

CAPITOLUL 5

MODELAREA ACTIVITĂȚII FINANCIARE A FIRMEI

Aspectele financiare ale activității firmei sunt cele mai delicate și acute. De modul cum își organizează fluxurile financiare și cum își asigură disponibilitățile la bancă sau în numerar, depinde hotărâtor derularea în bune condiții a activității firmei sau, dimpotrivă, falimentul acesteia. Pentru a-și desfășura activitatea, o firmă are nevoie de o mare varietate de *active reale*. Multe dintre acestea sunt active tangibile cum ar fi: mașini, instalații, clădiri, ș.a., altele sunt intangibile: experiența tehnică, mărcile și patentele etc.. Toate acestea costă bani. Pentru a obține acești bani, firma vinde acțiuni, sau *active financiare*. Acțiunile au valoare deoarece ele sunt acoperite de activele reale ale firmei. Activele financiare includ nu doar acțiuni, dar și obligațiuni, împrumuturi bancare, ș.a..

Decidentul financiar are două probleme principale de rezolvat:

- mai întâi, cât de mult trebuie firma să investească și în ce active anume trebuie investit;
- în al doilea rând, cum să obțină banii necesari pentru investiții.

Decidentul financiar încearcă să găsească răspunsuri adecvate la aceste două probleme astfel încât acționarii firmei să fie cât mai mulțumiți. Succesul în această activitate este apreciat după valoare: acționarii sunt satisfăcuți de orice decizie care va crește *valoarea acțiunilor* lor la firmă. Deci o decizie bună este una care constă, de exemplu, în cumpărarea unui activ real care produce mai mult decât costă, deci un activ care aduce o contribuție netă pozitivă la valoarea firmei. Secretul oricărei decizii financiare bune este să crească valoarea firmei. O astfel de afirmație, totuși, nu este una din cele mai explicite. Este ca și cum am sfătui un investitor să cumpere ieftin și să vândă scump. Problema este *cum* să facă aceasta.

Decidentul financiar încearcă întotdeauna să răspundă adecvat unei astfel de probleme. El acționează ca un intermediar între firmă și piața financiară, mai exact *pieța capitalului*, pe care acțiunile firmei sunt comercializate, comportându-se ca un fel de filtru prin care trec fluxurile de lichidități între firmă și piața de capital (Figura 5.1).

Fluxul începe când acțiunile sunt emise pentru a crește lichiditățile ((1) în figură). Lichiditățile sunt utilizate pentru a cumpăra active reale utilizate de către firmă (2). Mai târziu, dacă firma merge bine, activele reale vor genera lichidități care vor fi utilizate pentru a plăti investiția inițială (3). În final, lichiditățile sunt fie reinvestite (4a), fie

returnate investitorilor care au cumpărat emisiunea inițială de acțiuni (4b). Desigur că alegerea între fluxul (4a) și fluxul (4b) nu este complet liberă. De exemplu, dacă banca împrumută firmei bani în etapa (1), ea va primi acești bani plus dobânda aferentă la etapa (4b).

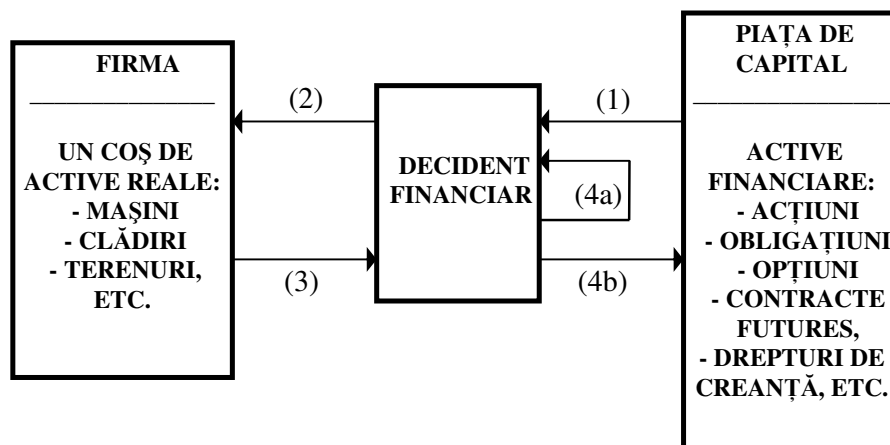


Figura 5.1 Relația decident financiar - firmă - piața de capital

Figura 5.1 arată faptul că decidentul financiar operează atât cu piețele de capital cât și cu firma. Prin urmare, el trebuie să înțeleagă foarte bine cum lucrează piețele de capital, o decizie financiară bazându-se întotdeauna pe o anumită teorie referitoare la aceste piețe. De exemplu, să presupunem că o firmă dorește să finanțeze un program major de expansiune printr-o *emisiune de obligațiuni*. Decidentul financiar trebuie să ia în considerare termenii emisiunii și să decidă dacă este stabilit un preț corect al obligațiunilor, aceasta necesitând cunoașterea unei teorii privind modul în care sunt evaluate obligațiunile.

Decidentul financiar trebuie, de asemenea, să se întrebe dacă acționarii firmei vor agreea sau nu datoria făcută la bancă. Aceasta necesită cunoașterea unei teorii asupra modului în care împrumuturile contractate de firmă vor afecta valoarea acțiunilor firmei.

Decizia de investiție nu poate fi separată nici ea de piața de capital. O firmă care acționează în interesul acționarilor ei ar trebui să accepte acele investiții care cresc valoarea acțiunilor acestora, lucru care necesită cunoașterea unei teorii privind modul în care sunt evaluate acțiunile.

A înțelege cum lucrează piețele de capital înseamnă, de fapt, a înțelege cum sunt evaluate activele financiare. În acest domeniu, în ultimii 20 de ani s-au făcut progrese

remarcabile, noi teorii au fost elaborate pentru a explica prețurile obligațiunilor și acțiunilor, care, testate în condiții de piață, au dat rezultate bune.

Cu toate acestea, deciziile financiare sunt și vor fi mereu afectate de *risc* și *incertitudine*. Adeseori firmele au oportunități să investească în active pe care nu le pot plăti pe termen scurt și care expun firma și pe acționarii ei la un risc considerabil. Investiția, dacă este făcută, trebuie finanțată printr-un împrumut care poate fi plătit într-un număr mare de ani. Firma nu poate evita o astfel de alegere: câteodată trebuie să decidă dacă oportunitatea apărută este mai bună decât costul ei și dacă datoria contractată este suportabilă sau nu.

Pe piețele financiare *informația* de care dispune decidentul financiar poate aduce avantaje considerabile, dar numai în condițiile în care alți investitori nu dispun de aceeași informație la același moment de timp. Cele mai importante informații financiare sunt afișate astăzi simultan la bursele din New York, Londra, Tokio, Frankfurt și în toate centrele financiare importante. Ele sunt transmise prin satelit abonaților indiferent unde în lume în câteva secunde. Cu toate acestea, informația are încă o valoare deosebită. De aceea, firmele cheltuiesc mult timp și bani punând informații la dispoziția investitorilor. Dacă nu ar face acest lucru, suspiciunile investitorilor ar crește, ei ar trebui să își asigure această informație singuri și nu ar mai plăti la fel de mult pentru acțiunile firmelor.

O altă problemă o reprezintă încrederea investitorilor în informația furnizată de firmele specializate. Câteodată această informație este certificată de către o firmă de consultanță sau de către bănci, care pun astfel reputația lor drept garanție a corectitudinii informației.

Multe decizii financiare sunt importante deoarece reprezintă o *informație-semnal* pentru investitori. De exemplu, decizia de a reduce dividendele plătite acționarilor semnalează, de obicei, anumite probleme pe care le are firma, prețul acțiunilor putând să scadă brusc atunci când o astfel de reducere de dividende este anunțată, nu atât datorită reducerii în sine cât din cauza reducerilor care s-ar aștepta în viitor.

În mare măsură, activitatea firmei precum și supraviețuirea ei pe piață într-o anumită perioadă, depind de modul în care aceasta își gestionează resursele financiare. De aceea, în cadrul activității manageriale deciziile financiare au o importanță majoră în raport cu celelalte tipuri de decizii pe care le adoptă firma și, în același timp, un grad de complexitate ridicat datorat atât implicațiilor, cât și elementelor care trebuie avute în vedere în adoptarea lor.

Pentru a putea face o analiză riguroasă a modelelor ce formalizează deciziile financiare vom distinge între două mari categorii de activități financiare ale firmei, clasificând deciziile în:

- 1) Decizii privind lichiditățile firmei;
- 2) Decizii privind activele firmei.

Asigurarea lichidităților și, respectiv, procurarea activelor firmei presupune existența la nivelul acesteia a unor fluxuri financiare de sens contrar, volumul lichidităților și cel al activelor firmei fiind complementare și influențându-se reciproc. Astfel, pentru a-și asigura lichiditățile necesare desfășurării/dezvoltării activității, firma poate pune în vânzare o parte din activele sale reale (terenuri, clădiri, instalații) sau financiare (acțiuni, obligațiuni, drepturi de creanță). Pe de altă parte, ea poate folosi lichiditățile de care dispune pentru a investi în active reale și/sau financiare.

Fluxurile lichidități→active, active→lichidități iau naștere ca urmare a deciziilor managerilor financiari ai firmei. Elementele privind analiza, modelarea și adoptarea acestor decizii vor fi prezentate în continuare.

5.1 Modelarea deciziilor privind lichiditățile firmei

5.1.1 Managementul fluxurilor monetare

O problemă importantă pe care firma o are de rezolvat pentru derularea activității sale curente, o constituie asigurarea fondurilor monetare la dispoziția sa și rulajul acestora. Motivele pentru care firma trebuie să dispună de lichidități țin de: asigurarea materiilor prime și a materialelor necesare desfășurării activității curente, plata salariilor, valorificarea imediată a oportunităților profitabile de afaceri care pot apare (îndeosebi pentru firmele care au ca scop specularea acestor oportunități).

În vederea asigurării necesarului de lichidități, de regulă, firmele întocmesc balanțe ale lichidităților în cadrul cărora încearcă să prevadă cu un grad cât mai ridicat de certitudine, fluxurile monetare pe care firma trebuie să le plătească și cele pe care trebuie să le colecteze. Este evident faptul că managerul financiar va dori să întârzie plata datoriilor cât mai mult cu putință, dacă aceasta este în avantajul său, și să își colecteze fondurile de la debitori cât mai curând posibil. Pentru ca manipularea lichidităților firmei să fie făcută cât mai eficient posibil, firma va trebui să întocmească un buget al lichidităților, în acest sens ea trebuind să adopte următoarele decizii :

1. Ce volum al fondurilor să păstreze la dispoziția sa pentru utilizare imediată;
2. Cât de mult să investească în hârtii de valoare pe piața capitalului;
3. Ce portofoliu de hârtii de valoare să își construiască.

Aceste decizii sunt destul de dificil de adoptat. Dacă firma păstrează la dispoziția sa un volum prea mic de lichidități, ea se poate afla în situația de imposibilitate de plată; dacă acest volum este prea mare ea se privează de posibilitatea de a folosi profitabil aceste fonduri. Dimensiunea acestor fonduri depinde de mai mulți factori: tipul și dimensiunea firmei, specificul activității sale, condițiile economice, relațiile firmei cu banca și posibilitatea/imposibilitatea acesteia de a onora cererile de fonduri pe termen scurt. Un instrument util pe care firma îl poate utiliza în determinarea volumului lichidităților la dispoziția sa este ponderea acestuia în total active, adică :

$$\text{Ponderea lichidităților la dispoziție} = \frac{\text{Soldul balanței}}{\text{Volumul activelor curente ale firmei}}$$

Firma va menține un nivel optim al acestui raport prin compararea permanentă cu situația altor firme cu același tip de activitate, dat fiind faptul că, de la un domeniu de activitate la altul, se pot înregistra diferențe majore în metodele de finanțare utilizate. Elementele de calcul ale acestui raport sunt obținute din Bugetul lichidităților firmei (Tabelul 5.1) și Bugetul anual de venituri și cheltuieli al acesteia.

Analizând informațiile cuprinse în Tabelul 5.1, managerul financiar poate decide care este nivelul mediu al fondurilor aflate la dispoziția firmei pe termen scurt, precum și care sunt sumele care pot fi investite în bonuri de valoare pe piața financiară, bonuri ce pot fi ușor reconvertite în bani lichizi. Chiar dacă achiziția de bunuri de valoare se face pe termen scurt, firma trebuie să diversifice portofoliul acestor investiții pentru a reduce în acest fel riscul de a pierde din această investiție. Decizia de a investi sumele de care dispune pe termen scurt va fi influențată de:

- dimensiunea sumelor disponibile;
- perioada de timp pe care lichiditățile sunt disponibile;
- existența posibilității ca sumele respective să fie necesare în avans, pentru efectuarea anumitor plăți neașteptate.

