

MANAGEMENTUL RISCULUI PE PIAȚA DE CAPITAL DIN ROMÂNIA ȘI UTILIZAREA MODELELOR MULTIFACTORIALE ÎN ESTIMAREA RENTABILITĂȚII ACȚIUNILOR

Adelina- Monica Moraru ^{1*}

Academia de Studii Economice din București, România

Rezumat

Lucrarea are ca obiectiv principal identificarea factorilor macroeconomici și microeconomici cu impact semnificativ asupra rentabilității titlurilor financiare. Factorii macroeconomici relevanți luați în considerare au fost rata dobânzii, rata inflației, efectul de contagiune și cursul de schimb. Totodată, în ceea ce privește factorii microeconomici am avut în vedere indicatori precum rentabilitatea financiară, rentabilitatea economică, dar și indicatorii PER, PBV, coeficientul beta, levierul, ilichiditatea, capitalizarea bursieră și volumul de tranzacționare. De asemenea, lucrarea prezintă o modalitate de modelare a volatilității pieței de capital, pentru a identifica persistența volatilității trecute în volatilitatea prezentă și viteza de absorbție a volatilității.

Cuvinte-cheie: rentabilitate, risc, volatilitate, factori microeconomici, factori macroeconomici

Clasificare JEL: G10, G11, G15

Introducere

Scopul lucrării este acela al identificării factorilor ce determină rentabilitatea pe piața de capital din România, precum și cum modelarea volatilității acesteia. Apreciem ca este o temă de cercetare cu o utilitate deosebită atât pentru investitori, cât și pentru analistii financiari interesați de rentabilitatea și riscul valorilor mobiliare românești. Articolul se axează pe scoaterea în evidență a indicatorilor care influențează evoluția preturilor și, implicit a rentabilității acțiunilor, luând în considerare 30 de companii listate la Bursa de Valori din București. Obiectivul principal al lucrării este reprezentat de identificarea factorilor determinanți ai rentabilității titlurilor financiare, precum și analiza relației dintre rentabilitatea așteptată și riscul asumat. Finanțele clasice arată faptul că, un nivel ridicat al riscului asumat de către investitori este, în general, recompensat cu o rentabilitate proporțională, aceștia fiind remunerați în funcție de nivelul de risc acceptat. Scopul lucrării este analizarea reacțiilor pe care le are rentabilitatea bursieră la evoluția unor factori

¹Autor de contact, Adelina- Monica Moraru - moraru.adelina.m@gmail.com

macroeconomici sau microeconomici, după caz, dar și identificarea influenței volatilității trecute asupra volatilității prezente. Luând în considerare evenimentele recente din alte state care au dus la creșterea instabilității la nivel mondial, am încercat să determinăm impactul acestora asupra pieței de capital din România, prin includerea efectului de contagiune cu zona Euro ca factor determinant al rentabilității acțiunilor, acesta constituind unul dintre elementele de noutate pe care lucrarea noastră îl aduce, în comparație cu alte studii de caz realizate la nivelul firmelor ce cotează la BVB. Un alt element de noutate este analiza comparativă a sectorului financiar și a celui industrial în ceea ce privește impactul pe care îl au factorii considerați asupra rentabilității celor două categorii de investiții financiare.

Pentru a putea fundamenta și realiza studiul de caz am împărțit lucrarea în patru părți. Prima partescoate în evidență concluziile desprinse din literatura de specialitate, surprinzând factorii de impact ai rentabilității și relațiile dintre variabila dependentă și cele independente. De acemenea, am pus accentul pe factorii care, din punctul nostru de vedere cuantifică riscul asociat companiilor analizate, cu scopul stabilirii relației existente între rentabilitate și risc. Concluziile sunt legate de ipotezele ce urmează a fi testate, dar și alegereamodelelor care urmează a fi aplicate în realizarea studiului.

O altă parte importantă cuprinde metodologia cercetării, detaliile prezentate făcând referire la modalitatea de constituire a bazei de date în vederea realizării analizei ulterioare, prezentarea pe scurt a modelelor aplicate pentru obținerea rezultatelor empirice, precum și prelucrările aplicate bazei de date astfel încât aceasta să poată fi folosită în scopul studiului de caz. În cea de-a treia parte, ne-am axat pe interpretarea rezultatelor obținute privind modelarea riscului pieței de capital din România și determinarea factorilor de influență ai rentabilității titlurilor financiare. Totodată, am verificat validitatea ipotezelor de lucru în ceea ce privește piața de capital din România, și am interpretat rezultatele financiare și statistice obținute prin aplicarea modelelor econometrice pentru obținerea unor rezultate aplicabile pieței din România. Ultima parte a lucrării sumarizează concluziile obținute și subliniază eventualele deficiențe ale studiului și direcțiile privind cercetările ulterioare.

