a evalua staţionaritatea şi autocorelaţia randamentelor, alături de teste avansate, cum ar fi testul BDS (Brock-Dechert-Scheinkman), testul Lo al analizei de rescalare a intervalului împreună cu testul clasic Hurst-Mandelbrot, care oferă o perspectivă mai amplă asupra comportamentelor neliniare şi fractale ale pieţei. Rezultatele obţinute indică faptul că BET nu respectă pe deplin ipoteza pieţei eficiente în forma sa slabă, prezentând tendinţe de memorie pe termen lung şi autocorelaţii semnificative, ceea ce sugerează o predictibilitate limitată a randamentelor. De asemenea, am constatat că randamentele indicelui BET, deşi mai apropiate de eficienţă, continuă să manifeste abateri de la ipoteza mersului aleatoriu, confirmând astfel că piaţa românească nu este pe deplin eficientă. Aceste constatări sunt în concordanţă cu literatura de specialitate privind pieţele emergente, care evidenţiază o eficienţă mai redusă comparativ cu pieţele dezvoltate, din cauza lichidităţii scăzute, a participării reduse a

investitorilor instituţionali şi a asimetriilor informaţionale. Studiul oferă o analiză detaliată asupra modului în care piaţa de capital din România a evoluat de la statutului de piaţă de frontieră la cel de piaţă emergentă, evidenţiind provocările şi oportunităţile asociate acestui proces. Prin utilizarea unei game variate de metode econometrice, cercetarea contribuie la dezvoltarea mai profundă a dinamicii pieţei româneşti şi oferă perspective valoroase pentru investitori şi factorii de decizie, sugerând direcţii posibile pentru a crea eficienţa pieţei şi a dezvolta unele strategii investiţionale mai adaptate contextului specific la Bursei de Valori Bucureşti.

Al doilea capitol al lucrării, abordează tema finanţelor comportamentale care aduce o nouă perspectivă asupra pieţelor financiare, cu accent pe influenţa psihologiei şi a factorilor emoţionali asupra deciziilor investiţionale. Spre deosebire de modelele clasice, care presupun raţionalitatea investitorilor şi eficienţa pieţelor, finanţele comportamentale contestă aceste ipoteze şi evidenţiază modul în care bias-urile cognitive şi emoţiile influenţează preţurile activelor şi dinamica pieţei. Am adus în lumină teoriile fundamentale ale domeniului, începând cu teoria prospectului formulată de Daniel Kahneman şi Amos Tversky, care demonstrează că investitorii percep mai intens pierderile decât câştigurile, ceea ce îi determină să adopte decizii subiective şi adesea iraţionale (Daniel Kahneman and Amos Tversky, 1979). De asemenea, am evidenţiat contribuţiile lui Richard Thaler, care a dezvoltat conceptul de *nudge*, arătând cum structura decizională poate influenţa alegerile financiare fără a le restrânge libertatea (Thaler, 2018). În completare, analiza lui Robert Shiller asupra bulelor speculative şi a entuziasmului iraţional explică mecanismele prin care pieţele devin instabile şi cum investitorii sunt ghidaţi mai degrabă de emoţii colective decât de date fundamentale (Schiller, 1981). În cadrul acestui capitol, am detaliat principalele bias-uri cognitive şi emoţionale care afectează deciziile investitorilor, precum conservatorismul, iluzia de control, aversiunea la pierdere, efectul de turmă, etc., demonstrând cum aceste erori de gândire distorsionează percepţia riscului şi comportamentul suboptim pe piaţă. Am analizat, de asemenea, rolul erorilor sociale şi de conformitate, explicând cum presiunea grupului şi normele sociale influenţează investiţiile, amplificând atât ciclurile de creştere excesivă, cât şi prăbuşirile bruşte ale pieţelor. Un alt aspect esenţial abordat este şi aportul inteligenţei artificiale în finanţele comportamentale. Am explorat modul în care algoritmi de *machine learning* şi analiza sentimentului pieţei contribuie la înţelegerea comportamentului investitorilor, dar şi cum aceşti algoritmi pot introduce erori de părtinire, amplificând volatilitatea pieţei prin reacţii automate şi exagerate la fluctuaţiile sentimentului colectiv.

Cercetarea efectuată, privind schimbarea regimului şi dinamica volatilităţii pieţei de capital din România, analizează comportamentul indicelui BET şi impactul factorilor psihologici asupra volatilităţii pieţei bursiere. Studiul evidenţiază modul în care investitorii reacţionează la informaţii şi cum părtinirile comportamentale influenţează schimbările de regim în piaţă. Prin aplicarea modelelor econometrice Markov Switching Model (MSM) (James D. Hamilton, 1989) şi ARCH (Robert F. Engle, 1982), cercetarea identifică perioadele de volatilitate ridicată şi scăzută, demonstrând că piaţa nu se comportă întotdeauna raţional, ci este marcată de emoţie, efect de turmă şi tranzacţionare bazată pe sentiment. Modelul MSM a evidenţiat existenţa a două stări distincte în evoluţia BET: o stare descendentă, caracterizată prin randamente negative şi o stare ascendentă, caracterizată de randamente pozitive. Rezultatele studiului subliniază că volatilitatea pieţei de capital din România nu este doar rezultatul factorilor economici obiectivi, ci şi al comportamentului investitorilor. Emoţiile colective, reacţiile disproporţionate la informaţii şi tendinţele de conformism social joacă un rol

esențial în schimbarea regimurilor de piață. Aceste constatări sunt deosebit de relevante pentru investitori și factorii de decizie, subliniind importanța integrării psihologiei financiare în strategiile de investiții și gestionarea riscului, mai ales pe piețele emergente, unde aceste efecte pot amplifica instabilitatea.

În capitolul 3 al acestei teze am adus în discuție teoria haosului și a fractalilor care oferă o alternativă asupra piețelor financiare ce contestă ipoteza eficienței pieței și modelele liniare tradiționale. Acest capitol explorează conceptele fundamentale ale haosului determinist, a fractalilor și a modelelor emergente, relevând modul în care acestea pot contribui la înțelegerea complexității comportamentului piețelor financiare. Capitolul abordează dinamica sistemelor complexe prin intermediul unor concepte esențiale precum atractorii, bazinul de atracție, tranzițiile de fază, punctele critice, punctele de bifurcație, recurența și dimensiunea fractală. Prin analiza acestor elemente, se evidențiază caracterul imprevizibil al piețelor financiare și natura lor emergentă. Am introdus conceptele matematice folosite în studiul haosului și fractalilor, inclusiv exponenții Lyapunov și dimensiunea Hausdorff. De asemenea, am prezentat metode utilizate în descrierea fenomenelor din piețele financiare, precum analiza R/S (Rescaled Range Analysis) și exponentul Hurst (E.Peters, 1991). Am examinat aplicabilitatea conceptelor de haos și fractali în evaluarea riscului, detecția bulelor speculative și identificarea regimurilor de volatilitate. În plus, am analizat cum recurența și punctele de bifurcație pot ajuta la detectarea tranzițiilor și a punctelor critice în piețe. Un studiu interesant este cel privind aplicarea analizei bibliometrice a literaturii privind teoria haosului, o analiză esențială care reflectă impactul cercetărilor asupra dezvoltării acestui domeniu și conturează o imagine clară asupra direcțiilor majore de studiu. Astfel, am observat că un moment esențial în literatura de specialitate este reprezentat de anul 2005, atunci când s-a înregistrat un vârf semnificativ în numărul de citări. Această explozie de interes poate fi corelată cu publicarea unor lucrări fundamentale sau cu avansuri tehnologice care au facilitat aplicarea teoriei haosului în diverse domenii. După acest punct culminant, numărul de citări a înregistrat un declin, stabilizându-se la un nivel mai scăzut și relativ constant, ceea ce sugerează o maturizare a domeniului sau reorientarea cercetărilor către alte direcții. O perspectivă complementară asupra literaturii despre haos este oferită de analiza conexiunilor conceptuale, reprezentată printr-o abordare de tip rețea. Cuvântul „chaos” apare ca nod central al acestui sistem, în jurul său grupându-se concepte fundamentale precum „nonlinear”, „systems”, „dynamic”, „complexity” și „analysis”. Aceasta distribuție semantică confirmă faptul că majoritatea studiilor din domeniu sunt axate pe investigarea sistemelor dinamice neliniare și pe complexitatea inerentă acestora. De asemenea, prezența unor termeni precum „financial”, „stock” și „market” semnalează un interes crescut pentru aplicarea teoriei haosului în analiza piețelor financiare, indicând că, deși acest subdomeniu este încă emergent, el capătă din ce în ce mai multă atenție în rândul cercetătorilor. Aceste rezultate sugerează că teoria haosului nu doar că rămâne un instrument relevant în studiul sistemelor complexe, dar aceasta își extinde aplicabilitatea și în domeniile economiei și finanțelor, contribuind substanțial la analizarea comportamentului piețelor și a fluctuațiilor acestora.

