

## Rolul derivativelor în managementul activ al portofoliului de active financiare

Conf.dr. Virginia MARACINE

Catedra de Cibernetica Economica, A.S.E. Bucuresti

*In the article that I have presented in the last number of this magazine, I've introduced the distinction between the „passive” and the „active” vision on the possibilities that a manager have it for the management of a financial portfolio. In this article I will deal with the impact of the derivatives (futures and options contracts) on the active managerial strategies implementation. The issue it's important as long as we could demonstrates that the active strategies (used by a skilled portfolio manager) are more effective (using the portfolio' profit) comparing with the passive ones.*

**Keywords:** *passive managerial strategy, active strategy, active portfolio, active strategies with derivatives.*

### 1 Utilizarea contractelor futures în gestiunea activa a portofoliilor

#### 1.1 Modificarea expunerii la factorii pietei de capital

Vom considera în cele ce urmează cazul unui investitor al cărui portofoliu riscant este împartit între acțiuni și obligațiuni pe termen lung. Aceste două titluri de valoare au fost alese deoarece, bazându-se pe analiza fundamentală, managerul de portofoliu considera că ele vor fi mai performante în comparație cu alte titluri. Să presupunem că în momentul de față managerul primește anumite prognoze conform cărora, în perioada imediat următoare, economia va fi mai puțin performantă decât se aștepta majoritatea investitorilor. În această situație managerul prevede o rentabilitate a acțiunilor mai scăzută decât cea medie așteptată. Pe de altă parte, el crede că ineficiența prognozată a economiei va duce la scăderea ratelor dobânzii și că obligațiunile vor fi mai rentabile decât se aștepta în mod obișnuit. În această situație, managerul va dori să reducă expunerea portofoliului la prețul acțiunilor și să crească expunerea acestuia la ratele dobânzii de pe piața capitalului. O modalitate simplă de a face acest lucru ar fi vânzarea unora dintre acțiuni și achiziționarea de obligațiuni pe termen lung, dar datorită faptului că managerul are încredere în acțiunile din propriul portofoliu

comparativ cu alte titluri, el preferă să nu modifice structura portofoliului.

În acest caz managerul poate atinge ambele obiective utilizând contractele futures. Riscul actual al portofoliului datorat expunerii la indexul pietei acțiunilor poate fi măsurat cu ajutorul lui  $b$  din CAPM [6]. Dacă beta actuală este  $b_R$ , valoarea dorită este  $b_R^T$ , iar beta pentru un contract futures index este  $b_f$ , numărul de contracte futures index pe care managerul trebuie să le cumpere pentru a-și ajusta valoarea lui beta este:

$$n_f^I = \frac{b_R^T - b_R}{b_f} \cdot \frac{V_R}{V_f} \quad (1)$$

unde  $V_R$  și  $V_f$  sunt valorile portofoliului riscant și, respectiv, contractului futures. Să notăm că  $V_f$  este o măsură a dimensiunii contractului. De exemplu, contractul futures index de tip S&P 500 are o magnitudine de 500 de ori valoarea indexului S&P, astfel că  $V_f$  va fi egală cu de 500 de ori prețul la care este cotelat contractul futures. De asemenea, să notăm că în relația (1)  $n_f^I$  va fi negativ dacă  $b_R^T < b_R$ , indicând o poziție short pentru contractele futures index.

Într-o manieră asemănătoare pot fi utilizate și alte măsuri ale expunerii la risc cu scopul de a ajusta portofoliul la diferiți parametri. De exemplu, managerul de portofoliu poate controla expunerea la riscul de ra-

ta a dobânzii utilizând, sa spunem, contractele futures pe bonuri de tezaur, astfel încât sa ajusteze durata modificata a portofoliului. Analog cu relatia (1), numarul de contracte futures,  $n_f^B$ , necesare pentru a obtine durata dorita,  $D_R^T$ , a portofoliului riscant este:

$$n_f^B = \frac{D_R^T - D_R}{D_f} \cdot \frac{V_R}{V_f} \quad (2)$$

în care  $D_R$  si  $D_f$  sunt duratele modificate ale portofoliului riscant si, respectiv, bonurilor suport ale contractului futures (masurata la expirarea contractului), iar  $V_R$  si  $V_f$  sunt valorile portofoliului si, respectiv, contractului futures.

