

ANALIZA FUNDAMENTALĂ A INVESTIȚIEI DE CAPITAL ÎN EXCHANGE-TRADED FUND

Alina-Cristina Racu ^{1*}

Academia de Studii Economice, București, România

Rezumat

Creșterea în popularitate a pieței de exchange traded-funds necesită analiza aprofundată a anumitor aspecte, astfel încât să se poată realiza o bună investiție. Acest articol are ca scop prezentarea conceptelor ce țin de performanța unui ETF, dar și principalii factori ce o influențează.

În acest sens, am rulat mai multe regresii în E-views și am analizat rezultatele acestora pentru a putea concluziona care sunt aspectele de luat în considerare atunci când un investitor decide să achiziționeze unități dintr-un ETF. Factori precum lichiditatea, volumul tranzacționat sau riscul unui ETF, reprezintă variabile importante de analizat.

Cuvinte-cheie: ETF, eroare de replicare, strategie pasivă, piața de capital, investiția de capital, investitori individuali.

Clasificare JEL: G11, G23

Introducere

Încă de la dezvoltarea Teoriei Moderne a Portofoliului, de către Markowitz (1952), investitorii au căutat moduri eficiente de diversificare a riscului portofoliilor și maximizarea rentabilităților. Una dintre cele mai directe modalități de a realiza acest lucru poate fi prin replicarea unui indice, cumpărând acțiuni sau cele mai reprezentative dintre ele. Cu toate acestea, această strategie este utilă investitorilor cu putere de cumpărare mare, investitorii individuali întâlnind probleme severe ale costurilor de tranzacționare. Ca o soluție la această problemă, au apărut fondurile mutuale, iar ulterior exchange-traded fund-urile. Spre deosebire de fondurile mutuale, ETF-urile au adus investitorului posibilitatea de a fi listate pe o piață bursieră și de a putea fi tranzacționate pe durata întregii zile privind sesiunea de tranzacționare.

Scopul lucrării este acela de a investiga indicatorii relevanți și utili în luarea deciziei de investiție într-un exchange-traded fund, dar și factorii ce pot impacta performanța acestui produs financiar.

¹ Autor de contact, **Racu Alina-Cristina** – racu_alinacristina@yahoo.com

A oferi ajutor investitorilor poate fi relevant pe orice piață de capital, infuziile de capital ajutând economia unei țări, iar în situații de criză o pot chiar redresa. Chiar dacă piața de capital din România nu are un nivel al investițiilor dezvoltat, comparativ cu alte piețe, listările din ultimii ani, precum Romgaz pe bursa din Londra sau listarea DIGI, au impactat pozitiv piața de capital românească. Astfel, România a început să fie în analizele investitorilor instituționali.

Întrucât la ora actuală există numeroase studii privind investiția într-un exchange-traded fund, am considerat relevant și important a studia acest aspect și pe piața din România. În plus, este interesant de analizat dacă aspectele menționate de literatura de specialitate având influență asupra performanței unui ETF vor putea fi reflectate și pe o piață încă slab dezvoltată, ca cea de la noi. Primul ETF a fost listat pe Bursa de Valori București în 2012, având ca scop replicarea indicelui BET, a cărui compoziție include cele mai lichide companii.

Lucrarea are ca structură trei capitole. Primul capitol are la bază teoriile de analiză a performanței unui ETF. Cel de-al doilea capitol descrie piața ETF-urilor din România, urmând ca în al treilea capitol să se evidențieze care este strategia de replicare pe care o adoptă ETF-ul listat pe piața din România. Ultimul capitol prezintă performanța ETF-ului listat pe BVB și factorii determinanți ai acesteia.

1. Recenzia literaturii de specialitate privind performanța ETF-urilor

Întrucât principalul scop al exchange-traded fund-urilor de tip pasiv este acela de a replica performanța unui indice pe care îl urmăresc, diferența dintre rentabilitatea ETF-ului și cea a indicelui de la baza lui, numită în literatura de specialitate tracking error sau eroare de replicare, poate fi folosită în evaluarea performanței acestuia. Tracking error apare la nivelul performanței ETF-urilor, întrucât managementul portofoliilor de tip pasiv va întâmpina în mod firesc dificultăți. Teoretic, acest tip de fond, le cere managerilor să dețină aceleași titluri de valoare, în aceeași proporție ca și indexul pe care îl replică, strategie cunoscută sub denumirea de replicare completă ("full replication"). În realitate, conducerea fondului va întâlni dificultăți considerabile în replicarea indicelui țintă, deoarece acesta are o structură matematică care nu ia în considerare fricțiunile pieței. Procesul de replicare atrage după sine costuri de tranzacționare și presiune asupra prețurilor.

Literatura de specialitate privind piața ETF-urilor a crescut în ultimii ani, reflectând importanța și interesul investitorilor pentru acest tip de produs financiar. Înainte de a lua decizia de investiție într-un ETF, orice investitor este curios privind performanța acestuia sau valorile pe care le înregistrează eroarea de replicare. Deși există multe articole privind acest subiect, încă nu s-a ajuns la un consens asupra unei definiții a acestei variabile.

În acest subcapitol voi prezenta ideile principale pe care studiile de specialitate le expun cu privire la acest indicator, dar și factorii care influențează eroarea de replicare, prescurtată în continuare TE.