Plasarea lichidităților în investiții pe termen scurt trebuie să aibă ca scop obținerea unui nivel maxim posibil al dobânzii în condițiile unui grad satisfăcător de risc al investiției, aspecte între care firma trebuie să stabilească un echilibru. Cele mai frecvent utilizate forme de active lichide în care firmele pot investi sunt:

- Certificatele de depozit la bancă, pe termene variind între trei luni și un an;

- Hârtii de valoare guvernamentale conținând certificate de tezaur și obligațiuni guvernamentale;
- Acțiuni emise de către autoritățile locale sau de către alte firme.

Tabelul 5.1 Bugetul lichidităților firmei X

	TRIMESTRE											
	I			II			III			IV		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Surse de fonduri lichide												
Colectare de la debitori												
Încasarea dividendelor												
Vânzările firmei												
TOTAL SURSE												
Destinații ale fondurilor												
Cheltuieli de producție (materii prime, materiale, muncă)												
Plata creditorilor												
Taxe												
Înlocuiri echipamente, instalații												
TOTAL UTILIZĂRI												
Soldul inițial												
+ Total surse												
- Total utilizări												
Soldul balanței înainte de a da cu împrumut sau a restitui împrumuturi												
Soldul dorit												
Fonduri împrumutate												
Încasări din împrumuturi												
Lichidități în exces la 31 Decembrie												

Managerul financiar al firmei trebuie să mențină un echilibru permanent între lichiditate și profitabilitate. O anumită sumă lichidă sau investită în active lichide trebuie să fie disponibilă la nivelul firmei. De asemenea, un anumit portofoliu al activelor lichide este necesar, în cadrul acestuia trebuind să fie incluse active deținute pe termene de la câteva zile și până la câteva luni, în raport cu venitul pe care îl aduc și cu riscul pe care îl implică.

5.1.2 Model de evaluare a acțiunilor firmei

Una dintre modalitățile prin care firma își poate asigura lichiditățile necesare o constituie *vânzarea de acțiuni* pe piața financiară. Dacă firma a luat decizia de a vinde un anumit număr de acțiuni pe piață, ea trebuie să stabilească prețul de vânzare a acestora. Stabilirea prețului are loc în urma unui proces de evaluare a acțiunilor.

În domeniul determinării valorii unei acțiuni, există două mari curente de opinie [34]: primul susține faptul că valoarea unei acțiuni este un element intrinsec, care poate fi estimat în baza valorii economice a firmei determinată luând în calcul valoarea actuală a câștigurilor viitoare ale firmei; la extremă se află opinia potrivit căreia nu are nici un sens să discutăm despre "valoarea reală" a acțiunilor unei firme deoarece prețul unei acțiuni este cel care rezultă ca urmare a raportului dintre cererea și oferta de acțiuni.

În opinia noastră, ambele viziuni conțin un anumit adevăr: valoarea unei acțiuni poate fi determinată în raport cu valoarea firmei, dar ea va influența prețul acțiunii pe piață doar într-o anumită măsură; prețul de zi cu zi al acțiunii va depinde și de condițiile economice, informația care circulă pe piața acțiunilor, comportamentul deținătorilor de acțiuni și al celor care doresc să cumpere acțiuni, intențiile firmei privind acțiunile sale, etc.. Ambele viziuni ar trebui, deci, luate în considerare.

Cele mai larg acceptate metode de determinare a prețului acțiunilor sunt:

1. Utilizarea dividendelor așteptate în viitor;
2. Utilizarea câștigurilor viitoare ale firmei;
3. Utilizarea fluxurilor monetare viitoare.

1. În cadrul primei metode, deținătorul de acțiuni stabilește prețul în raport cu nivelul dividendelor pe care acestea le vor aduce în viitor, astfel:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+i} + \frac{D_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D_T}{(1+i)^T} = \sum_{t=1}^T \frac{D_t}{(1+i)^t} \quad (5.1)$$

unde : P_0 = prețul acțiunii calculat în momentul actual (momentul 0);

D_t = valoarea așteptată a dividendelor obținute pe acțiune în anul t ;

i = rata de discount, care este rata venitului pe acțiune corespunzătoare clasei de risc considerată pentru firma respectivă;

$[1, T]$ = orizontul de timp (ani) pe care se face evaluarea, sau intervalul de timp pe care cumpărătorul intenționează să păstreze acțiunea respectivă.

De regulă, cumpărătorii, ca și vânzătorii de acțiuni, se așteaptă ca dividendele majorității firmelor să crească. Încorporarea acestor așteptări în modelul de evaluare (5.1) se face astfel:

$$P_0 = \sum_{t=1}^T \frac{D_0(1+g)^t}{(1+i)^t}, \quad (5.2)$$

unde : g = rata anuală de creștere dividendelor firmei. În cazul în care $g < i$, relația (5.2) mai poate fi scrisă astfel :

$$P_0 = \frac{D_1}{i-g}. \quad (5.3)$$

O modalitate de estimare a lui g este dată de utilizarea relației:

$$g = (\text{rata reținerii}) \cdot (\text{ponderea veniturilor în câștigurile reținute de către firmă în trecut}),$$

unde rata reținerii se calculează ca raport între profiturile totale ale firmei și profiturile destinate distribuirii către acționari.

Modalitățile de calcul ale ratei de discount vor fi prezentate în cadrul secțiunii privind modelarea deciziei de investiții.

Trebuie remarcat următorul aspect: P_0 este prețul dorit a fi obținut de către firmă ca urmare a vânzării unei anumite acțiuni. Asupra valorii acestui preț își pune, însă, amprenta și influența factorilor necontrolabili, precum: cursul mediu al acțiunilor similare pe piață, gradul de informare al agenților pieței, situația economică generală. Existența acestor factori face ca P_0 să fie privit doar ca o valoare către care cursul acțiunilor tinde pe termen lung, dar care, poate, nu va fi obținută niciodată pe termen scurt. În acest sens, considerăm că firma trebuie să determine, pornind de la P_0 , un *preț așteptat al acțiunilor* [27], astfel :

$$P_E = c_E \cdot P_0, \quad (5.4)$$

unde c_E reprezintă un coeficient de ajustare a prețului calculat, P_0 , în raport cu așteptările firmei relative la influența factorilor necontrolabili asupra acestuia, valoarea lui c_E putând fi subunitară în anumite perioade și supraunitară în alte perioade.

2. O altă modalitate utilizată în evaluarea acțiunilor constă în utilizarea *câștigurilor firmei așteptate în viitor*, mai precis a raportului preț/câștiguri. Acest raport este un barometru al situației firmei: o valoare ridicată a raportului indică faptul că, pe piață, firma este văzută ca având perspective bune de creștere, și invers. Decidenții care utilizează această modalitate de evaluare a acțiunilor trebuie să prognozeze câștigurile așteptate ale firmei în viitor, raportul relevant preț/câștiguri pentru categoria de acțiuni în care se încadrează firma și modificările așteptate în nivelurile viitoare ale acestui raport. Practic, în această abordare, prețul unei acțiuni se determină utilizând relația:

$$P_0 = \frac{K \cdot E_1}{1 - g}, \quad (5.5)$$

unde: K = rata plăților pe care le va efectua firma în viitor din câștigurile obținute;

E_1 = câștigurile așteptate pe acțiune pentru anul curent.

Relația (5.5) mai poate fi scrisă:

$$\frac{P_0}{E_1} = \frac{K}{1 - g}, \quad (5.6)$$

unde P_0/E_1 reprezintă raportul preț/câștig determinat în baza câștigurilor așteptate pe acțiune în anul curent.

3. O ultimă modalitate de evaluare a acțiunilor firmei se bazează pe *fluxurile monetare* ("cash flow") ale firmei. Anumiți autori precum Kaplan și Roll, Lee și Lawson [5], [6], [34] dar și o parte dintre practicieni consideră că evaluarea unei firme în baza cash flow-ului este mult mai relevantă pentru decidenți decât cea făcută considerând profiturile determinate în baza informațiilor trecute privind costurile firmei. Fluxurile monetare (de fapt lichiditățile de care firma dispune) sunt determinate, de exemplu, astfel:

$$\text{Lichidități disponibile} = (\text{venit}) - (\text{cost de operare}) - (\text{cheltuieli cu investițiile}),$$

această valoare înlocuind pe E_1 în relația (5.6).

Modelele prezentate anterior pot fi utilizate de către managerul financiar pentru determinarea prețului acțiunilor, atât pentru cazul în care vrea să vândă acțiuni, cât și pentru

cazul în care vrea să cumpere. În postura de cumpărător, firma trebuie să ia în considerare și un alt element și anume *politica de dividende a firmei ale cărei acțiuni urmează a fi achiziționate*. În raport cu aceasta, valorile așteptate ale dividendelor pentru aceste acțiuni vor trebui ajustate, știut fiind faptul că anumite firme repartizează acționarilor întregul profit net (după plata principalelor datorii), în timp ce altele preferă o rată mai mare de capitalizare a profitului.

5.1.3 Dimensionarea optimă a dividendelor

Deși simplă la prima vedere, decizia privind dividendele pe care firma urmează să le plătească deținătorilor de acțiuni are implicații atât asupra deciziei de investiții, cât și asupra celei de finanțare a firmei pe termen scurt și pe termen lung. Ceea ce managementul firmei are de stabilit în cazul dividendelor este nivelul (sau rata) acestora. Politica adoptată de către firmă în acest sens trebuie să aibă ca scop creșterea satisfacției acționarilor firmei corelată cu obiectivele pe termen lung și scurt ale acesteia. Astfel, o rată înaltă a dividendelor plătite acționarilor îi poate satisface pe aceștia pe termen scurt, dar poate afecta politica de investiții pentru dezvoltare a firmei, fapt care va avea efecte negative asupra volumului dividendelor ce vor putea fi plătite pe termen lung.

Relativ la suma care urmează a fi plătită drept dividende acționarilor, există mai multe puncte de vedere. În opinia lui Ponterfield [34], firma trebuie să plătească acționarilor dividende, dacă ea se află în situația descrisă de relația :

$$d_1 + P_1 > P_0 \quad , \quad (5.7)$$

unde: d_1 = suma plătită drept dividende acționarilor;

P_1 = prețul prognozat al unei acțiuni a firmei după anunțul privind plata dividendelor;

P_0 = prețul pe piață al unei acțiuni înainte de a fi fost anunțată plata dividendelor.

În fapt, relația (5.7) poate fi analizată astfel:

- dacă $d_1 + P_1 > P_0$, atunci plata dividendelor este favorabilă bunăstării acționarilor și, în acest caz, decizia preferată va fi aceea de a plăti o sumă ridicată drept dividende;
- dacă $d_1 + P_1 = P_0$ (situație reflectată în principal de către Miller și Modigliani [34] în teorema irelevanței politicii de dividende asupra prețului acțiunilor), bunăstarea acționarilor nu este modificată prin plata acțiunilor deoarece valoarea acțiunilor scade odată cu suma plătită drept dividende;

- o a treia viziune se bazează pe taxele suportate de către acționari și afirmă că, deoarece dividendele sunt impozitate cu o rată mai mare decât cea a impozitului pe venit, rezultă că $d_1 + P_1 < P_0$.

În cele ce urmează, vom analiza pe rând aceste trei viziuni.

1. Irelevanța dividendelor într-o piață perfectă a capitalului

Miller și Modigliani au demonstrat această irelevanță, analizând relația dintre politica de dividende și prețul acțiunilor în următoarele ipoteze:

- Piețele de capital sunt perfecte, nici un agent nu dispune de suficientă putere astfel încât să controleze prețul de circulație al acțiunilor. În plus, accesul la informație este asigurat în aceeași măsură tuturor agenților pieței;
- Investitorii în acțiuni au un comportament rațional preferând o valoare mai mare a propriei bogății decât una mai mică;
- Toate tranzacțiile au loc în condiții de certitudine perfectă privind viitoarele programe de investiții și viitoarele profituri pe care le vor obține firmele.

În aceste ipoteze, irelevanța politicii de dividende asupra prețului acțiunilor se traduce prin aceea că prețul unei acțiuni are o dimensiune pentru care rata venitului (dividendele plus câștigurile de capital pe unitatea monetară investită) pe fiecare acțiune va fi aceeași pe toată piața și în orice perioadă de timp. Această rată a venitului este definită ca fiind rata de discount care egalează valoarea adăugată a dividendelor primite pe o anumită perioadă plus prețul de vânzare al unei acțiuni la finele perioadei analizate:

$$P_0 = \frac{d_1 + P_1}{1 + k_e} \quad (5.8)$$

unde: P_0 = prețul curent al acțiunilor firmei;

d_1 = dividendele plătite pe acțiune în cursul perioadei;

P_1 = prețul unei acțiuni la finele perioadei;

k_e = rata internă a venitului firmei sau, la echilibru, costul capitalului acoperit de acțiuni.

