

AJUSTAREA TEORIILOR CLASICE DE MANAGEMENT AL PORTOFOLIILOR CU PRACTICI COMPORTAMENTALE

Nicu Stanciu^{1*} și Adrian-Tudor Mitroi²

¹⁾²⁾ *Academia de Studii Financiare din București, România*

Rezumat

Această lucrare reprezintă un studiu al conceptelor și practicilor unui domeniu în ascensiune, și anume domeniul Finanțelor Comportamentale. Pe lângă prezentarea acestor concepte și practici, lucrarea încorporează problemele comportamentale în modelarea unui portofoliu de investiții, construit conform profilul investitorului. De asemenea, în lucrare se face o scurtă analiză și descriere a fondurilor de investiții de pe piața românească, cu scopul de a identifica strategiile de alocare ce au generat randamente semnificative. Scopul final al lucrării este de a studia metodele prin care Finanțele Comportamentale ajută un investitor în fundamentarea unei strategii optime de investiție. Această nouă direcție de cercetare ajută la identificarea factorilor ce definesc decizii financiare iraționale, iar prin definirea reală a acestor probleme, se poate construi un model care să reducă impactul acestor iraționalități. Pentru a captura comportamentul general al investitorilor și randamentele obținute de aceștia, un eșantion de fonduri mutuale a fost analizat pentru perioada Decembrie 2007 – Aprilie 2017. Această parte a analizei exemplifică importanța percepției asupra riscului în raport cu randamentul obținut, și cum perspective diferite ale riscului duc la concluzii complet diferite. În a doua parte a studiului de caz, am simulat construirea unui portofoliu de investiții care este "croit" după un profil specific de investitor, aplicând diverse tehnici de optimizare și diversificare ce înglobează practicile Finanțelor Comportamentale. Rezultatul final este o strategie de alocare ce poate fi folosită pentru fundamentarea unei decizii de investiții.

Cuvinte-cheie: finanțe comportamentale, iraționalitate, diversificare, optimizarea portofoliului, marjă de siguranță, proprietatea separării;

Clasificare JEL: G02, G11, G41

Introducere

Mulți dintre noi căutăm Modelul Perfect: al rutinei de dimineață, al relațiilor cu prietenii și familia, de a învăța, de a câștiga existența, de a se îmbrăca, a mânca etc. Există o tendință naturală a oamenilor ca, în momentul în care se confruntă cu o problemă, să caute modelul cel mai simplu și mai accesibil pentru a soluționa problema. Însă nu toate problemele au soluții simple, ușor de implementat, sau soluții eficiente. Întregi industrii sunt dezvoltate în jurul acestei necesități umane, în jurul dezvoltării de modele și practici care "funcționează" și sunt ușor de aplicat.

* Autor de contact, Nicu Stanciu – nicustanciumd@gmail.com

Chiar dacă aceste industrii par să acopere necesitățile diverse ale omului, toate au la bază problema universală, atemporală, a naturii umane: *incertitudinea*. Politicianul promite realizări supra-optimiste, casele de modă promet validare și statut social, companiile cosmetice promet tinerețe, casele de asigurări promet acoperire financiară în caz de catastrofe. Toate aceste industrii promet siguranță în momente viitoare, în care individul va simți emoțiile apăsătoare de nesiguranță, frică, etc. Doar că în astfel de momente, de obicei, emoțiile tind să preia controlul mașinăriei omenеști (creierul), și să ia decizii care se dovedesc iraționale, iar omul rămâne să se întrebe "Cum oare am putut să procedez în așa fel?". Soluțiile oferite de către aceste industrii ținesc simptomele de suprafață ale incertitudinii, dar nu și rădăcina problemei.

De altfel, nici industria administrării de fonduri (management de portofolii) nu este scutită de acest algoritm. Pe de o parte, există nevoia individului de a administra și de a multiplica averea disponibilă, cu scopuri aparent diverse, dar care se rezumă la nevoia de a-și acoperi necesități viitoare de supraviețuire, menținere și chiar a îmbunătățirii standardului de viață. De cealaltă parte, există administratorii de fonduri care promet randamente și performanțe în exces. Altfel zis, acești administratori promet că au modele, care odată aplicate, aduc soluția căutată.

În această lucrare se propune analiza modelelor clasice de management de portofolii, și analiza noilor tendințe de management al portofoliilor, care au potențialul să genereze o soluționare mai bună a nevoii omenеști. Capitolul 1 al acestei lucrări prezintă Stadiul Cunoașterii al acelor lucrări științifice din domeniu, considerate relevante pentru acest studiu. Capitolul 2 prezintă metodologia prin care au fost acumulate informațiile necesare pentru studiul de caz, iar Capitolul 3 descrie studiul de caz și rezultatele acestuia.

1. Recenzia literaturii științifice

Paradigma finanțelor tradiționale caută să înțeleagă piețele financiare folosind modele în care investitorii sunt "raționali". Chiar dacă multe teorii tradiționale au existat și au fost dezvoltate de-a lungul timpului, raționalitatea investitorului este laitmotivul acestor teorii. Domeniul finanțelor a evoluat în ultimele decenii bazate pe ipoteza precum că indivizii iau decizii raționale și că nu sunt supuși prejudecăților în predicțiile asupra viitorului. (Nofsinger, 2001). Investitorul rațional este acel investitor care: (a) își reînnoiește convingerile în timp util și conform noilor informații primite; (b) ia decizii care sunt acceptabile din punct de vedere al normelor (Thaler, 2005).

În ziua de astăzi putem afirma cu tărie că materia Finanțe Comportamentale a depășit faza de materie experimentală. Argumentul capital ce asigură existența materiei de Finanțe Comportamentale, este observația faptului că prețul nu este un indicator relevant al valorii, și că diferența preț-valoare tinde rar către zero (Mitroi & Stancu, 2007). Atât timp cât prețul este văzut ca un indicator al așteptărilor investitorilor, și atât timp cât prețul este diferit de valoarea activului, este irațional să ne bazăm deciziile de investiții pe astfel de premise. În acest sens, Finanțele Comportamentale ne ajută în diminuarea impactului acestor erori decizionale, prin faptul că se face abstracție de așteptările generale ale pieței, și dorește definirea obiectivelor portofoliului raportată la comportamentul și cadrul psiho-emoțional al beneficiarului portofoliului. De asemenea, Finanțele Comportamentale redefineste riscul ca fiind probabilitatea de sub-performanță raportat la obiectivul portofoliului, decât volatilitatea evoluției prețului activelor (Howard, 2014).

Aspectul riscului este cercetat în amănunt în lucrarea lui Kahneman și Tversky prin care a fost dezvoltată "Prospect Theory". Conform lucrării și cercetărilor acestora, autorii au

descoperit că marea majoritate a investitorilor sunt adversi la pierderi (Kahneman & Tversky, 1979). De asemenea, aceștia au concluzionat faptul că randamentele sperate ale investitorilor trebuie să fie aproximativ de 2.25 de ori mai mari pierderilor potențiale pentru a fi motivați spre a-și risca capitalul. Cei doi au condensat esența Teoriei Prospectului în graficul reinterpretat și prezentat în figura nr. 1.

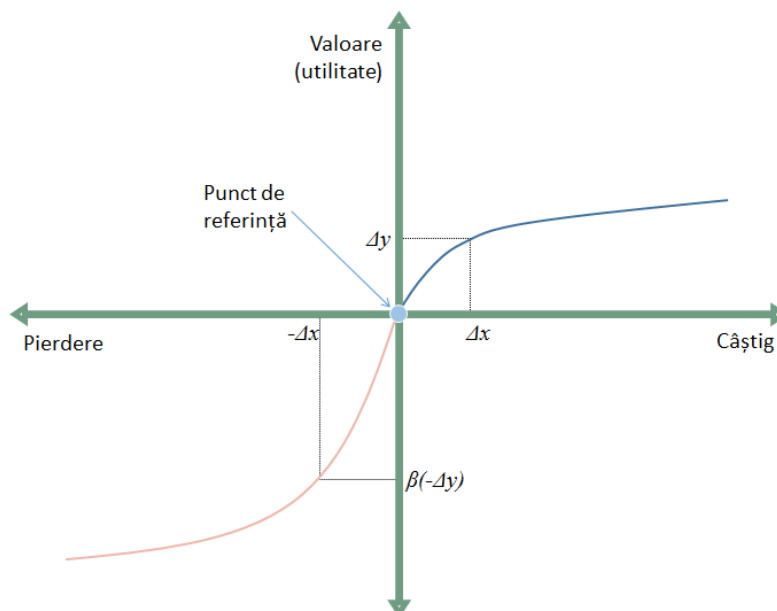


Figura nr.2. Graficul utilității Teoriei Prospectului

Sursa: (Kahneman & Tversky, 1979)

Teoria Prospectului pune un accent mai mare pe impactul pierderilor asupra utilității, decât impactul câștigului. Cercetările acestora au concluzionat și au reconfirmat faptul că majoritatea investitorilor sunt adversi la risc. De asemenea, aspectul nou adus în atenție de către teoria acestora este punctul de referință (spre ex. Prețul de achiziție) care ulterior determină percepția evoluției. Aversiunea la risc se reflectă în grafic prin faptul că aria determinată de domeniul pierderilor este mai mare decât aria domeniului câștigurilor, pentru aceeași dimensiune a schimbărilor pe axa orizontală. Teoria Prospectului împrumută de la teoria utilității faptul că utilitatea are o rată marginală descrescătoare.

