
Analiza seriilor de date pentru realizarea previziunii

Prof. Constantin ANGHELACHE PhD (*actincon@yahoo.com*)

Bucharest University of Economic Studies / Artifex University of Bucharest

Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD (*madalinagabriela_anghel@yahoo.com*)

Artifex University of Bucharest

Abstract

Piața de capital reprezintă o formă de valorificare a unor active prin plasarea de către investitori a portofoliilor. Metodologia utilizată exprimă faptul că unele elemente întâmplătoare pot modifica politicile de management ale investitorilor atunci când doresc să plaseze portofolii de active pe piața de capital.

Piața de capital este o activitate care trebuie serios studiată, iar plasarea activelor în dorința de a obține un randament ridicat trebuie să se facă într-o strânsă concordanță cu elementele de risc pe care le prezintă piața de capital.

În acest articol, analiza seriilor de date pentru realizarea unei previziuni corecte a trendului randamentului prin plasarea de active pe piața de capital este foarte importantă.

Autorii au utilizat date din literatura de specialitate internațională și au recurs la unele date și studii comparative utilizând metoda comparație și alte metode statistice de evoluție a pieței de capital.

Cuvinte cheie: *pieță de capital, factori, indicatori, portofolii, evoluții, prognoză.*

Clasificarea JEL: *C10, E22*

Introducere

Analiza economiei, în general, și a pieței de capital în mod special, trebuie să fie supusă unei analize destul de specializată. În acest sens, se urmărește ca pe baza seriilor de date de care se dispune la un moment dat să se realizeze o previzionare a perspectivei evoluției pieței de capital. În acest sens, elemente întâmplătoare sau modificări ale politicii de management pot să fie elemente care influențează previziunea pe care o intuim că trebuie să ne ducă la un rezultat convenabil, pentru a fi investitor pe piața de capital.

Obiectivul acestui articol este acela ca, pe baza analizei ce se va efectua, să prefigurăm printr-o previziune tendița pe care o manifestă piața, în general sau segmentul de piață pe care dorim să acționăm prin plasarea de portofolii de active.

În acest scop, avem în vedere stabilirea unei rentabilități medii, în funcție de variabilitatea fondurilor mutuale. În acest sens, am analizat, utilizând indicatori specifici, mărimi ale pieței de capital, situații înregistrate sau extinderea analizei pentru a putea efectua compararea volatilităților din două perioade. În acest fel, putem identifica modalitatea sau trendul pe care l-a avut un portofoliu similar care a fost plasat în aproximativ aceleași condiții.

Metodologia aplicată constă în utilizarea indicatorilor specifici care să exprime prin coeficienții (parametrii) calculați care este trendul pieței, în condițiile în care dorim să plasăm un portofoliu de active.

Într-o piață perfectă, informațiile despre un portofoliu sunt redundante, deoarece toate valorile se vor afla de-a lungul liniei pieței de securitate. Totodată, administratorii (investitorii) care doresc să plaseze pe piața de capital trebuie să fie suficient de atenți pentru ca studiul anticipat să corespundă evenimentelor ce au loc uneori surprinzător pe piața de capital. De asemenea, trebuie avută în vedere și perspectiva pericolului declanșării unor riscuri.

Literature review

Amini și colab. (2010) au fost preocupați de evoluția randamentelor bursiere. Anghelache și Anghel (2018) au studiat principalele metode și modele utilizate în analizele pieței de capital. Aruoba (2019) a analizat o serie de metode de estimare a anumitor indicatori. Cooper (2009) a abordat elementele primelor de risc. Dobrodolac (2011) a prezentat o serie de modele econometrice aplicate în economia reală. Jarrow și Yildirim (2003) au analizat evoluția prețurilor titlurilor de valoare în anumite condiții. Markowitz (2014) a abordat probleme legate de variația medie. Piketty (2014) a studiat câteva aspecte legate de capital, înțelegând dinamica capitalismului, precum și relația dintre creștere și randamentul capitalului.

Metodologie, date, rezultate și discuții

Valorile istorice pot fi utilizate direct, ca randamente așteptate, abateri standard ale randamentului, corelații și volatilități. Astfel de proceduri se bazează pe presupuneri, indiferent dacă sunt făcute explicit sau nu. Procesele de bază trebuie să fie stabile în timp, iar înregistrarea istorică trebuie să dezvăluie în mod adecvat caracteristicile lor esențiale.