Echivalent avem:

$$k_e = \frac{d_1}{P_0} + \frac{P_1 - P_0}{P_0}. \quad (5.9)$$

Dacă presupunem că acțiunile firmei acoperă întregul capital al acesteia și că numărul total al acțiunilor emise de firmă este N_0 , atunci putem calcula valoarea pe piață a firmei ca fiind:

$$V_0 = N_0 \cdot P_0 = \frac{d_1 N_0 + P_1 N_0}{1 + k_e}. \quad (5.10)$$

P_1 depinde, într-o oarecare măsură, de d_1 , lucru pus în evidență prin egalarea fluxurilor monetare intrate și ieșite din firmă

$$Y_1 + P_1(N_1 - N_0) = d_1 N_0 + I_1, \quad (5.11)$$

unde : Y_1 = câștigurile firmei în perioada 1;

I_1 = investițiile firmei în perioada 1;

N_1 = numărul total de acțiuni ale firmei în perioada 1;

Relația (5.11) afirmă că pentru o firmă al cărei întreg capital este acoperit prin acțiuni, veniturile plus încasările din vânzarea noilor acțiuni trebuie să fie egale cu dividendele plătite plus investițiile făcute de firmă. Din această relație observăm că:

$$d_1 N_0 = Y_1 - I_1 + P_1(N_1 - N_0), \quad (5.12)$$

și înlocuind în (5.10) obținem că :

$$V_0 = \frac{Y_1 - I_1 + P_1(N_1 - N_0) + P_1 N_0}{1 + k_e} = \frac{Y_1 - I_1 + N_1 P_1}{1 + k_e}. \quad (5.13)$$

Deoarece $V_1 = N_1 P_1$ vom avea

$$V_0 = \frac{Y_1 - I_1}{1 + k_e} + \frac{V_1}{1 + k_e}. \quad (5.14)$$

Având în vedere faptul că V_1 poate fi exprimat în același mod, pe un orizont de timp oarecare $[1, T]$, putem scrie :

$$V_0 = \sum_{t=1}^T \frac{Y_t - I_t}{(1 + k_e)^t} . \quad (5.15)$$

Din această ultimă relație rezultă faptul că politica de dividende a unei firme nu influențează nici prețul curent al acțiunilor sale și nici venitul total al deținătorilor de acțiuni. Această concluzie este valabilă, însă, *numai* în condițiile (destul de restrictive, de altfel) impuse de cei doi teoreticieni. În practică, piețele de capital sunt departe de a fi perfecte iar câștigurile care vor fi obținute din investiția în acțiuni sunt departe de a fi certe. Aceste imperfecțiuni vor fi analizate în continuare.

2. Decizia privind plata dividendelor poate conduce la creșterea bunăstării acționarilor

Atunci când adoptă decizia de dividende, managementul firmei trebuie să țină seama de faptul că, în practică, acționarii preferă să primească dividendele și nu câștigul capitalizat, incert și riscant, într-o sumă echivalentă. În ce privește raportul volum al dividendelor - grad de risc al firmei, se ridică întrebarea dacă o valoare mare a dividendelor determină o reducere a riscului sau dacă această valoare ridicată este consecința faptului că firma a desfășurat activități cu un nivel redus de risc. Această întrebare vine în sprijinul ideii că firmele care desfășoară activități riscante adoptă decizia de a plăti un nivel scăzut al dividendelor, pentru a putea contracara eventualele efecte negative datorate gradului ridicat de risc al activității. Analizând această relație, desprindem concluzia că gradul de risc al activității firmei are un efect însemnat asupra politicii de dividende adoptată de către managementul firmei.

O altă deficiență în ipotezele lui Miller și Modigliani privește raționalitatea acționarilor. Astfel, în cadrul oricărei firme există acționari care preferă să le fie plătit un nivel cât mai ridicat al dividendelor și acționari care preferă un venit capitalizat. Firma poate crește gradul de satisfacție al ambelor categorii de acționari adoptând decizia de a le plăti rate diferite ale dividendelor.

Decizia de dividende constituie, totodată, un semnal informațional puternic din partea firmei. Astfel, o creștere în nivelul dividendelor plătite acționarilor este interpretată ca o dovadă de optimism din partea managerilor cu privire la posibilitățile viitoare ale firmei, în timp ce o reducere semnalează pesimismul cu privire la viitor. Atitudinea firmei în ce privește nivelul dividendelor este analizată de către acționari, precum și de către ceilalți

agenți ai pieței acțiunilor, în raport cu propriile așteptări referitoare la acest nivel. Firma trebuie să țină seama de aceste așteptări pentru a nu produce modificări drastice ale prețului acțiunilor sale pe piață și ale atitudinii agenților față de aceste acțiuni.

Prin urmare, decizia de dividende este dificilă tocmai datorită faptului că ea trebuie să realizeze un echilibru: un nivel ridicat al dividendelor îi va bucura cu siguranță pe acționari și va produce firmei o bună imagine pe piață, putând duce la creșterea prețului acțiunilor dar, în același timp, constituie o pierdere pentru oportunitățile investiționale pe care firma le-ar putea materializa. Pe de altă parte, un nivel redus al dividendelor îi va nemulțumi pe unii dintre acționari (determinându-i poate chiar să își vândă acțiunile), va constitui un semnal negativ pentru piață, lucru care poate conduce la scăderea prețului acțiunilor, dar poate oferi firmei posibilități ridicate pentru noi investiții profitabile.

În acest caz, volumul dividendelor plătite pe acțiune trebuie stabilit astfel încât să echilibreze aceste două aspecte.

3. Decizia privind un nivel ridicat al dividendelor și reducerea bunăstării acționarilor

Dintr-un alt punct de vedere, plata unui volum ridicat al dividendelor poate conduce la scăderea bunăstării acționarilor. Motivația o constituie taxele diferite care sunt percepute pentru achitarea dividendelor ca o sumă lichidă, în raport cu cele pentru plata dividendelor sub forma unor câștiguri capitalizate. Ca o reflectare a politicii guvernamentale de încurajare a investițiilor pentru dezvoltare, taxele percepute asupra unui venit direct pot fi în unele cazuri (vezi cazul Marii Britanii, de exemplu) chiar de trei ori mai mari decât cele impuse asupra veniturilor capitalizate. În acest caz, este evident faptul că un acționar își va crește nivelul avuției dacă va prefera să primească plata dividendelor sub formă capitalizată.

Efectul taxelor asupra deciziei de dividende poate fi analizat astfel: dacă o anumită sumă D se află la dispoziția firmei pentru a fi distribuită în condițiile unui anumit sistem clasic de taxe asupra veniturilor firmelor, atunci suma care va fi plătită acționarilor după achitarea taxelor este

$$(1 - m) \cdot D, \quad (5.16)$$

unde m reprezintă rata impozitului asupra venitului acționarilor, în timp ce, în condițiile unui sistem de imputări (taxe diferențiate, de regulă mai ridicate), profitul după achitarea taxelor va fi

$$\frac{1-m}{1-s} D, \quad (5.17)$$

unde s reprezintă rata de imputare.

Oricum, dacă nu au fost plătite dividende dar profitul s-a reflectat în prețul acțiunilor, câștigul net al acționarilor va fi

$$(1-z) D, \quad (5.18)$$

unde z reprezintă rata impozitului asupra venitului acționarilor sub formă de bunuri de capital.

Decizia de a plăti sau nu dividende, considerând toate celelalte condiții neschimbate, o putem formaliza astfel :

- În condițiile unui sistem clasic de impozitare a veniturilor firmelor, se vor plăti dividendele dacă

$$1-m > 1-z \Leftrightarrow m < z. \quad (5.19)$$

Cu alte cuvinte, decizia de a plăti dividende acționarilor este optimală dacă rata marginală a impozitului pe venitul din dividende este mai mică decât rata impozitului pe venitul capitalizat.

- În condițiile unui sistem special de imputare a venitului firmelor, se vor plăti dividende dacă

$$\frac{1-m}{1-s} > 1-z \Leftrightarrow m - z < s(1-z). \quad (5.20)$$

Astfel spus, în acest caz, acționarii cu rate marginale ale impozitului scăzute preferă dividendele în locul câștigurilor capitalizate.

De asemenea, decizia de a plăti dividende este optimală în cazul în care rata impozitului în cadrul sistemului de imputare este aceeași ca pentru veniturile capitalizate ale acționarilor.

4. Aspecte practice ale politicii de dividende a firmei

Ca modalitate practică de plată a dividendelor, în limitele prevederilor legale în domeniu, firmele pot decide să plătească dividende o dată sau de mai multe ori în cursul anului financiar. În sistemul economic din țara noastră, plata dividendelor se face după încheierea anului financiar din profitul net realizat de firmă în cursul aceluși an și destinat distribuirii pe destinații. Profitul destinat distribuirii se obține din profitul realizat de către firma în cursul anului financiar curent, prin deducerea eventualelor pierderi înregistrate de către firmă în anii anteriori.

În sistemul economic din Marea Britanie [9], marea majoritate a firmelor plătesc dividende de două ori în cursul anului financiar. Există o așa numită plată interimară și o plată finală efectuată după încheierea anului financiar și calcularea profitului distribuibil. În Statele Unite ale Americii, aproape în totalitate firmele plătesc dividende trimestrial.

Indiferent de sistem, în adoptarea deciziei privind plata dividendelor firma va trebui să aibă acordul Adunării Generale a Acționarilor. Datorită preferințelor diferite pentru modalitatea de plată a dividendelor, uneori pot apărea adevărate conflicte între acționari. Armonizarea intereselor acționarilor și aplanarea conflictelor dintre aceștia poate fi realizată prin adoptarea unei politici consecvente de creștere a valorii firmei [21].

5.1.4 Modelarea deciziei de finanțare prin împrumuturi pe termen scurt

Nu de puține ori, firmele se pot confrunta în practică, cu oportunități de afaceri profitabile, a căror fructificare necesită o anumită investiție pe termen scurt. În cazul în care firma nu a prevăzut în bugetul de lichidități o sumă acoperitoare pentru materializarea unora dintre aceste oportunități, ea poate apela la agenții pieței de capital în vederea obținerii unui credit pe termen scurt. De regulă, băncile comerciale, principalii agenți specializați în acordarea de credite pe termen scurt, acordă cu o mai mare ușurință împrumuturi pe termen scurt, datorită gradului mai redus de risc pe care acestea îl prezintă. Aceasta nu înseamnă că firma este scutită de susținerea cu garanții materiale sau de altă natură a cererii de împrumut. O variantă destul de larg răspândită de acordare a unui împrumut pe termen scurt, este împrumutul prin compensare: practic, banca acordă firmei un credit în schimbul drepturilor acesteia de creanță asupra anumitor debitori.

Indiferent dacă garantează cu capitalul fix sau cu activele sale monetare, obținerea unui împrumut pe termen scurt echivalează pentru firmă cu o "vânzare" de active, cu o decapitalizare. În această situație, decizia firmei de finanțare a unei oportunități de afaceri prin împrumut, trebuie adoptată ținând seama de:

- valoarea câștigurilor așteptate din valorificarea oportunității respective;
- dobânda percepută de către creditor (bancă) pentru împrumut;
- tipul și volumul garanțiilor solicitate de către creditor.

Aceste considerente sunt încorporate în modelul de evaluare a investiției vizate utilizând *valoarea actuală netă* (regula valorii actuale nete va fi detaliată în cuprinsul secțiunii 5.2). Firma va decide să solicite creditul dacă nivelul ratei dobânzii va avea o valoare pentru care *valoarea actuală netă este pozitivă*. Pe de altă parte, firma va trebui să analizeze riscul de a pierde din această afacere, inclusiv prin imposibilitatea de rambursare a creditului la termen.

În cazul unui eșec, firma trebuie să se asigure că solicitarea garanțiilor contractuale de către bancă nu echivalează, de fapt, cu falimentul.

5.2 Modelarea deciziilor privind activele firmei

Existența unei firme, desfășurarea activității într-un anumit domeniu, dezvoltarea și diversificarea activității au un numitor comun: *activele firmei*. De volumul și structura activelor reale și monetare poate depinde chiar supraviețuirea firmei. Din această cauză, decizia privind activele prezintă pentru firmă o importanță aparte. Deoarece firma își asigură activele prin investiții, ne vom ocupa, în continuare, de modelarea acestei decizii, începând analiza prin considerarea unui singur proiect de investiție (în cuprinsul secțiunii privind decizia de investiții), și extinzând-o apoi la totalitatea proiectelor pe care le inițiază firma (decizia de portofoliu).