Pentru orice ETF care încearcă să replice performanța și riscul unui indice bursier o calitate decisivă este abilitatea acestuia de a urmări cât mai bine respectivul indice. Articolul publicat de Osterhoff (2016) are rolul de a evidenția relația dintre lichiditatea unei piețe și performanța industriei ETF-urilor, în acest sens analizând impactul lichidității asupra indicatorului tracking error. Printre principalii factori care influențează performanța unui ETF se numără rata cheltuielilor, schimbările din compoziția indicelui urmărit sau modificări în strategia de replicare, plățile de dividende.

Cu privire la impactul lichidității pieței asupra TE, studii anterioare se axează în special pe variabile ca volumul și spread-ul bid-ask. S-a constatat că pentru un ETF ce urmărește indicele DAX, perioada 2001-2006, volumul tranzacționat al ETF-ului este în relație negativă cu TE. Acest lucru înseamnă că în medie, TE tinde să scadă odată cu creșterea volumul tranzacționat. Rezultatele multor studii sugerează o relație pozitivă între spread-ul bid-ask și TE. Studii ca ale lui Milonas și Rompotis (2006), Delcours și Zhong (2007) atestă această relație pozitivă, iar Rompotis (2012) ajunge la concluzii similare pentru piața de ETF-uri germană.

Un prim factor evidențiat ce ar putea afecta TE sunt taxele managementului. Considerând restul factorilor constanți, cu cât rata cheltuielilor este mai mare, cu atât ne putem aștepta ca un ETF să fie sub performanța indicelui urmărit și, prin urmare și o valoare TE mai mare. Studii ca cele a lui Chu (2011) evidențiază că magnitudinea TE pentru ETF-urile listate pe bursa din Hong Kong impactează pozitiv rata cheltuielilor. Cu toate acestea, pentru un studiu ulterior având 21 ETF-uri din perioada 2009-2011 pentru aceeași piață, ajunge la o relație negativă între cele două variabile. Explicațiile sale privind această relație negativă sunt destul de insuficiente, singura mențiune fiind aceea că nu s-a făcut diferența între ETF-urile care umăresc pe deplin indicele de la baza lor și ETF-urile sintetice.

Frino și Gallagher (2001) arată că plățile de dividende pot reprezenta un alt factor semnificativ determinant al TE, în mod direct. Acest lucru se întâmplă, deoarece cu cât plata dividendelor este amânată, abilitatea ETF-ului de a replica performanța indicelui se erodează.

Așadar, factorii determinanți menționați în multe studii sunt:

Rata anuală a cheltuielilor ce se determină ca raport între cheltuielile operaționale anuale și valoarea medie a activelor gestionate de ETF. În multe studii legate de performanța unui ETF a fost adusă în prim-plan această variabilă, fiind unul dintre cei mai acceptați factori ai existenței diferenței dintre rentabilitatea ETF-ului și a indicelui pe care îl urmărește.

Mărimea valorii de piață a ETF-ului poate fi un alt factor ce influențează performanța acestuia. Astfel, între mărime și performanța cuantificată sub forma indicatorului TE ar trebui să existe o relație negativă. Altfel spus, cu cât un ETF este mai mare, cu atât va avea o capacitate de replicare a indicelui mai bună. Relația negativă mai poate fi explicată prin faptul că odată cu majorarea cantităților de bani investiți, managerii vor simți presiuni mai multe pentru a performa mai bine. În plus, fondurile mari pot fi un bun magnet și pentru managerii profesioniști, capabili să performeze la nivelul indicelui urmărit.

Rata dividendelor este un alt factor pe care studiile l-au evidențiat a fi relevant în impactul asupra performanței unui exchange traded-fund. Chu (2011) explică că atunci când companiile ce alcătuiesc indicele plătesc dividendele, indicele își asumă reinvestirea dividendelor pentru ziua de dinaintea plății. În realitate, investitorii primesc dividendele cu întârziere. Din acest motiv managerii de fonduri au de așteptat o perioadă pentru a putea realiza activitatea de reinvestire, ce induce și costuri de tranzacționare neincluse în compoziția indicelui. Astfel, zilele de întârziere a plății dividendelor și costurile suplimentare pot eroda capacitatea ETF-urilor de a replica performanța indicelui.

Riscul, calculat de regulă ca deviația standard a rentabilităților ETF-ului, poate fi un alt factor pe care literatura l-a analizat în încercarea de a explica performanța fondurilor. Un risc mai mare, implică și o volatilitate mai mare, cu efect de majorare asupra TE. Pentru un manager de fond va fi mai greu să relice indexul urmărit în situația în care volatilitatea a crescut.

Totodată, o majorare a volatilității poate conduce la o creștere a volumului tranzacționat și, astfel, la o creștere a spread-ului bid-ask ce are efecte de același sens asupra TE conform Rompotis (2010).

Lichiditatea este cuantificată în general în funcție de volumul tranzacționat. Dacă lichiditatea pieței ETF-urilor crește, intrările de numerar vor crește, costurile de tranzacționare vor scădea, iar în final și nivelul TE va descrește.

Perioadele bull (bear) ce corespund perioadelor generale de creștere (descreștere) a prețurilor pieței pot avea impact direct asupra TE, conform Wong și Shum (2010). Cei doi au analizat 15 ETF-uri din 7 țări, utilizând prețurile zilnice de închidere atât a fondurilor cât și a indicilor urmăriți, pentru perioada 1999-2007, scopul fiind acela de a realiza o comparație risc-rentabilitate între cele două tipuri de piețe. Pentru piața bull, deviația standard a fost în general mai mare decât în cea de tip bear, dezvăluind o volatilitate mai mare pe piețele de tip bull. În ceea ce privește rentabilitatea, rezultatele au fost identice ca și pentru risc, existând valori mai ridicate în piața bull. Din acest motiv, perioadele de tip bull pot prezenta valori tracking error mai mari decât perioadele de tip bear.