## 1.2 Încorporarea pozitiei futures în optimizarea portofoliului

Anterior am privit optimizarea portofoliului si utilizarea contractelor futures ca pe doua lucruri distincte, cele din urma fiind utilizate doar pentru a facilita implementarea unei solutii predeterminate. Vom vedea în continuare cum putem încorpora pozitia futures în procesul de optimizare a portofoliului.

Pentru a exemplifica într-o maniera facila, vom considera cazul unui manager ce detine deja un portofoliu compus din active riscante, cu un venit asteptat  $E(r_R)$  si abaterea standard  $s_R$ . Deoarece portofoliul este diversificat international, venitul sau este expus la fluctuatiile ratelor de schimb. Managerul încearca sa gaseasca pozitia optima pe care ar trebui sa o adopte pe piata contractelor futures pe valuta astfel încât sa obtina în ansamblu un portofoliu optimal.

Pentru simplitate vom presupune în cele ce urmeaza ca va fi luat în considerare doar un singur contract futures pe valuta, de exemplu contractul pe EURO. De asemenea, vom ignora pentru moment posibilitatea includerii în portofoliu a unui activ lipsit de risc.

Deoarece contractele futures nu necesita o investitie neta, nu este necesar ca ponderile activelor în portofoliu sa verifice restrictia ca suma lor sa fie 1. În acest caz vom putea asigna ponderea 1 portofoliului nostru de active riscante  $R$ , si problema pe care o avem de rezolvat este aceea de a alege o pondere,  $a_f$ , reprezentând marimea pozitiei futures pe valuta relativa la valoarea portofoliului riscant pe care îl vom obtine prin optimizare. Daca vom nota cu  $S_{x0}$  rata de schimb spot a valutei suport al contractului futures, cu  $E(S_{x1})$  rata de schimb asteptata în perioada imediat urmatoare celei curente, si cu  $F_{x0}$  pretul actual al contractului futures pe o singura perioada, putem defini venitul asteptat al contractului futures ca fiind  $[E(S_{x1}) - F_{x0}] / S_{x0}$ . Venitul total al investitorului obtinut atât din portofoliul riscant cât si din detinerea unei pozitii pe piata futures este:

$$E(r_p) = E(r_R) + a_f \frac{E(S_{x1}) - F_{x0}}{S_{x0}} \quad (3)$$

Daca  $s_f$  si  $s_R$  sunt abaterile standard ale veniturii contractelor futures pe valuta si, respectiv, portofoliului, în timp ce  $r_{Rf}$  este corelatia dintre veniturile portofoliului riscant si ale contractelor futures, riscul total al portofoliului este dat de:

$$s_p^2 = s_R^2 + a_f^2 s_f^2 + 2 a_f r_{Rf} s_R s_f \quad (4)$$

În aceste ipoteze putem scrie problema optimizarii portofoliului astfel:

$$\begin{aligned} \max_{a_f} U(r_p) = E(r_p) - \frac{1}{2} A s_p^2 = E(r_R) + a_f \frac{E(S_{x1}) - F_{x0}}{S_{x0}} \\ + \frac{1}{2} A s_R^2 + a_f^2 s_f^2 + 2 a_f r_{Rf} s_R s_f \end{aligned} \quad (5)$$

în care  $A$  este un coeficient de masura a aversiunii fata de risc a investitorului (o valoare mare a lui  $A$  indica un grad ridicat

de aversiune la risc). Egalând cu zero derivata relatiei (5) în raport cu  $a_f$  si rezolvând obținem pozitia futures optima ca fiind:

$$a_f^* = \frac{\frac{E(S_{x1}) - F_{x0}}{S_{x0}}}{As_f^2} - \frac{r_{Rf} S_R}{s_f} \quad (6)$$

Cel de al doilea termen din membrul drept al relatiei (6) indica cererea hedging (de acoperire a riscului) de contracte futures si ea reprezinta marimea pozitiei futures relativ la valoarea portofoliului riscant care minimizeaza varianta totala a portofoliului. Într-o maniera mai generala de abordare, investitorii nu vor dori neaparat sa minimizeze varianta ci mai degraba sa maximizeze utilitatea si, ca urmare, vor lua în considerare si primul termen al relatiei (6), care reprezinta cererea speculativa de contracte futures, ce reflecta venitul asteptat din contractele futures relativ la riscul acestora plus gradul de aversiune la risc a investitorului. Un investitor pasiv poate dori sa estimeze venitul asteptat al contractului futures utilizând un model de echilibru pe piata de capital care incumba asteptarile consensuale ale analistilor. Daca investitorul crede ca pretul contractelor futures este stabilit utilizând CAPM, de exemplu, putem rescrie relatia (6) astfel:

$$a_f^* = \frac{b_x[E(r_M) - r_f]}{As_f^2} - \frac{r_{Rf} S_R}{s_f} \quad (7)$$

unde  $b_x$  este beta pentru rata de schimb relativ la portofoliul pietei. În relatia (7) cererea speculativa de contracte futures a investitorului este determinata exclusiv de disponibilitatea sa de a accepta riscul sistematic. Alternativ, în loc sa utilizeze un model de echilibru al pietei cu scopul de a determina venitul asteptat, investitorul poate incorpora propria sa previziune asupra ratelor de schimb si astfel sa introduca în strategia generala de optimizarea a portofoliului o componenta de timing al pietei aditionala, similara cu cea discutata în articolul din numarul anterior.

## 2. Gestiunea contractelor options si managementul activ al portofoliului

Similar contractelor futures, optiunile pot fi utilizate cu scopul imunizarii portofoliilor de active financiare la diferite tipuri de factori de risc. Datorita asimetriei distributiei veniturilor, optiunile au caracteristic

faptul ca pot fi utilizate în scopul extinderii varietatii distributiei veniturilor din portofoliu, dar prezinta si neajunsul de a nu putea fi încorporate în modelele de optimizare a portofoliului. Tocmai de aceea, în cele ce urmeaza vom prezenta câteva din cele mai larg cunoscute strategii de optiune si modalitatea în care pot fi ele utilizate.

Doua dintre cele mai uzitate strategii bazate pe optiuni sunt: „writing covered calls” (WCC) si, respectiv, „buying protective puts” (BPP). Asa cum indica denumirea, cele doua strategii se bazeaza pe principalele tipuri de contracte de optiune prezentate în [6] (capitolul 4, sectiunea 4.5.1), optiunile de tip “call” si, respectiv, “put”.

Strategia WCC consta în vânzarea unor optiuni „call” având ca suport anumite active financiare existente în portofoliu. În acest mod, managerul portofoliului câstiga un venit curent din vânzarea optiunilor dar sacrifica cel putin câteva din titlurile suport al optiunii, atâta timp cât exista posibilitatea de a fi cumparate daca ele se dovedesc a fi rentabile. În esenta, aceasta strategie are ca efect trunchierea partii superioare a distributiei veniturilor portofoliului, managerul portofoliului fiind dispus sa o aplice în cazul în care el nu prevede o evolutie buna a rentabilitatii titlurilor suport al optiunii, dar în acelasi timp are încredere în prognozele favorabile pe termen lung ale activelor din portofoliu si nu doreste sa aloce fonduri suplimentare unei modificari a structurii portofoliului.

La polul opus, strategia BPP consta în cumpararea unor optiuni “put” contra unor active din portofoliu. Aceasta este de fapt o forma de “asigurare a portofoliului” ce conduce la trunchierea veniturilor din partea inferioara a distributiei veniturilor portofoliului în schimbul unei „prime de risc” reprezentata de costul achizitiei optiunilor “put”. Aplicarea acestei strategii îi permite managerului sa protejeze portofoliul la o eventuala cadere neasteptata a pietei, fara sa îi afecteze potentialul de a beneficia de veniturile aduse de o evolutie buna a acesteia.

Evident ca, în cazul ambelor strategii, managerul portofoliului se afla într-o situatie mai buna comparativ cu ceilalti investitori, putând sa obtina performante superioare ale portofoliului, numai în cazul în care anticipările sale privind evolutia pietei s-au dovedit a fi mai bune în comparatie cu cele ale celorlalti investitori.

O alta situatie pe care o putem întâlni pe piata de capital este aceea în care optiunile

sunt folosite cu scopul de a influenta volatilitatea titlurilor din portofoliu. Sa presupunem, de exemplu, ca managerul portofoliului achizitioneaza ambele tipuri de contracte de optiune la acelasi pret de exercitiu. Aceasta pozitie de optiune este denumita pozitie "sa" (straddle), si plata la maturitatea optiunilor este cea din figura 1.