5.2.1 Modele investiționale

De regulă, firmele investesc într-o mare varietate de active. Acestea includ *active reale* și *active financiare*. Activele reale cuprind active tangibile precum utilaje, echipamente de calcul, clădiri, teren, etc., și active intangibile cum sunt patentele, mărcile, contractele de management, ș.a. Activele financiare constau în obligațiuni guvernamentale, acțiuni ale altor firme, valută.

1. Investițiile în active reale

Obiectivul managerului care adoptă decizia de investiție într-un activ real, este acela de a determina activele a căror valoare pentru firmă este mai mare decât costul acestora. Aceasta presupune ca activele să fie evaluate, deci să li se asocieze o valoare. În practică, există destul de puține situații în care estimarea valorii activelor nu prezintă dificultăți. De exemplu, în domeniul proprietăților imobiliare firma poate angaja o societate specializată care să facă evaluarea. Dacă există și o piață activă în domeniu, lucrurile devin și mai simple, prețul unei clădiri putând fi determinat prin compararea cu prețurile de piață ale clădirilor similare.

Ideea de bază de la care se pornește în adoptarea deciziei de investiție este aceea că firmele caută întotdeauna să achiziționeze active care să producă mai mult decât costă. Pe de altă parte, piața acestor active fiind mai puțin dezvoltată, este nevoie ca firma să cunoască modul în care sunt determinate prețurile acestor active. Pentru aceasta ea va utiliza *valoarea actuală (PV)*, respectiv *valoarea actuală netă (NPV)* a unui activ dat (sau a proiectului de investiție în acel activ).

În analiza pe care o vom întreprinde vom ține seama de faptul că, de regulă, realizarea proiectelor de investiții în active se întinde pe mai multe perioade (ani) și că aceste investiții sunt afectate de risc. Încorporarea acestor considerații în decizia de investiții ne va conduce în cele ce urmează la concluzia că, indiferent de tipul investiției considerate, pentru o firmă care urmărește maximizarea profitului, regula de decizie este simplă: să urmărească *maximizarea valorii actuale a firmei*.

Valoarea actuală a unei firme este dată de prețul care s-ar obține în momentul de față, dacă firma ar fi vândută. Deoarece *firma nu este, de fapt, altceva decât un portofoliu de proiecte (active)*, valoarea firmei se obține prin însumarea valorii actuale a tuturor proiectelor dezvoltate de către firmă. Să presupunem că firma dorește să investească într-un nou proiect. În acest caz, valoarea firmei va crește dacă profitul marginal (dat de valoarea actuală a noului proiect) depășește costul marginal al acestuia. Aceasta este echivalent cu a spune că firma trebuie să investească doar în active care au o *valoare actuală netă pozitivă*, valoarea actuală netă a unui activ (proiect de investiție I) fiind dată de diferența între valoarea așteptată a proiectului I și costul acestui proiect de investiție:

$$NPV_I = PV_I - C_I = \sum_{t=1}^T \frac{NR_{I,t}}{(1+r_{I,t})^t} - C_I \quad , \quad (5.21)$$

unde: NPV_I = valoarea actuală netă așteptată din realizarea proiectului I ;

PV_I = valoarea actuală a proiectului I ;

C_I = costul investiției în proiectul I ;

$NR_{I,t}$ = valoarea așteptată a fluxurilor monetare nete aduse de realizarea proiectului I în perioada t ;

$r_{I,t}$ = rata de discount utilizată în calculul valorii actuale în perioada t ;

$[I, T]$ = orizontul de timp pe care se realizează proiectului I .

De regulă, decizia financiară a firmei este, în majoritatea cazurilor, afectată de risc și incertitudine. În adoptarea acestei decizii, managerul întâlnește incertitudinea în diferite moduri:

- în cazul unui proiect de investiție într-un activ real firma nu cunoaște prețul la care va putea valorifica rezultatele utilizării acestuia și nici venitul marginal viitor, decât în baza informațiilor de care dispune în perioada curentă;

- venitul care va fi obținut în fiecare perioadă a realizării proiectului, $R_{I,t}$ nu este cunoscut cu certitudine, decidentul putând doar să estimeze o distribuție de probabilitate a veniturilor viitoare.

Încorporarea incertitudinii în deciziile de investiții ale firmei se poate face utilizând mai multe metode [21], [22] cum sunt:

a) Metoda echivalențelor cerți.

În cadrul acestei abordări, percepția decidentului privind riscul este ilustrată de către fluxurile monetare nete pe care se așteaptă să le returneze proiectul, $NR_{I,t}$ în modelul (5.21).

În acest, caz numărătorul din relația (5.21) va fi modificat astfel încât să încorporeze riscul. În locul unei singure valori cunoscute $R_{I,t}$, se va utiliza valoarea așteptată a veniturilor ($ER_{I,t}$), estimate a fi obținute în perioada t , astfel:

$$ER_{I,t} = \sum_{j=1}^n p_j R_{I,t}^j, \quad (5.22)$$

unde: $R_{I,t}^j$ = veniturile estimate a fi obținute prin investirea în proiectul I în perioada t , cu $j = \overline{1, n}$;

p_j = probabilitatea de apariție a venitului $R_{I,t}^j$ în perioada t , $t \in [I, T]$.

b) Rata de discount ajustată la risc.

În acest caz, incertitudinea relativă la veniturile care vor fi obținute din realizarea proiectului de investiții, este ilustrată de către rata de discount $r_{I,t}$ din relația (5.21). Modalitățile prin care $r_{I,t}$ poate fi ajustată la risc, vor fi prezentate în continuare.

Rata de discount corespunzătoare unui proiect de investiții riscant I în anul t poate fi exprimată ca:

$$r_{I,t} = r_t + (\text{prima de risc})_I . \quad (5.23)$$

Problema este aceea de a găsi o cale de determinare a primei de risc (RP). Cele mai utilizate reguli sunt:

1. Abordarea prin *costul mediu ponderat al capitalului (WACC)* care indică utilizarea în calculul NPV_I pentru noile investiții, a unei rate de discount dată de relația:

$$r_{WACC} = r_D [D / (D+E)] + r_E [E/(D+E)] , \quad (5.24)$$

unde: r_{WACC} = costul mediu ponderat al capitalului, adică rata profitului pe care firma o promite acționarilor săi din realizarea proiectului de investiții (r_D), ajustată cu raportul dintre capitalul datorat și avuția netă a firmei ($D/(D+E)$), plus rata profitului pe care firma își propune să o obțină (r_E), ponderată cu raportul dintre acțiunile pe care le deține și avuția sa netă ($E/(D+E)$);

D = valoarea curentă pe piață a datoriilor către investitori;

r_D = rata curentă a profitului la care poate obține bani din acțiunile în care a investit;

r_E = rata profitului pe acțiune care determină firma să păstreze acțiunile în care a investit;

$D+E$ = avuția netă a firmei (valoarea sa netă).

Utilizarea r_{WACC} drept rată de discount este posibilă în următoarele condiții:

(1) proiectul I în care firma dorește să investească este identic din punct de vedere al riscului cu celelalte proiecte existente în portofoliul firmei;

(2) proiectul I va fi finanțat cu același mix de debite și acțiuni care predomină la nivelul firmei.

Această abordare poate să eșueze în cazul în care proiectul considerat este mai riscant sau mai puțin riscant în raport cu riscul mediu al portofoliului actual al firmei.

2. O metodă alternativă de calcul a ratei de discount ne-o oferă *Modelul evaluării activelor corporale ale firmei (CAPM)*.

Acest model își are originea în teoria portofoliilor. Esența teoriei este simplă: cu cât mai multe acțiuni sau bunuri de valoare sunt adăugate la portofoliul investitorului, riscul portofoliului (abaterea standard a veniturilor portofoliului) scade. Principiul este ilustrat în Figura 5.2.

Cu cât se extinde portofoliul, cu atât riscul "unic" asociat cu o acțiune particulară achiziționată de către firmă se împrăștie, lăsând investitorul confruntat doar cu riscul pieței. De aceea, din perspectiva investitorului, tot ce contează este *riscul pieței*. Când evaluează o acțiune individuală, singurul lucru care contează este contribuția sa la riscul pieței, doar acest element fiind luat în considerare la evaluarea unui proiect de investiții. Riscul unic va fi ignorat deoarece a fost înlăturat printr-o bună diversificare a portofoliului.

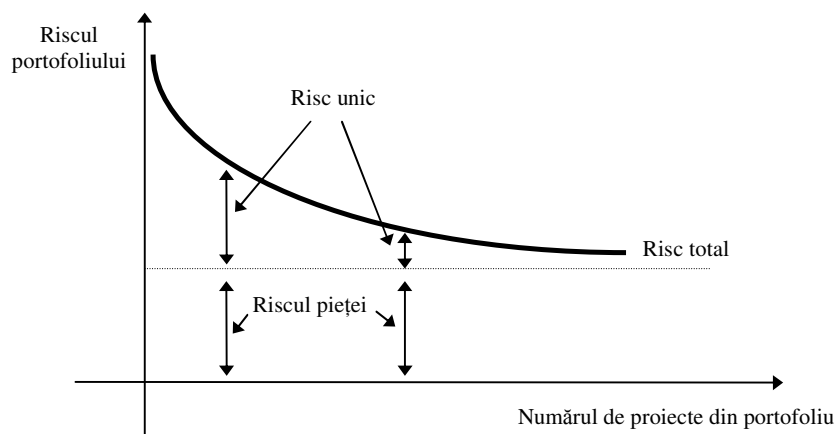


Figura 5.2

La baza construirii și diversificării portofoliului său de investiții, firma trebuie să așeze următoarele principii:

P₁: *Teoria portofoliului demonstrează că pe măsură ce un investitor combină mai multe proiecte (sau bunuri - utilaje sau acțiuni) într-un portofoliu, riscul acestuia scade;*

P_2 : Riscul total al unui proiect (abaterea standard a veniturilor) poate fi descompus în risc unic și risc al pieței. Deoarece teoria portofoliului indică faptul că riscul unic poate fi eliminat menținând proiectul într-un portofoliu bine diversificat, singurul risc ce contează este riscul pieței asociat proiectului: mai precis, contribuția proiectului la riscul pieței.

Pentru a introduce această abordare a riscului în deciziile de portofoliu ale firmei, va trebui să utilizăm o măsură a riscului. Pentru aceasta vom porni de la modelul pieței

$$r_j = \alpha + \beta r_m, \quad (5.25)$$

unde: r_j = rata venitului pentru proiectul j ;

r_m = rata venitului pentru portofoliul pieței;

$\beta = \frac{\Delta r_j}{\Delta r_m}$ măsoară riscul proiectului j .

Analizând relația (5.25) care descrie modelul pieței, putem formula un nou principiu:

P_3 : Riscul pieței pentru un proiect j este măsurat de β în modelul pieței. Utilizând estimarea lui β , proiectul j este

- mai riscant decât portofoliul pieței dacă $\beta > 1$;
- la fel de riscant ca portofoliul pieței dacă $\beta = 1$;
- mai puțin riscant decât portofoliul pieței dacă $\beta < 1$.

Aceasta se întâmplă deoarece β măsoară gradul de variabilitate al venitului obținut din proiect în raport cu variabilitatea venitului portofoliului pieței. Dacă $\beta > 1$, adăugând proiectul la portofoliul pieței riscul venitului pentru acest portofoliu crește.

Revenim acum la întrebarea: dacă rata de discount corespunzătoare proiectului j în perioada t este

$$r_{j,t} = r_t + (\text{prima de risc})_j,$$

cum obținem o măsură pentru prima de risc?

Pentru a răspunde la această întrebare, Teynor, Sharpe și Lintner [11] au formulat *Modelul evaluării capitalului firmei (CAPM)*. Ei remarcă faptul că două puncte în măsurarea primei de risc sunt deja cunoscute:

(1) *Acțiunile neriscante*: $r_{j,t} = r_t$ și $\beta = 0$. Prin definiție, rata de discount a acțiunilor neriscante este rata liberă de risc (r_t) și, deoarece profitul pe o acțiune liberă de risc precum bonurile guvernamentale de valoare, este fixă indiferent de ce se întâmplă pe piață, avem

$$\frac{\Delta r_{\text{bonuri de trezorerie}}}{\Delta r_m} = \beta = 0. \quad (5.26)$$

(2) *Portofoliul pieței*: $r_{j,t} = r_{m,t}$ și $\beta = 1$.

Aceste două puncte sunt ilustrate în Figura 5.3.