1. Recenzia literaturii de specialitate

Studiul literaturii de specialitate a avut ca principal obiectiv determinarea factorilor cu impact semnificativ asupra rentabilității acțiunilor și identificarea unei metode de modelare a volatilității pe piața de capital. Rolul de bază al pieței de capital într-o economie este acela al alocării corespunzătoare a surplusului de capital existent, urmărindu-se susținerea nevoilor financiare ale companiilor cu scopul de a crește profitabilitatea acestora. Atunci când un investitor decide să investească, acesta își dorește să își maximizeze rentabilitatea pentru fiecare unitate de risc pe care și-o asumă, așa cum demonstrează frontiera Markowitz a portofoliilor eficiente. Astfel, literatura de specialitate susține că existența unei relații pozitive între riscul asumat și rentabilitatea asociată acțiunilor în care potențialii investitori decid să își plaseze capitalul.

Motivele pentru care se acordă importanță deosebită modelării volatilității și realizării unei previziuni ale acesteia este acela al implicațiilor în managementul riscului pe piața de capital, al impactului în ceea ce privește decizia privind alocarea activelor. Mare parte a preocupărilor privind managementul riscului pe piața de capital fac referire la modalitățile de predicție a tendinței volatilității. În ceea ce privește modelarea riscului pe piața de capital, literatura de specialitate recomandă utilizarea modelelor ARCH generalizate (GARCH), dezvoltat de către Bollerslev (1986), pe baza acestora putând fi

estimat trendul prețurilor acțiunilor. De asemenea, există numeroase articole de specialitate care sugerează utilizarea modelelor GARCH asimetrice în estimarea volatilității (Dima, A., Haim, S., Rami, Y., 2008, pentru piața de capital Tel Aviv- TASE). Hansen și Lunde (2005), susțineau că, pe lângă modelele GARCH asimetrice, modelul GARCH(1,1) este extrem de util în estimarea volatilității rentabilităților financiare. De asemenea, modelele GARCH au fost utilizate și pentru modelarea volatilității și determinarea caracteristicilor pieței de capital din Egypt (Floros, 2008).

Așa cum am precizat anterior, un primobiectiv al cercetării noastre fost acela de identificării factorilor microeconomici și macroeconomici care au impact semnificativ asupra rentabilității acțiunilor românești. Studiile citate sugerează ca și factori macroeconomici: rata dobânzii, rata inflației, efectul de contagiune și cursul de schimb. În completarea acestora, studiile scot în evidență o serie de factori microeconomici precum: rentabilitatea capitalurilor proprii (ROE), rentabilitatea activelor (ROA), coeficientul de sensibilitate beta pentru cuantificarea riscului sistematic, capitalizarea bursieră, ilichiditatea, volumul de tranzacționare, multiplii price to book value (PBR) și price earnings ratio (PER), precum și levierul financiar (D/Eq). Pe baza concluziilor desprinse din literatura de specialitate, ne-am constituit propriile ipoteze de cercetare, specificate în tabelul 1, din metodologie.

2. Metodologie

În cadrul studiului de caz ne-am concentrat atenția asupra înțelegerii evoluției și șocurilor care au avut efecte asupra evoluției prețurilor acțiunilor și, implicit, asupra evoluției rentabilității bursiere a acestora. În analiza realizată am pornit de la ideea că piața de capital din România este emergentă, comparativ cu piețele dezvoltate analizate în cadrul literaturii de specialitate. Totuși, în realizarea modelelor am pornit de la ipoteze fundamentate în articolele citate. (Tabel nr. 1).

Tabel nr. 1. Ipotezele cercetării

Variabilă	Efect	Studii relevante
Rata inflației	(-)	Geske și Roll (1983), Fama (1981), Tripathi & Seth (2014)
Rata de dobândă	(-)	Tibebe A. Assefa, Omar A. Esqueda and André Varella Mollick(2017)
Cursul de schimb	(-)	Chao, Hu, Tai and Wang (2011)
Efectul de contagiune (CISS, VIX, FSI)	(-)	Chiang & Chen (2016)
Volatilitatea (Beta)	+	Duffee(1995), Chirilă & Chirilă(2012)
Levierul financiar (D/Eq)	(-)	Campello (2003)
Illichiditatea	(-)	Paresh Kumar Narayan & Xinwei Zheng (2011), Pastor & Stambaugh (2003)
Capitalizare bursieră	+	Stancu & Stancu (2014)