Capitolul 4 al lucrării este dedicat analizei indicatorilor clasici de sentiment în piețele de capital, un subiect care joacă un rol esențial în înțelegerea comportamentului investitorilor și al dinamicii pieței. Astfel, în urma unei revizuirii a literaturii de specialitate și analizând contribuțiile majore ale cercetătorilor în domeniul indicatorilor de sentiment, am oferit o imagine detaliată asupra modului în

care sentimentul investitorilor influențează piețele financiare și cum poate fi măsurat printr-o varietate de indicatori. Această analiză evidențiază faptul că integrarea acestor indicatori în strategiile de tranzacționare ar putea, într-o anumită măsură, îmbunătăți procesul decizional, mai ales în perioade de incertitudine ridicată, luând în considerare trei categorii principale de indicatori: tehnici, fundamentali și macroeconomici. Am pornit de la utilizarea mediei mobile (SMA, WMA, EMA), menționând și indicatorii clasici de analiză tehnică, cum ar fi MACD, RSI, oscilatorul stohastic și benzile Bollinger, subliniind modul în care aceștia reflectă psihologia colectivă a investitorilor și pot oferi semnale predictive despre momentele de supra cumpărare sau supra vânzare. Am evidențiat, de asemenea rolul PER și EPS în analiza fundamentală, precum și influența ratelor dobânzii și a inflației asupra percepției riscului. Un segment important este dedicat indicatorilor de volatilitate, cu accent pe indicele VIX, cunoscut drept „indicele fricii”, și VXN, specific pieței Nasdaq. Am analizat și coeficientul Beta ca măsură a riscului precum și impactului raportului Put-Call (PCR) asupra comportamentului investitorilor. La finalul capitolului am efectuat o cercetare care investighează relația dintre raportul Put-Call (PCR) și indicii pieței financiare, analizând în ce măsură acest indicator de sentiment influențează performanța bursieră, cu un accent special pe S&P 500 și BET. Studiul este relevant în contextul pieței românești, unde absența instrumentelor derivate și lichiditatea redusă ridică semne de întrebare asupra aplicabilității PCR ca predictor al mișcărilor pieței. Prin utilizarea unui model vector autoregresiv (VAR), a testelor de cauzalitate Granger și a funcțiilor impuls-răspuns (IRF), cercetarea evaluează corelațiile dintre PCR și indicii de piață pe o perioadă stabilă din punct de vedere economic, între 2016 și 2019. Rezultatele indica faptul că PCR nu are o capacitate predictivă semnificativă asupra BET și S&P 500, iar impactul său asupra pieței românești este nesemnificativ. Analiza corelațiilor arată relații slabe între PCR și indicii de piață, ceea ce subliniază limitările aplicării acestuia în captarea sentimentului investitorilor pe o piață emergentă ca România. Aceste concluzii sugerează că PCR nu poate fi utilizat ca un instrument de încredere pentru analiza sentimentului pieței locale, iar pentru o mai bună înțelegere a dinamicii pieței ar fi necesară integrarea unor indicatori suplimentari, precum VIX sau VXN, precum și utilizarea unor modele econometrice mai sofisticate. În perspectiva viitoarei înființări a unei piețe de instrumente derivate în România, acest studiu evidențiază necesitatea unor ajustări metodologice în analiza sentimentului investitorilor, subliniind că, în forma sa actuală, un indicator precum PCR este limitat ca instrument de predicție a tendințelor pieței, deși percepția asupra lui poate fi confuză pentru participanți.

Concluziile acestor cercetări evidențiază faptul că modelele tradiționale de analiză financiară trebuie reevaluate pentru a reflecta mai bine complexitatea piețelor. Integrarea teoriei haosului, fractalilor și finanțelor comportamentale oferă o alternativă mai adaptată realității financiare contemporane. Pe măsură ce România se pregătește pentru introducerea piețelor de instrumente derivate, este esențial ca investitorii și factorii de decizie să adopte o perspectivă mai nuanțată asupra modului în care sentimentul pieței influențează dinamica bursieră. Această cercetare contribuie la literatura de specialitate prin evidențierea necesității unor modele econometrice mai flexibile și adaptabile, capabile să surprindă caracterul emergent și imprevizibil al piețelor financiare moderne. În concluzie, structura tezei este concepută astfel încât să ofere o analiză aprofundată a principalelor teorii financiare, testând validitatea acestora pe piața românească și evidențiind necesitatea unor noi abordări în analiza sentimentului investitorilor și a dinamicii piețelor financiare.

Metodologia de cercetare

Metodologia adoptată în această teză reflectă o abordare complexă și multidimensională, menită să surprindă dinamică piețelor financiare dintr-o perspectivă holistică. Aceasta integrează modele econometrice clasice cu metode moderne de analiză a complexității și a sentimentelor pieței, oferind un cadru robust pentru investigarea pieței de capital din România și a indicelui BET. Studiul utilizării combinației de teste statistice, modele de regresie și tehnici avansate de analiză a haosului și a fracțiunilor, asigurând o înțelegere aprofundată a relației dintre sentimentele pieței și volatilitatea bursieră. Abordarea integrativă a fost necesară pentru a depăși limitările modelelor econometrice tradiționale și pentru a reflecta mai precis caracteristicile piețelor emergente. Metode de analiză a eficienței pieței și a mersului aleatoriu

- Metode de analiză a eficienței pieței și a mersului aleatoriu

Pentru a evalua dacă piața de capital din România respectă ipoteza pieței eficiente în forma sa slabă, au fost folosite mai multe teste statistice pentru a detecta prezența autocorelațiilor și a dependențelor în randamentul indicelui BET:

- Testul Dickey-Fuller Augmentat (ADF)(Dickey & Fuller, 1979) – utilizați pentru a verifica staționaritatea seriilor de randament și pentru a determina dacă acestea urmează un proces aleatoriu. Staționaritatea este esențială în aplicarea modelelor econometrice și permite identificarea prezenței unor structuri deterministe în date.
 - Testul RUN (Wald-Wolfowitz) (Wolfowitz & J., 1944) – aplicat pentru a detecta dacă seria de randamente urmează un mers aleatoriu. Acest test non-parametric verifică dacă succesiunea valorilor unei serii prezintă o structură ordonată sau este distribuită aleatoriu.
 - Testul Ljung-Box (Portmanteau Q) (Lyung G.M. and Box G.E., 1978) – utilizați pentru a examina autocorelațiile în seria de randamente, oferind informații despre dependențele pe termen scurt. Acest test este esențial pentru a stabili dacă prețurile sunt independente între ele, așa cum presupune ipoteza eficienței pieței.
 - Testul BDS (Brock-Dechert-Scheinkman) (Brock, Dechert, Scheinkman & LeBaron, 1996)– aplicat pentru a identifica structurale neliniare din date. Spre deosebire de testele clasice, care detectează doar dependen liniare, testul BDS evidențiază relațiile neliniare ascunse în seriale financiare, oferind un diagnostic mai detaliat al pieței.
- Metode de analiză a memoriei pe termen lung și a comportamentului fractal al pieței