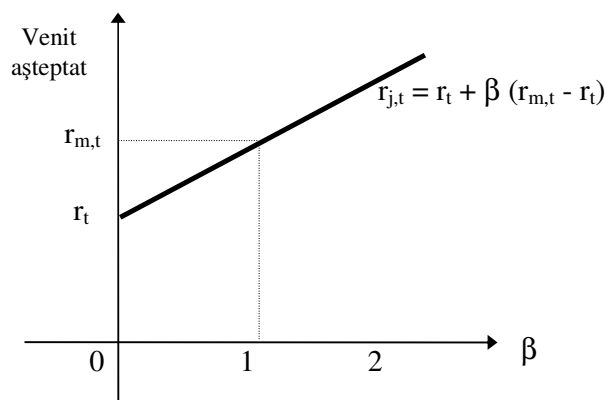


Figura 5.3

Soluția oferită de către modelul *CAPM* este simplă și elegantă. Autorii au propus ca venitul așteptat și, de aici, prima de risc, să fie o funcție liniară de β . Această relație liniară este dată în Figura 5.3 de către dreapta de ecuație

$$r_{j,t} = r_t + \beta(r_{m,t} - r_t). \quad (5.27)$$

Prima de risc pentru o acțiune neriscantă este 0:

$$r_t = r_t + 0, \quad (5.28)$$

și prima de risc pentru portofoliul pieței este $r_{m,t} - r_t$,

$$r_{m,t} = r_t + (r_{m,t} - r_t) \quad , \quad (5.29)$$

de aici rezultând faptul că prima de risc pentru proiectul j este proporțională cu β :

$$r_{j,t} = r_t + \beta (r_{m,t} - r_t) \quad .$$

Un proiect cu un coeficient $\beta = 0,5$ va avea o primă de risc pe jumătate cât prima de risc a pieței, iar unul cu $\beta = 2$ o primă de risc de 2 ori mai mare decât cea a pieței. Din analiza acestui model, putem deduce un al patrulea principiu al deciziilor de portofoliu:

P_4 : *Discontul corespunzător proiectului j în anul t este rata liberă de risc plus o primă de risc:*

$$r_{j,t} = r_t + (\text{prima de risc})_j .$$

Utilizând *CAPM*, prima de risc este proporțională cu β pentru modelul pieței. Aceasta înseamnă că

$$r_{j,t} = r_t + \beta (r_{m,t} - r_t) \quad ,$$

unde β este obținut din modelul pieței $r_{j,t} = \alpha + \beta r_{m,t}$.

Determinarea elementelor numerice necesare utilizării acestui model se poate face astfel: r_t - poate fi determinat prin observări și analize ale pieței;

β - poate fi estimat utilizând analiza regresiei;

$r_{m,t} - r_t$ - poate fi estimat utilizând serii de date istorice.

Utilizarea unuia sau altuia dintre modelele prezentate pentru estimarea riscului unui proiect de investiții prin introducerea riscului în calculul ratei de discount, poate oferi firmei un răspuns la întrebarea "care sunt proiectele rentabile care ar trebui adăugate la portofoliul de proiecte al firmei?". Pentru a-și asigura profitul dorit din activitate și a putea plăti acționarilor un venit care să îi determine să nu își retragă investițiile, firma va trebui să își construiască un portofoliu investițional diversificat, care să conțină *proiecte a căror valoare actuală netă este pozitivă*.

În cele ce urmează vom presupune că firma utilizează valoarea actuală netă ajustată la risc. *Regula valorii actuale nete indică firmei realizarea proiectelor de investiții cu $ENPV_I > 0$ și respingerea proiectelor cu $ENPV_I < 0$.* Pentru a putea aplica această regulă, decidentul financiar are de parcurs următorii pași:

- 1) Previzionarea cererii pentru produsul/serviciul firmei, pentru a putea obține estimări ale venitului așteptat din proiect, $ER_{I,t}$;
- 2) Estimarea costurilor pe care le va presupune în timp realizarea proiectului I , $EC_{I,t}$;
- 3) Combinarea acestor două elemente pentru a estima fluxurile monetare nete furnizate de către proiect

$$ENR_{I,t} = ER_{I,t} - EC_{I,t}; \quad (5.30)$$

- 4) Determinarea ratei de discount corespunzătoare, $r_{I,t}$;
- 5) Ajustarea la risc a fluxurilor monetare nete pentru a obține valoarea actuală așteptată a proiectului,

$$EPV_I = \sum_{t=1}^T \frac{ENR_{I,t}}{(1+r_{I,t})^t} \quad (5.31)$$

- 6) Determinarea valorii actuale nete așteptate din realizarea proiectului,

$$ENPV_I = EPV_I - C_I = \sum_{t=1}^T \frac{ENR_{I,t}}{(1+r_{I,t})^t} - C_I \quad (5.32)$$

a. Criterii alternative la regula valorii actuale nete

Alături de modelul valorii actuale nete, în analiza unui proiect de investiții, decidenții mai pot utiliza și următoarele criterii decizionale:

1. *Perioada de rambursare* reprezintă timpul necesar firmei pentru a-și acoperi investiția inițială. Această perioadă se determină ca raport între costul proiectului și venitul obținut din proiect:

$$RP_I = C_I/ER_{I,t} . \quad (5.33)$$

În urma determinării acestei perioade, firma o compară cu o perioadă maximă stabilită de ea anterior, în cazul în care RP_I este mai mică sau egală cu această perioadă maximă, proiectul I urmând a fi acceptat.

Utilizarea în exclusivitate a acestui criteriu prezintă o serie de dezavantaje, cum sunt:

- pot fi respinse proiecte cu valoarea actuală netă pozitivă și acceptate proiecte cu valoare actuală netă negativă, datorită neajustării la risc a fluxurilor monetare nete așteptate a fi aduse de către proiect;
- se acordă o atenție prea mare profiturilor imediate, cele viitoare fiind complet ignorate.

2. *Profitul mediu pe investiție (ROI)* se obține raportând profitul obținut prin realizarea unui proiect de investiții la costul mediu al investiției (%). Decizia de a investi sau nu într-un proiect se va lua comparând nivelul *ROI* obținut pentru proiect cu un nivel al profitului planificat de firmă, criteriul, în acest caz, cerând ca *ROI* să depășească nivelul planificat al profitului.

Folosit singular, acest criteriu are aceleași dezavantaje ca și criteriul anterior, el acordând însă o greutate prea mare veniturilor obținute la distanță în timp.

3. *Rata internă a profitului (IRR)* reprezintă acea rată de discount r_I care face ca $ENPV=0$. Ea este facil de utilizat drept criteriu decizional pentru proiectele de investiții care se întind pe o singură perioadă de timp. În cazul în care $IRR > r_I \Rightarrow NPV > 0$, proiectul I urmează să fie acceptat. Dacă însă $IRR < r_I \Rightarrow NPV < 0$, firma va respinge proiectul I .

Acest criteriu poate fi ilustrat grafic folosind profilul curbei *NPV* pentru un proiect de investiții I (Figura 5.4).

Criteriul *IRR* și regula *NPV* sunt echivalente, dar nu întotdeauna. Atunci când curba *NPV* nu mai este la fel cu cea din Figura 5.4, criteriile încetează să mai fie echivalente, două astfel de exemple fiind ilustrate în Figura 5.5.

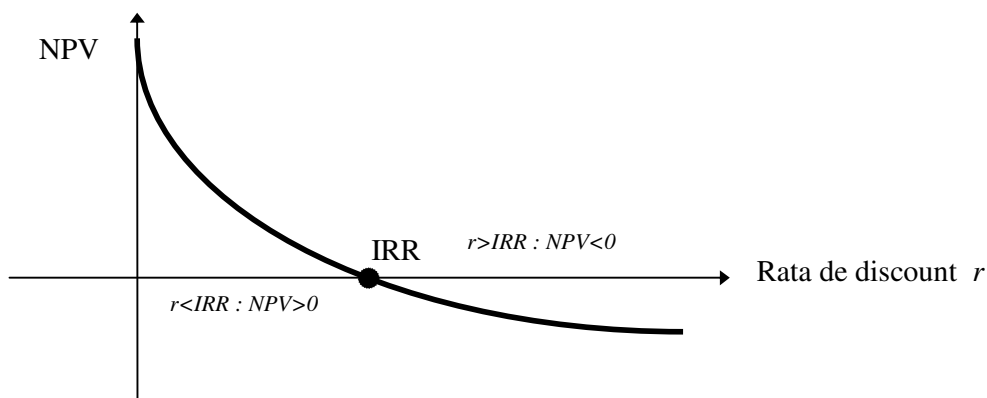


Figura 5.4

Majoritatea proiectelor de investiții sunt similare cu a da cu împrumut: investitorul avansează o sumă inițială (C_I) în schimbul veniturilor care vor fi obținute în mai multe perioade viitoare, fapt ce generează înclinarea curbei NPV ca în Figura 5.4. Aceasta nu este, însă, o regulă absolută. Se poate întâmpla ca veniturile să apară mai înainte ca firma să achite costurile proiectului, caz în care realizarea acestuia poate semăna mai mult cu un proces de luare decât de dare cu împrumut (Figura 5.5.a). Sau, se poate întâmpla ca proiectul să necesite o investiție atât la începutul cât și la sfârșitul realizării proiectului, situație prezentată în Figura 5.5.b.

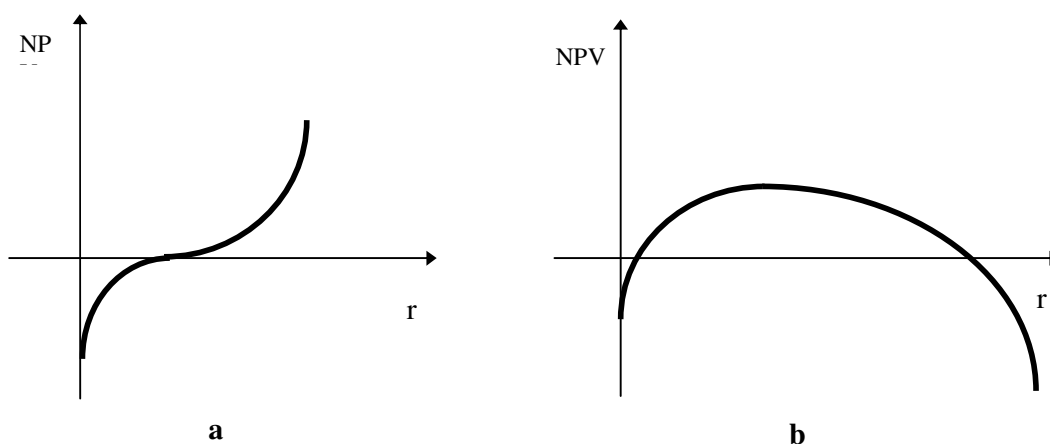


Figura 5.5

În afara acestor două cazuri, o altă situație în care aceste reguli nu sunt echivalente este aceea în care decizia privește proiecte care se exclud mutual cum ar fi, de exemplu, înlocuirea unui utilaj și repararea lui. Acest fapt se datorează unei diferențe metodologice: calculul *NPV* presupune utilizarea unor rate de discount diferite de la o perioadă la alta, în timp ce *IRR* folosește o rată de discount unică.

b. *Interacțiunea firmei cu piața de capital*

De cele mai multe ori, realizarea unor proiecte de investiții este condiționată de volumul fondurilor de investiție de care dispune firma. De fapt, managerul firmei este cel care impune această restricție. Într-o perspectivă mai cuprinzătoare, în care se ia în considerare legătura pe care firma o poate stabili cu piața de capital, limitarea capitalului de investit al firmei de către managerul acesteia nu trebuie să apară. Practic, posibilitatea firmei de a contracta credite pe piața de capital face să nu existe nici o restricție *externă* asupra numărului de proiecte care pot fi realizate de către firmă.

Dacă firma are la dispoziție un proiect care ar putea conduce la creșterea valorii sale, ea trebuie să îl realizeze, restricția de capital putând fi oricând eliminată de către piața creditelor. Dacă apelează la credite, firma își poate realiza toate proiectele de investiții cu condiția ca plata dobânzii să nu conducă la scăderea sub 0 a valorii actuale nete a proiectului.

Raționalizarea capitalului

Dintr-o perspectivă mai pragmatică, multe firme raționalizează capitalul; ele sunt supuse unei restricții asupra numărului de proiecte de investiții pe care le pot materializa. Este, însă, necesar să recunoaștem faptul că aceasta este o restricție *autoimpusă*. Din anumite motive, managerii cred că nu vor putea să realizeze toate proiectele, caz în care ei trebuie să aleagă unul dintre aceste proiecte.

Confrunțați cu această problemă mulți manageri se gândesc, în primul rând, la utilizarea regulii *IRR* ca mijloc de ordonare a proiectelor concurente. Datorită dezavantajelor pe care le-am prezentat anterior, criteriul *IRR* este surclasat de regula *NPV*.