De asemenea, funcția utilității în cadranul pierderilor, are o rată de creștere abruptă cu cât individul se apropie de punctul de referință, deoarece atingerea punctului de break-even aduce o utilitate mai mare în contextul în care investitorul înregistrează pierderi.

Finanțe comportamentale pot explica relativ ușor deciziile luate de investitor în trecut, însă nu poate să previzioneze comportamentul acestuia în viitor, sau într-o altă circumstanță economică. (Mitroi A. T., 2016). Din această cauză accentul în deciziile luate de către investitorul comportamental trebuie să fie pus pe "protecție" față de viitor, decât pe "proiecția" viitorului. Conceptul asumării marjei de eroare și diversificare pot ajuta la depășirea acestor dificultăți. (Graham, 1949).

Diferența majoră conturată în acest model de management de portofoliu este diferența între termenul de *investiție* și *speculație*. Graham definește investiția (ca fiind opusul speculației) în felul următor: "*Investiția este o operațiune care, bazată pe o analiză aprofundată, promite siguranța capitalului investit și un randament adecvat. Operațiunile care nu corespund acestei definiții sunt considerate speculații.*" (Graham, 1949). Acest concept fundamental, definit pentru prima oară în literatura de specialitate, trage o linie distinctă între investițiile inteligente și activitățile speculative. Autorul prescrie în felul acesta trei ingrediente necesare activității de investiții: analiză aprofundată, siguranța capitalului și randament adecvat

De asemenea, autorul sugerează două abordări ale procesului de investiții:

- *întreprinzătoare* – investitorul sacrifică o cantitate de timp și efort considerabilă în luarea deciziilor de investiții. Necesită angajament fizic și intelectual considerabil;
- *pasivă* – investitorul este interesat mai mult în siguranța capitalului și lipsa deranjului deciziei investiționale. Necesită un cadru psiho-emoțional puternic pentru a se putea detașa de panica pieței.

1.1 Mr. Market

O altă contribuție considerabilă pentru vremea în care Graham a popularizat filosofia de investiții, a fost alegoria între piața financiară și personajul fictiv numit *Mr. Market*. În cadrul acestui capitol din cartea sa, autorul îi cere investitorul să își închipuie precum că în întreg universul există doar două companii, dintre care una aparține investitorului, iar cealaltă aparține partenerului său *Mr. Market*. Acest partener are un caracter considerat astăzi maniaco-depresiv, cu estimări ale afacerilor variind de la foarte pesimist la prea optimist. (Mr. Market, Morningstar, 2017).

Problema partenerului însă este comportamentul său, care tinde să fie maniaco-depresiv, și are următoarele caracteristici :

- este emoțional instabil, cu perioade alternante între euforie și depresie
- este irațional;
- propune ca tranzacțiile să aibă loc doar la dorința investitorului;
- există ca să te servească, nu să te ghideze;
- este o mașinăria de vot, nu de cântărit;
- este eficient... dar nu mereu;
- oferă șansa de cumpăra ieftin și a vinde scump.

Acest exemplu descrie clar faptul că singurul motiv al schimbărilor de preț este în mare parte datorat emoțiilor partenerului *Mr. Market*. Un investitor rațional ar vinde acțiunile companiei sale dacă prețul oferit este considerabil mai mare sau mai mic față de valoarea intrinsecă a activului. Investitorul rațional nu ar cumpăra fiindcă prețurile încep să se ducă în sus, sau să vândă pentru că prețurile se duc în jos (urmarea trendului). Autorul în schimb consideră că focusul trebuie pus pe diferența între prețul oferit și valoarea calculată a companiei, valoare estimată prin analiza fundamentală. Alt element important este că acțiunea unei companii trebuie analizată de parcă se analizează întreaga companie, iar disocierea între performanța acțiunii și a companiei respective este o eroare.

Din cauza comportamentului schimbător, acest *Mr. Market* oferă în fiecare zi cotații diferite fără o explicație logică în spate. Pentru un investitor, în momentele de depresie al dispoziției pieței, apar oportunități de a cumpăra acțiuni la un preț foarte bun. Cheia

succesului constă în răbdare și în așteptarea momentului prețului scăzut în comparație cu valoarea reală a companiei

1.2 Marja de siguranță

Continuând seria de contribuții în filosofia de investiții, un alt concept care a devenit un pilon fundamental al acestui model de investiții, este marja de siguranță (eng. *Margin of Safety*).

Conceptul de marjă de eroare este construit pe baza argumentării aritmetice ale probabilităților. În ansamblu, marja de siguranță dorește să crească șansele și probabilitățile de câștig, față de șansele de sub-performanță. Conform acestui concept, un investitor trebuie să cumpere un anumit instrument financiar doar atunci când prețul de piață este semnificativ sub nivelul valorii intrinseci al acelui instrument financiar.

Gândirea și aplicabilitatea din spatele marjei de siguranță poate fi exemplificată astfel. Știm deja că un instrument financiar cu prețul curent de \$1, are aceeași probabilitate de a fi evaluat în viitor la \$0,50 precum și la \$1,50. De asemenea, prețul curent de \$1 poate fi total necorespunzător cu valoarea intrinsecă a acelui instrument financiar, fapt care ar supune investitorul la risc inutil. Însă, dacă investitorul poate cumpăra acel instrument financiar la un discount față de valoarea intrinsecă, riscul de pierdere al acestuia se poate micșora substanțial. Chiar dacă nu există nici o garanție că prețul acelui instrument financiar va crește, prețul scăzut de achiziționare îi asigură pierderi limitate.

În acest context, marja de siguranță se poate folosi ca o rată de discount aplicat asupra valorii intrinsece, pentru a fi folosit ca prag de cumpărare. Pentru a exemplifica conceptul în acțiune, considerăm următoarea metodă care se poate utiliza în fundamentarea unei decizii: în urma unor estimări personale, valoarea acțiunilor companiei ABC este estimată de către potențialul investitor la 162 \$/acțiune. Momentan, prețul de piață al respectivei acțiuni se vinde la prețul de 192 \$/acțiune. Aplicând formula sugerată de către Graham al marjei de siguranță

$$\text{Margin of Safety} = \frac{\text{preț de piață}}{\text{valoare intrinsecă}} - 1 \quad (1)$$

obținem

$$\text{Margin of Safety} = \frac{192}{162} - 1 = 0.1851$$

$$\text{Preț de cumpărare} = 162 \$ * (1 - 0.1851) = 132 \$$$

Prețul de achiziționare de \$132 asigură investitorul cu un preț de achiziție bun, în cazul în care scăderea de preț nu se datorează unor factori fundamentali, precum scăderea veniturilor companiei. (Investopedia, 2015)

1.3 Impactul pierderilor

Un alt aspect important în modelul de investiție al lui Graham-Dodd, este importanța de a nu suferi pierderi de capital. Acest lucru pare un adevăr evident, însă dimensiunea impactului pierderilor incrementale nu poate fi perceput în totalitate decât prin exemple concrete.