Având în vedere că piețele financiare pot prezenta persistență și memorie pe termen lung, au fost folosite metode specifice pentru a evalua influența valorilor trecute asupra fluctuațiilor viitoare ale prețurilor:

- Testul R/S Hurst-Mandelbrot – utiliza pentru a detecta prezența memoriei pe termen lung. Coeficientul Hurst determinat prin această indică dacă piața are un caracter persistent ($H > 0.5$), anti-persistent ($H < 0.5$) sau dacă urmează un proces aleatoriu ($H \approx 0.5$).
 - Testul Lo R/S modificat – o să crească a metodei clasice R/S, care oferă o estimare mai robustă a persistenței memoriei pe termen lung, eliminând efectele de volatilitate excesivă din seriale de date.
- Modele de schimbare de regim și volatilitate

Pentru a înțelege tranzițiile dintre diferite regimuri de piață și impactul sentimentelor investitorilor asupra volatilității, cercetarea a utilizării modelelor econometrice avansate:

- Modelul Markov Switching (MSM) (Hamilton, 1989) – aplicat for identificarea regimurilor de piață prin analiza tranzițiilor între perioade de volatilitate ridicată și scăzută. Acest model evidențiază momentul în care piața într-un regim de creștere susținută sau declin accelerat.
 - Modelul ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) (Robert F. Engle, 1982)– utilizați pentru măsurarea dependenței volatilității în timp și pentru a explica modul în care șocurile pieței influențează fluctuațiile ulterioare ale prețurilor. Acest model este esențial în analiza persistenței volatilității și a fenomenului de „volatilitate clustered”.
- Metode de analiză a haosului și fractalilor

Pentru a testa ipoteza conform căreia piețele financiare sunt sisteme haotice și neliniare, au fost aplicate tehnici specifice teoriei haosului:

- Exponentul Lyapunov – utiliza pentru a măsura sensibilitatea condițiilor inițiale, indicând gradul de imprevizibilitate al pieței și confirmând caracterul haotic al acesteia.
 - Harta Henon și Atractorul Lorenz – folosite pentru a vizualiza dinamica pieței și pentru a determina dacă această prezenta structura fractale. Aceste instrumente ajută la identificarea regimurilor de piață și a relațiilor neliniare din evoluția prețurilor.
 - Logistic Map – aplicat pentru a observa comportamentele ciclice și perioadele de predictibilitate ale pieței financiare.
- Modele de interdependență între sentimentele pieței și indicii bursieri

Un aspect central al cercetării a fost analizarea relației dintre sentimentele pieței, măsurate prin raportul Put-Call (PCR), și evoluția indicilor bursieri BET și S&P 500.

- Modelul VAR (Vector Autoregressive Model) – utilizați pentru a captura interacțiunile dinamice dintre PCR, S&P 500 și BET. Acest model permite identificarea efectelor directe și indirecte dintre variabile economice interdependente.
- Testul Granger (Granger, 1981)– aplicat pentru determinarea direcției cauzalității dintre variabile, stabilind dacă PCR influențează evoluția indicilor bursieri sau dacă relația este inversă.

- Funcția Impuls-Răspuns (IRF - Impulse Response Function) – utilizată pentru a analiza impactul și propagarea șocurilor în sistemul financiar. Acest instrument permite evaluarea modului în care un șoc asupra unei variabile afectează celelalte variabile în timp.

Voi sintetiza aceste modele utilizate in lucrare, astfel

Tipuri de cercetări, metodologii aplicate, obiective

Nr. Crt.	Tip cercetare	Metodologie	Obiective	Capitol	Date utilizate
1	Cantitativă	Test ADF	Pentru a verifica staționaritatea seriilor de randamente și pentru a determina dacă acestea urmează un proces aleatoriu. Staționaritatea este o condiție esențială pentru aplicarea multor modele econometrice și permite identificarea prezenței unor structuri deterministe în date	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
2	Cantitativă	RUN Test	Pentru a detecta dacă seria de randamente BET urmează un mers aleatoriu. Acesta este un test non-parametric care verifică dacă succesiunea valorilor unei serii prezintă o structură ordonată sau este distribuită aleatoriu	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
3	Cantitativă	Testul Lyung Box (Portmanteau Q)	Pentru a examina autocorelațiile în seria de randamente, oferind informații despre dependențele pe termen scurt. Acest test este esențial pentru a stabili dacă prețurile sunt independente între ele, așa cum presupune	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024

			ipoteza eficienței pieței		
4	Cantitativă	Testul BDS	Pentru a identifica structurile neliniare din date. Spre deosebire de testele clasice care detectează doar dependențele liniare, testul BDS este capabil să evidențieze relațiile neliniare ascunse în seriile financiare	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
5	Cantitativă	Testul Lo R/S modificat	Pentru examinarea dependentelor pe termen lung în datele din serie, cu o încredere mai robustă decât testul clasic Hurst Mandelbrot, oferind o estimare mai robustă a persistenței memoriei pe termen lung prin eliminarea efectelor de volatilitate excesivă din seria de date.	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
6	Cantitativă	Testul R/S Hurst-Mandelbrot	Metoda clasică pentru a identifica prezența memoriei pe termen lung. Coeficientul Hurst determinat prin această metodă indică dacă piața are un caracter persistent	1	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
7	Cantitativă	Modelul Modelul Markov Switching (MMS)	Pentru a identifica regimurile de piață prin analiza tranzițiilor între perioade de volatilitate ridicată și scăzută. Acest model permite evidențierea	2	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024

			momentelor în care piaţa se află într-un regim de creştere susţinută sau într-o fază de declin accelerat		
8	Cantitativă	Modelul ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)	Pentru a detecta gruparea volatilităţii în seria de randamente a indicelui BET. Acest model econometric permite măsurarea dependenţei volatilităţii în timp, explicând cum şocurile pieţei influenţează fluctuaţiile ulterioare ale preţurilor	2	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
9	Cantitativă	Analiza bibliometrică a conceptelor despre haos	Pentru a analiza interesul pentru domeniul haosului atât în general cât şi în domeniul finanţelor	3	Cuvinte cheie precum <i>"chaos"</i> , <i>"nonlinear"</i> , <i>"systems"</i> , <i>"dynamic"</i> , <i>"complexity"</i> , <i>"analysis"</i> , <i>"financial"</i> , <i>"stock"</i> , <i>"market"</i>
10	Cantitativă	Analiza R/S (Rescale Range pentru calcularea exponentului Hurst	Pentru identificarea prezentei memoriei pe termen lung în seria de date a indicelui BET	3	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
11	Cantitativă	Exponentul Hurst	Pentru identificarea zonei de persistenţă/anti-persistenţă în seria de date a indicelui BET	3	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024
12	Cantitativă	Exponentul Lyapunov	Pentru a determina sensibilitatea la condiţiile iniţiale, măsurând cât de repede două traiectorii apropiate încep să se	3	Date BET din 17.01.2000-19.01.2024

			îndepărteze în timp. Acesta este un indicator fundamental al prezenţei haosului în seria de randamente		
13	Cantitativă	Harta Henon	Pentru vizualizare structurii datelor, regimurilor de piaţă si a relaţiilor dintre valorile succesive ale BET	3	Date BET din 17.01.2000- 19.01.2024
14	Cantitativă	Logistic Map	Pentru vizualizarea perioadelor de predictibilitate a indicelui BET	3	Date BET din 17.01.2000- 19.01.2024
15	Cantitativă	Atractorul Lorenz	Pentru a vizualiza mişcările indicelui BET , a perioadelor de stabilitate precum si a momentelor de încercare de revenire la echilibru	3	Date BET din 17.01.2000- 19.01.2024
16	Cantitativă	Modelul VAR (Vector Autoregressive Model)	Pentru a surprinde interacţiunile dinamice dintre PCR, S&P 500 şi BET. Acest model permite identificarea efectelor directe şi indirecte dintre variabile economice interdependente	4	Date BET din 06.07.2016- 04.10.2019
17	Cantitativă	Testul Granger	Pentru a determina direcţia cauzalităţii dintre variabile, stabilind dacă PCR influenţează evoluţia indicilor bursieri sau dacă relaţia este inversă	4	Date BET din 06.07.2016- 04.10.2019
18	Cantitativă	Funcţia Impuls- Răspuns (IRF - Impulse Response Function)	Pentru a studia impactul si propagarea şocurilor unei variabile asupra celorlalte (PCR, S&P500 si BET)	4	Date BET din 06.07.2016- 04.10.2019

Metodologia adoptată în această cercetare oferă un cadru robust și inovator pentru analiza piețelor financiare emergente, combinând modelele econometrice tradiționale cu tehnici avansate din teoria haosului și fractalilor. Această abordare permite o mai bună înțelegere a dinamicii pieței, a sentimentelor investitorilor și a proceselor neliniare care influențează volatilitatea și formarea prețurilor. Prin integrarea acestor metode, cercetarea contribuie la dezvoltarea unor instrumente analitice mai flexibile, capabile să surprindă complexitatea reală a piețelor financiare și să ofere sau alternative la modelele clasice bazate pe ipoteza mersului aleatoriu.