Să presupunem că firma dispune de trei proiecte ordonate după *NPV* astfel [25]:

Proiect	<i>NPV</i> [u.m.]	Locul
A	N	1
B	$2N/3$	2

C	$N/2$	3
---	-------	---

Proiectul A are cea mai mare valoare actuală netă dar, dacă combinarea proiectelor B și C costă mai puțin decât A singur, este de preferat ca firma să investească în B și C deoarece $NPV_B + NPV_C > NPV_A$. A lua deci o decizie numai în raport cu NPV nu este suficient; un manager trebuie să ia în considerare NPV obținută pe unitatea monetară cheltuită pentru proiect.

Problema expusă, este una de optimizare cu restricții: managerul dorește să maximizeze valoarea firmei în condițiile existenței unui capital limitat. Regula de optimizare cu restricții recomandă *alocarea pentru proiectele concurente a unor sume pentru care profitul marginal (NPV) pe unitatea monetară cheltuită să fie egal pentru aceste proiecte* [2], [3]. Cea mai directă abordare a acestei probleme o constituie determinarea ratei de profitabilitate (PI), ca raport între NPV_I și C_I (costul realizării proiectului I).

Pentru proiectele considerate anterior, să presupunem că avem:

Proiect	NPV [u.m.]	Cost [u.m.]	Valoare actuală (PV) [u.m.]	PI
0	1	2	3=1+2	4=3/2
A	N	$N/2$	$3N/2$	3
B	$2N/3$	$N/3.3$	N	3.3
C	$N/2$	$N/3$	$5N/6$	2.5

Firma va investi în aceste proiecte în ordinea B, A și, dacă fondul disponibil de investiții îi va mai permite, în proiectul C.

Și indicatorul PI are propriile limite. Utilizarea sa nu mai este relevantă dacă restricției de capital i se adaugă altele, de exemplu dacă această restricție este impusă pe mai mult de o perioadă de timp sau dacă proiectele sunt mutual exclusive sau se condiționează reciproc în realizare.

Contractarea de credite pe piața de capital

Eliminând restricția autoimpusă asupra nivelului capitalului pe care îl poate investi în proiectele de investiții, firma poate recurge la credite pentru finanțarea tuturor proiectelor care au $NPV > 0$. Problema care confruntă firma în această situație este

următoarea: *valoarea actuală netă a unui proiect I are același nivel și în cazul în care realizarea lui are loc în baza contractării unui credit pe piața de capital?* Evident că nu.

În acest caz, firma trebuie să recalculeze valoarea *NPV* luând în considerare și rata dobânzii la creditul obținut pe întregul orizont de timp. Includerea dobânzii la credit în calculul valorii actuale nete poate fi făcută în următoarele moduri [25], [26]:

a. Prin diminuarea valorii fluxului monetar net din fiecare perioadă t (ENR_t) cu dobânda aferentă acelei perioade:

$$ENPV_I^D = \sum_{t=0}^T \frac{ENR_t - D_t}{(1 + r_{I,t})^t} - C_I \quad , \quad (5.34)$$

unde: D_t = volumul absolut al dobânzii la credite în perioada t .

b. Prin ajustarea ratei de discount $r_{I,t}$ cu rata dobânzii la creditul contractat, percepută în perioada t a orizontului de timp:

$$r_{I,t}^D = r_{I,t} + r_D \quad , \quad (5.35)$$

unde: $r_{I,t}^D$ = rata de discount ajustată la risc și incluzând rata dobânzii la credite;

$r_{I,t}$ = rata de discount normală;

r_D = rata dobânzii în perioada t .

În cazul în care rata de discount $r_{I,t}$ folosită de către firmă pentru calculul NPV_I este rata medie a dobânzii pe piața de capital, r_D va fi egală cu diferența dintre rata dobânzii la care firma poate obține creditul și rata medie a dobânzii practică pe piață.

Valoarea actuală netă recalculată va fi:

$$ENPV_I^D = \sum_{t=0}^T \frac{ENR_t}{(1 + r_{I,t}^D)^t} - C_I \quad . \quad (5.36)$$

Cum poate managerul să analizeze în acest caz proiectele de investiții? Regula valorii actuale nete va rămâne nemodificată, urmând a fi acceptate proiectele I cu $NPV_I > 0$ și respinse cele cu $NPV_I < 0$.

Se poate întâmpla însă ca, pentru unele proiecte, materializarea să nu mai fie dorită de către firmă după includerea în calcul a ratei dobânzii. Acest fapt se datorează reducerii

valorii $ENPV_I$ care poate deveni negativă, $ENPV_I^D < 0$. Evident că firma va renunța la aceste proiecte deoarece investirea în realizarea lor ar conduce la scăderea valorii sale pe piață.

Prin urmare, în condițiile unui nivel limitat al capitalului de care firma dispune pentru investiții, ea poate recurge la împrumuturi pe piața de capital, *doar dacă rata dobânzii la credite nu face ca realizarea proiectelor să devină nerentabilă*.

2. Investițiile în active financiare

O altă posibilitate pe care firmele o au la dispoziție pentru a-și investi fondurile o constituie investițiile financiare. Atunci când cumpără acțiuni ale altei firme, de exemplu, firma trebuie să estimeze prețul acestora și să anticipeze evoluția viitoare a firmei respective. O astfel de investiție are un grad de risc datorat evoluției incerte atât a firmei ale cărei acțiuni sunt cumpărate, cât și a pieței acțiunilor.

Pe de altă parte, atunci când firma achiziționează acțiuni, ea trebuie să fie conștientă de faptul că investește în [26]:

- acțiunile ca atare;
- managementul firmei căreia îi aparțin acțiunile (deci în oameni);
- viziunea proprie asupra produsului/serviciului furnizat de către firmă, viziune bazată pe cunoștințele proprii referitoare la acel produs.

În ce privește *firma* ale cărei acțiuni intenționează să le cumpere, decidentul trebuie să ia în considerare :

- nivelul veniturilor, respectiv raportul venit per acțiune;
- posibilitatea firmei de a investi în dezvoltare după ce își plătește datoriile și dividendele;
- dacă managerii firmei dețin acțiuni ale acesteia ca o dovadă a încrederii în evoluția ei;
- dacă angajații firmei au încredere să cumpere și să dețină acțiuni la firma respectivă.

Relativ la *managementul* firmei deținătoare de acțiuni, cele mai importante aspecte (și atu-uri în același timp) sunt :

- integritatea;
- abilitatea de a “visa” previzionând viitorul firmei;
- capacitatea managerială tradusă prin abilitatea de a implementa propriile viziuni asupra evoluției firmei;

- capacitatea de a comunica, atât în cadrul echipei manageriale cât și cu întreg colectivul firmei.

Cât privește *produsul/serviciul* firmei, elementele care pot influența decizia de a cumpăra acțiuni sunt :

- unicitatea produsului/serviciului;
- dacă produsul este/nu este supus reglementărilor guvernamentale în legătură cu prețul, cantitatea, calitatea;
- dacă este un nume (marcă) recunoscut sau nu, cu particularități bine definite în cadrul produselor similare.

Analizând aceste aspecte, decidentul trebuie să țină seama de faptul că rata veniturilor așteptate din cumpărarea de acțiuni poate avea o creștere mai rapidă dacă este vorba despre o firmă aflată la început de drum, dar și gradul de risc al investiției într-o afacere relativ nouă este mai mare.

Investiția în obligațiuni guvernamentale este mai puțin riscantă dat fiind faptul că aceste obligațiuni sunt garantate de către stat. Corespunzător, și rata profitului firmei din cumpărarea acestor obligațiuni, este mai mică. Acest lucru se datorează faptului că, pe de o parte, dobânda la aceste hârtii de valoare este mai mică decât rata profitului care ar putea fi adusă de o afacere mai riscantă, iar, pe de altă parte, modalității de cumpărare a acestor active financiare. Practic, pentru a putea investi în obligațiuni guvernamentale, firma își constituie un depozit la bancă, banca fiind instituția care achiziționează aceste bonuri de valoare și le deține în numele firmei. Din acest motiv, firma va primi doar un procent din dobânda plătită de către stat pentru aceste obligațiuni, băncii revenindu-i diferența.

În momentul în care firma decide să cumpere obligațiuni guvernamentale, ea va decide de fapt să împrumute statului o anumită sumă, de regulă pe termen lung. Această decizie va fi adoptată ținând seama de :

- rata dobânzii oferită de către stat la aceste obligațiuni;
- comisionul perceput de către bancă pentru intermedierea tranzacției;
- atitudinea față de risc a managerului firmei;
- gradul de risc al celorlalte oportunități investiționale mai profitabile decât cumpărarea de obligațiuni.

Decizia de a achiziționa obligațiuni guvernamentale este adoptată, în general, de către manageri adverși la risc, dar și de către aceia care doresc o diversificare cât mai mare a portofoliului de investiții a firmei.

5.2.2 Modelarea deciziei de portofoliu

Un *portofoliu* reprezintă o mulțime de active atât reale cât și financiare în care firma își are investiți banii la un moment dat. În decizia de portofoliu firma trebuie să pornească de la faptul că structura și caracteristicile întregului său portofoliu sunt mai importante și necesită o mai mare atenție decât fiecare activ din portofoliu în parte, un activ extrem de riscant putând fi păstrat într-un portofoliu împreună cu alte active mai puțin riscante. Atunci când ia decizia de a adăuga un activ la portofoliul său curent, firma trebuie să țină seama de efectul acestei decizii atât asupra valorii firmei, cât și asupra structurii portofoliului său. Pentru a analiza această din urmă influență, decidentul trebuie să ia în considerare: *rata așteptată a venitului portofoliului și riscul*, reprezentat de abaterea medie pătratică și abaterea standard a portofoliului.

La baza deciziei de construire și selectare a portofoliilor, se află teoria dezvoltată pentru prima dată de Harry Markowitz [21] într-un articol publicat la sfârșitul anilor '50. Cea mai importantă constatare conținută de acest articol a fost aceea că firmele urmăresc să realizeze o anumită combinație optimă de risc și venit în propriile portofolii. Pentru aceasta, strategia investițională optimă include *diversificarea portofoliului*, deci deținerea unui portofoliu în care se află cantități mici dintr-un număr mare de active diferite.

1. Venitul așteptat al unui portofoliu

Pentru a putea defini venitul așteptat al unui portofoliu, vom introduce mai întâi venitul așteptat al unui activ din cadrul portofoliului, r^e .

Astfel, dacă firma se așteaptă ca un activ al portofoliului să îi aducă un venit r_i cu probabilitatea p_i , cu $i = \overline{1, n}$, unde n reprezintă numărul total al veniturilor estimate de către firmă că ar putea fi obținute ca urmare a deținerii aceluși activ, *venitul așteptat al activelor* j , cu $j = \overline{1, N}$, este:

$$r^e_j = p_1 r_1 + p_2 r_2 + \dots + p_n r_n = \sum_{i=1}^n p_i r_i, \quad (5.37)$$

unde $\sum_{i=1}^n p_i = 1$.

Să presupunem că firma deține N active diferite în portofoliul său, și că ea are o avuție W_0 pe care o investește în cele N active. Partea din întregul portofoliu deținută de activul j , $j = \overline{1, N}$ o vom nota cu a_j .

În termeni absoluți, $a_j W_0$ reprezintă suma investită în activul j , și, deoarece părțile a_j sunt ponderi, avem că $\sum_{j=1}^N a_j = 1$.

Pentru a determina venitul așteptat al întregului portofoliu procedăm astfel :

1. Determinăm cu relația (5.37) venitul așteptat al fiecăruia dintre cele N active în parte, venituri pe care le notăm cu r^e_j , $j = \overline{1, N}$;

2. Calculăm venitul așteptat al portofoliului r^P ca o medie ponderată a veniturilor așteptate ale celor N active ponderile constituindu-le părțile din portofoliu investite în fiecare activ:

$$r^P = a_1 r^e_1 + a_2 r^e_2 + \dots + a_N r^e_N = \sum_{j=1}^N a_j r^e_j \quad (5.38)$$

De regulă, veniturile r sunt obținute cu ajutorul ratelor așteptate (exprimate procentual) ale venitului.