În ceea ce privește estimarea erorii de replicare a ETF-urilor, definită ca diferență între rentabilitatea instrumentului financiar și cea a indicelui țintă, există numeroase studii. Aceste studii au la bază patru metode diferite, însă toate încorporează această diferență a rentabilităților.

Cele patru metode, pe care le voi descrie detaliat sunt următoarele: (1) simplă diferență între rentabilități - Wong și Shum (2010); (2) diferență absolută a rentabilităților - Frino și Gallagher (2001); (3) deviația standard a diferenței dintre rentabilități - Frino și Gallagher (2001); (4) eroarea standard e cuației de regresie, unde rentabilitate ETF-ului este variabila dependentă, iar rentabilitatea indicelui țintă cea independentă - Rompotis (2005).

Metoda 1 – Diferența între rentabilități

Această metodă definește erorarea de replicare într-un mod simplist, luând în calcul doar rentabilitățile. Folosind această formulă, valoarea medie a diferenței nu va putea fi un indicator bun de urmat pentru a stabili performanța ETF-ului, deoarece valorile negative le vor anula pe cele pozitive și invers. Wong și Shum (2010) au utilizat această estimare a erorii de replicare:

$$TE_1 = R_{ETF,t} - R_{I,t} \quad (1)$$

Unde $R_{ETF,t}$ reprezintă rentabilitatea zilnică a ETF-ului, iar $R_{I,t}$ rentabilitatea zilnică a indicelui pe care încearcă să îl replice.

Metoda 2 – Diferență absolută a rentabilităților

Frino și Gallagher (2001) au estimat eroarea de replicare ca medie absolută a diferenței dintre rentabilități. Astfel, evoluția indicatorul poate fi analizată mai bine, întrucât variațiile pozitive și negative sunt privite în mod egal și, astfel, fluctuațiile indicatorului pot fi evidențiate:

$$TE_2 = \frac{\sum_{t=1}^n |R_{ETF,t} - R_{I,t}|}{n} \quad (2)$$

Unde n reprezintă numărul observațiilor perioadei analizate.

Metoda 3 – Deviația standard a diferenței rentabilităților

Frino și Gallagher (2001) calculează TE folosindu-se de deviația standard a rentabilităților:

$$TE_3 = \sqrt{\frac{1}{N-1} * \sum_{t=1}^n (R_{ETF,t} - R_{I,t})^2} \quad (3)$$

Metoda 4 – Eroarea standard a regresiei
Rompotis (2005) evidențiază în studiul său următoarea metodă:

$$R_{ETF} = \alpha_i + \beta_i R_{BET} + \varepsilon \quad (4)$$

Unde: R_{ETF} , R_{BET} este rentabilitatea zilnică exprimată în procente a ETF-ului sau a indicelui BET din ziua i .

2. Piața ETF-urilor în România

ETF BET Tradeville, sub ticker-ul TVBETETF este singurul exchange-traded fund listat pe BVB în 2012. Fondul este unul de tip pasiv și, prin urmare scopul său unic este acela de a urmări și de a replica rentabilitatea indicelui BET. Așadar, compoziția ETF-ului trebuie să corespundă cu cea a indicelui BET.

Deținerile de acțiuni ale ETF-ului românesc comparativ cu BET sunt următoarele:

Tabelul nr. 1 Compoziție ETF vs. BET

<i>Simbol</i>	<i>Societate</i>	<i>Pondere (%) în BET</i>	<i>Pondere (%) în TVBETETF</i>
FP	FONDUL PROPRIETATEA	21.63%	22.65%
TLV	BANCA TRANSILVANIA S.A.	20.08%	18.24%
SNP	OMV PETROM S.A.	15.43%	14.96%
SNG	S.N.G.N. ROMGAZ S.A.	11.65%	11.24%
BRD	BRD - GROUPE SOCIETE GENERALE S.A.	10.51%	10.23%
TGN	S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A.	6.71%	6.54%
EL	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRICA S.A.	4.16%	4.05%
DIGI	Digi Communications N.V.	3.59%	3.53%
TEL	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA	1.73%	2.01%
SNN	S.N. NUCLEARELECTRICA S.A.	1.46%	1.43%
COTE	CONPET SA	1.27%	1.29%
M	MedLife S.A.	1.22%	0.93%
BVB	BURSA DE VALORI BUCURESTI SA	0.56%	0.55%

Sursă: prospecte oferite de site-urile Vanguard și BVB

În ceea ce privește structura pe sectoarele de activitate, cel bancar are cea mai mare pondere, de aproape 30%, fiind urmată de sectorul energetic. Sectorul financiar vine în completare într-o proporție de 22%, iar în final, cea mai redusă pondere o are sectorul utilităților, cu un procent de 20%.

Informațiile publice oferite de site-ul ce administrează ETF-ul, Vanguard Asset management, asigură investitorii faptul că TVBETETF investește doar în acțiunile din compoziția indicelui BET, nu și în alte produse derivate, obligațiuni sau alte fonduri. Se menționează că indicele BET nu este ajustat cu dividendele, ceea ce obligă fondul să reinvestească dividendele încasate de la companiile aflate în portofoliu, fără ca eroarea de compoziție să fie peste nivelul de 15%.

Fondul este accesibil atât investitorilor instituționali, din piața primară, cât și celor individuali, din cea secundară. Pe piața primară, investitorii instituționali pot realiza

subscrieri sau răscumpărări de blocuri de titluri de participare, prescurtat BTP. Un bloc de titluri are 10.000 de unități de fond.