Considerați următoarele două posibile scenarii de evoluție al evenimentelor:

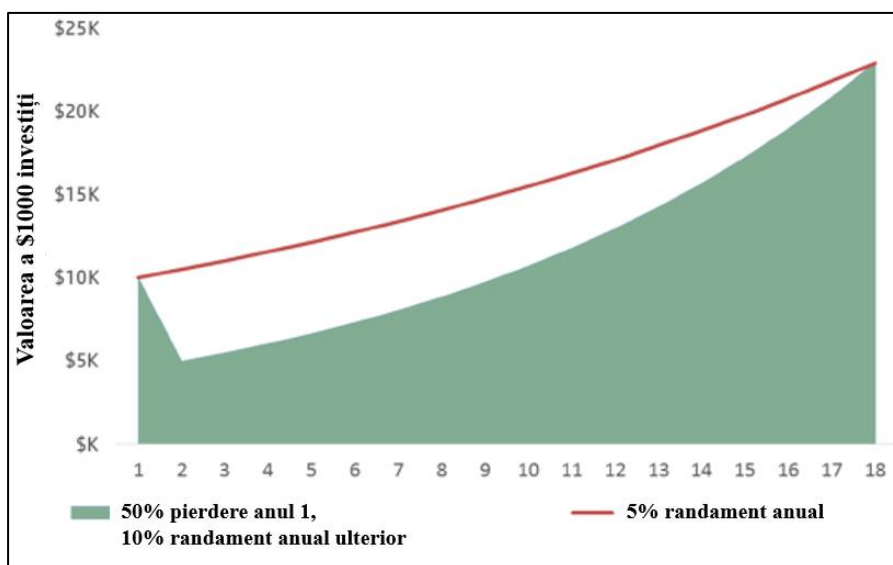


Figura nr.3. Costul Pierderilor

Sursa: (Graham, 1949)

În urma prospectării unor potențiale investiții în unele acțiuni, identificați o acțiune, pentru care estimați o creștere de 10% anual, în condițiile în care piața va crește doar cu 5% anual. Din păcate, sunteți atât de entuziasmat să cumpărați acea acțiune, încât sunteți de acord să plătiți prețul de piață de la momentul respectiv. La scurt timp această acțiune pierde 50% din valoare, față de momentul achiziției. Chiar în condițiile în care această acțiune va genera dublul randamentului pieței pe parcursul următorilor ani, va fi necesară o perioadă de peste 16 ani pentru a ajunge piața din urmă. Iar acest lucru se datorează unei singure decizii pripite, luate la începutul construirii de portofoliu.

1.4 Prejudecăți comportamentale

Procesul tipic al unui ciclu de investiții consistă aproximativ din următorii pași:

- Achiziționarea de informații despre instrumente financiare
- Definirea strategiei de alocare de capital
- Selecția activelor financiare
- Rebalansare
- Vânzare

Din acest model simplificat de mai sus, putem observa că există o multitudine de locuri în care se pot strecura greșeli decizionale, care pot să-l coste mult pe investitor. Pe lângă procesul strategic și financiar ce îl presupune procesul de investiții, acest proces este un proces cu un impact emoțional puternic. În figura nr. 3 este exemplificată evoluția emoțională tipică a unui investitor începător, prejudecățile și greșelile pe care acesta le săvârșește pe parcursul acestui proces.

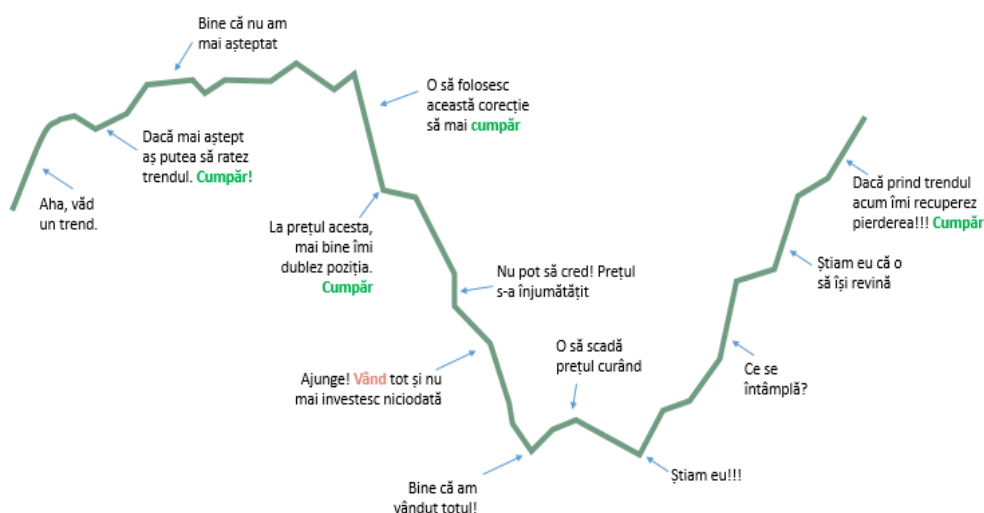


Figura nr. 4. Comportament investițional irațional

Sursa: (Hens & Meier, 2010)

Piața este în creștere, se înregistrează noi puncte de maxim, iar mass-media răspândește noutăți cu viteza luminii. Reporterii financiari și economiștii vorbesc la televizor despre noi orizonturi financiare, inovație, companii creative care fac profit nemaiîntâlnit. Problema este că mass-media aduce în atenția oamenilor doar acele câteva companii cu performanțe sau eșecuri de excepție, acele capete de 5% din distribuția normală a populației totale de companii existente. Astfel, aceste știri alimentează setea celor care doresc să găsească un exemplu care să le confirme teoria optimistă, și astfel se ajunge la **tendința de căutare a confirmării** (*eng.* confirmation bias). Știrile și titlurile acestora sunt atât de invazive încât nu pot fi ignorate și își lasă marcată prezența pe subconștientul investitorului, atrăgând în special atenția investitorilor începători.

Astfel se creează o stare de entuziasm în jurul câtorva acțiuni, iar unii din cei care stăteau până acum pe margine, dornici să devină investitori, aleg să intre în joc plătind, de obicei, un preț prea mare pentru acele instrumente financiare. Având prea multe opțiuni din care să aleagă în termeni de investiții potențiale, aceștia își reduc căutările în dependență de companiile despre care au auzit cândva sau care îi sunt familiare ca brand. Astfel, investitorul amator cade într-o altă plasă, numită **prejudecata disponibilității** (*eng.* availability bias), caracterizată prin tendința de a folosi doar informațiile imediat disponibile. Aceștia își rezumă analizele doar la primele idei sau companii care sunt ușor disponibile în subconștientul acestora, fără a mai face o analiză critică a situației acelor companii/acțiuni. De asemenea, informațiile prezentate într-o formă mai ușor de interpretat (imagini, video), tind să aibă un impact mai mare asupra disponibilității unor informații. Spre exemplu imaginile înspăimântătoare de pe pachetele de țigări tind să aibă un impact mai mare asupra conștiinței fumătorului decât statisticele oamenilor care au decedat din cauza fumatului în ultimul an. Poate că acest truc este util pentru lupta împotriva acestui obicei nociv, însă obiceiul acesta dăunează efectuării unei analize critice a faptelor, necesare pentru a face decizii coerente. De obicei, investitorii evaluează informațiile noi cu cele mai recente

informații pe care și le pot aminti. Astfel acesta ajunge să construiască și să argumenteze și să potrivească un șir de fapte, fără a mai privi din perspectiva opusă a situației. Astfel, prejudecata disponibilității și cea a confirmării ajunge să producă o perspectivă incompletă sau chiar eronată. Informațiile pozitive sunt adăugate la dosar, iar opiniile și perspectivele contrariene sunt catalogate ca irelevante sau sunt omise.

O altă prejudecată ce împiedică investitorul să își lărgască orizontul de căutări este **predispoziția față de instrumentele autohtone** (eng. home bias). Conform acestei prejudecăți, în procesul de selecție a instrumentelor financiare din portofoliu, acesta se va limita doar la cele domestice, deoarece îi sunt cunoscute și are impresia că sunt mai sigure din moment ce se află în proximitatea acestora. De asemenea, există o probabilitate mai mare ca aceste companii să fi fost menționate în media, iar acest fapt ridică nivelul prejudecății de disponibilitate. Acest lucru împiedică unei diversificări adecvate.

Prețul activelor financiare se datorează într-o proporție considerabilă unor factori și combinație de factori necunoscuți. Chiar dacă putem estima care sunt acei factori, combinația de factori, perioada de influență, elementele aleatoare, fac ca acestea să fie greu de încadrat în vreun model matematic rigid. Din punct de vedere psihologic însă, elementul cheie constă în gestionarea emoțiilor și într-un final în gestionarea deciziilor. Problema majoră a investitorului mediu este instabilitatea perspectivei, bazată pe speranță că prețul va crește, în timp ce investitorul este dominat permanent de frica unui preț în scădere. O strategie bazată pe speranță și frică este din start una failibilă.