Managerii firmelor își construiesc și diversifică portofoliile în scopul obținerii unui anumit câștig. Ei își bazează deciziile pe venitul așteptat al portofoliului, deși dimensiunea avuției lor finale depinde de valoarea actuală a venitului așteptat. Dacă firma investește într-un portofoliu o sumă totală W_0 și dacă valoarea actuală a venitului portofoliului este r^P_a , atunci nivelul final al avuției firmei va fi:

$$W_1 = W_0 (1 + r^P_a) \quad (5.39)$$

Astfel spus, dacă W_0 este dat, atunci W_1 depinde doar de r^P_a pe care firma nu îl cunoaște. Ea trebuie deci să își fundamenteze deciziile pe informațiile de care dispune: *venitul așteptat al portofoliului r^P și riscul acestuia.*

2. Riscul unui portofoliu

Riscul portofoliului depinde de riscul conținut de fiecare activ al portofoliului în parte. Pentru a măsura riscul unui activ vom utiliza abaterea medie pătratică σ^2 , definită ca suma pătratelor abaterilor față de venitul așteptat al activului, ponderate cu posibilitățile de

aparitie a fiecărui venit particular. Presupunând deci că activul are veniturile r_1, r_2, \dots, r_n cu probabilitățile p_1, p_2, \dots, p_n , abaterea medie pătratică este dată de:

$$\sigma^2 = p_1(r_1 - r^e)^2 + p_2(r_2 - r^e)^2 + \dots + p_n(r_n - r^e)^2 \quad (5.40)$$

Un activ este cu atât mai lipsit de risc cu cât σ^2 are valori mai apropiate de 0.

O altă măsură a riscului utilizată în analiza portofoliului, este *abaterea standard* a unui activ, calculată ca rădăcina pătrată a abaterii medii pătratice, $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$.

În baza caracteristicilor de risc ale activelor incluse, vom determina, în continuare, riscul portofoliului, calculând abaterea medie pătratică a acestuia, σ_p^2 . Este important de reținut faptul că *abaterea medie pătratică a portofoliului nu este pur și simplu media ponderată a abaterilor medii pătratice ale activelor incluse*. Pentru a susține această afirmație vom utiliza următorul exemplu (adaptare după [22]).

Presupunem că o firmă deține acțiuni la două companii, avuția acestuia fiind investită în acest mod în părți egale. Una dintre firme, "Umbrela SRL", este distribuitor de umbrele. Când un an este foarte ploios, ceea ce presupunem că se întâmplă din doi în doi ani, acțiunile la această companie aduc un venit de 25%; când anii sunt secetoși, venitul este de 5%. Cealaltă companie, "Ochelari de soare SRL", obține un venit de 25% în anii secetoși și doar 5% în anii ploioși.

Venitul așteptat pentru ambele companii este de 15% pe an, iar abaterile standard sunt de 0,01 pentru amândouă companiile. Aceasta înseamnă că abaterea standard a portofoliului este de 1%, așa cum este media ponderată a celor două abateri ale acțiunilor la cele două companii? Răspunsul este *nu*.

În anii ploioși, investitorul primește 25% venit de la "Umbrela SRL" și 5% venit de la "Ochelari de soare SRL". Deoarece el are jumătate din portofoliu cu fiecare tip de acțiune, venitul portofoliului este de $15\% = 0,5(25\%) + 0,5(5\%)$

În anii secetoși, el obține doar 5% de la "Umbrela SRL" și 25% de la "Ochelari de soare SRL"; venitul său este tot de $15\% = 0,5(5\%) + 0,5(25\%)$. Venitul portofoliului este, din nou, 15% iar abaterea standard a portofoliului este zero.

De notat acest rezultat remarcabil: *combinând active ale căror venituri răspund în moduri opuse unor circumstanțe posibile diferite (în acest caz, ani ploioși și ani secetoși), un*

investitor poate obține un portofoliu cu abaterea standard zero, deci un portofoliu lipsit de risc.

În cazul analizat spunem că *veniturile sunt negativ corelate* deoarece o acțiune tinde să producă venit peste medie iar cealaltă acțiune tinde să producă venit sub medie sau că ele au o *covarianță negativă*.

Să presupunem acum că investitorul combină în portofoliul său acțiuni de la "Umbrela SRL" și "Pelerina de ploaie SRL" în părți egale. Ultima companie obține un venit de 25% în anii ploioși și 5% în anii secetoși deci are o structură identică a venitului ca și prima companie. Venitul așteptat al portofoliului rămâne tot 15%, dar acum riscul este mare, deoarece riscurile celor două active nu se mai anulează unul pe celălalt. Abaterea standard a portofoliului egal împărțit între cele două acțiuni este de 0,01, care este exact abaterea standard a activelor individuale. În acest caz, spunem că *veniturile celor două active sunt pozitiv corelate* sau că ele au o *covarianță pozitivă*.

Putem acum introduce *covarianța a două active*. Considerăm două active, 1 și 2, fiecare cu veniturile afectate de risc și presupunem că aceste active produc veniturile r_{11} și r_{21} cu probabilitatea p_1 , veniturile r_{12} și r_{22} cu probabilitatea p_2 , ș.a.m.d. Presupunem că există n posibilități diferite de a obține venituri, cu n probabilități asociate. Veniturile așteptate ale celor două active sunt calculate în mod obișnuit și notate cu r_1^e și r_2^e , respectiv.

Covarianța veniturilor celor două active, notată $cov(r_1, r_2)$ se determină utilizând relația:

$$\begin{aligned} Cov(r_1, r_2) = & p_1(r_{11} - r_1^e)(r_{21} - r_2^e) + p_2(r_{12} - r_1^e)(r_{22} - r_2^e) + \dots + \\ & + p_n(r_{1n} - r_1^e)(r_{2n} - r_2^e) \end{aligned} \quad (5.41)$$

Când activele tind să producă venituri peste medie în același timp, covarianța este pozitivă; când activele au venituri care sunt independente reciproc, covarianța este zero iar când un activ produce venit peste medie iar celălalt sub medie, covarianța este negativă.

Putem acum arăta cum depinde abaterea standard a întregului portofoliu de caracteristicile de risc conținute în activele care alcătuiesc portofoliul.

Presupunând că portofoliul are doar două active, putem scrie:

$$\sigma_P^2 = a_1^2 \sigma_1^2 + a_2^2 \sigma_2^2 + 2 a_1 a_2 cov(r_1, r_2) \quad (5.42)$$

Deci abaterea standard a portofoliului este o sumă ponderată a abaterilor standard ale activelor conținute, plus un termen care depinde de abaterea standard a celor două active. În cazul în care covarianța este negativă, acest termen reduce abaterea standard a întregului portofoliu. Riscul celor două active tinde să se anuleze reciproc deoarece un venit tinde să fie mare în timp ce celălalt venit tinde să fie mic. Dacă, însă, covarianța este pozitivă acest termen crește abaterea standard totală a portofoliului.

Generalizând, relația de calcul pentru determinarea abaterii standard a unui portofoliu cu n active este:

$$\begin{aligned} \sigma_P^2 = & a_1^2 \sigma_1^2 + a_2^2 \sigma_2^2 + \dots + a_n^2 \sigma_n^2 + 2 a_1 a_2 \operatorname{cov}(r_1, r_2) + 2 a_1 a_3 \operatorname{cov}(r_1, r_3) + \\ & + \dots + 2 a_1 a_n \operatorname{cov}(r_1, r_n) + 2 a_2 a_3 \operatorname{cov}(r_2, r_3) + \\ & + 2 a_2 a_4 \operatorname{cov}(r_2, r_4) + \dots + 2 a_2 a_n \operatorname{cov}(r_2, r_n) + \\ & + \dots + 2 a_{n-1} a_n \operatorname{cov}(r_{n-1}, r_n). \end{aligned} \quad (5.43)$$

3. Utilitatea așteptată ca o funcție de risc și venit

Problema firmei este aceea de a determina modul în care își alocă averea între cele n active astfel încât să își maximizeze utilitatea așteptată, altfel spus, modul în care alege ponderile $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$.

Teoria portofoliului presupune că investitorul dorește să își maximizeze utilitatea așteptată U^e care, la rândul său, depinde de venitul așteptat al unui portofoliu de active r_P^e și de risc pe care îl măsurăm cu ajutorul abaterii standard σ_P .

Atunci putem scrie:

$$U^e = U^e(r_P^e, \sigma_P) \quad (5.44)$$

Relația dintre venit și abaterea standard o putem analiza reprezentând un set de curbe de indiferență ca cele din Figura 5.6.

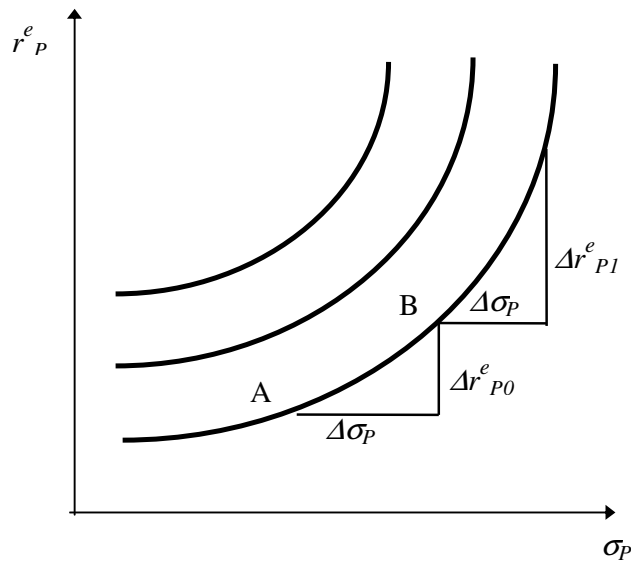


Figura 5.6

O curbă de indiferență este locul geometric al tuturor punctelor care produc același nivel de utilitate așteptată. Curbele de indiferență au o pantă pozitivă deoarece riscul, reprezentat de abaterea standard, produce disutilitate, în timp ce un venit așteptat mai mare produce utilitate pozitivă.

În mișcarea de la punctul A la punctul B, un investitor rămâne egal cu el însuși din punct de vedere al utilității obținute, echilibrând un venit așteptat mai mare cu un risc mai mare. Nivelul de utilitate crește pentru un venit așteptat mai mare asociat aceluiași risc, sau pentru un risc mai scăzut asociat aceluiași venit așteptat. Altfel spus, curbele de indiferență mai mari sunt asociate cu nivele de utilitate așteptată mai mari.

4. Mulțimea portofoliilor

Preferințele firmei aflată în postura de investitor reprezintă doar una dintre laturile problemei portofoliului. Cealaltă latură este reprezentată de opțiunile pe care aceasta le are. În principiu, ea poate alege între toate activele existente și poate pune împreună orice portofolii posibile alcătuite dintr-un număr de părți ale acestor active. Deci, fiecare activ sau fiecare combinație de active dintr-un portofoliu specific poate fi reprezentat de un punct în graficul

risc-venit, altfel spus, putem caracteriza fiecare portofoliu printr-o combinație dată de venitul așteptat și abaterea standard.

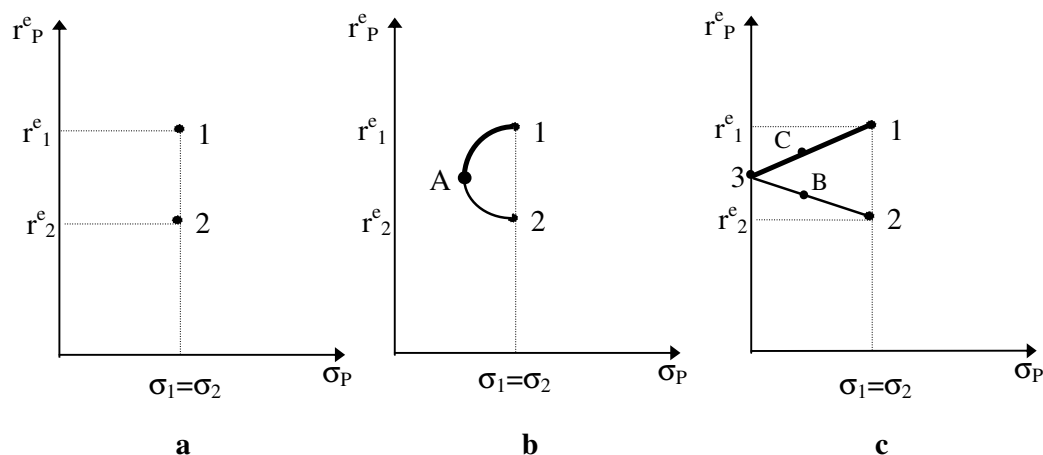


Figura 5.7

Să presupunem că un portofoliu poate fi alcătuit din două active, reprezentate în Figura 5.7.a prin două puncte 1 și 2. Fiecare punct este caracterizat de un anumit risc și o anumită abatere standard. Cum se observă din desen, activul 1 are un profit așteptat mai mare decât activul 2, dar amândouă active au aceeași abatere standard. Din combinarea celor două active într-un singur portofoliu, pot fi create mai multe posibilități de asociere a riscului și venitului. Luând toate veniturile lui a_1 și a_2 (părțile din avuție investite în activul 1 și respectiv în activul 2) și utilizând formulele pentru calculul venitului portofoliului și riscului de portofoliu, putem reprezenta toate combinațiile posibile de risc și venit care sunt accesibile, combinând cele două active în proporții diferite.