3. Strategia de replicare a ETF-ului listat pe BVB

În continuare voi analiza cât de bine rentabilitățile ETF-ului TVBETETF, urmăresc rentabilitățile indicelui țintă, adică indicele bursier BET.

Acest capitol are la bază studii care au mai analizat strategia de replicare a ETF-urilor, precum Purohit și Malhotra (2005) sau Kayali și Unal (2009), folosinduse de regresia simplă liniară între rentabilitatea produsului financiar și cea a indicelui urmărit.

Am analizat rentabilitățile zilnice ale indicelui BET și ale ETF-ului pentru TVBETETF. Rentabilitățile au fost calculate folosind prețurile zilnice de închidere pentru cei doi indici, obținute de pe Bloomberg. Perioada ce stă la baza analizei celor două rentabilități este reprezentată de ultimii 3 ani de tranzacționare, respectiv Ianuarie 2015- Decembrie 2017. Pentru calcularea acestor rentabilități formula utilizată este:

$$R_i = \frac{PT_i - PT_{i-1}}{PT_{i-1}} * 100 \quad (5)$$

Unde: R_i este rentabilitatea zilnică exprimată în procente a ETF-ului sau a indicelui BET din ziua i , iar PT reprezintă prețul de tranzacționare, respectiv prețul de închidere pentru ziua i sau $i-1$ a ETF-ului sau a indicelui BET.

Statistica descriptivă a datelor este sintetizată astfel:

Tabelul nr. 2. Statistica descriptivă rentabilitate BET vs. TVBETETF

	Rentabilitate BET	Rentabilitate TVBETETF
Medie	0,000152	0,000321
Mediana	0,00022	0
Maxim	0,033371	0,033479
Minim	-0,063231	-0,054545
Std. Dev.	0,007917	0,00922
Skewness	-1,059693	-0,399247
Kurtosis	12,24395	5,626464
Jarque Bera	2821,943	236,439
Prob.	0,000	0,000
Observații	753	753

Sursă: prelucrare proprie E-views

Pentru început se poate observa că în ceea ce privește distribuția variabilelor, aceasta are o asimetrie negativă, ca urmare a valorilor pe care le are Skewness < 0. Kurtosis are valori mai mari ca 3 în ambele cazuri, distribuția fiind una leptokurtică, adică mai înaltă decât cea normală. Cu alte cuvinte, posibilitatea apariției unui eveniment extrem este mai mare decât posibilitatea apariției evenimentului din cazul unei distribuții normale.

Testul Jarque-Bera testează normalitatea distribuției. Dacă probabilitatea testului este mai mică ca 5%, putem respinge ipoteza nulă care susține normalitatea distribuției. În cazul de față, $\text{Prob.} = 0.000 < 5\%$ în ambele cazuri, ceea ce înseamnă că cele două variabile nu au o distribuție normală. Acest lucru se poate explica prin prezența unor observații în număr redus, dar cu valori extreme, diferite de restul eșantionului, numite outliers.

După cum s-a evidențiat în Tabelul nr. 2, în ceea ce privește performanța în termeni de rentabilitate zilnică medie, pentru indicele BET este 0.0152%, iar pentru ETF 0.0321%. Privind valorile maxime ale rentabilităților zilnice ambele sunt pozitive, indicele BET având un maxim de 3.3371%, iar ETF-ul un maxim de 3.3479%. Valorile minime sunt negative în ambele cazuri, -6.3231% pentru BET și -5.4545% pentru ETF. În toate cele trei cazuri privind statisticile analizate valorile ETF-ului sunt foarte apropiate de cele ale indicelui urmărit. Tabelul returnează și valoarea pentru standard deviation, cele două cifre reflectând relația apropiată dintre cele două variabile, ceea ce implică abilitatea ETF-ului de a urmări îndeaproape indicele BET.

Pentru a analiza cu exactitate capacitatea ETF-ului de a urmări indicele BET și pentru a înțelege strategia sa de replicare, am estimat regresia liniară simplă bine cunoscută, având la bază ca variabilă dependentă rentabilitatea ETF-ului, iar ca variabilă independentă rentabilitățile zilnice BET. Ecuația regresiei simple are următoarea formă:

$$R_{ETF} = \alpha_i + \beta_i R_{BET} + \varepsilon \quad (6)$$

Unde R_{ETF} reprezintă rentabilitatea ETF-ului, R_{BET} indică rentabilitatea indicelui BET, iar ε este termenul eroare. În ecuație, α (alpha) este termenul liber, respectiv rentabilitatea pe care TVBETETF ar putea să o obțină constant, independent de rentabilitatea indexului. Desigur, în această situație acest lucru este imposibil întrucât ETF-ul adoptă o strategie de tip pasiv. β (beta) reflectă riscul sistematic al ETF-ului și, în același timp este utilizat pentru a măsura gradul de agresivitate al strategiei de management. Cu alte cuvinte, dacă ecuația va returna un β foarte aproape de 1, am putea vorbi despre o strategie de replicare a indicelui BET foarte bună și de o compoziție a acțiunilor din ETF în aceleași procente ca ale indicelui BET. Pe de altă parte, dacă valoarea β este mai mică decât 1, acest aspect ar putea reflecta o strategie de replicare selectivă, managerii fondului deviind de la strategia pasivă, conform Rompotis (2005).