Avantajele și limitările metodei utilizate

Metodologia adoptată în această cercetare oferă o perspectivă complexă și inovatoare asupra piețelor financiare, combinând abordări statistice tradiționale cu modelul avansat de analiză neliniară. Această integrare metodologică permite o înțelegere mai detaliată a dinamicii pieței, dar, în același timp, implică și anumite limitări inerente.

Avantajele metodologiei

- Un prim avantaj major este abordarea multidimensională, care combină metode statistice clasice cu tehnici avansate de analiză a haosului și a fractalilor. Prin aceasta cercetarea nu se limitează la modelele econometrice liniare tradiționale, ci surprinde complexitatea piețelor financiare într-un mod mai realist. Aceasta permite identificarea unor mecanisme care nu pot fi detectate prin analiza clasică, oferind o imagine mai fidelă a comportamentului piețelor emergente.
- Un al doilea avantaj semnificativ constă în detectarea relațiilor neliniare, realizată prin utilizarea testelor BDS, Hurst și Lyapunov. Aceste metode sunt esențiale pentru evidențierea unor tipare subtile și recurente care nu pot fi surprinse prin regresii econometrice obișnuite. Spre exemplu, testul Hurst permite determinarea gradului de memorie pe termen lung al pieței, în timp ce exponenții Lyapunov identifică existența haosului determinist în mișcările prețurilor. Astfel, cercetarea contribuie la depășirea limitărilor ipotezei pieței eficiente, demonstrând că piețele financiare pot prezenta o dinamică predictibilă în anumite condiții.
- Un alt avantaj al metodologiei este analiza dinamică a volatilității, realizată prin modelele MSM (Markov Switching Model) și ARCH. Aceste modele permit evidențierea schimbărilor de regim în volatilitate și identificarea momentelor în care piața trece prin faze de instabilitate accentuată. Integrarea acestor modele aduce o contribuție importantă la înțelegerea impactului sentimentului pieței asupra fluctuațiilor prețurilor și la recunoașterea tranzițiilor bruște dintre diferite regimuri de volatilitate.
- Nu în ultimul rând, metodologia utilizată adaugă o componentă comportamentală, prin testarea relației dintre Put-Call Ratio (PCR) și indicii bursieri. Această abordare permite o investigare mai detaliată a influenței emoționale investitorilor asupra piețelor financiare.

Rezultatele obținute arată că sentimentul pieței nu doar reflectă mișcările prețurilor, ci poate contribui la amplificarea acestora, subliniind astfel importanța integrării factorilor psihologici în modelele de analiză a piețelor financiare.

Limitările metodologiei

Deși metodologia propusă aduce multiple avantaje, ea prezenta și anumite limitări.

- prima limitare este dependența de calitatea datelor. Modelele neliniare și testele fractale sunt sensibile la seria de date și pot fi influențate de prezența zgomotului statistic. Astfel, orice discontinuitate sau eroare în date poate afecta precizia estimărilor.
- Un alt aspect care trebuie menționat este complexitatea interpretării rezultatelor. Spre deosebire de modelele econometrice clasice, modelele bazate pe teoria haosului și fractali necesită o analiză mai aprofundată pentru a putea fi integrat în strategii de investiții aplicabile. De exemplu, deși exponenții Lyapunov indică prezența unui sistem haotic, interpretarea acestor valori în termeni de predictibilitate a prețurilor rămâne un subiect deschis.
- altă limitare a metodologiei este generalizarea rezultatelor. Deși analiza realizată oferă concluzii relevante pentru piața de capital din România, aplicabilitatea acestor constatări în alte piețe emergente poate fi limitată de factori precum lichiditatea redusă, intervențiile instituționale sau gradul de integrare în piețele internaționale.
- În plus, modelele folosite nu iau în considerare impactul evenimentelor exogene majore (crize financiare, schimbări politice, reglementări noi), care pot influența sentimentul pieței și volatilitatea indicilor bursieri într-un mod imprevizibil. Deși abordarea fractală permite detectarea unor tipare în date istorice, ea nu poate anticipa șocurile bruște care modifică brusc structura pieței. Această metodologie inovatoare permite o înțelegere mai profundă a modului în care piețele financiare funcționează, depășind limitările modelelor econometrice tradiționale și oferind o perspectivă mai realistă asupra complexității pieței de capital.

În concluzie, metodologia utilizată în această cercetare oferă o perspectivă inovatoare asupra pieței financiare, integrând modele tradiționale cu tehnici avansate de analiză neliniară și comportamentală. Aceasta permite detectarea relațiilor complexe dintre sentimentul investitorilor, volatilitate și mișcările pieței, evidențiind importanța unei abordări multidisciplinare. Cu toate acestea, limitările legate de calitatea datelor, interpretarea rezultatelor și aplicabilitatea concluziilor în alte piețe emergente trebuie luate în considerare în vederea unor cercetări viitoare.

Rezultatele originale, concluziile, contribuții la domeniul științific și relevanța

Această teză de doctorat aduce o contribuție semnificativă la înțelegere complexă a piețelor financiare, oferind o perspectivă inovatoare asupra interacțiunilor dintre sentimentele pieței, comportamentului investitorilor și dinamica indicilor bursieri. Prin integrarea teoriilor clasice cu metode avansate de analiză a haosului, a fractalilor și finanțelor comportamentale, studiul

evidențiază limitările modelelor econometrice tradiționale și propune noi abordări pentru interpretarea piețelor emergente. O contribuție majoră a acestei cercetări constă în aplicarea unei metodologii multidisciplinare pentru analiza pieței de capital din România, un domeniu relativ puțin explorat din perspectiva haosului și a fractalilor. Studiul demonstrează că volatilitatea pieței nu poate fi explicată doar prin modelele liniare tradiționale, ci necesită o abordare care să ia în considerare structura fractală a pieței și existența unui comportament haotic. În acest sens, rezultatele obținute prin utilizarea exponenților Lyapunov și Hurst confirmă prezența unor caracteristici neliniare semnificative în dinamica prețurilor activelor financiare. O altă contribuție importantă a tezei este investigarea relației dintre sentimentul pieței, măsurat prin Put-Call Ratio (PCR), și volatilitatea indicilor bursieri. Rezultate obținute arată că, în cazul Bursei de Valori București (BVB), sentimentul investitorilor nu anticipează în mod direct mișcările pieței, ci este mai degrabă un factor reactiv la schimbarea prețului. Această perspectivă este esențială pentru investitori și analiști, deoarece subliniază importanța combinării indicatorilor de sentiment cu alte variabile economice și financiare pentru o evaluare mai precisă a pieței. În plus, cercetarea evidențiază implicațiile pe care viitoarea piață de instrumente derivate din România le poate avea asupra sentimentului investitorilor și asupra stabilității pieței. Introducerea acestor instrumente financiare ar putea conduce la creșterea lichidității și la dezvoltarea unor strategii mai sofisticate de hedging, dar, în același timp, ar putea amplifica volatilitatea pieței în absența unor mecanisme de reglementare adecvate. Aceste concluzii sunt deosebit de relevante pentru autoritățile de supraveghere și pentru participanții la piață, deoarece pot avea un cadru de anticipare a impactului acestor modificări asupra structurilor pieței. Prin această cercetare s-a demonstrat că integrarea mai multor perspective – econometrie, finanțe comportamentale și fractale – poate oferi o analiză mai profundă a dinamicii piețelor financiare. Această abordare complexă nu doar că extinde înțelegerea comportamentului piețelor emergente, dar contribuie și la dezvoltarea unor metode mai robuste pentru măsurarea sentimentului pieței și a volatilității financiare. Astfel, cercetarea oferă atât o contribuție teoretică prin dezvoltarea unui cadru conceptual extins, cât și o contribuție aplicativă prin testarea empirică a unor modele inovatoare asupra pieței de capital din România.