Pentru a evalua natura unei valori mobiliare sau a unui portofoliu trebuie studiată o perioadă relativ lungă de timp. Dar cu cât perioada este mai lungă, cu atât este mai puțin probabil presupunerea stabilității procesului de bază.

Riscul asociat cu angajamentele actuale ale unui agent poate să nu fie legat într-un mod simplu de comportamentul profiturilor acesteia în trecut. Estimarea riscului folosind doar înregistrarea, să zicem, ultimii cinci ani poate

fi la fel de periculoasă, mai ales dacă abaterea standard a ratei rentabilității este utilizată pentru a măsura riscul. Cercetătorul se poate confrunta cu alegerea de a învăța despre lucrul greșit sau prea puțin despre cel corect.

• ***Evenimente întâmplătoare sau modificări ale politicii de management***

Vom lua în considerare o corporație care și-a diversificat recent linia de producție și a preluat noi proiecte relativ neafectate de schimbările din economie. Variabilitatea și volatilitatea ratei de rentabilitate din trecut nu oferă un ghid satisfăcător pentru previziune.

O problemă mai importantă este procesul prin care sunt stabilite prețurile. Într-o piață eficientă, prețul curent se bazează pe toate informațiile relevante referitoare la viitor, inclusiv pe informații despre trecut. Dacă dosarul arată că un titlu a fost deosebit de atractiv în trecut, este posibil ca prețul său să fi crescut, astfel încât să nu mai fie așa de atractiv în viitor, iar dacă dosarul arată că un titlu a fost neatractiv în trecut, este posibil ca prețul său să fi scăzut, astfel încât să fie atractiv în viitor.

Într-o *pieță perfectă*, trecutul are o relevanță limitată pentru viitor. Unii cercetători susțin că trecutul nu are deloc relevanță. O versiune a acestui argument presupune că investitorii sunt preocupați doar de rata de rentabilitate așteptată. În astfel de condiții, pe o piață stabilă, prețurile s-ar ajusta până când fiecare titlu (portofoliu) va oferi același randament. Nicio alternativă nu ar diferi de alta într-un mod semnificativ, trecutul neavând relevanță.

Această concluzie nu este în concordanță cu viziunea unei piețe de capital pentru portofoliu. În condiții normale, prețurile se vor ajusta astfel încât titlurile de valoare (portofoliile) să se alinieze pe o dreaptă a pieței și a valorilor mobiliare. Vor exista diferențe, în sensul că cu cât volatilitatea este mai mare, cu atât și randamentul așteptat este mai mare. Nicio valoare nu va fi evaluată eronat, iar portofoliile eficiente pot fi obținute prin alegerea aleatorie a titlurilor de valoare.

Pentru a obține un portofoliu eficient care este potrivit pentru un anumit investitor, este necesară o anumită noțiune de volatilitate și/sau randament așteptat. Pentru aceasta, înregistrarea trecută se poate dovedi într-adevăr utilă.

Într-o *pieță perfectă*, rata de rentabilitate a oricărui titlu va fi aleatorie într-un sens special, în sensul că va fi distribuit aleatoriu de-a lungul (în jurul) unei linii caracteristice care trece prin punctul în care rata rentabilității atât a titlului, cât și a portofoliului de piață, este egală cu rata pură a dobânzii.

Termenul aleatoriu a fost folosit pentru a descrie piețele în care toate informațiile din trecut au fost luate în considerare de investitori și, astfel,