Un prim pas important în realizarea regresiei simple a fost testarea staționarității seriilor de timp, iar în cazul în care acestea nu sunt, ele trebuie staționarizate. Testul cel mai recomandat în acest sens, care a fost testat și în studiul de față, este ADF (Augmented Dickey-Fuller). În cazul ambelor teste, se oferă posibilitatea de a include în ecuație mai multe opțiuni: un termen constant (*Intercept*), trend-ul și termenul constant (*Trend and intercept*) sau niciunul dintre aceștia (*None*). Este necesar ca primele două opțiuni să ofere o probabilitate mai mică de 5%, pentru a respinge ipoteza nulă conform căreia datele sunt nestaționare. Am aplicat testul ADF-criteriul AIC pentru a studia staționaritatea ambelor rentabilități. Probabilitatea oferită de E-views a fost în cazul ambelor variabile 0.000, motiv pentru care ipoteza nulă se respinge și, se acceptă ipoteza alternativă, conform căreia datele sunt staționare.

Următorul pas a fost rularea regresiei. Analiza oferă estimări pentru coeficienți, t-statistic și valorile probabilităților aferente indicelui BET și ETF-ului. Pentru a fi sigură de validitatea modelului și pentru a putea interpreta mai departe rezultatele regresiei a fost necesară testarea celor mai relevante ipoteze pe care doemeniul econometriei le aplică asupra modelelor clasice de regresii liniare. Așadar, am testat dacă media reziduurilor este 0, am

testat ipoteza homoscedasticității utilizând Testul White, autocorelația erorilor cu ajutorul Testului Durbin-Watson și am analizat distribuția reziduurilor ecuației.

Întrucât modelul s-a demonstrat a fi unul valid, rezultatele regresiei simple sunt sintetizate în următorul tabel:

Tabelul nr. 3. Regresie simplă între rentabilitățile indicelui BET și cele ale ETF-ului

TVBETETF			
	Constanta	Beta	R-square
Coefficient	0,0002	0,8398	0,5200
T-statistic	0,8310	28,5204	
P-value	0,4062	0,0000	

Sursă: prelucrare proprie E-views

Analizând valoarea R-square, modelul este explicat în proporție de 52% de rentabilitatea BET și, se poate afirma că rentabilitatea ETF-ului reușește să urmărească rentabilitatea ce corespunde indicelui bursier, însă cu o ușoară deviație. Pe de altă parte, având în vedere că ETF-ul analizat are o vechime de 5 ani și prezintă în compoziția sa cele mai lichide acțiuni de pe piața de capital din România, valoarea R-square este relativ mică comparativ cu alte studii de pe piețele emergente. Spre exemplu, Kayali și Unal (2009) au analizat două ETF-uri listate pe piața de capital din Istanbul, capitalizările acestora fiind de două tipuri, mari și mici. În cazul celui cu capitalizarea mare, R-square = 90% vs. 75%. Sethi (2016) analizează performanța a 10 ETF-uri listate pe piața de capital din India, doar unul din ele înregistrând valori ale lui R-square peste 50%, concluzionând că mare parte din ETF-uri nu reușesc să aplice o strategie de replicare deplină, așa cum se poate observa și în cazul TVBETETF. Purohit și Malhotra (2005) ajung la aceeași concluzie pentru ETF-urile pasive în urma analizei statisticii R-squared, aceea că o valoare diferită de 1, înseamnă o deviație de la replicarea deplină a indicelui țintă.

În ceea ce privește coeficienții rezultați, pentru un prag de semnificație de 5%, se observă că Beta are o Probabilitate = $0.000 < 5\%$, motiv pentru care acesta este semnificativ din punct de vedere statistic. Pe de altă parte, p-value pentru Alfa = $0.4062 > 5\%$, ceea ce înseamnă că nu este semnificativ din punct de vedere statistic. Interpretarea coeficienților β și α este următoarea: când indicele BET crește cu 1 punct procentual, ETF-ul crește cu 0.83976 puncte procentuale. Atunci când piața stă pe loc, rentabilitatea ETF-ului va fi de 0.000194, iar rentabilitatea indicelui BET ar însemna să ia valoarea puțin probabilă de 0.

Comparând cu studiile menționate anterior, rezultatele pentru coeficienții α și β sunt în concordanță cu acestea. β este diferit și mai mic decât 1 în toate studiile, motiv pentru care nu se poate vorbi de o strategie de replicare totală, însă se poate constata o sensibilitate a rentabilităților ETF-ului foarte apropiată de evoluția indicelui BET. α este de asemenea nesemnificativ statistic în toate studiile deoarece se încearcă o adoptare a strategiei pasive, iar managerul unui exchange-traded fund nu poate obține o rentabilitate constantă și independentă de cea a indicelui țintă.

Concluzia acestui capitol este asemănătoare cu cea din studii ce au analizat piețe de capital slab dezvoltate, la fel ca cea a României, iar aceasta este că managerii unui exchange-traded fund nu reușesc să replice perfect rentabilitățile indicelui pe care îl urmăresc. Astfel, reiese și un prim aspect caracteristic ETF-urilor pasive din acest tip de piețe, acela că

obiectivele de investiție ale acestor produse financiare nu sunt atinse, ceea ce dă naștere apariției erorii de replicare.

Ca urmare a rezultatelor obținute, în capitolul următor este nevoie de o analiză a indicatorului erorii de replicare a ETF-ului și a factorilor ce au influență asupra sa.

3. Factorii determinanți ai erorii de replicare

În urma cuantificării indicatorului erorii de replicare folosind formulele menționate în capitolul 1, am decis rularea a două regresii multiple având ca variabilă dependentă această statistică, scopul fiind acela de a determina variabilele ce o influențează. Voi considera relevante doar metoda 2 și 3 de estimare a indicatorului tracking error, întrucât ele s-au dovedit a oferi rezultate similare.