După un trend crescător în care investitorul mediu a intrat în joc, evident că urmează o perioadă de scădere (sau corecție). Odată ce prețul scade sub prețul de achiziție (punctul de referință, sau **ancoră**), aceștia pot acționa în două moduri. Cei pesimiști de obicei nu pot suporta situația și decid să își asume pierderea prin vânzarea în pierdere. Cei optimiști consideră că e doar o scădere temporară și aleg să își mărească expunerea pe acele acțiuni. Fiind optimiști, aceștia consideră că pe termen lung prețurile nu au cum să nu crească, și devin victime al **prejudecății favorizării pe termen-lung**. Din păcate, aceștia uită că probabilitatea de câștig pe termen lung anulează profiturile. Aspectul important de menționat în această evoluție este că investitorul nu se bazează pe o analiză fundamentală dar pe niște instincte și scurtături care au șanse mici să îi aducă randamentele dorite.

Altă prejudecată menționată mai devreme este **ancorarea**. Când omul ia decizii în condiții de incertitudine, aceștia sunt programați să se agațe de prima informație care este considerată pe mai departe punctul de referință. Într-un experiment, unor indivizi li s-a prezentat aceeași informație în două moduri diferite (framing). Unui grup li s-a comunicat să ghicească dacă un oarecare Dl. Ionescu a decedat înainte sau după vârsta de 90 de ani. Celuilalt grup, i s-a cerut să ghicească dacă același presupus Dl. Ionescu a decedat înainte sau după vârsta de 40 de ani. După rezultate nenumărate, acest experiment a demonstrat că majoritatea celor din prima grupă răspundeau că vârsta decesului se află în jurul vârstei de 80 de ani, iar cei din a doua grupă, răspundeau că vârsta aproximativă este de 40 de ani.

O altă prejudecată demonstrează că majoritatea oamenilor au o perspectivă pe termen scurt, și că nu ar lua deciziile respective dacă ar gândi pe termen lung. Benartzi și Thaler (1995) au arătat că investitorii riscă mai mulți bani pe acțiuni, demonstrând un apetit la risc ridicat, dacă aceștia au un orizont de timp relativ scurt. Această prejudecată a fost numită **aversiune miopică la risc**. Un investitor rațional ar conștientiza că toate deciziile proaste pe termen scurt îi va afecta profitabilitatea pe termen lung, luând în calcul consecințele deciziilor pe termen scurt.

O altă prejudecată ce reduce probabilitatea la câștiguri substanțiale este **contabilitatea mentală**. Conform acestei prejudecăți, mulți investitori fac distincții financiare în minte,

distincții care în realitate nu există. De obicei, pierderile asumate sunt privite separat de către pierderile pe hârtie. Acest fapt se traduce în realitate în fenomenul care îi face pe investitori să vândă prea repede un instrument financiar ce a generat profit, și să țină prea mult de un instrument financiar care generează pierderi de mai multă vreme. Astfel, acesta ajunge să își vândă acțiunile bune și să le țină pe cele rele. De asemenea acest fenomen este legat și de **efectul de dispoziție**. O altă formă a contabilității mentale este faptul că banii din bancă sunt priviți diferit decât banii de la bursă. Banii de la bursă sunt considerați bani care pot fi supuși unui risc mai mare decât cei de la bancă. Acest lucru ne face să credem că un dolar nu valorează un dolar în circumstanțe diferite, o atitudine ce poate genera ușor decizii eronate.

De asemenea, neputința de a privi obiectiv asupra procesului de investiții în momente de scădere a pieței, face ca investitorii să privească acest proces ca pe o schemă frauduloasă. Din lipsa răbdării să aștepte perioade mai bune ale pieței, acești investitori ajung să închidă toate pozițiile, deseori exact înaintea unui trend de creștere. Cei care se supun mantrii brokerilor "Urmează trendul", par să uite că odată ce află despre un trend din surse media, cel mai probabil acest trend este pe sfârșit. În aceste condiții, capacitatea de a-ți asuma riscuri de piață este la cel mai mic nivel, însă oamenii totuși o fac. Urmând trendul, acești investitori ajung să cumpere scump și să vândă ieftin.

Altă prejudecată majoră este încrederea prea mare în forțele proprii, numită în literatură **prejudecata overconfidence**. De asemenea indivizii tind să își exagereze contribuția personală la evenimentele de succes din trecut și să aibă accesibil în memorie doar momentele de succes, decât cele de insucces. (Mitroi A. T, 2014).

Prejudecata retrospectivei este altă capcană tipică în care poate să cadă investitorul de rând. Fraza "Știam că așa se va întâmpla" este cel mai evident simptom al acestei capcane. Problema cu această prejudecată este faptul că ne încurcă în învățarea din greșelile din trecut. Analizând situația deja depășită, acesta își reconfirmă unele suspiciuni pe care le-a avut, căzând iar în plasa prejudecății confirmării, și fiind ancorat la prețul vechi de achiziție, poate decide iar să cumpere ceva acțiuni, așteptând trendul.

Comportamentul uman sa adaptat mediului natural de existență pe parcursul a milioane de ani, cu scopul principal de a supraviețui. Însă felul în care ne comportăm pe piața financiară, este de departe un comportament irațional și nenatural. Piața este un mediu complex, greu de înțeles, care răspunde cu întârziere la stimuli și factori de influență. Aplicând comportamentul natural uman într-un sistem complex, care este guvernat de alte reguli, ne trezim de obicei că plătim scump și vindem ieftin. Având capacitatea de a învăța din experiențe trecute, adică tindem să repetăm lucruri care au funcționat și să evităm lucrurile care nu au funcționat, tindem să ne trezim într-un comportament ciclic repetitiv.

2. Metodologia cercetării

Cercetarea a constat în prelucrarea unei baze de date referitoare la evoluția randamentelor unui eșantion de fonduri de investiții, din baza de date al Asociației Administratorilor de Fonduri din România (www.aaf.ro). Scopul a fost identificarea unei strategii de alocare de fonduri care să fie corelată cu un randament mai ridicat al portofoliului.

Baza de date conține date lunare despre Fondurile de investiții, pentru perioada Decembrie 2007 – Aprilie 2017.

Au fost selectate ca făcând parte din eșantion, doar fondurile de investiții Locale. Toate fondurile de investiții au fost clasate fie ca reprezentând un tip de management "activ" sau "pasiv". Fondurile "active" sunt cele care au raportat o proporție alocată în acțiuni de peste 50%. Fondurile "pasive" sunt inversul celor "active", și sunt reprezentate de cele care

au alocat pe o perioadă din seria de timp, mai puțin de 50% de fonduri în acțiuni. Această clasare se explică datorită faptului că un fond cu expunere mare pe acțiuni necesită intervenții manageriale (ex. rebalansare) mai des decât un fond de obligațiuni.

În baza evoluției tipului de management de fond, subscrieri nete, structura de alocare de capital, se observă evoluția randamentelor istorice anualizate. În plus, aceste fonduri sunt comparate între ele prin intermediul ratei Sharpe și Sortino.

Fondurile care înregistrează cele mai mari rate Sharpe și Sortino sunt analizate ulterior pentru a explica rentabilitatea obținută prin deciziile istorice de alocare a fondurilor disponibile.

De asemenea, ulterior acestei analize, se propune simularea unui portofoliu de investiții, care este "croit" pentru un anumit tip și scop individual. Se dorește dezvoltarea unui model de portofoliu ajustat cu practici comportamentale.

Se pleacă de la definirea investitorului individual. Se identifică scopul, vârsta, orizontul de timp al investiției precum și salariu curent al individului. Se propune un model generic de alocare de capital, care să corespundă necesarului de randament așteptat al investitorului respectiv. Modelul generic de alocare de capital este diversificat pe trei clase de instrumente financiare: acțiuni, obligațiuni, cash. Proporția alocată acestor trei tipuri de instrumente financiare se modifică odată cu trecerea timpului, pentru a se ajusta la necesitatea investitorului.

În plus la diversificarea generică a modelului, se aplică un alt nivel de diversificare în interiorul clasei de instrumente financiare al acțiunilor. Această diversificare se obține prin aplicarea optimizării de portofoliu Markowitz, care identifică combinația optimă de titluri de acțiuni, care să genereze cel mai mare indicator Sharpe pe curba frontierei de eficiență.