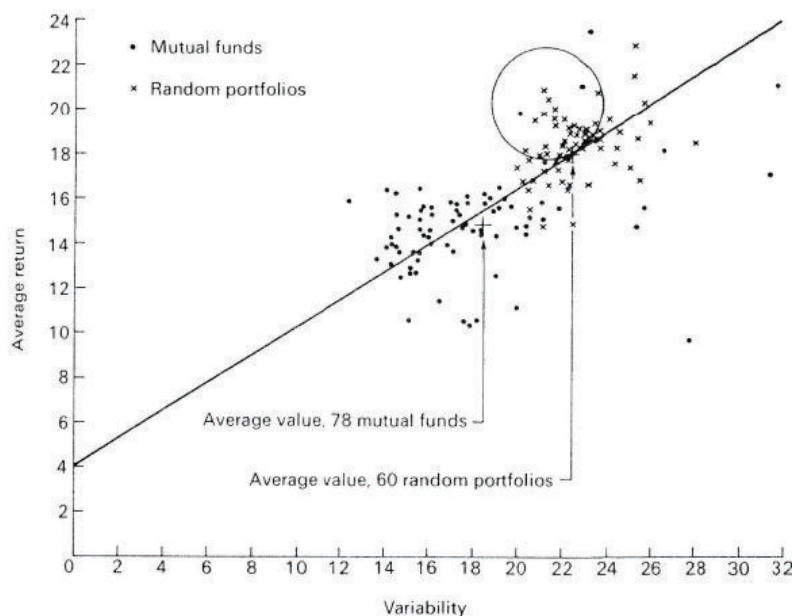
sunt reflectate în prețurile curente. Cei care presupun că investitorii iau în considerare doar randamentul așteptat afirmă că investitorul nu a analizat datele. Ambele grupuri ar fi în dezacord cu *tehnicianul* bursier tradițional, care acordă o importanță deosebită anumitor secvențe de prețuri trecute, rate de rentabilitate etc. În prezent lipsesc dovezile satisfăcătoare ale succesului oricărei tehnici de piață. Sistemele concepute pentru a *învinge piața* conțin elementele care dau greș.

Aceasta sugerează pericolul efectuării unei analize a portofoliului bazată în întregime pe date istorice. Pe o piață fără valori mobiliare eronate, există o singură regulă inviolabilă, respectiv diversificarea. Dacă prețurile reflectă în mod adecvat informațiile actuale, aproape orice portofoliu bine diversificat va fi eficient. Dacă piața este *perfectă*, poate fi ales orice grup de, să zicem de n titluri. Dar dacă unele titluri de valoare sunt ușor evaluate eronat, înregistrarea trecută ar putea ajuta la identificarea unui grup ușor superior. Acest aspect sugerează o procedură care poate face mai mult rău decât bine.

Figura numărul 1 prezintă un caz în care o astfel de abordare s-a dovedit benefică. Astfel, axa verticală cuprinde mediile dintr-o anumită perioadă, iar axa orizontală prezintă variabilitatea (deviația standard) a ratei anuale de rentabilitate în timpul perioadei.

Rentabilitatea medie și variabilitatea fondurilor mutuale

Figura 1



Valorile bazate pe randamentele nete sunt afișate pentru toate cele 78 de fonduri mutuale. Valorile bazate pe randamentele brute sunt afișate pentru 60 de portofolii aleatorii, fiecare dintre ele includ 40 de titluri (în sume egale), extrase aleatoriu dintr-un grup de 150 de acțiuni comune. Dreapta oferă o contrapartidă empirică la linia pieței de capital, leagând punctul reprezentând valorile medii obținute pentru cele 60 de portofolii aleatoare cu cel reprezentând rata dobânzii pură aproximativă în perioada respectivă.

Au fost efectuate analize de portofoliu utilizând înregistrarea istorică a grupului de 150 de acțiuni ordinare în perioada considerată, cu limite superioare de 0,025, incluse cel puțin 40 de titluri de valoare în fiecare portofoliu. Au fost încercate mai multe abordări, de la o analiză completă folosind toți cei 11.175 de coeficienți de corelație până la un model simplu cu un singur indice bazat pe rata rentabilității pieței. Toate au dat rezultate similare. Portofoliile eficiente s-au comportat bine în perioada ulterioară de șapte ani.

Analiza portofoliului bazat pe date istorice a fost mai mult decât capabilă să reziste concurenței din portofoliile și fondurile mutuale selectate aleatoriu. Analiza portofoliului bazat pe date istorice poate fi utilă, dar trebuie asigurată o analiză completă.