Rezultatele originale ale cercetării

În urma aplicării testelor econometrice și a modelelor avansate, această cercetare a generat o serie de rezultate originale care contribuie la o înțelegere mai profundă a piețelor emergente și a factorilor care influențează eficiența acestora. Aceste descoperiri aduc noi perspective asupra dinamicii pieței de capital din România, oferind argumente solide pentru reevaluarea teoriilor clasice privind eficiența pieței și influența sentimentului investitorilor. Un prim rezultat semnificativ al studiului privește confirmarea abaterii pieței de capital din România de la ipoteza eficienței în forma sa slabă. Analiza efectuată asupra indicelui BET a demonstrat că piața românească nu urmează în totalitate ipoteza mersului aleatoriu, deoarece testele ADF, KPSS, PP, RUN și Ljung-Box au indicat prezența autocorelațiilor și a unor structuri predictibile în randamente. Această constatare sugerează că investitorii pot utiliza informațiile istorice pentru a anticipa mișcările viitoare ale prețurilor, ceea ce contrazice paradigma eficienței pieței în forma sa slabă.

Un alt rezultat important este identificarea dependentei pe termen lung şi a caracterului fractal al pieţei. Aplicarea testelor R/S Hurst-Mandelbrot şi Lo R/S a evidenţiat prezenţa memoriei pe termen lung în seria de randamente, indicând o persistenţă a tendinţelor pieţei. Coeficientul Hurst obţinut confirmă faptul că piaţa prezintă caracteristici de memorie pe termen lung, contrazicând ipoteza conform căreia randamentele sunt distribuite aleatoriu. Acest rezultat susţine ideea că pieţele financiare funcţionează ca sisteme complexe adaptative, guvernate de proprietăţi emergente şi neliniare. O contribuţie esenţială a cercetării este evidenţierea schimbărilor de regim în dinamica pieţei, realizată prin aplicarea Modelului Markov Switching (MSM). Rezultatele obţinute arată că piaţa românească oscilează între regimuri distincte de volatilitate ridicată şi scăzută. Probabilitatea ridicată ca piaţa să rămână într-un regim stabil după o fază de creştere indică existenţa unui efect de turmă, unde investitorii tind să menţină tendinţele curente pe termen lung. Această concluzie este relevantă pentru strategiile investiţionale, sugerând că schimbările de trend nu sunt bruşte, ci evoluează progresiv, influenţând sentimentele şi aşteptările investitorilor.

Un alt aspect fundamental investigat este impactul sentimentelor investitorilor asupra volatilităţii pieţei, evidenţiat prin modelul ARCH. Rezultatele indică faptul că perioadele de volatilitate ridicată sunt urmate de perioade similare, confirmând un comportament auto-corelat al volatilităţii. Această constatare subliniază faptul că factorii emoţionali şi percepţia investitorilor asupra riscului joacă un rol crucial în modelarea evoluţiei pieţei, cu implicaţii directe asupra strategiilor de gestionare a riscului şi de alocare a activelor. O contribuţie inovatoare a tezei este validarea teoriei haosului în analiza pieţelor financiare, prin aplicarea exponenţilor Lyapunov şi Hurst. Rezultatele confirmă faptul că piaţa bursieră românească prezintă caracteristici haotice, ceea ce indică un grad ridicat de imprevizibilitate. Rezultatele subliniază necesitatea adoptării unor metode alternative de analiză, care să permită identificarea acestor perioade de stabilitate şi de haos, contribuind astfel la o nouă perspectivă asupra dinamicii pieţelor emergente. În plus, cercetarea a analizat interdependenţa dintre raportul Put-Call (PCR) şi indicii bursieri, evidenţiind faptul că PCR nu este un predictor puternic al mişcărilor pieţei. Testul de cauzalitate Granger şi modelul VAR au arătat că, deşi PCR reflectă sentimentele investitorilor, influenţa asupra indicilor bursieri este limitată. Această constatare este deosebit de importantă pentru strategiile investiţionale bazate pe sentimentul pieţei, sugerând că folosirea exclusivă a PCR ca indicator de direcţie a pieţei este insuficientă şi că trebuie să luăm în considerare şi alţi factori, precum indicatorii macroeconomici şi alţi factori structurali. Prin aceste rezultate, cercetarea aduce o contribuţie semnificativă la literatura de specialitate privind pieţele emergente, demonstrând că acestea sunt caracterizate de anomalii structurale, modele neliniare şi influenţe comportamentale care nu pot fi explicate în totalitate prin modelele tradiţionale de eficienţă a pieţei. Integrarea analizelor fractale, haotice şi comportamentale într-un cadru econometric aplicabil de capital din România oferă o nouă abordare asupra măsurării sentimentului pieţei şi asupra predicţiei volatilităţii, contribuind astfel la dezvoltarea unor modele mai flexibile şi adaptative pentru analiza pieţelor financiare emergente.

Concluziile cercetării

Această cercetare şi-a propus să investigheze limitele modelelor econometrice tradiţionale în anticiparea crizelor financiare, analizând rolul sentimentului pieţei, al teoriilor financiare comportamentale şi al conceptelor din teoria haosului şi a fractalilor în explicarea dinamicii pieţelor financiare. Pornind de la întrebarea fundamentală referitoare la incapacitatea sistemului financiar global de a anticipa criza din 2008, lucrarea a explorat criticile aduse ipotezei pieţei eficiente, oferind o alternativă bazată pe modele mai complexe, capabile să surprindă comportamentul emergent al pieţelor. Rezultatele obţinute indică faptul că modelele bazate exclusiv pe echilibru şi distribuţiile normale ale acestora nu sunt suficiente pentru a analiza volatilitatea pieţelor, iar integrarea unor perspective alternative este necesară pentru o mai bună predicţie a riscurilor sistemelor. În cadrul analizei empirice asupra pieţei de capital din România, cercetarea a demonstrat că indicele BET nu respectă pe deplin ipoteza pieţei eficiente, prezentând autocorelaţii în date şi memorie pe termen lung, ceea ce sugerează o predictibilitate limitată a randamentelor. Testele econometrice aplicate au indicat prezenţa unor caracteristici neliniare în comportamentul pieţei, iar utilizarea modelelor Markov Switching şi ARCH a evidenţiat existenţa unor modificări de regim determinat nu doar de factori economici, ci şi de percepţii şi reacţii emoţionale ale investitorilor. Aceste constatări sunt în concordanţă cu studiile realizate pe pieţele emergente, care subliniază impactul puternic al factorilor comportamentali asupra dinamicii bursiere. Un alt aspect important analizat în cadrul cercetărilor a fost relaţia dintre sentimentul investitorilor, măsurat prin raportul Put-Call (PCR), şi indicii bursieri. Rezultatele au indicat că PCR nu este un predictor fiabil al mişcărilor de piaţă în România, iar influenţa asupra indicelui BET este nesemnificativă. Aceste rezultate confirmă ipoteza conform căreia eficienţa indicatorilor de sentiment este determinată de maturitatea pieţei şi de disponibilitatea instrumentelor financiare derivate. Pe pieţele emergente, unde astfel de instrumente sunt fie inexistente, fie slab dezvoltate, capacitatea indicatorilor de sentiment de a anticipa mişcările pieţei este mult redusă.