Pentru a ajusta comportamental combinația optimă de acțiuni, se aplică Proprietatea Separării (Bodie, Kane, & Marcus, 1999). Proprietatea separării spune că există două obiective simultane în decizia de alocare al portofoliului. Primul obiectiv este determinarea portofoliului optimizat la risc, obiectiv care se poate atinge prin Optimizarea Markowitz. Al doilea obiectiv este alocarea capitalului între instrumente financiare fără risc, care se bazează pe aversiunea individuală a clientului față de risc și randamentele portofoliului riscant în raport cu activul fără risc. Pentru atingerea celui de-al doilea obiectiv, se folosește calculul indicatorului y^* , după cum urmează:

$$y^* = \frac{E(r_p) - r_f}{A\sigma_p^2} \quad (2)$$

y^* - proporția portofoliului de investit în alocarea rezultată din optimizare

A – indicator de aversiune la risc

E_r – randamentul așteptat al portofoliului optimizat randament/risc

R_f – rata activului fără risc

σ – devierea standard

3. Rezultate și discuții

3.1 Observarea pieței

În prima parte a studiului de caz a fost analizată corelația între strategia de alocare a fondurilor mutuale și randamentele acestora, comparând rata Sharpe și Sortino înregistrată pentru perioada analizată (Dec 2007 – April 2017). Acest lucru ne ajută să înțelegem importanța perspectivei asupra riscului. Cu această înțelegere, vom proceda în simularea

portofoliului optimizat și ajustat cu practici comportamentale. Acest portofoliu va fi construit pe baza unui profil de investitor și va adresa două obiective în același timp: siguranța capitalului și potențialul de creștere.

În figura nr. 4 se poate observa că numărul de Fonduri existente pe piața românească sa dublat pe durata perioadei analizate, ce denotă faptul că interesul față de investițiile pe piața de capital a crescut timp de 10 ani. Faptul că majoritatea fondurilor au un profil de investiții pasiv, de asemenea subliniază faptul că majoritatea investitorilor doresc siguranță și prudență de la investiții. Fondurile pasive investesc în mare parte în active de tipul obligațiunilor, care sunt mai puțin volatile în preț. Altă observație interesantă este că piața a fost dominată în tot acest timp de fondurile pasive, care s-au aflat mereu în raport invers proporțional cu fondurile active, de parcă ar fi o luptă constantă între cele două tipuri. O creștere foarte mare a fondurilor pasive (defensive) se poate observa în perioada Crizei din 2008. Alt rezultat interesant este faptul că **92%** din fondurile care investesc pasiv în obligațiuni și alte instrumente financiare defensive, nu au înregistrat niciodată un schimb al tipului de management, pe când **50%** din fondurile active, au înregistrat cel puțin o dată, un schimb al tipului de management al fondurilor. Aceste cifre sugerează faptul că fondurile active se adaptează mereu la condițiile de piață.

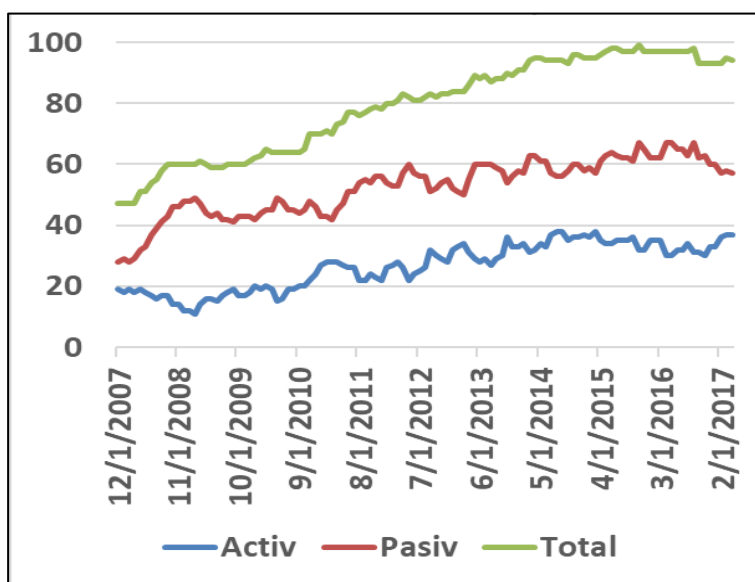


Figura nr. 4. Evoluția numărului de fonduri mutuale

Sursa: calcule proprii

Sursa date: <http://www.aaf.ro/statistici-fonduri-de-investitii/>

În figura nr. 5 sunt prezentate rezultatele calculelor indicatorilor Sharpe¹ și Sortino². Observăm că unele fonduri din perspectiva ratei Sharpe se află în top, iar privită din perspectiva ratei

FOND	SHARPE	SORTINO
Pioneer Stabilo	6.333	-0.321
Certinvest Tezaur	6.087	-0.319
Matador RON	3.414	0.869
Hermes RON	2.028	0.457
STK AG Capital	2.847	0.427
Matador EUR	3.217	0.395
AVIVA Leader	3.271	0.301
AVIVA Everest	3.205	0.209
BT Invest	1.367	0.456
Certinvest Absolute Return	-3.266	-0.477
FDI SAFI Obligatiuni	-20.320	-0.317
Omninvest	-1.912	-0.301
BRD Simfonia 1	5.084	-0.296

Figura nr. 5. Comparatie între fonduri

Sursa: calcule proprii

Sursa date: <http://www.aaf.ro>

Sortino, prezintă o rată negativă. Acest lucru se datorează faptului că fondurile precum **“Pionner Stabilo”**, a înregistrat volatilități foarte mici pe întreaga perioadă analizată în raport cu randamentul obținut. Însă din perspectiva ratei Sortino, acest fond nu a reușit să atingă în mod consistent Randamentul Minim Acceptabil ales, de 10%, pe durata perioadei analizate.

Strategia Fondului “Pionner Stabilo” (figura nr. 6) a constatat în investiții majoritare în valută (alte active) și depozite bancare, pentru perioada Dec 2007 – Dec 2011. Ulterior acestei perioade, majoritatea investițiilor sunt făcute în obligațiuni. Această strategie generează un randament anualizat pe perioada 2007-2017 de **+6.8%**. Înregistrând volatilitate mică al prețului, acest fond reușește să genereze cel mai mare randament Sharpe. Deoarece “Pionner Stabilo” nu poate genera un randament în exces al RMA, rata Sortino este negativă. Strategia acestui fond nu este potrivită pentru creșterea averii portofoliului, dar mai degrabă pentru conservarea averii.