Volumul de tranzacționare	+	Chordia & Swaminathan (2000), Epps & Epps, (1976), Rogalski, (1978), Harris, (1986)
Price to book value (PBR)	+	Chui & Wei (1998), Lam (2001)
Price earnings ratio (PER)	+	Lam (2001)
Rentabilitatea financiară (ROE)	+	Stancu & Stancu (2014)
Rentabilitatea economică (ROA)	+	Stancu & Stancu (2014)

Sursa: prelucrare proprie pe baza studiilor citate în literatura de specialitate

Pentru estimarea modelelor de regresie multifactoriale am luat în considerare date trimestriale pentru variabilele analizate din perioada 2005 – 2016. Din totalul de 85 de companii listate pe piața de capital românească, am analizat numai 30 de companii, datorită lipsei datelor financiare, dar și faptului că multe dintre companiile listate la BVB nu îndeplineau condițiile impuse de lichiditate. Un alt motiv pe baza căruia au fost eliminate anumite companii a fost acela că data listării este ulterioară datei de începere a cercetării noastre. Companiile au fost împărțite în două eșantioane în funcție de domeniul de activitate. Astfel, am analizat impactul variabilelor independente asupra rentabilității a 9 companii din domeniul financiar și separat, am surprins impactul acestor variabile asupra rentabilității bursiere a altor 21 de companii din diverse industrii. Din cauza faptului că piața reglementată din România este puțin lichidă, a condus la includerea în analiză a unui număr mai mic de acțiuni listate. Astfel, am exclus din analiza realizată companiile care nu au fost tranzacționate pe o perioadă mai mare de 3 trimestre, precum și pe cele listate după trimestrul 1, 2005.

Totodată, pe lângă variabilele explicative enunțate anterior am utilizat o variabilă dummy cu scopul de a identifica efectul pe care l-ar fi putut avea perioada crizei financiare 2007-2009 asupra rentabilității bursiere. Variabila a fost construită astfel încât să ia valoarea 1 în perioada în care și-a manifestat efectele de criză financiară și 0 în restul perioadelor. Pentru obținerea rezultatelor am utilizat modele de date de tip panel astfel am estimat modelele cu efecte fixe și cu efecte variabile, apoi, pe baza testului Hausman, am apreciat că este recomandat ca pentru analiza prezentă să utilizăm modelele cu efecte variabile.

Pentru a putea identifica perioada de criză financiară am pornit de la prețurile de închidere ale indicelui BET, considerat a fi cel mai reprezentativ pentru piața de capital din România. Astfel, am identificat maximum și minimum înregistrate de preț de închidere al indicelui bursier BET și am considerat perioada dintre acestea ca fiind perioada în care s-a manifestat criza financiară în România. Pornind de la algoritmul prezentat anterior, am identificat ca și perioadă de manifestare a crizei perioada cuprinsă între trimestrul 4, 2007 și trimestrul 1, 2009, după cum se poate observa în Graficul 1.

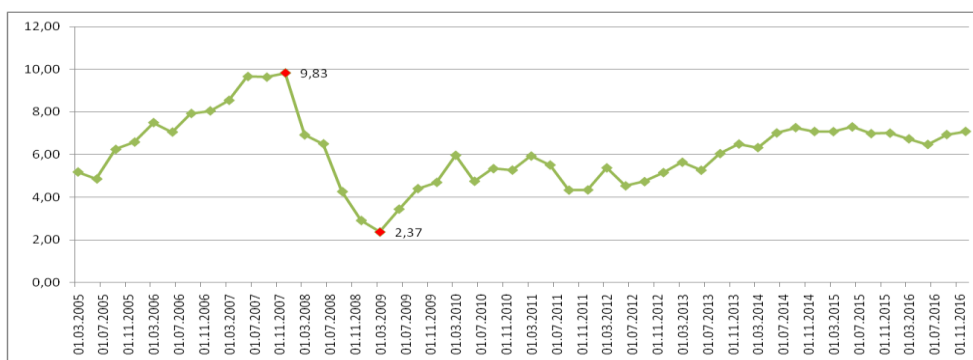


Figura nr. 1. Evoluția prețurilor de închidere ale indicelui bursier BET
Sursa: prelucrare proprie

Pentru identificarea impactului factorilor macro și micro asupra rentabilității acțiunilor pe piața de capital din România, am utilizat modele de date de tip panel, iar pentru modelarea volatilității pieței de capital am constituit un model GARCH(1,1).