Un model simplu cu un singur indice (piață) a rezumat în mod adecvat înregistrarea istorică a 150 de acțiuni comune. Ratele lunare de rentabilitate pentru acele titluri din perioada considerată au fost analizate pentru a determina randamentele medii, abaterile standard ale randamentului, coeficienții de corelație și volatilitățile. Primele trei seturi de valori au fost utilizate pentru a efectua o analiză completă a portofoliului cu limite superioare de 0,05. Au fost selectate treizeci de portofolii eficiente, de la cel cu variabilitate minimă (portofoliul 1) până la cel cu randament mediu maxim (portofoliul 30).

O analiză separată a fost efectuată folosind doar primul și ultimul set de valori (adică randamente medii și volatilități), cu aceleași limite superioare (0,05). Au fost selectate treizeci de portofolii eficiente.

Generalizarea poate fi periculoasă, dar cel puțin în acest caz, randamentul mediu și volatilitatea par să fi capturat suficient din istoricul pentru a servi în mod adecvat pentru analiza portofoliului, supusă unor limite superioare rezonabil de stricte.

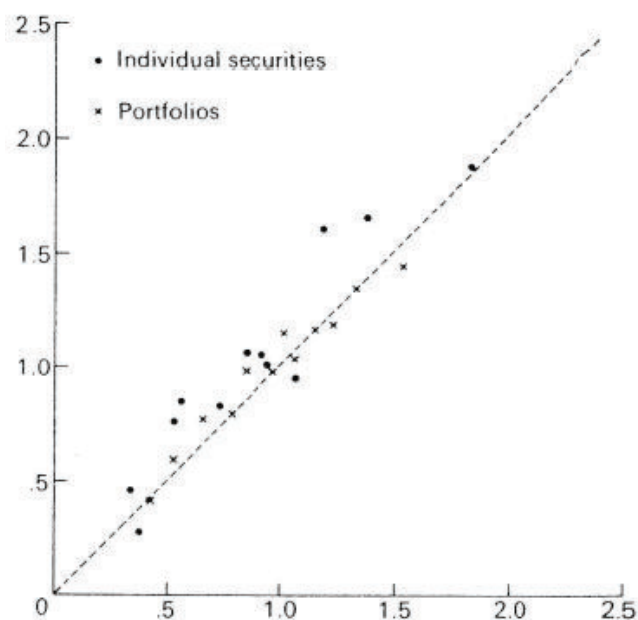
Dacă o corporație își schimbă activitățile sau combinația de obligații financiare frecvent, volatilitatea trecută se poate dovedi nereală. Pe de altă parte, pentru a reduce nevoia investitorilor de a-și modifica periodic deținerile, managerii de corporații pot încerca probabil să evite schimbări drastice ale volatilității titlurilor de valoare în circulație. Înregistrările sugerează că managerii încearcă.

Figura numărul 2 compară volatilitățile din două perioade pentru 12 titluri de

valoare și 12 portofolii. Rezultatele, obținute arată că volatilitățile titlurilor individuale sunt relativ stabile în timp, iar volatilitățile portofoliilor sunt și mai stabile. Fiecare dintre portofoliile din Figura numărul 2 includ 20 de titluri (în valori egale). Actul de diversificare crește predictibilitatea. Volatilitatea portofoliului este media ponderată a volatilităților titlurilor sale componente. De obicei este mult mai ușor să prezici o medie decât să prezici valoarea unui singur articol.

Compararea volatilităților din două perioade

Figura 2



Viziunea de ansamblu este una a unei piețe remarcabil de eficientă. Cu alte cuvinte una în care puține titluri de valoare sunt susceptibile de a fi foarte subestimate sau supraevaluate pentru mult timp. Portofoliile în mod evident inferioare pot fi evitate cu ușurință prin asumarea unor cantități de diversificare. La rândul lor portofoliile net superioare sunt greu de găsit. Unii manageri de investiții nu sunt în măsură să depășească în mod constant portofoliile selectate folosind cele mai simple reguli.