Variabilele independente pe care le voi folosi în regresie au fost menționate și în stadiul cunoașterii. Ele sunt mărimea ETF-ului, riscul și lichiditatea.

Forma regresiei multiple este următoarea:

$$TE_i = \alpha_0 + \beta_0 \text{LnMărire_ETF} + \beta_1 \text{LnVolum} + \beta_2 \text{Risc} + \beta_3 \text{AbsPremium} + \varepsilon_i \quad (7)$$

TE_i , $i=1,2$, reprezintă una din metodele expuse a fi relevante în cuantificarea indicatorului tracking error, TE2 și TE3, cuantificate cu ajutorul formulelor din capitolul 1.

LnMărire_ETF reprezintă valoarea de piață a ETF-ului logaritmată, sursa datelor fiind reprezentată de site-ul Vanguard, iar frecvența fiind una zilnică.

LnVolum și AbsPremium sunt necesare pentru a estima lichiditatea acestui produs financiar.

LnVolum s-a calculat ca logaritmul natural al volumului, acesta fiind extras de pe site-ul Bloomberg și reprezentând numărul de tranzacții realizate într-o zi.

În ceea ce privește variabila AbsPremium , valoarea absolut premium, aceasta este exprimată sub formă de procent, formula de calcul fiind următoarea:

$$PR_i = \frac{PT_i - NAV_i}{NAV_i} * 100 \quad (8)$$

Unde: PR_i = procentul premium din ziua i

PT_i = prețul de tranzacționare din ziua i

NAV_i = valoarea activului net din ziua i

Prețul de tranzacționare, respectiv prețul de închidere, au o frecvență zilnică. PT_i este preluat de pe Bloomberg, iar în ceea ce privește NAV, sursa o reprezintă site-ul Vanguard.

Variabila Risc este calculată utilizând deviația standard a rentabilității ETF-ului pentru ultimele 22 de zile, perioadă ce are la bază o lună de tranzacționare.

Pentru toate cele patru variabile cu frecvență zilnică, perioadă este de 3 ani, Ianuarie 2015-Decembrie 2017.

Pentru a putea stabili dacă factorii analizați influențează performanța ETF-ului într-un mod relevant, observată printr-un indicator tracking error cât mai mic, am stabilit următoarele ipoteze în conformitate cu literatura de specialitate:

Ipoteza 1: Mărimea ETF-ului este în relație negativă cu indicatorul erorii de replicare, conform Chu (2011).

Ipoteza 2: Volumul tranzacționării ar influența în sens opus indicatorul tracking error, așa cum descrie Chu (2011).

Ipoteza 3: Valorile premium absolute exprimate în procent se află într-o relație de același sens cu variabila tracking error, ca urmare a unor aspecte privind lichiditatea subliniate de Rompotis (2012).

Ipoteza 4: Între risc și indicatorul tracking error ar trebui să existe o relație directă, Rompotis (2012).

Primul pas în rularea regresiiilor multiple pentru perioada 2015-2017 a fost testarea staționarității datelor cu frecvență zilnică în cazul celor 4 variabile independente. În acest sens, s-a aplicat testul Augmented Dickey-Fuller, criteriul Akaike, în E-views, ce are la bază ipotezele:

H_0 : există o rădăcina unitară (seria este nestaționară);

H_1 : nu există o rădăcină unitară.

Conform Tabelului nr. 4, variabilele Risc, LnVolum, AbsPremium au rezultat a avea o probabilitate semnificativă pentru un prag de 5%, motiv pentru care se poate concluziona că seriile sunt staționare, nefiind cazul aplicării unui alt test privind staționaritatea. Excepție este variabila LnMărimeETF, pentru care ipoteza nulă se acceptă, Prob.(LnMărimeETF) > 5%. În acest sens, a fost nevoie de aplicarea primei diferențe asupra seriei de date, D_LnMărimeETF, pentru a avea o serie staționară.

Tableul nr. 4. Rezultatele testului ADF-AIC

	<i>Risc</i>	<i>LnMărimeETF</i>	<i>LnVolum</i>	<i>AbsPremium</i>
Prob. ADF-CRITERIUL AIC				
Intercept	0,0023	0,8932	0,0009	0,0000
Trend and intercept	0,0006	0,6947	0,0021	0,0000
D_LnMărimeETF				
Prob. ADF-CRITERIUL AIC				
Intercept	0,0000			
Trend and intercept	0,0000			

Sursă: prelucrare proprie E-views

Pentru a mă asigura de bonitatea modelelor din E-views, am verificat ca media erorilor să fie egală cu 0, am aplicat ipoteza de homoscedasticitate a erorilor, am testat autocorelația erorilor și a normalității acestora.