¹ Rf - Rata activului fără risc folosit în calcul este de 2% Anual

² RMA - Randament Minim Acceptabil folosit în calcul este de 10% Anual

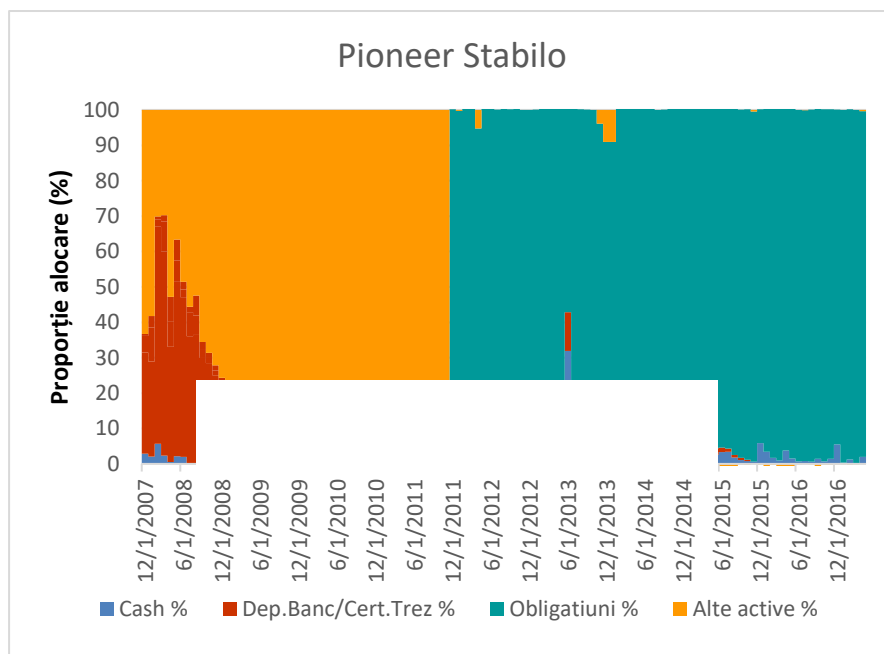


Figura nr.6. Strategie alocare fond Pioneer Stabilo

Sursa: calcule proprii

Sursa date: <http://www.aaf.ro>

În contrast major, se află strategia de investiții al Fondului "BT Invest" (Fig.7). Tipul de management al acestui fond a fost adaptiv la ciclurile economice, însă în mare parte a implicat un tip de management Activ. În perioada crizei 2007-2008, fondul și-a retras investițiile de pe acțiuni, pe Depozite Bancare și Valută (Alte Acțiuni), pentru a răspunde cerințelor investorilor de volatilitate scăzută. Însă odată cu depășirea momentului critic al crizei, fondul revine la strategia de alocare majoră pe acțiuni. Fondul reușește să genereze un Randament Anualizat pentru perioada analizată de **+14.53%**, depășind constant necesarul de Randament Minim Acceptabil selectat de 10%. Astfel, observăm din Fig.5, că acest fond reușește să înregistreze o rată Sharpe relativ scăzută în comparație cu celelalte fonduri, însă generează una dintre cele mai mari rate Sortino. Rata Sharpe este mai mică deoarece fondul a cunoscut volatilități mari de evoluție a prețului, însă într-un final a reușit să genereze randamente peste așteptările minime. Acest lucru face ca strategia fondului "BT Invest" să fie un apropiată obiectivului de creștere a averii, și nu de conservare a acesteia.

Din această analiză, observăm că riscul poate fi privit din perspectiva volatilității (rata Sharpe), cât și din perspectiva randamentului sub-performant (rata Sortino), iar concluziile finale asupra evoluției pot fi diametral opuse în dependență de perspectiva preferată. În finanțele moderne și comportamentale, însă, accentul se pune pe randamentul obținut în exces față de o Rată Minimă Acceptabilă, sau față de rata de creștere a pieței.

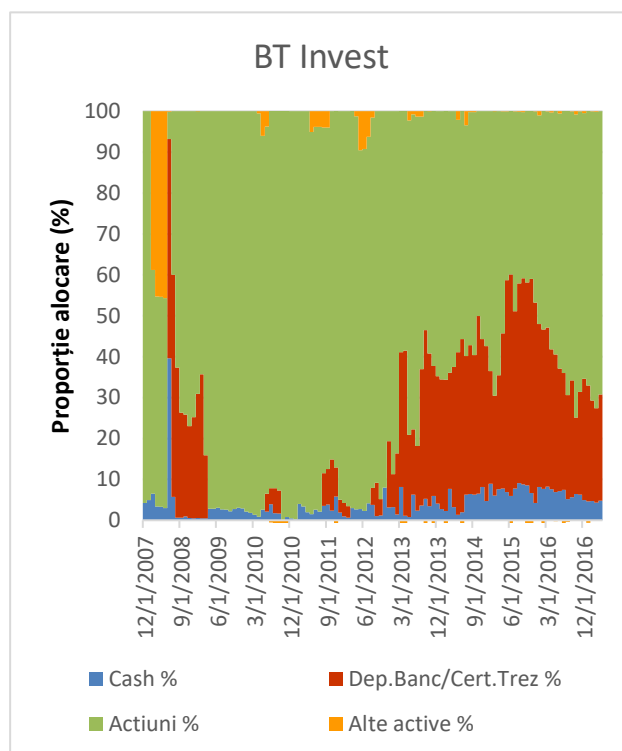


Figura nr.7. Strategie alocare BT Invest

Sursa: calcule proprii

Sursa date: www.aaf.ro

3.1. Simularea portofoliului ajustat comportamental

După observația strategiilor de alocare a fondurilor și randamentelor obținute, propunem construirea și simularea unui portofoliu ajustat cu aspecte comportamentale, „croit” pe obiectivele personale al investitorului.

Pasul inițial constă în definirea scopului investiției, și profilului investitorului (figura nr. 8). Profilul investitorului propus este o persoană de 25 de ani, ce are scopul de a-și asigura un venit stabil (prin anuități) la pensionare. Vârsta de pensionare este de 65 de ani, și estimarea este că acest individ va mai trăi 20 de ani în pensie, ce face ca orizontul de investiție să fie 40-60 de ani. Aversiunea la risc este una medie.

Avem în cauză o persoană tânără, cu un venit anual peste media categoriei de vârstă, care consideră necesar asigurarea pe termen lung a unui venit stabil în perioada de după pensionare. Rata de creștere salarială considerată este una bazată pe studiul HR Barometru 2017 (PwC Romania, 2017), iar cea a inflației este ținta considerată de BNR (BNR, 2017).

Scop	Asigurare venit la pensionare
Vârsta	25
Vârsta pensionare	65
Ani în pensionare	20
Salariu anual t_0	€ 12,500
Creștere salarială	4.50%
Rata economisire	15%
Rata Inflației	2.50%

Figura nr.8. Sumar profil investitor

Sursa: calcule proprii

De asemenea, avem nevoie de ipoteze de piață de capital, și anume corelația între categoriile de instrumente financiare considerate. Pentru portofoliu în cauză, se consideră 3 vehicule de investiții și anume **acțiuni, obligațiuni și cash**.

Corelațiile (figura nr. 9) sunt estimate pe baza rezultatelor înregistrate de către o medie de 86 de fonduri din România, pe perioada **Martie 2010 – Martie 2017**. Sursa datelor este disponibilă pe site-ul Asociației Administratorilor de Fonduri din România (<http://www.aaf.ro>), secțiunea Statistici Fonduri de Investiții.

Ipoteze Piața de Capital					
Correl	Acțiuni	Obligațiuni	Cash	μ	σ
Acțiuni	1	0.5	0	9%	15%
Obligațiuni	0.5	1.00	0.1	5%	2%
Cash	0	0.1	1	1.15%	0
Covar	Acțiuni	Obligațiuni	Cash		
Acțiuni	0.0225	0.0015	0		
Obligațiuni	0.0015	0.0004	0.00		
Cash	0	0	0		

Figura nr.9. Sumar Ipoteze de Piață

Sursa: calcule proprii

În baza randamentelor istorice pe o perioadă de 10 ani, sa calculat corelația evoluției randamentelor între Fondurile cu expunere majoritară (>75%) pe acțiuni și cele cu expunere majoritară pe obligațiuni (>75%). De asemenea, randamentele și devierea standard a fost calculată pe baza randamentelor și volatilităților istorice înregistrate de fonduri.

Rata randamentului al numerarului (*eng.* Cash), a fost considerată rata de dobândă obținabilă pentru un depozit în EUR, la băncile din România, și am presupus o corelație de 0.1 între bonduri și cash.

Având ipotezele de baza, am simulat valoarea așteptată a portofoliului (*Tab.1*) la vârsta de pensionare de 65 de ani, valoare care se situează în jurul a **€ 865.764**.

Tabel nr. 1. Valoarea viitoare a portofoliului

Vârsta	Salariu Anual	Economie anuală	% Actiuni	% Obligatiuni	% Cash	μ	σ	Valoare Așteptată
							Sold initial >	€1
25	€12.500	€1.875	95.00%	2.50%	2.50%	8.70%	14.28%	€1.876
30	€15.577	€2.337	90.00%	7.50%	2.50%	8.50%	13.58%	€15.455
45	€30.146	€4.522	75.00%	22.50%	2.50%	7.90%	11.48%	€137.098
50	€37.568	€5.635	70.00%	27.50%	2.50%	7.70%	10.79%	€229.413
60	€58.342	€8.751	60.00%	37.50%	2.50%	7.30%	9.40%	€571.459
61	€60.967	€9.145	59.00%	38.50%	2.50%	7.26%	9.26%	€622.113
62	€63.711	€9.557	58.00%	39.50%	2.50%	7.22%	9.12%	€676.610
63	€66.578	€9.987	57.00%	40.50%	2.50%	7.18%	8.98%	€735.202
64	€69.574	€10.436	56.00%	41.50%	2.50%	7.14%	8.84%	€798.159
65	€72.705	€10.906	55.00%	42.50%	2.50%	7.10%	8.71%	€865.764
70	€90.603	€13.590	50.00%	47.50%	2.50%	6.90%	8.02%	€1.284.563
75	€112.908	€16.936	45.00%	52.50%	2.50%	6.70%	7.33%	€1.871.929
85	€175.343	€26.301	35.00%	62.50%	2.50%	6.30%	5.97%	€3.794.253

Pentru a testa distribuția valorilor probabile pentru acea perioadă, am rulat o simulare Monte Carlo cu 5000 de iterații (*figura nr. 10*). Conform simulării, probabilitatea de a obține o valoare a portofoliului, mai mare sau egal cu zero, este de **82%**. Cele mai mici 5% din valori se află în jurul sumei de **€ 417.639**, iar cele mai mari 5% din valori se află în

jurul sumei de € 1.536.939.