3. Rezultate empirice

Pe baza estimărilor realizate, am reținut 5 modele valide din punct de vedere statistic, acestea fiind enunțate mai jos:

$$R_t = \beta_0 - \beta_1 \times \text{change_in_RON_EUR} - \beta_2 \times \text{rata_dobânzii} - \beta_3 \times \text{VIX} - \beta_4 \times \text{CISS} - \beta_5 \times \text{criza_financiară} \quad (1)$$

$$R_t = \beta_0 - \beta_1 \times \text{change_in_RON_EUR} - \beta_2 \times \text{rata_inflației} - \beta_3 \times \text{VIX} - \beta_4 \times \text{CISS} - \beta_5 \times \text{criza_financiară} \quad (2)$$

$$R_t = \beta_0 - \beta_1 \times \text{change_in_RON_USD} - \beta_2 \times \text{rata_dobânzii} - \beta_3 \times \text{VIX} - \beta_4 \times \text{CISS} - \beta_5 \times \text{criza_financiară} \quad (3)$$

$$R_t = \beta_0 - \beta_1 \times \text{change_in_RON_USD} - \beta_2 \times \text{rata_inflației} - \beta_3 \times \text{VIX} - \beta_4 \times \text{CISS} - \beta_5 \times \text{criza_financiară} \quad (4)$$

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 \times \text{ROE} - \beta_2 \times \text{Levier} + \beta_3 \times \text{PBV} + \beta_4 \times \text{change_in_trading_volume} + \beta_5 \times \text{change_in_market_capitalisation} + \beta_6 \times \text{PER} \quad (5)$$

în care:

Change_in_ROM_EUR – modificarea procentuală a cursului de schimb RON/EUR

Change_in_ROM_USD – modificarea procentuală a cursului de schimb RON/USD

VIX – rentabilitatea indicelui de volatilitate VIX (Volatility S&P 500)

CISS – composite indicator systemic stress

Change_in_trading_volume – modificarea procentuală a volumului de tranzacționare

Change_in_market_capitalisation – modificarea procentuală a capitalizării bursiere

PER – price earnings ratio

PBV – proce to book value

Așa cum am precizat anterior, analiza a fost realizată mai întâi la nivel celor 30 de acțiuni listate, apoi, separat sectorul companiilor financiare și, în cele din urmă, sectorul industrial.

Sinteza rezultatelor obținute în urma analizei impactului variabilelor macroeconomice asupra rentabilității, la nivelul seriei globale arată că toate ipotezele formulate pe baza literaturii de specialitate au fost validate. Putem observa că probabilitățile asociate coeficienților estimați nu depășesc nivelul de încredere de 10%, ceea ce arată că aceștia sunt semnificativi din punct de vedere statistic, adică evoluția lor impactează rentabilitatea bursieră. Modificarea procentuală a cursului de schimb RON/USD are un impact negativ asupra rentabilității titlurilor cotate pe piața de capital, o creștere a acesteia cu 1%, ducând la o scădere a rentabilității cu aproximativ 0,86%. Existența relației semnificative dintre modificările cursului de schimb și rentabilitatea bursieră justifică utilizarea cursului de schimb ca modalitate de protecție a capitalului în perioadele caracterizate de volatilitate mare a pieței de capital. Totodată apreciem că modificarea procentuală a cursului de schimb RON/EUR are un impact negativ asupra rentabilității înregistrate de titlurile financiare, iar o creștere a acestei variabile cu 1%, va genera scăderea rentabilității cu 1,06%.

De asemenea, creșterea cu 1% a rentabilității indicelui VIX va determina scăderea rentabilității acțiunilor cu 0,05%, iar creșterea CISS cu 1% va avea ca impact scăderea rentabilității bursiere cu aproximativ 0,25%, ceea ce înseamnă că, așa cum ne așteptam, instabilitatea la nivelul Uniunii Europene are un impact semnificativ mai mare la nivelul pieței de capital autohtone, comparativ cu instabilitatea la nivel global. Totodată, criza financiară a avut un impact negativ asupra rentabilității, aceasta determinând scăderea rentabilității bursiere înregistrate. De asemenea, este important de menționat faptul că efectele negative ale crizei financiare încep să se manifeste imediat, neexistând decalaje. Astfel, rezultatele ne arată că șocurile manifestate pe piețele internaționale generează teamă și stres la nivel național, determinând scăderea rentabilității acțiunilor.