Aceste constatări au implicaţii importante atât pentru investitori, cât şi pentru factorii de decizie. În contextul viitoarei implementări a pieţei de instrumente derivate în România, este esenţială înţelegerea limitărilor modelelor tradiţionale şi dezvoltarea unor metodologii mai flexibile, care să surprindă caracteristicile neliniare ale pieţei. În special, adoptarea unor modele bazate pe teoria haosului şi fractali, integrarea indicatorilor de volatilitate precum VIX şi aplicarea analizelor de reţea ar putea contribui la creşterea previziunilor financiare şi la reducerea riscurilor asociate instabilităţii pieţelor. În domeniul teoriei haosului, cercetările recente, confirmă că modelele haotice pot descrie mai bine modelele structurale de preţ ale activelor financiare. Analiza combinată a exponentului Hurst, a exponentului Lyapunov, a atracteurului Lorenz, precum şi a hărţii logistice şi a hărţii Henon oferă o perspectivă aprofundată asupra dinamicii indicelui BET. Rezultatele indică un sistem complex, situat la graniţa dintre haos şi ordine, în care sensibilitatea condiţiilor iniţiale este prezentă, dar nu predomină. Piaţa evidenţiază o memorie de lungă durată şi o persistenţă semnificativă a trendurilor, ceea ce limitează aplicabilitatea modelelor tradiţionale, fără însă a o exclude complet. Analiza corelată a acestor indicatori confirmă că BET este un sistem complex, caracterizat de o combinaţie între stabilitate structurală şi episoade de instabilitate locală, ceea ce face ca evoluţia să fie parţial predictibilă, dar vulnerabilă la perturbări exogene.

Aceste concluzii sugerează că strategiile bazate pe recunoaşterea regimurilor de volatilitate şi pe analiza fractală pot fi mai eficiente decât modelele standard ale teoriei pieţelor eficiente, oferind o abordare mai nuanţată asupra mecanismelor pieţei şi a dinamicii preţurilor. Totuşi, aplicabilitatea acestor modele este limitată de complexitatea matematică şi de dificultatea interpretării rezultatelor. De asemenea, analizele bibliometrice recente arată că, deşi interesul pentru modelele fractale a crescut, folosirea acestora în economie este încă restrânsă la cercetările specializate.

Concluziile acestor cercetări confirmă necesitatea unei abordări interdisciplinare în analiza pieţelor financiare, subliniind faptul că modelele tradiţionale trebuie completate de metode inovatoare pentru a surprinde complexitatea reală a pieţelor. Integrarea teoriei haosului, a modelelor fractale şi a finanţelor comportamentale în analiza pieţei de capital din România evidenţiază o serie de aspecte esenţiale pentru înţelegerea dinamicii pieţelor emergente şi a factorilor care le influenţează eficienţa. Un prim rezultat fundamental al cercetărilor este demonstrarea faptului că eficienţa pieţelor financiare nu este un concept absolut, ci unul dinamic. Rezultatele econometrice şi fractale obţinute arată că eficienţa pieţei este influenţată de o combinaţie de factori structurali, comportamentali şi economici. Piaţa de capital din România, similar altor pieţe emergente, prezenta anomalii şi caracteristici specifice, fiind marcată de lichiditate scăzută şi de asimetrii informaţionale. Aceste aspecte reduc eficienţa pieţei, permiţând investitorilor să exploateze anumite tipare predictibile, contrazicând ipoteza eficienţei în forma sa slabă. Un alt aspect crucial confirmat de cercetare este faptul că pieţele financiare nu pot fi explicate doar prin modele liniare, fiind necesare o abordare bazată pe teoria haosului şi fractali. Modelele clasice de eficienţă a pieţei şi analiza statistică tradiţională nu reuşesc să surprindă complexitatea reală a mişcărilor pieţei. Prin aplicarea exponenţilor Lyapunov, testului Hurst şi a analizei atractorilor haotici, s-a demonstrat că pieţele prezintă comportamente neliniare, memorie pe termen lung şi model fractale. Aceste rezultate evidenţiază faptul că preţurile activelor financiare nu evoluează întotdeauna în mod aleatoriu, ci urmăreşte structura recurentă care pot fi identificate şi analizate prin metode alternative. De asemenea, cercetarea confirmă că sentimentele investitorilor au un impact puternic asupra volatilităţii pieţei. Factorii comportamentali şi emoţionali influenţează mecanismele pieţei, determinând schimbări de regim şi afectând persistenţa volatilităţii. Aplicarea modelului ARCH şi MSM a arătat că volatilitatea pieţei nu este distribuită aleatoriu, ci tinde să fie auto-corelată, reflectând faze de panică şi euforie. Aceste rezultate subliniază integrarea factorilor psihologici în strategiile investiţionale şi în modelele de management al riscului, deciziile investitorilor nu sunt stricte raţionale, ci sunt influenţate de percepţia colectivă asupra pieţei. În plus, analiza empirică a demonstrat că indicatorii clasici de sentiment au limitări în pieţele emergente. Rezultatele testelor de cauzalitate Granger şi modelului VAR indică faptul că raportul Put-Call (PCR) nu poate fi utilizat ca un predictor robust al mişcărilor pieţei în România. Aceste rezultate sugerează că pieţele emergente necesită instrumente de măsurare a sentimentului mai avansate, care să surprindă în mod eficient emoţiile colective ale investitorilor. Integrarea alternativă, care combină analiză clasică, factorii macroeconomici şi indicatorii de volatilitate, ar putea fi capabile de predicţie a sentimentului pieţei şi ar putea oferi o înţelegere mai profundă a modului în care percepţiile investitorilor influenţează formarea preţurilor.

În concluzie, această cercetare subliniază importanța unei perspective multidisciplinare în analiza piețelor financiare, demonstrând că abordările tradiționale trebuie să se completeze cu modele fractale, teorii haotice și finanțe comportamentale pentru a explica complexitatea fenomenelor observate. Rezultatele obținute oferă un cadru conceptual și aplicativ util atât pentru investitori și analiști, cât și pentru reglementatori, contribuind la dezvoltarea unor metode mai robuste de evaluare a sentimentului pieței și a volatilității financiare în contextul piețelor emergente.

Contribuțiile la domeniul științific

Această lucrare aduce contribuții semnificative la domeniul finanțelor, econometriei și finanțelor comportamentale, oferind o perspectivă inovatoare asupra dinamicii piețelor financiare și asupra factorilor care influențează volatilitatea și eficiența acestora. Cercetarea propune o abordare multidimensională, integrând metode avansate de analiză fractală și haotică cu modelele econometrice tradiționale și teoriile finanțelor comportamentale, oferind astfel un cadru mai complex și adaptabil pentru dezvoltarea piețelor emergente.

O contribuție majoră a acestei lucrări constă în integrarea metodelor din teoria haosului și fractalilor în analiza piețelor financiare. Utilizarea analizei recurenței, a exponenților Lyapunov și Hurst adaugă o nouă dimensiune în evaluarea comportamentului piețelor bursiere, demonstrând că prețurile activelor financiare nu sunt distribuite în mod aleatoriu, ci urmăresc structura recurentă și neliniară. Această abordare oferă o alternativă la modelele liniare tradiționale, permițând identificarea fazelor de stabilitate și instabilitate extremă în piețele financiare. De asemenea, lucrarea contribuie la dezvoltarea unei perspective alternative asupra eficienței pieței, demonstrând că acest concept nu poate fi privit ca unul fix și universal valabil. Rezultatele obținute sugerează că eficiența pieței este un fenomen dinamic, influențat de factori economici, comportamentali și structurali, iar piețele emergente prezintă particularități care nu pot fi explicate complet prin ipoteza tradițională a pieței eficiente.