Rezultatele finale la care am ajuns în urma ipotzelor analizate și a ajustărilor cu teste specifice unde a fost cazul, sunt următoarele:

Tabelul nr. 5. Rezultate finale ale regresiei multiple privind Modelul 1

	Coef.	Erori std.	T-st.	Prob.	R-squared	Durbin-Watson	Prob.(F-statistic)
<i>D_LnMărime ETF</i>	-0,0036	0,0023	-1,5331	0,096			
<i>LnVolum</i>	-0,0002	0,0000	-9,9513	0,000	39%	1,882	0,000
<i>Risc</i>	0,2453	0,0105	23,3328	0,000			
<i>AbsPremium</i>	0,0422	0,0105	4,0338	0,000			

Sursă: prelucrare proprie E-views

Tabelul nr. 6. Rezultate finale ale regresiei multiple privind Modelul 2

	Coef.	Erori std.	T-st.	Prob.	R-squared	Durbin-Watson	Prob.(F-statistic)
<i>LnVolum</i>	-0,0002	0,0000	-10,8991	0,000			
<i>Risc</i>	0,2870	0,0141	20,4024	0,000	34%	1,911	0,000
<i>AbsPremium</i>	0,0524	0,0134	3,9092	0,000			

Sursă: prelucrare proprie E-views

Analizând comparativ rezultatele expuse în cele două tabele, pentru modelul 1, aproximativ 39% din capacitatea ETF-ului de a urmări indicele BET (expusă sub forma indicatorului TE2) poate fi explicată de variabilele independente. În cazul modelului 2, valoarea R-squared este mai mică, respectiv 34%.

Deși valorile statisticii R-squared nu sunt suficient de mari, ceea ce înseamnă că există și alte variabile ce pot explica indicatorul tracking error, Probabilitatea (F-statistic) are o valoare de 0.0000 în cazul ambelor modele pentru a putea concluziona că rezultatele sunt relevante.

La o primă analiză a variabilelor independente, pentru modelul 1, toate variabilele sunt semnificative statistic la nivelul oricărui prag de semnificație. Modelul 2 ce are ca variabilă dependentă variabila TE3, poate fi explicat din punct de vedere statistic doar de 3 variabile, deoarece logaritmul natural din mărimea ETF-ului este nesemnificativ din punct de vedere statistic.

În ceea ce privește mărimea ETF-ului, se observă o relație negativă între această variabilă și indicatorul tracking error, doar pentru modelul 1. Acest aspect se poate explica prin faptul că, odată cu mărirea fondului, abilitatea sa de a urmări indicele țintă crește, ETF-ul având o mai bună posibilitate de a-și urmări strategia de replicare. În plus, cu cât fondul va atrage mai mulți investitori, cu atât gradul de responsabilitate și abilitate al managerilor în a-și realiza strategia se va mări. Astfel, prima ipoteză este respectată doar pentru indicatorul tracking error (TE2) calculat sub forma medie a diferenței absolute dintre rentabilitate fondului și cea a indicelui BET.

Relația care a rezultat între eroarea de replicare și volum, în urma rulării regresiiilor, demonstrează faptul că sporirea lichidității pe piața din România, contribuie în mod pozitiv la diminuarea variațiilor dintre rentabilitatea ETF-ului și cea a indicelui BET. Astfel, tranzacțiile sunt mai convenabile din punctul de vedere al costurilor, întrucât spread-ul se diminuează odată cu intrările de cash în fond, ceea ce determină micșorarea variabilei tracking error. În plus, tranzacțiile se vor realiza și mai rapid, ca urmare a unei piețe lichide. Este bine cunoscut faptul că România încă se află în stadiul de piață emergentă, fapt ce atrage și lipsa de lichiditate, însă statistica regresiei, deși reflectă un coeficient destul de mic aduce rezultate semnificative statistic privind acest aspect. Pentru ambele modele realizate, având TE2 și TE3 ca variabilă dependentă, o unitate de log din volum determină scăderea performanței de replicare cu -0,0002 puncte procentuale. Astfel, prima concluzie este aceea

că, pe piața de ETF-uri din România, ceea ce influențează lichiditatea, poate fi decizia investitorilor de a acționa prin prisma informațiilor legate de volumul tranzacționat. Ipoteza 2 este respectată și se află în concordanță cu literatura de specialitate.

În completarea aspectului privind lichiditatea, este și variabila absolut premium exprimată ca procent, care arată pentru primul model că, la o modificare cu un punct procentual a valorii absolute premium, eroarea de replicare a ETF-ului crește cu 0,0422 puncte procentuale. În cazul celui de-al doilea model, TE3 crește cu 0,0524 puncte procentuale la o modificare cu un punct procentual a valorii absolute. S-au considerat valorile absolute premium procentuale deoarece orice abatere de la NAV este considerată o ineficiență conform Rompotis (2012). Această ineficiență poate avea ca rezultat o diminuare a lichidității pieței. Chiar dacă aceste abateri ale prețurilor sunt temporare sau permanente, în final vor conduce la tranzacții ineficiente și dificile, iar în final eroarea de replicare se poate majora. Așadar, și ipoteza 3 este respectată și în linie cu rezultatele literaturii de specialitate.

În final, variabila risc este semnificativă și explică cel mai mult eroarea de replicare. O unitate modificată a deviației standard a rentabilității ETF-ului determină creșterea cu 0,245 puncte procentuale a erorii de replicare (pentru TE2) și cu 0,287 puncte procentuale pentru TE3. Rezultatele întăresc ipoteza 4, conform căreia între indicatorul TE și risc există o relație pozitivă. Creșterea riscului determină o mărire a volatilității din piață, ceea ce va putea afecta tranzacțiile realizate de managerii de fond. Acestea vor deveni mai dificile de realizat și, de aici și imposibilitatea de a urmări îndeaproape rentabilitățile indicelui BET.

Concluzii

În lucrarea de față am testat eroarea de replicare a ETF-ului listat pe BVB și principalii factori ce pot influența performanței lui. Perioada analizată a fost reprezentată de ultimii trei ani de tranzacționare, 2015-2017, cu un număr de 753 de observații pentru toate variabilele avute în vedere.