În ceea ce privește rata dobânzii, creșterea acesteia cu 1% a determinat scăderea rentabilității cu 3,42%. Relația dintre acestea este predictibilă, fiind explicată pe seama faptului că atunci când banca națională promovează o politică monetară expansionistă, care presupune rate ale dobânzii mai mari, investitorii vor fi tentați să investească mai mult în depozite, iar rentabilitatea pe piața de capital va scădea. De asemenea, relația inversă dintre cele două variabile poate fi explicată și pe baza faptului că rata de actualizare urmează același trend cu rata dobânzii, prin urmare.

De asemenea, între rata inflației și rentabilitatea bursieră există o relație negativă, o creștere a ratei inflației cu 1% determinând o scădere a rentabilității titlului cu 1,50%. Modelele mai sus menționate au fost replicate și pentru seria companiilor din sectorul financiar, dar și a celor din sectorul industrial, rezultatele obținute fiind similare.

Pe lângă impactul variabilelor macroeconomice, am estimat impactul variabilelor microeconomice asupra evoluției rentabilității titlurilor financiare. Dintre variabilele microeconomice semnificative din punct de vedere statistic am identificat rentabilitatea capitalurilor proprii, multiplii price to book value și price earnings ratio, levierul, modificarea procentuală a capitalizării bursiere și volumului de tranzacționare, precum și coeficientul de senzitivitate beta. De asemenea, ca și în cazul modelelor macroeconomice, am estimat atât pentru seria globală, cât și pentru companiile încadrate în sectorul financiar, respectiv industrial. Așa cum ne așteptam, relațiile obținute sunt aceleași în toate cele 3 cazuri, coeficienții fiind destul de apropiați. Astfel, am obținut o relație pozitivă între rentabilitatea bursieră a titlurilor financiare și rentabilitatea capitalurilor proprii din trimestrul anterior, PER, PBV, modificarea procentuală a capitalizării bursiere și a volumului de tranzacționare, precum și coeficientul beta, și o relație negativă între rentabilitatea bursieră și levierul financiar.

Pe baza analizei comparative a celor două sectoare am identificat faptul că în cazul companiilor din sectorul financiar rentabilitatea bursieră este influențată într-o proporție mai mare comparativ cu cele din sectorul industrial, ceea ce înseamnă că acestea sunt impactate mai mult de schimbările din economie și mai puțin de evoluțiile nefavorabile ale indicatorilor microeconomici, dat fiind faptul că acestea se supun unor reguli stricte în ceea ce privește cerințele de capital. În ceea ce privește sectorul financiar, am concluzionat faptul că rentabilitatea acțiunilor firmelor încadrate în această categorie este influențată mai degrabă de evoluția indicatorilor microeconomici, decât de evoluțiile la nivel macroeconomic. Rezultatele estimate sunt sintetizate mai jos (Tabelul nr.2, Tabelul nr. 3).

Tabel nr.2. Sinteza rezultatelor modelelor cu variabile macroeconomice

Variabila independentă	Modelul 1	Modelul 2	Modelul 3	Modelul 4
$\Delta\%$ RON/EUR	-1,6285***	-1,7197***		
	(0,0000)	(0,0000)		
$\Delta\%$ RON/USD			-0,8221***	-0,9379***
			(0,0000)	(0,0000)
Rata Dobânzii	-4,5433***		-4,5181***	
	(0,0000)		(0,0000)	
Rata Inflației		-1,1032*		-1,6822**
		(0,0999)		(0,0128)
VIX	-0,0710***	-0,0870***	-0,0628**	-0,0830***
	(0,008)	(0,0022)	(0,0203)	(0,0035)
CISS_DIFF	-0,2405***	-0,2033***	-0,1968***	-0,1630**
	(0,0002)	(0,0018)	(0,0019)	(0,0107)
Criza Financiară	-0,1472***	-0,2109***	-0,1632***	-0,2217***
	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
R ² ajustat	0,1572	0,1323	0,1583	0,1369

Sursa: prelucrare proprie a datelor din Eviews

Notă: *** - nivel de încredere de 1%, ** - nivel de încredere de 5%, * - nivel de încredere de 10%

Notă: Valorile dintre paranteze sunt probabilitățile coeficienților estimați

Notă: Factorii care nu au valori ale coeficienților estimate au fost excluși din analiză datorită corelației cu celelalte variabile care nu a permis includerea lor în analiză pentru a evita alterarea rezultatelor.