Această constatare are implicații importante pentru investitori și reglementatori, subliniind necesitatea unei abordări mai flexibile și adaptive în analiza piețelor financiare. Un alt aspect fundamental validat prin această cercetare este rolul esențial al factorilor comportamentali în determinarea volatilității pieței. Studiul confirmă că fluctuațiile pieței sunt puternic influențate de emoții și sentimentele colective ale investitorilor, iar aceste elemente nu pot fi neglijate în modelarea evoluției prețurilor. Prin aplicarea testelor econometrice și a modelelor ARCH și MSM, cercetarea arată că volatilități extreme nu sunt doar rezultate ale mecanismelor fundamentale ale pieței, ci sunt amplificate de factori psihologici și de reacțiile investitorilor la incertitudine și evenimente exogene. Această concluzie subliniază necesitatea ajustării modelelor econometrice clasice pentru a integra variabile de sentiment și factori de comportament în analiza riscului și a volatilității piețelor financiare. În concluzie, această lucrare oferă o contribuție substanțială la domeniul finanțelor prin propunerea unui cadru metodologic complex și inovator, care combină modele econometrice tradiționale cu tehnici avansate din teoria haosului și fractalilor, evidențiind, totodată, importanța sentimentului investitorilor în dinamica piețelor emergente. Rezultatele obținute nu doar că adaugă noi perspective teoretice asupra eficienței pieței și a volatilității financiare, ci oferă și aplicații practice relevante

pentru investitori, analiști și reglementări, contribuind astfel la crearea strategiilor de analiză și luare a deciziilor în mediul investițional.

Relevanța cercetării

Rezultatele acestor cercetări sunt deosebit de relevante pentru investitori, cât și pentru factorii de decizie din domeniul piețelor financiare, oferind o înțelegere mai profundă asupra dinamicii piețelor emergente și a interacțiunilor dintre eficiența pieței, volatilitatea și sentimentele investitorilor.

- Pentru investitori, studiul furnizează instrumente esențiale pentru identificarea oportunităților de investiții prin analiza comportamentului fractal al pieței și prin integrarea indicatorilor de sentiment. Utilizarea tehnicilor avansate de analiză, cum ar fi exponenții Lyapunov și Hurst, precum și modelele ARCH, permit o mai bună anticipare a regimurilor de volatilitate și a tranzițiilor dintre stabilitate și haos. Aceste descoperiri contribuie la dezvoltarea unor strategii investiționale mai robuste, care să țină cont de mecanismele complexe care guvernează piețele financiare emergente;
- Pentru autoritățile de reglementare, cercetarea subliniază necesitatea dezvoltării unor piețe financiare mai transparente și mai eficiente, capabile să reducă impactul asimetriilor informaționale și al fenomenelor speculative. Rezultatele arată că volatilitatea piețelor emergente nu este determinată exclusiv de factori economici fundamentali, ci și de comportamente colective ale investitorilor, ceea ce impune măsurile reglementate mai sofisticate. Implementarea unor mecanisme care să monitorizeze mai atent sentimentul pieței și să reducă extreme speculative ar putea contribui la o mai bună stabilitate financiară și la o mai mare predictibilitate a piețelor;
- Pentru cercetători, această lucrare oferă un cadru metodologic inovator, care poate fi extins la alte piețe emergente pentru a analiza relațiile dintre eficiența pieței, volatilitatea și comportamentele investitorilor. Integrarea teoriei haosului și a fractalilor în analiza financiară deschide noi perspective asupra modului în care piețele evoluează în timp și cum pot fi identificate tipare recurente în mișcarea prețurilor. În plus, folosirea unor tehnici avansate de testare a regimurilor de volatilitate și a sentimentului pieței oferă un model aplicabil în studii viitoare privind piețele financiare din alte regiuni.

Prin această contribuție se deschid noi direcții de cercetare și se consolidează o abordare mai realistă asupra piețelor financiare, adaptată complexității economice actuale. Rezultatele obținute evidențiază necesitatea unei perspective interdisciplinare care să îmbine econometria, finanțele comportamentale și teoria sistemelor complexe, oferind astfel un model de analiză mai adecvat pentru înțelegerea piețelor emergente și pentru optimizarea deciziilor investiționale și de reglementare. Prin această contribuție, teza deschide noi direcții de cercetare, consolidând o abordare mai realistă asupra piețelor financiare în contextul complexității economice actuale. Un aspect fundamental care ar putea fi reconsiderat în economia modernă, este modul în care descriem și interpretăm legile economice. Tradițional, modelele econometrice s-au bazat pe concepția clasică a

timpului ca o variabilă constantă şi universală. Cu toate acestea, noile descoperiri din fizică, în special în domeniul sistemelor complexe şi al termodinamicii ireversibile, sugerează că această abordare ar putea fi inadecvată pentru descrierea proceselor economice reale. Fizicienii au demonstrat că timpul nu este o constantă universală, ci mai degrabă un fenomen emergent, dependent de dinamica sistemului observat. În acest sens, modelele econometrice ar trebui să se adapteze pentru a surprinde nu doar relaţii cauzale tradiţionale, ci şi evoluţia sistemelor economice în termeni de stări emergente şi tranziţii de fază. Această idee este în concordanţă cu teoria haosului şi cu modelele fractale, care sugerează că pieţele financiare nu urmează un comportament liniar previzibil, ci sunt guvernate de o structură dinamică, sunt sensibile la condiţiile iniţiale şi sunt caracterizate de auto-similaritate.

Ilya Prigogine, laureat al Premiului Nobel pentru contribuţiile sale în domeniul termodinamicii ireversibile, a evidenţiat că sistemele complexe, aflate departe de echilibru, evoluează printr-un proces de auto-organizare, determinat de fluctuaţii şi instabilităţi. Această perspectivă este extrem de relevantă pentru pieţele financiare care se comportă ca sisteme neliniare, unde micile schimbări pot avea efecte disproporţionate asupra dinamicii generale. Prigogine a susţinut ideea că în sisteme deschise, ordinea poate apărea spontan din haos, ceea ce contrazice viziunea tradiţională asupra pieţelor ca fiind perfect eficiente sau complet aleatorii (Prigogine, 1980).

Unul dintre conceptele esenţiale ale lui Prigogine este şi ireversibilitatea timpului, conform căreia sistemele complexe nu evoluează în mod determinist, ci printr-un proces de bifurcaţii succesive, care creează noi structuri şi comportamente emergente. Aplicarea acestor idei în economie ar putea implica dezvoltarea unor modele care nu presupun un cadru temporal fix, ci unul care să capteze stările succesive ale pieţei şi modul în care acestea interacţionează cu factorii externi. Aceasta ar permite o mai bună înţelegere a fenomenelor economice precum crizele financiare, schimbările de regim şi perioadele de tranziţie structurală. Astfel, viitorul cercetării econometrice ar trebui să se îndrepte către integrarea unor metodologii inspirate din fizică, în special din teoria haosului şi teoria sistemelor complexe. Modelele ar trebui să fie concepute în mod pragmatic şi real astfel încât să surprindă dinamica internă a sistemelor economice, fără a impune ipoteza unui timp liniar şi constant. În acest fel, ar putea fi obţinute reprezentări mai fidele ale realităţii economice, care să ia în considerare instabilităţile, schimbările bruşte şi caracterul emergent al structurilor pieţelor financiare. Această schimbare de paradigmă ar putea avea implicaţii profunde asupra modului în care interpretăm eficienţa pieţelor, comportamentele investitorilor şi impactului factorilor exogeni asupra sistemului financiar global. Prin urmare, abordarea din lucrările lui Prigogine ar putea reprezenta o direcţie promiţătoare pentru viitoarele cercetări în domeniul economiei neliniare şi al modelării pieţelor financiare.