În ceea ce privește abilitatea de replicare a indicelui BET, am aplicat în prima parte a studiului o regresie simplă având ca variabilă dependentă rentabilitatea TVBETETF, iar ca variabilă independentă rentabilitatea BET. Rezultatele au arătat o relație destul de strânsă între cei doi indicatori, cu un Beta = 0,83. Rezultatul a fost în concordanță cu alte studii pentru piețe financiare slab dezvoltate. Unele studii au evidențiat că un Beta diferit de 1 poate însemna o altă strategie de replicare a managerilor, a cărei compoziție nu este identică cu cea a indicelui urmărit. În cazul de față, această idee nu poate fi acceptată în totalitate, deoarece ponderile acțiunilor din ETF sunt foarte asemănătoare cu cele ale lui BET, datele fiind publice. În plus, o mai bună explicație întărită de specialiști este aceea că strategia deviază de la cea inițială ca urmare a influenței mai multor factori.

Astfel, în partea a doua a studiului am identificat factori posibili de influență asupra indicatorului erorii de replicare. Se dorește o valoare cât mai redusă a acestui indicator pentru a putea spune că ETF-ul performează foarte aproape de indicele urmărit, iar rentabilitățile lor sunt asemănătoare. Rezultatele au arătat că mărimea ETF-ului, lichiditatea pieței cuantificată sub forma volumului tranzacționat și a valorilor absolute premium, dar și riscul ETF-ului, influențează semnificativ statistic performanța TVBETETF. Performanța calculată sub forma tracking error, a fost luată în considerare doar ca metodă de calcul a deviației standard a rentabilităților dintre ETF și indice, dar și ca media absolută a diferenței între cele două rentabilități. Am observat că o majorare a mărimii ETF-ului poate îmbunătăți performanța acestuia, între TE și această primă variabilă existând o relație de sens opus.

Volumul tranzacționat influențează tot în sens negativ eroarea de replicare, o îmbunătățire a lichidității pieței conducând la erori de replicare mai mici. Valorile procentuale absolute premium și riscul sunt în relație directă cu eroarea de replicare. Astfel, performanța scade dacă riscul ETF-ului se majorează sau dacă apar ineficiențe ale prețurilor ETF-urilor față de valoarea netă a activelor sale.

Luând în considerare toate aceste concluzii, ar fi relevant pentru un investitor să ia în considerare toate aceste tipuri de cuantificare a diferitelor variabile ce îl pot ajuta să identifice ETF-ul a cărui performanță este cea mai bună. Chiar dacă studiul de față a avut drept analiză un singur ETF, rezultatele sunt în concordanță cu literatura de specialitate și, pot fi aplicate pe un eșantion format din mai multe exchange-traded fund-uri.

Recomand pentru cei care doresc să aprofundeze acest subiect, să ia în considerare și alte variabile ce pot afecta eroarea de replicare. Prima ar putea fi rata cheltuielilor ETF-ului, ce înglobează costurile de management, administrative și operaționale pe care ETF-urile le cer de la investitori. Un alt factor, ar putea fi rata dividendelor cu impact asupra costurilor de tranzacționare și implicit asupra performanței.

Bibliografie

- [1] Blake, C., R., Elton, E. J., & Gruber, M. J., 1993. The performance of bond mutual funds. *Journal of business*, 371-403.
- [2] Chu, P.K.-K., 2011. *Study on the tracking errors and their determinants: evidence from Hong Kong exchange traded funds*. *Applied Financial Economics*, 21(5), 309-315.
- [3] Delcours, N., & Zhong, M., 2007. *On the premiums of iShares*. *Journal of Empirical Finance*, 14(2), 168-195.
- [4] Frino, A., & Gallagher, D., 2001. *Tracking S&P 500 index funds*. *Journal of portfolio Management*, 28(1).
- [5] Kayali, M., & Unal, S., 2009. *Tracking Accuracy of Large and Small-CAP ETFs: An Empirical Analysis of The Istanbul Stock Exchange*. *South East European Journal of Economics and Business*, 4(1), 107-112.
- [6] Markowitz, H., 1952. *Portfolio selection*. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- [7] Malhotra, N., & Purohit, H., 2015. *Pricing Efficiency and Performance of Exchange Traded Funds in India*. *Journal of Applied Finance*, 21(3), 16-35.
- [8] Milonas, N. T., & Rompotis, G.G., 2006. *Investigating European ETFs: The case of the Swiss exchange traded funds*. In Conference of HFAA in Thessaloniki, Greece.
- [9] Osterhoff, F., & Kaserer, C., 2016. *Determinants of tracking error in German ETFs—the role of market liquidity*. *Managerial Finance*, 42(5), 417-437.
- [10] Pástor, L., & Stambaugh, R.F., 2003. *Liquidity risk and expected stock returns*. *Journal of Political economy*, 111(3), 642-685.
- [11] Rompotis, G.G., 2005. *An empirical comparing investigation on exchange traded funds and index funds performance*. Available through: papers.ssrn.com.
- [12] Rompotis, G.G., 2010. *Active versus passive ETFs: An investigation of bid-Ask spread*. *IUP Journal of Applied Finance*, 16(3), 5.

- [13] Rompotis, G.G., 2012. *The german exchange traded funds*. IUP Journal of Applied Finance, 18(4), 62.
- [14] Wong, K. H., & Shum, W. C., 2010. *Exchange-traded funds in bullish and bearish markets*. Applied Economics Letters, 17(16), 1615-1624.
- [15] Wong, K. H., & Shum, W. C., 2010. *Exchange-traded funds in bullish and bearish markets*. Applied Economics Letters, 17(16), 1615-1624.