Tabel nr.3. Sinteza rezultatelor modelelor cu variabile microeconomice

Variabila independentă	Serie globală	Serie sector financiar	Serie sector industrial
ROE(-1)	0,0371**	0,1014	0,0319*
	(0,0216)	(0,0587)	(0,0766)

PBV	0,1554***	0,1714	0,1732***
	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Levier	-0,0256***	-0,0221	-0,0343***
	(0,0000)	(0,0211)	(0,0000)
PER	0,0236**	0,0004	-0,0262***
	(0,0001)	(0,0605)	(0,0002)
Change in market capitalisation	0,2121**	0,0683	0,1890***
	(0,0000)	(0,0234)	(0,0000)
Change in trading volume	0,0064***	0,0181	0,0083***
	(0,0050)	(0,0914)	(0,0036)
Beta	0,0040***		0,0046**
	(0,0384)		(0,0362)
R²ajustat	0,3934	0,3106	0,3828

Sursa: prelucrare proprie a datelor din Eviews

Notă: *** nivel de încredere de 1%, ** - nivel de încredere de 5%, * - nivel de încredere de 10%

Notă: Valorile dintre paranteze sunt probabilitățile coeficienților estimați de a fi semnificativ diferiți de zero.

Notă: Factorii care nu au valori ale coeficienților estimate au fost excluși din analiză datorită corelației cu celelalte variabile care nu a permis includerea lor în analiză pentru a evita alterarea rezultatelor.

Pentru a evidenția validitatea modelelor mai sus detaliate, am considerat util să interpretez indicatorii R^2 și $R^2_{ajustat}$. Astfel, în cazul modelelor macroeconomice, cel mai bun model este modelul 3, care exprimă rentabilitatea acțiunilor în funcție de modificarea procentuală a cursului de schimb RON/USD, rata dobânzii, rentabilitatea indicelui bursier VIX, indicatorul efectului de contagiune cu zona Euro- CISS și variabila dummy care a captat impactul crizei financiare. La nivelul seriei globale, am obținut o valoare a R^2 de 0,1894, ceea ce înseamnă că variabilele explicative determină numai în proporție de 18,94% modificările rentabilității, și o valoare a indicatorului $R^2_{ajustat}$ de 0,1865, care arată că mai exact proporția în care variabilele factor determină rentabilitatea este de 18,65%, restul până la 100% fiind pus pe seama altor variabile care nu au fost incluse în studiul realizat². La nivelul seriei de companii financiare am obținut un coeficient de determinare mai ridicat, 0,4376, ceea ce înseamnă că aproximativ variabilele factor explică variațiile rentabilității acțiunilor în proporție de 43,76%. Totodată, coeficientul de determinare ajustat arată că doar 43,09% din variațiile variabilei dependente sunt explicate de modificările factorilor. La nivelul seriei companiilor din sectorul industrial am obținut, de asemenea, o valoare a coeficientului de determinare scăzută, 0,1626, adică variațiile rentabilității sunt

²Notă: R^2 nu reprezintă neapărat un indicator pe baza căruia ar putea fi comparate modelele, acesta fiind impactat de numărul de variabile incluse în model. Coeficientul de determinare ajustat, $R^2_{ajustat}$, poate fi utilizat pentru comparația modelelor deoarece acesta penalizează numărul de variabile independente incluse în model

explicate de factorii incluși în model în proporție de numai 16,26%, restul fiind pus pe seama unor factori neincluși în modelele estimate.

În ceea ce privește modelul microeconomic, am obținut valori mai mari ale coeficientului de determinare. Astfel, pentru seria globală am obținut o valoare de 0,3964 a indicatorului R^2 , adică aproximativ 39,64% din variațiile rentabilității bursiere sunt datorate variațiilor factorilor, și o valoare de 0,3934 a coeficientului de determinare ajustat, care atrage atenția că mai exact 39,34% din evoluția rentabilității poate fi explicată pe baza influenței determinanților. La nivelul seriei companiilor din cadrul secolului financiar am obținut valori mai reduse ale indicatorilor R^2 și $R^2_{ajustat}$, 0,3208 și 0,3106, ceea ce arată că numai aproximativ 31,06% din variațiile rentabilității sunt explicate de evoluția factorilor. În cazul modelului estimat pentru compaiile din sectorul industrial valoarea coeficientului de determinare ajustat arată că aproximativ 37,71% din evoluția rentabilității este explicată de variațiile factorilor, restul până la 100% fiind pus pe seama unor factori care nu au fost incluși în modelul estimat.