De asemenea, implementarea unor modele econometrice adaptate la timp, unde relaţiile economice sunt reevaluate în funcţie de modificări structurale ale pieţei, ar putea oferi o perspectivă mai realistă asupra dinamicii financiare. Sistemele financiare sunt, prin natura lor, instabile şi trec prin faze de transformare neaşteptate. Inspirându-ne din teoria bifurcaţiilor a lui Prigogine, modelele financiare ar trebui să includă mecanisme de identificare a punctelor critice unde piaţa se află în pragul unei schimbări majore. Cercetările recente au prezentat că pieţele financiare prezintă proprietăţi fractale,

caracterizate de auto-similaritate la diferite scale temporale. Cu toate acestea, modelele financiare actuale folosesc deseori metode bazate pe distribuţii normale, care nu surprind corect aceste proprietăţi. Astfel, o altă direcţie viitoare importantă ar putea fi dezvoltarea unor modele fractale adaptive, care să ia în calcul schimbările structurale ale pieţelor şi să permită detectarea timpurii a comportamentelor haotice ce preced evenimente extreme. Iarăşi, o altă direcţie promiţătoare este aplicarea metodelor din fizica statistică pentru a determina indicatori timpurii ai crizelor financiare, pe baza acumulării de tensiuni sistemice înaintea unei prăbuşiri de piaţă.

Unele cercetări recente explorează ideea că procesele financiare ar putea fi modelate prin analogii din mecanică cuantică. Conceptul de superpoziţie a stărilor financiare sugerează că deciziile investitorilor nu sunt întotdeauna rezultatul unui proces raţional determinist, ci sunt influenţate simultan de mulţi factori, inclusiv percepţia riscului, stările emoţionale şi în certitudinea fundamentală a pieţei. Această idee, inspirată din mecanica cuantică, indică faptul că investitorii pot ţine mai multe evaluări posibile ale unui activ în acelaşi timp, luând decizii doar în momentul în care trebuie să acţioneze, fenomene asemănătoare colapsului funcţiei de undă în fizica cuantică. În acest sens, pieţele financiare pot fi văzute ca sisteme neliniare complexe, unde incertitudinea nu este doar o variabilă exogenă, ci face parte din structura fundamentală a procesului decizional. De asemenea, modelele termodinamice ireversibile pot fi aplicate pentru dezvoltarea fluxurilor de capital şi distribuţia entropiei în pieţele financiare, oferind perspective noi asupra regenerării sau colapsului pieţelor.

Aplicarea inteligenţei artificiale în modelarea complexităţii financiare este, de asemenea, o direcţie de actualitate care aduce oportunităţi extraordinare în acest sens. Astfel, dezvoltarea algoritmilor de *deep learning* capabili să recunoască tipare neliniare şi să anticipeze tranziţiile bruşte ale pieţelor poate oferi considerabil modelele de prognoză economică, precum şi integrarea IA cu analiza fractală şi teoria haosului, pentru a construi modele hibride care să poată identifica punctele de instabilitate în pieţe, poate de asemenea oferi predicţii mai robuste. În acest sens, una din direcţiile viitoare de cercetare ar trebui, de asemenea, să includă şi să dezvolte unele modele hibride, care să combine analiza fractală şi metode *machine learning* pentru a capta tiparele emergente ale pieţelor financiare.

În concluzie, această lucrare subliniază necesitatea unei schimbări de paradigmă în analiza pieţelor financiare. Pentru a înţelege pieţele aşa cum sunt, şi nu cum ne dorim să fie, este esenţială renunţarea la ipotezele simplificatoare şi acceptarea faptului că pieţele financiare sunt sisteme complexe şi neliniare fiind influenţate de factori comportamentali. Integrarea acestora poate reflecta mai bine realitatea globală şi poate contribui la dezvoltarea unor strategii investiţionale mai adaptate condiţiilor actuale ale pieţelor financiare. Economia modernă ar trebui să se îndepărteze de modelele tradiţionale bazate pe presupunerea unui timp constant şi a unei evoluţii previzibile a pieţelor. Cercetările viitoare ar trebui să vizeze dezvoltarea unor modele neliniare, adaptative şi emergente, care să surprindă mai bine complexitatea realităţii economice. O integrare a acestor idei în econometrie ar putea revoluţiona înţelegerea proceselor financiare, permiţând o mai bună anticipare a crizelor şi o modelare mai realistă a comportamentului pieţelor. Concluziile acestor cercetări reflectă în mod direct obiectivele propuse, sintetizează atât contribuţiile teoretice dar şi cele empirice.



Lista lucrarilor stiintifice elaborate/publicate in domeniu

PhD ȚABĂRĂ GENIA-IULIA

Lucrari publicate

1. International Journal of Science, Engineering and Technology

Tabara, G (2024): Market Efficiency and Nonlinearity: An Empirical Examination of the BET Index on the Bucharest Stock Exchange

ISSN(O): 2348-4098 – ISSN(P): 2395-4752

DOI: /10.61463/ijset.vol.12.issue5.251; Volume 12 Issue 5

disponibil la : <https://www.ijset.in/volume-12-issue-5/>

2. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences

Tabara, G (2024): Regime shifts and volatility dynamics in the Bucharest Stock Market: a Markov Swirching and ARCH Perspective

DOI: <https://doi.org/10.31926/but.es.2024.17.66.2.8>

Publicat: 2024-12-20; Issue Vol. 17(66) No. 2 (2024); Section; FINANCE AND ACCOUNTANCY

Copyright (c) 2024 Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences

Disponibil la : https://webbut.unitbv.ro/index.php/Series_V/article/view/8683

3. Journal of Smart Economic Growth

Tabara, G (2025): Exploring the Relationship Between the Put Call Ratio and Market Indices : A Comparative Analysis of S&P 500 and BET "

Publicat : 2025-03-12 Issue Vol 9 No 3 (2024): 9-3-2024

Disponibil la : <https://jseg.ro/index.php/jseg/article/view/287>

Lista participărilor la conferințe

PhD ȚABĂRĂ GENIA-IULIA

1. The 8th International Conference "Recent Advances in Economic and Social Research" (RAESR 2022), *Bucharest, Romania 13-14 December 2022*. G.Tabara, „Weaknesses of the Efficient Market Hypothesis (EMH) addressed by new interdisciplinary theories”
https://raesr.ipe.ro/files/RAESR_program2022.pdf

2. The Sixth Edition of the International Conference
“Inclusive and Sustainable Economic Growth. Challenges, Measures and Solutions” (ISEG 2023), Brasov, 26th May 2023. G.Tabara, “Inefficiencies of Efficient Market Hypothesis”
<https://bbb.unitbv.ro>

3. XXV Conference on International Economics XII Meeting on International Economics, Spania, Alicante 13-14 iunie 2024. G. Tabara, Session III- International Finance „Analyzing Returns of S&P 500 Subseries derived from Rescaled Range Analysis”
https://aeefi.com/cie2024_programnew/

Bibliografie

Bachelier, L. (1900). *Theorie de la speculation*.

Brock, Dechert, Scheinkman & LeBaron. (1996). *A Test for Independence Based on The Correlation Dimension*.

- Daniel Kahneman and Amos Tversky. (1979). *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*. 47(March), 263–291.
- Dickey & Fuller. (1979). *Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root*.
- E.Peters, E. (1991). *Chaos and Order in the Capital Markets*.
- Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of the Theory. *The Journal of Finance*, 25(2), 383–417.
- Granger, C. W. (1981). *SOME PROPERTIES OF TIME SERIES DATA AND THEIR USE IN ECONOMETRIC MODEL SPECIFICATION*. 16, 121–130.
- Hamilton, J. D. (1989). *A New approach to the Economic Analysis of Nonstationarity Time Series and the Business Cycle*.
- James D. Hamilton. (1989). *A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationarity Time Series and the Business Cycle*.
- Lyung G.M. and Box G.E. (1978). *On a measure of lack of fit in time series models*.
- Prigogine, I. (1980). *From Being to Becoming: Time and Complexity in the Physical Sciences*.
- Robert F. Engle. (1982). *Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kindom Inflation*.
- Schiller, R. J. (1981). *Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?*
- Thaler, R. H. (2018). From cashews to nudges: The evolution of behavioral economics. *American Economic Review*, 108(6), 1265–1287. <https://doi.org/10.1257/aer.108.6.1265>
- Victor Dragota; Elena Valentin Tilica. (2013). *Market efficiency of the post comunist east european stock markets*.
- Wolfowitz, A., & J., W. and. (1944). *Statistical tests based on permutation of the observations*.