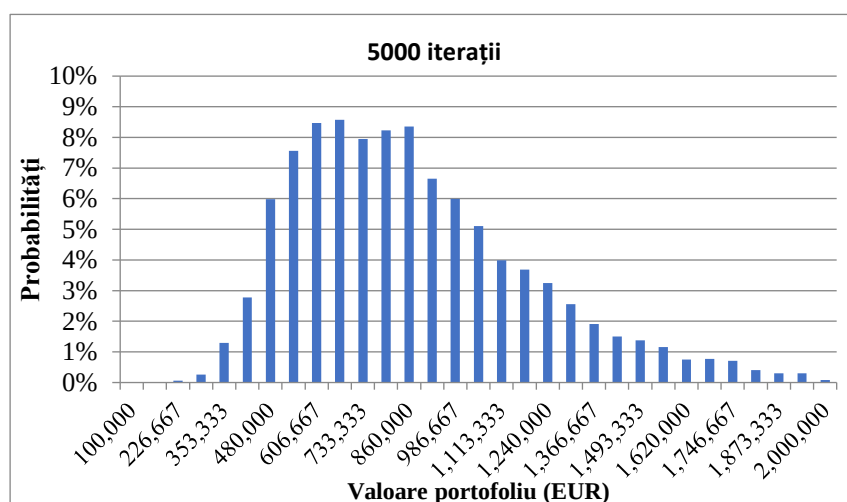


Figura nr.10. Simulare Monte Carlo

Sursa: calcule proprii

De asemenea, am calculat niște indicatori principali pentru un portofoliu de pensioare:

- Valoarea portofoliului raportat la salariu obținut în ultimul an de muncă
- Rata de acoperire a salariului obținut în ultimul an de muncă, cu anuitățile plătite de portofoliu

Conform rezultatelor simulării (figura nr. 11), media acestor indicatori prezintă o valoare totală a portofoliului de € **865.764**. Această valoare este de 11.83 de ori mai mare decât venitul obținut la vârsta 65 de ani, iar în aceste condiții, portofoliul poate plăti o anuitate de € **69.026**. Această anuitate reușește să acopere salariu obținut la vârsta de 65 de ani, în proporție de **95%**.

Pentru a asigura că simularea portofoliului are șanse maxime de a evolua conform estimărilor, este necesară efectuarea și alocarea optimă a fondurilor.

Rezultate Simulare (t40, vârstă 65 ani)			
	Media	5%min	5%max
Portofoliu	€ 860,212	€ 425,854	€ 1,542,160
Anuitate	€ 69,026	€ 34,172	€ 123,747
VAN anuitate	€ 25,707	€ 12,727	€ 46,087
Valoare Portofoliu/Venit	11.83	5.85	21.21
Rată acoperire venit	95%	47%	170%

Figura nr.11. Rezultate simulare și indicatori

Sursa: calcule proprii

Modelul generic considerat în simulare constă în alocarea inițială a fondurilor în proporțiile exemplificate în (figura nr. 12). Odată cu înaintarea în vârstă, valoarea investită în acțiuni va scăde treptat, deoarece obiectivul către finalul orizontului de timp se schimbă. În prima parte, este necesară creșterea valorii, după care este necesară conservarea treptată a acesteia. Prin această distribuție a fondurilor, aplicăm o diversificare între clase de active.

Varsta	%Actiuni	%Obligatiuni	%Cash
25	95.00%	2.50%	2.50%
26	94.00%	3.50%	2.50%
27	93.00%	4.50%	2.50%
28	92.00%	5.50%	2.50%
29	91.00%	6.50%	2.50%

Figura nr.12. Model de alocare generic

Așa cum acțiunile reprezintă o parte importantă din portofoliul propus, este necesară o diversificare și optimizare în interiorul acestei clase de instrument financiar. Pentru optimizare, este necesară prospectarea și considerarea includerii unor acțiuni într-un portofoliu. Astfel, următoarele acțiuni ale următoarelor companii sunt luate în considerare: Banca Transilvania (TLV), Transgaz (TGN), Transelectrica (TEL), Compa SA (CMP), Aerostar (ARS), Alro Slatina (ALR), Boromir (SPCU), SIF1, BRD, OMV Petrom (SNP).

În baza randamentelor și devierii standard calculate (anexa 1), se poate calcula un portofoliu optimizat, precum și o frontieră eficientă (figura nr. 13).

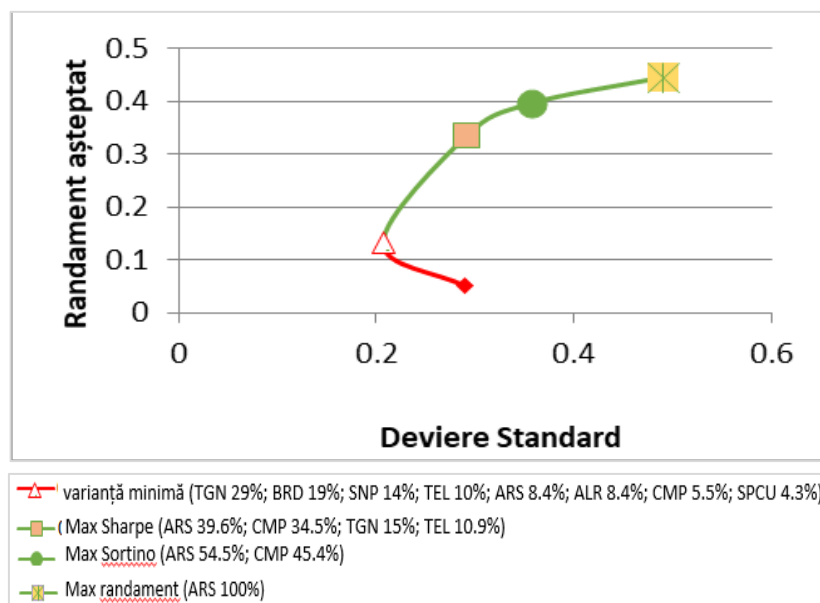


Figura nr.13. Frontiera eficientă Markowitz

Sursa: calcule proprii

Conform frontierei eficiente calculate, portofoliul cu risc optim ar fi reprezentat de următoarea combinație:

ARS 39.6%; CMP 34.5%; TGN 15%; TEL 10.9%

În plus, pe lângă optimizarea Markowitz, am aplicat proprietatea separării (eng. Separation property). Având în vedere că investitorul nostru are o aversiune medie la risc, și având în calcul o rată Risk free de 2%, indicatorul y^* este de 92.75% (conform ecuației (2))

În alte cuvinte, penalizarea randamentului așteptat cu indicatorul de aversiune la risc, ne recomandă să investim doar **92.75%** din fondurile dedicate acțiunilor, iar restul **7.25%** se recomandă a fi investiți în activul cu Rată fără risc. Astfel, pe lângă diversificarea în interiorul clasei de acțiuni, pe lângă optimizarea raportului randament/risc, am aplicat și o ajustare comportamentală și un alt nivel de diversificare. Prin urmare, se obține modelul de portofoliu ajustat la obiectivele individului și aspectele comportamentale ale acestuia (figura nr. 14).