Dacă piața este eficientă și dacă un investitor nu are informații speciale sau putere de predicție, ar trebui să efectueze o diversificare și selectarea unei

clase de risc adecvată. În final ne vom concentra pe portofoliile de tip adecvat. Având în vedere 6 valori, este o chestiune simplă să găsim unul dintre numeroasele portofolii cu o anumită valoare dorită. Într-o *pieță perfectă*, nu există nicio bază pentru alegere, unul dintre seturi poate fi ales la întâmplare. Cu toate acestea, cu șansa exterioară că înregistrările anterioare ar putea conține dovezi ale valorilor mobiliare evaluate eronat, un investitor poate selecta portofoliul cu cea mai mare rentabilitate medie în perioada trecută. Cu alte cuvinte, satisfacem relațiile:

$$\text{Mximizare } \sum_{i=1}^N X_i E_i \quad (1)$$

$$\text{Subiect } \sum_{i=1}^N X_i b_i = b_p^*$$

Și $0 \leq X_i \leq \frac{1}{n}$, pentru fiecare securitate i .

Unde: E_i se presupune că este egală cu randamentul mediu al titlului i într-o perioadă trecută;

b_i se presupune că este egală cu volatilitatea reală a titlului i într-o perioadă trecută;

b_p^* reprezintă un anumit nivel dorit de volatilitate;

n este un număr suficient de mare pentru a forța o diversificare adecvată.

Acesta este cel mai simplu tip de analiză a portofoliului. Se poate rezolva chiar grafic. Nu ar trebui să rezulte niciun aspect negativ din luarea în considerare atât a rentabilității așteptate, cât și a volatilității. Într-o *pieță perfectă*, informațiile despre un portofoliu sunt redundante, deoarece toate valorile se vor afla de-a lungul liniei pieței de securitate.

Concluzii

Din studiul acestui articol se pot desprinde unele concluzii teoretice și practice. Astfel, o corporație care și-a diversificat linia de producție rulând noi proiecte normal că se gândește la construirea într-o altă structură a portofoliilor.

Pentru o piață perfectă, precutul are o relevanță limitată pentru viitor deoarece piața perfectă presupune și cercetare, investiții și inovații, care să asigure dezvoltarea la un nivel calitativ superior.

Nici o alternativă nu diferă de alta în mod semnificativ decât trecând și neavând relevanță conținutul analizei întreprinsă de autori.

Reținem că pentru a obține un portofoliu eficient, care este potrivit pentru un anumit randament pentru investitor, este necesară o anumită noțiune de volatilitate și un nivel al randamentului previzionat.

Există pericolul efectuării unei analize a portofoliului bazată în întregime doar pe date istorice, ceea ce va conduce la unele rezultate neconvingătoare sau, uneori, înșelătoare.

Rentabilitatea medie și rentabilitatea fondurilor mutuale este o altă chestiune căreia un investitor de active financiare trebuie să-i acorde o atenție suficient de consistentă.

Ultima concluzie este aceea că un model simplu, cu un singur indice de piață, poate rezuma în mod adecvat înregistrarea și perspectiva previzionată de finalizare a operațiunii respective.

Bibliografie

1. Amini, S. et al., 2010, Stock return predictability despite low autocorrelation. *Economics Letters*, 108, 101-103.
2. Anghelache, C., Anghel, M.G., 2018, *Econometrie generală. Teorie și studii de caz*. Editura Economică, București.
3. Arcidiacono, P., Miller, R.A., 2011, Conditional Choice Probability Estimation of Dynamic Discrete Choice Models with Unobserved Heterogeneity. *Econometrica*, 79 (November 2011), 1823-1867.
4. Brennan, M.J., Xia, Y., 2002, Dynamic asset allocation under inflation, *Journal of Finance*, 57 (3), 1201-1238.
5. Cooper, I. 2009, Time-Varying Risk Premiums and the Output Gap. *Review of Financial Studies*, Society for Financial Studies, 22 (7): 2601-2633.
6. Dobrodolac, T., 2011, Forecasting by econometric models as support to management, Perspectives of Innovations, *Economics & Business*, 7 (1), 72-76.
7. Jarrow, R., Yildirim, Y., 2003, Pricing treasury inflation protected securities and related derivations using an HJM model. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 38(2), 337-358.
8. Markowitz, H., 2014, Mean-variance approximations to expected utility. *European Journal of Operational Research*, 234, 346-355.
9. Piketty, T., 2014, *Capital in the twenty-first century*, Boston: Harvard University Press.