Pe baza analizei comparative a celor două sectoare am identificat faptul că în cazul companiilor din sectorul financiar rentabilitatea bursieră este influențată într-o proporție mai mare comparativ cu cele din sectorul industrial, de variabilele macroeconomice, ceea ce înseamnă că acestea sunt impactate mai mult de schimbările din economie și mai puțin de evoluțiile nefavorabile ale indicatorilor microeconomici, dat fiind faptul că acestea se supun unor reguli stricte în ceea ce privește cerințele de capital. În ceea ce privește sectorul industrial, am concluzionat faptul că rentabilitatea acțiunilor firmelor încadrate în această categorie este influențată mai degrabă de evoluția indicatorilor microeconomici, decât de evoluțiile la nivel macroeconomic.

În vederea modelării volatilității pentru piața de capital din România, am estimat, pe baza rentabilității indicelui BET un model de tip GARCH(1,1). Am ales indicele BET pentru că acesta este cel care reflectă în cea mai mare măsură trendul pieței de capital naționale, fiind alcătuit din cele mai tranzacționate 10 companii de pe piață. Totodată, utilizarea indicelui BET pentru modelarea volatilității pieței de capital naționale pe baza modelelor de tip GARCH este sugerată de articole precedente care și-au concentrat interesul asupra pieței de capital din România (Acatrinei, M, Gorun, A., Marcu, N., 2013).

Tabel nr.4. Model GARCH

Variabila	Coeficient	Deviația standard	z-Statistic	Probabilitatea asociată
C	0,0000	0,0007	0,0650	0,9482
RESID (-1)^2	0,3808	0,2032	1,8741	0,0609
GARCH (-1)	0,6423	0,1452	4,4238	0,0000

Sursa: prelucrare proprie în Eviews

Termenul ARCH arată viteza de reacție sau de ajustare a volatilității, iar termenul GARCH descrie persistența volatilității din trecut asupra volatilității din prezent. Astfel, pentru a putea aprecia că viteza de reacție a volatilității este foarte mare, coeficientul ARCH trebuie să fie cât mai mic, în cazul de față valoarea acestuia arătând că pe piața de

capital din România volatilitatea are o viteză de ajustare destul de mare. Coeficientul GARCH, conform modelului, ia valoarea de 0,64, ceea ce înseamnă că pe piața de capital din România volatilitatea din trecut, va avea un impact semnificativ asupra celei din viitor. Astfel, dacă volatilitatea trecută a crescut în medie cu 1%, atunci volatilitatea prezentă va crește cu aproximativ 0,64%.

Concluzii și recomandări

Piața de capital din România este una emergentă, fiind caracterizată de un nivel al volatilității destul de ridicat, comparativ cu rentabilitatea titlurilor financiare. Totuși, în ultima perioadă s-a acordat o atenție deosebită dezvoltării pieței de capital naționale, aceasta fiind considerată o bună alternativă a realizării plasamentelor de capital. Finanțele clasice menționează diferite modele de estimare a rentabilității activelor financiare (precum modelul CAPM), dar acestea nu sunt considerate a fi utile în identificarea factorilor cu impact semnificativ asupra evoluției rentabilității bursiere. În acest sens, se recomandă utilizarea modelelor multifactoriale, care presupun un nivel al complexității superior prin includerea în analiză a unei game de indicatori care pot impacta evoluția rentabilității bursiere. Factorii luați în considerare pot fi împărțiți în două categorii mari, microeconomice și macroeconomice. Astfel, prin intermediul acestui articol am propus identificarea relațiilor existente între rentabilitatea acțiunilor listate la Bursa de Valori din București și determinanții macroeconomice: rata dobânzii, rata inflației, variațiile cursului de schimb, efectul de contagiune, dar și factori microeconomice: rentabilitatea capitalurilor proprii, multiplii price earnings ratio (PER.) și price to book value (PBV), capitalizarea bursieră, volumul de tranzacționare, coeficientul beta, levierul financiar. Menționăm că toate ipotezele desprinse în cadrul literaturii de specialitate, privind factorii de influență ai rentabilității au fost confirmate de analiza realizată, mai ales la nivelul seriei globale.