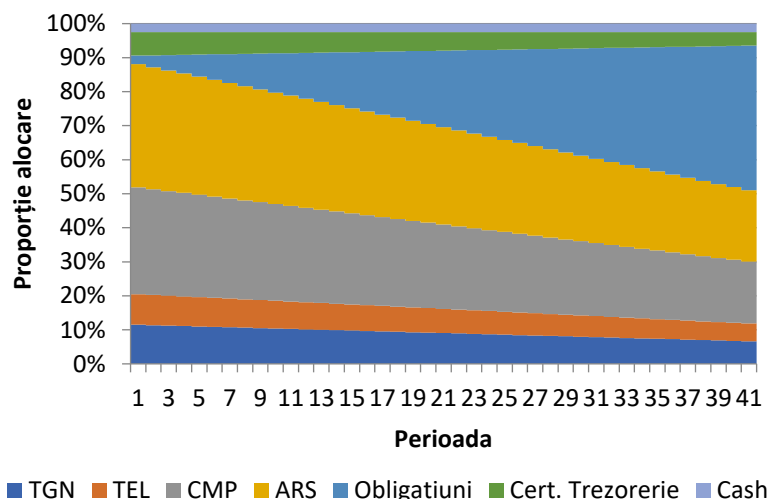


Figura nr.14. Model Strategie de alocare pe clase de active

Sursa: calcule proprii

Concluzii

Finanțele Comportamentale este un domeniu nou de cercetare, un domeniu care încă este în proces de dezvoltare. Tot mai mult sunt aduse în discuții aceste aspecte de către specialiștii din domeniu, care prin experimentele și studiile făcute asupra grupurilor de indivizi, doresc să definitiveze un model care să includă toate metodele de mitigare al iraționalităților indivizilor. Ca atare, nu există încă un model prescriptiv, al Finanțelor Comportamentale, precum există modelul din cadrul Teoriei Moderne al Portofoliilor. Comportamentul indivizilor și a maselor în special, nu este predictibil, iar de aici deriva dificultatea de a încadra toate observațiile într-un model simplu, elegant.

În cadrul acestei lucrări am observat indirect comportamentul unui eșantion de investitori, reprezentat de către fondurile de investiții de pe piața românească. Am observat că fondurile active, care se adaptează ciclurilor economice, și care evită pierderile majore, sunt cele care demonstrează randamente mai mari decât cele așteptate de către un investor tipic.

Cu aceste observații în gând, am construit și am simulat un portofoliu de investiții, croit pe baza unor aspecte comportamentale al unui profil tipic de investor. Am aplicat multiple metode de diversificare în cadrul acestui portofoliu. A fost aplicată o diversificare între clasele de active, dar și un alt doilea nivel de diversificare, în interiorul clasei de activ majoritar (acțiuni). Clasa acțiunilor a fost supusă, de asemenea, unei optimizări

rentabilitate/risc, optimizare care a fost ajustată la rândul ei cu un indicator ce încorporează aversiunea la risc.

Astfel, am obținut un model de portofoliu care corespunde obiectivelor de creștere necesară în prima parte a orizontului de timp, și necesarul de conservare al averii spre sfârșitul orizontului de timp. Am aplicat multiple nivele de diversificare și ajustare comportamentale, astfel construind un punct de referință bine definit. Modelul reprezintă doar strategia care ar trebui abordată conform ipotezelor curente ale pieței. În mod normal, o strategie trebuie schimbată doar atunci când există dovezi empirice că nu generează rezultat. Atât timp cât timp o strategie generează rezultate conform obiectivelor menționate inițial de investitor, analistul financiar trebuie să fie categoric împotriva dorințelor investitorului de a investi în active care sunt în vogă, sau care vor reduce semnificativ capacitatea viitoare de asumare de riscuri.

Din această cercetare, observăm cum întreg procesul și practicile finanțelor moderne nu mai țin de modele matematice dezvoltate cu atenție în laborator. Piața financiară este un univers în continuă schimbare, iar adaptarea la condițiile de piață și rezistența la factori de influență psihologici pot fi antrenate doar prin participarea și expunerea la acest mediu. Oamenii sunt cei care fac o piață să existe, iar oamenii sunt conduși în luarea deciziilor de frici și iraționalități. În astfel de condiții, acest univers misterios nu poate fi studiat complet doar prin intermediul științelor exacte. Faptul că o materie precum Finanțele Comportamentale a luat ființă, demonstrează că suntem ființe sociale, iar comportamentul real nu poate fi modelat singular prin formule și ecuații.

Bibliografie

- [1] Barber, B., & Odean, T. (2000). Trading Is Hazardous to Your Wealth. *THE JOURNAL OF FINANCE*, 773-806.
- [2] Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis. *Journal of Finance*, 663-682.
- [3] Benartzi, S., & Thaler, R. H. (2001). Naive Diversification Strategies. *THE AMERICAN ECONOMIC REVIEW*, 79-98.
- [4] De Giorgi, E., Hens, T., & Mayer, J. (2011). A note on reward-risk portfolio selection and two-fund separation. *Finance Research Letters*, 52-58.
- [5] Fama, E. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 383-417.
- [6] French, K. R., & Poterba, J. M. (1991). Investor Diversification and International Equity Markets. *American Economic Review*, 222-226.
- [7] Friedman, M., & Savage, L. J. (1948). The Utility Analysis of Choices Involving Risk. *The Journal of Political Economy*, 279-304.
- [8] Gerber, A., Hens, T., & Vogt, B. (2010). Rational investor sentiment in a repeated stochastic game. *Journal of Economic Behavior*, 669-704.
- [9] Graham, B. (1949). *The Intelligent Investor*. New York: Harper & Brothers.
- [10] Hens, T., & Meier, A. (2010). *Behavioral Finance: The Psychology of Investing*. Credit Suisse Securities (USA) LLC.
- [11] Howard, T. C. (2014). Behavioral Portfolio Management. *Journal of Behavioral Finance & Economics*.
- [12] Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*.

- [13] Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 263-292.
- [14] Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 77-91.
- [15] Mitchell, O. S., & Utkus, S. P. (2006). How Behavioral Finance Can Inform Retirement Plan Design. *Applied Corporate Finance*, 82-94.
- [16] Mitroi, A. T. (2014). *Finanțe comportamentale: managementul investițiilor și al averii individuale*. București: Editura ASE.
- [17] Mitroi, A. T. (2016). Post Behavioral Finance Adolescence. *Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu.*
- [18] Mitroi, A., & Stancu, I. (2007). Behavioral Finance vs. Technical and Fundamental Finance. *Economie teoretică și aplicată*.
- [19] Mr. Market, Morningstar. (2017, January 14). Preluat de pe Morning Star: <http://news.morningstar.com/classroom2/course.asp?docid=145661&page=4>
- [20] Nofsinger, J. (2001). *Investment madness: how psychology affects your investing – and what to do about it*. USA: Pearson Education.
- [21] Reese, J. P. (2012). *Ben Graham's 60-Year-Old Strategy Still Winning Big*. Preluat de pe Forbes: <https://www.forbes.com/sites/investor/2012/12/18/ben-grahams-60-year-old-strategy-still-winning-big/#144809127117>
- [22] Shefrin, H., & Statman, M. (1997). Behavioral Portfolio Theory. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.
- [23] Shiller, R. J. (2005). *Irrational Exuberance*. New York: Currency Doubleday.
- [24] Thaler, R. (2005). *Advances in Behavioral Finance, Volume II*. USA: Princeton University Press.
- [25] Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. *Journal of Cognitive Psychology*, 207-232.
- [26] von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press.
- [27] Wright, W. F., & Bower, G. H. (1992). Mood Effects on Subjective Probability Assessment. *ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND HUMAN DECISION PROCESSES*, 276-291

Anexa 1

Tabel nr. 1: Calculul Frontierei de eficiență

	TLV	TGN	TEL	CMP	ARS	ALR	SPCU	SIF1	BRD	SNP
Er	¹ 2.71%	¹ 4.60%	¹ 7.79%	³ 3.64%	⁴ 4.56%	-	¹ 1.22%	¹ 2.13%	⁰ .85%	⁷ .52%
StDev	¹ 5.00%	⁷ .18%	¹ 0.28%	¹ 7.84%	² 4.08%	² 0.41%	⁴ 3.50%	¹ 3.10%	⁸ .78%	⁹ .59%
Riskfree	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%	² .00%
Sharpe	⁰ .71	¹ .76	¹ .54	¹ .77	¹ .77	-	⁰ .21	⁰ .77	-	⁰ .58
	TLV	TGN	TEL	CMP	ARS	ALR	SPCU	SIF1	BRD	SNP
Er	¹ 2.71%	¹ 4.60%	¹ 7.79%	³ 3.64%	⁴ 4.56%	-	¹ 1.22%	¹ 2.13%	⁰ .85%	⁷ .52%
StDev	⁸ 7.24%	⁷ 9.40%	⁷ 1.78%	⁶ 3.52%	⁵ 4.14%	⁴ 5.46%	³ 4.17%	² 2.57%	¹ 3.94%	⁶ .08%
RMA	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%	¹ 0.00%
SORTINO	⁰ .03	⁰ .06	⁰ .11	⁰ .37	⁰ .64	-	⁰ .04	⁰ .09	-	-