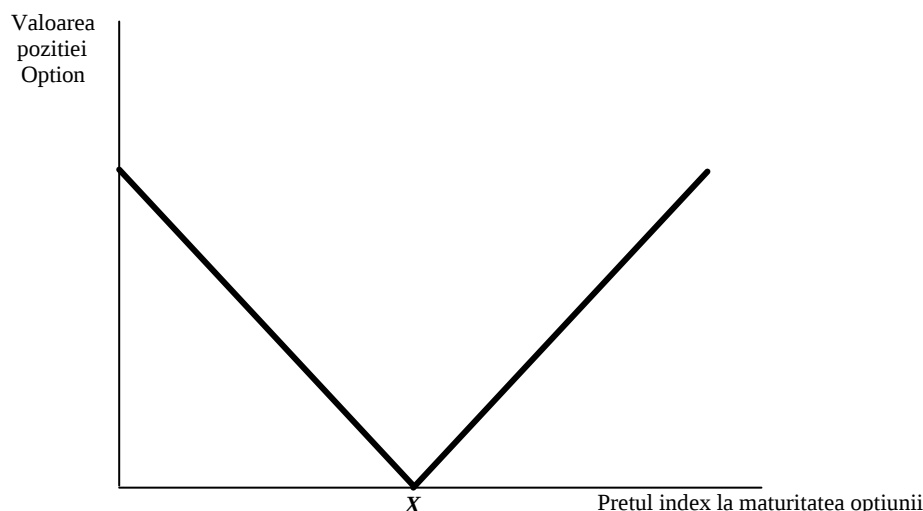


Fig. 1. Venitul brut din detinerea unei pozitii de optiune tip „sa”

Asa cum se observa din figura, venitul obtinut din detinerea pozitiei "sa" creste cu suma cu care valoarea indexului la maturitate difera de pretul de exercitiu, indiferent daca diferenta este pozitiva sau negativa. Ca rezultat al detinerii acestei pozitii, managerul de portofoliu se afla într-o situatie cu atât mai avantajoasa cu cât indexul pietei va fi mai volatil în perioada urmatoare în comparatie cu asteptările medii ale investitorilor, dar atâta timp cât nu actioneaza în nici un fel în sensul în care evolueaza indexul.

Sa notam în final ca, în încercarea de a reduce costurile, multi manageri de portofoliu utilizeaza optiuni sintetice pentru a implementa strategiile de portofoliu. O optiune "put", de exemplu, poate fi simulata prin ajustarea investitiilor în portofoliul index si în cash în masura indicata de delta al optiunii "put" index. Daca delta pentru optiunea "put" index este negativ, o parte din portofoliul index egala cu delta al optiunii "put" trebuie eliminata din portofoliu si

transformata în cash. Cu cât valoarea index-ului scade, cu atât delta al optiunii "put" devine mai negativ si deci proportia investita în cash trebuie sa creasca. Pe de alta parte, cu cât valoarea index-ului creste, cu atât proportia investita în cash trebuie sa scada. În acest context trebuie mentionat ca index-ul contractelor futures poate fi de asemenea utilizat pentru a face aceste ajustari în cazul expunerii portofoliului la variatiile index-ului pietei de capital.

### Bibliografie

1. Butler, R., Davies, L., Pike, R., Sharp, J., *Strategic Investment Decisions*, ROUTLEDGE, London, 1993;
2. Bowlin, *Guide to financial analysis*, The Brookings Institution, Washington, 1980
3. Cuthbertson K., *Quantitative Financial Economics. Stocks, Bonds and Foreign Exchange*, John Wiley and Sons, 1996;
4. Ghilic-Micu, B., Zuvelca, S., *Metode de analiza riscului în gestiunea portofoliilor*,

Revista Informatica Economica, nr. 1/1997;

5. Hirt, G., Block, S., *Fundamentals of Investment Management*, Sixth Edition, Irwin McGraw-Hill, New York, 1999;

6. Maracine, V., Scarlat, E., Calancia, L., *Piata financiara si gestiunea portofoliilor*, Editura MATRIX ROM, Bucuresti, 2002;

7. Maracine, V., *Masurarea performantei managementului de portofoliu*, Revista Studii si Cercetari de Calcul Economic si Cibernetica Economica nr. 3/2002;

8. Mishkin, F., Eakins, S., *Financial Markets and Institutions*, Second Editions, Addison-Wesley, New York, 1999;

9. Taggart, R., Jr., *Quantitative Analysis for Investment Management*, Prentice Hall, Inc., USA, 1996.