Bibliografie

- [1] Acatrinei, Marius, Gorun, Adrian, Marcu, Nicu, (2013). „A DCC-GARCH model to estimate the risk to the capital market in Romania”, Romanian Journal of Economic Forecasting, (1/2013), pg. 136-148, online: http://www.ipe.ro/rjef/rjef1_13/rjef1_2013p136-148.pdf.
- [2] Chirilă, V., Chirilă, C., (2012), „Relation between expected return and volatility at Bucharest Stock Exchange on business cycle stages”, Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica, 14(1), pg. 149-163
- [3] Dornbusch Rudiger, Chul Park Yung, Claessens Stijin, (2000), „Contagion: understanding how it spreads”, World Bank Res Observer, 15(2), pg. 177-197.
- [4] Epps, T. W., & Epps, M. L. (1976), „The stochastic dependence of security price changes and transaction volumes: Implications for the mixture distributions hypothesis”, Econometrica, 44, pg. 305-321.
- [5] Fama E (1981), „Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money”, American Economic Review, Vol. 71, pg. 545-565.
- [6] Floros, C., (2008), „Modeling Volatility using GARCH MODELS: Evidence from Egypt and Israel”, Middle Eastern Financial and Econometrics, 2, pg. 31 – 41.

- [7] Geske R and Roll R (1983), „*The Fiscal and Monetary Linkages Between Stock Returns and Inflation*”, The Journal of Finance, Vol. 38, pg. 1-33.
- [8] Koima, J.K., Mwita, P.N., Nassiuma, D.K., (2015), „*Volatility Estimation of Stock Prices using Garch Method*”, European Journal of Business and Management, vol.7, no. 19, pg. 108- 113.
- [9] Kurihara, Y., (2006), „*The relationship between exchange rate and stock prices during the quantitative easing policy in Japan*”, International Journal of Business, 11(4), pg. 375-386.
- [10] Lam, K. S. K., (2001), „*The conditional relation between beta and returns in the Hong Kong stock market*”, Applied Financial Economics, Vol. 11, Issue 6, pg. 669-680.
- [11] Lam, K.S., & Tam, L.H., (2011), „*Liquidity and asset pricing: Evidence from the Hong Kong stockmarket*”, Journal of Banking & Finance, 35(9), 2217-2230
- [12] Marshall, B. R., & Young, M., (2003), „*Liquidity and stock returns in pure order-driven markets: Evidence from the Australian stock market*”, International Review of Financial Analysis, 12, pg. 173-188.
- [13] O'Brien, M. A., Brailsford, T., & Gaunt, C., (2010), „*Interaction of size, book-to-market and momentum effects in Australia*”, Accounting & Finance, Vol. 50, Issue 1, pg. 197-219.
- [14] Paresh Kumar Narayan, Xinwei Zheng, (2011), „*The relationship between liquidity and returns on the Chinese stock market*”, Journal of Asian Economics 22, pg. 259 – 266
- [15] Pastor, L., & Stambaugh, R., (2003), „*Liquidity risk and expected stock returns*”, Journal of Political Economy, 111, pg. 642-685.
- [16] Patel Sandeep, Sarkar Asani, (1998), „*Crises in developed and emerging stock markets*”, Financial Analysts J., 54(6), pg. 50-61.
- [17] Reider, R., (2009), „*Volatility Forecasting I: GARCH Models*”, online: cims.nyu.edu/~almgren/timeseries/Vol_Forecast1.pdf.
- [18] Rogalski, R. J., (1978), „*The dependence of prices and volume*”, The Review of Economics and Statistics, 60, pg. 268-274.
- [19] Roll R., (1988), „*The international crash of October 1987*”, Financial Analysts J., 44(5), pg. 19-35.
- [20] Stancu I., Stancu A.T., (2014), „*Revisiting multifactor models on the Bucharest Stock Exchange*”, Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research, Vol. 48, Issue 30, pp. 309-324, online: http://www.ecocyb.ase.ro/eng/Articles_32014/Stancu%20Ion,%20Stancu%20Andrei.pdf
- [21] Rizaldi Fauzi, Imam Wahyudi, (2016), „*The effect of firm and stock characteristics on stock returns: Stock market crash analysis*”, The Journal of Finance and Data Science, Vol. 2, Issue 2, pg. 112-124.
- [22] Thorbecke, W., (1997), „*On stock market returns and monetary policy*”, The Journal of Finance, 52(2), pg. 635-654.

- [23] Tibebe A. Assefa, Omar A. Esqueda, André Varella Mollick, (2017), „*Stock returns and interest rates around the World: A panel data approach*”, *Journal of Economics and Business* 89, pg. 20-35.
- [24] Tudor, C., (2008), „*Gestiunea portofoliilor internaționale: selecție, analiza, managementul riscului*”, The Bucharest University of Economic Studies.
- [25] Wahyudi Imam, Sani Gandhi A.,(2014), „*Interdependence between Islamic capital market and money market: evidence from Indonesia*”, *Borsa Istanbul Review*,14(1), pg. 32-47.