Când veniturile activelor sunt independente unul de altul (deci ele au covarianța egală cu zero) atunci portofoliile compuse din cele două active produc o curbă a posibilităților precum cea din Figura 5.7.b. Când activele sunt perfect corelate negativ, posibilitățile sunt reprezentate de două drepte care se intersectează ca în Figura 5.7.c. De observat că, în această figură, punctul 3 corespunde unui portofoliu compus jumătate din active 1 și jumătate din active 2 care, după cum știm, elimină complet riscul de portofoliu.

Mulțimea tuturor portofoliilor posibile care poate fi construită din combinații diferite de active 1 și 2 se numește *mulțimea portofoliilor admisibile*. Ea arată combinațiile risc-venit care pot fi atinse prin alegerea diferitelor portofolii. În viața reală, desigur că firmele își limitează atenția la o submulțime importantă a mulțimii admisibile, *mulțimea portofoliilor*

eficiente. În fiecare dintre cele două cazuri din Figura 5.7.b și c, mulțimea portofoliilor eficiente este reprezentată cu o linie mai groasă. Aceasta indică portofoliile posibile care sunt eficiente în sensul că produc venit maxim pentru un risc dat sau conțin un risc minim pentru un venit dat.

Întotdeauna firmele utilizează mulțimea portofoliilor eficiente pentru a-și maximiza utilitatea așteptată. De exemplu, în Figura 5.7.c, investitorul nu va lua niciodată în considerare portofoliul B (cu 25% activ 1 și 75% activ 2) deoarece portofoliul C este, de asemenea, accesibil (cu 75% activ 1 și 25% activ 2). C are același risc, dar un venit așteptat mai mare decât B. Portofoliul C este un portofoliu eficient (nu există posibilitatea de a obține un venit așteptat mai mare decât cel dat de C fără să acceptăm mai mult risc) în timp ce portofoliul B nu este eficient.

5. Alegerea portofoliului optimal

Un investitor rațional va alege întotdeauna un portofoliu din mulțimea de eficiență, dar întrebarea este pe care? Pentru a determina punctul optimal dintre toate punctele de eficiență, este necesar să reintroducem curbele de indiferență.

Să considerăm cazul în care două active sunt independente. În Figura 5.8 este reprezentată *mulțimea admisibilă*, *mulțimea eficientă* și *curbele de indiferență*.

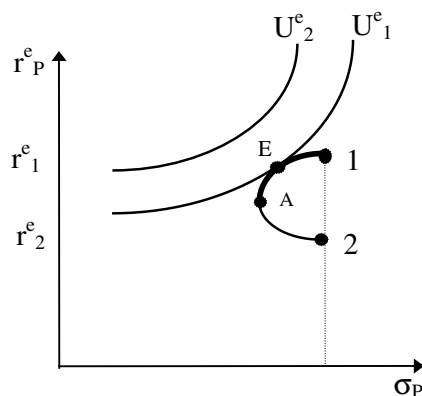


Figura 5.8

De obicei, investitorul va dori să selecteze portofoliul care se află pe curba de indiferență cea mai înaltă. Este clar că el va alege un portofoliu din mulțimea de eficiență. Echilibrul de portofoliu este atins în punctul de tangență dintre mulțimea de eficiență și cea mai înaltă curbă de indiferență care atinge mulțimea de eficiență.

Acesta este punctul E din Figura 5.8. Se observă că punctul E corespunde unui portofoliu care conține amândouă tipurile de active 1 și 2 și acesta va fi, în general, situația.

Desigur că investitorul ar dori să atingă nivelul de utilitate U_2^c care este mai înalt, dar aceasta nu este posibil deoarece nu există o astfel de combinație avantajoasă de risc și venit.

Analiza poate fi extinsă și în cazul mai multor active. În Figura 5.9 se reprezintă un portofoliu care conține 5 active. Combinând aceste puncte, găsim mulțimea admisibilă a portofoliilor dată de aria hașurată din figură.

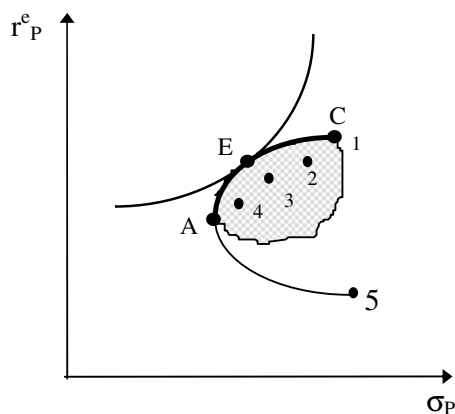


Figura 5.9

Mulțimea de eficiență este dată doar de limita superioară a suprafeței, care unește punctul A cu C. Din nou, punctul E în care curba funcției de utilitate este tangență la mulțimea de eficiență a portofoliilor, constituie portofoliul optimal, el putând include cele mai multe sau toate activele considerate.

Decizia de portofoliu, decizie concretizată în construirea portofoliului optimal, depinde de mai mulți factori. Astfel, modul în care firmele aleg activele în care investesc ține de dimensiunea firmei, de volumul W_0 al fondurilor disponibile pentru investiții, de relațiile în care firma se află cu piața de capital și, nu în ultimul rând, de atitudinea față de risc a decidenților care compun managementul firmei.

Cel mai cunoscut model decizional de portofoliu îl constituie modelul *CAPM* ale cărui principii au fost enunțate în cadrul secțiunii privind modelarea deciziei de investiții în active reale.

5.3 Studii de caz, probleme

5-1. Să presupunem că riscul afacerii și cel financiar normal al unei firme solicită acesteia o rată medie a venitului de 20%. Firma are în vedere o strategie investițională al cărei cost inițial este de 100.000\$ și din a cărei realizare se așteaptă să câștige 50.000\$ pe

an în următorii trei ani. Stabiliți dacă firma ar trebui să facă această investiție în condițiile în care:

- Dispune de întreaga sumă de 100.000\$ necesară din fonduri proprii de investiții;
- Pentru a realiza investiția ar trebui să apeleze la un credit bancar care ar conduce la creșterea ratei necesare a veniturii din cei trei ani la 25%.

Soluție

- La o rată impusă a veniturii de 20%, valoarea actuală netă a investiției este

$$NPV_I = \frac{50.000\$}{(1+0,20)} + \frac{50.000\$}{(1+0,20)^2} + \frac{50.000\$}{(1+0,20)^3} - 100.000\$ = 5.324\$$$

Deoarece valoarea actuală netă este pozitivă proiectul este acceptabil, el promițând să aducă firmei un profit de 5.324\$.

- În condițiile unei rate necesare a veniturii de 25%, valoarea actuală netă a investiției este

$$NPV_I = \frac{50.000\$}{(1+0,25)} + \frac{50.000\$}{(1+0,25)^2} + \frac{50.000\$}{(1+0,25)^3} - 100.000\$ = - 2.400\$$$

Valoarea actuală netă este negativă indicând faptul că proiectul de investiție, o dată realizat, nu poate asigura obținerea unei rate a veniturii de 25% care ar permite firmei să ramburseze creditul bancar și să obțină profit. Dacă firma dorește să realizeze proiectul ea trebuie să se aștepte la o pierdere de 2.400\$.

5-2. Considerăm cazul unei firme care, datorită riscului afacerii și a celui financiar, și-a impus o rată a veniturii de 20%, în timp ce rata dobânzii pentru bonurile de tezaur este de 8%. Firma analizează posibilitatea investirii a 500.000\$ într-o afacere care promite să îi aducă un câștig de 150.000\$ pe an în următorii cinci ani.

- Calculați valoarea actuală netă a acestei afaceri folosind metoda ratei de discount ajustată la risc;
- Calculați valorile echivalente pentru α_t care ar permite ca prin abordarea folosind echivalentul cert să se obțină același rezultat;

- c) Demonstrați că α_t calculat la b) permite abordării prin echivalentul cert obținerea aceluiași rezultat ca și în cazul metodei ratei de discount ajustate la risc.

Soluție

- a) În conformitate cu metoda ratei de discount ajustate la risc avem

$$NPV_I = 150.000\$ \left[\frac{(1 - 1,20)^{-5}}{0,20} \right] - 500.000\$ = - 51.408,18\$$$

- b) Folosind abordarea prin echivalentul cert, valorile echivalente pentru α sunt

$$\text{Anul1 : } \alpha = \frac{1,08}{1,20} = 0,900$$

$$\text{Anul2 : } \alpha = \frac{(1,08)^2}{(1,20)^2} = 0,810$$

$$\text{Anul3 : } \alpha = \frac{(1,08)^3}{(1,20)^3} = 0,729$$

$$\text{Anul4 : } \alpha = \frac{(1,08)^4}{(1,20)^4} = 0,6561$$

$$\text{Anul5 : } \alpha = \frac{(1,08)^5}{(1,20)^5} = 0,59049$$

- c) Folosind aceste valori calculate pentru α obținem

$$NPV_I = \frac{0,90(150.000\$)}{1,08} + \frac{0,81(150.000\$)}{(1,08)^2} + \frac{0,729(150.000\$)}{(1,08)^3} + \frac{0,6561(150.000\$)}{(1,08)^4} + \frac{0,59049(150.000\$)}{(1,08)^5} - 500.000\$ = - 51.408,18\$$$

5-3¹⁾. Reprezentați grafic, în planul risc-rentabilitate, mulțimea portofoliilor formate din acțiunile A și B în proporțiile x_A și x_B , știind că

$$\overline{R_A} = 20\%, \quad \sigma_A = 30,98\%, \quad \overline{R_B} = 15\%, \quad \sigma_B = 7,75\% \quad \text{pentru}$$

$$a) \rho_{AB} = +1$$

$$b) \rho_{AB} = -1$$

¹⁾ Dobre, I., Bădescu, A., Irimia, C., “Teoria deciziei – studii de caz”, Editura Scripta, București, 2000

Soluție

a) Dacă ratele de rentabilitate ale celor două acțiuni sunt corelate perfect pozitiv, riscul portofoliului va fi egal cu media ponderată a riscurilor titlurilor ce formează portofoliul. Astfel, vom avea relațiile:

$$\begin{cases} \overline{R_p} = x_A \overline{R_A} + x_B \overline{R_B} & (1) \\ \sigma_p = \sqrt{x_A^2 \sigma_A^2 + x_B^2 \sigma_B^2 + 2x_A x_B \sigma_A \sigma_B \rho_{AB}} & (2) \\ x_A + x_B = 1 & (3) \end{cases}$$

Din (2) și (3) vom exprima x_A și x_B în funcție de riscurile celor două acțiuni și de riscul portofoliului. Înlocuind în (1), vom găsi

$$\overline{R_p} = \frac{\sigma_A \overline{R_B} - \sigma_B \overline{R_A}}{\sigma_A - \sigma_B} + \frac{\overline{R_A} - \overline{R_B}}{\sigma_A - \sigma_B} \sigma_p.$$

Făcând înlocuirile numerice $\Rightarrow \overline{R_p} = 13,33 + 0,215 \sigma_p$

Dacă presupunem că x_A și $x_B \in [0,1]$, vom avea următoarea reprezentare grafică:

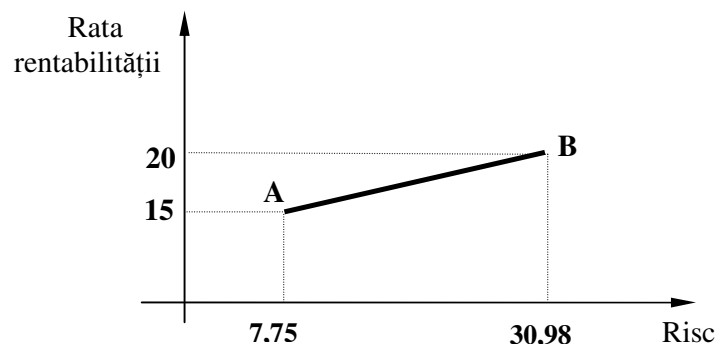


Figura 5.10

b) Dacă ratele de rentabilitate ale celor două acțiuni sunt corelate perfect negativ, riscul portofoliului va avea următoarea expresie:

$$\sigma_p = \sqrt{(x_A \sigma_A - x_B \sigma_B)^2} = |x_A \sigma_A - x_B \sigma_B| \Rightarrow$$

$$\sigma_p = \begin{cases} -x_A \sigma_A + (1-x_A) \sigma_B, & \text{daca } x_A \in \left[0, \frac{\sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B}\right) \\ 0 & \text{,daca } x_A = \frac{\sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B} \\ x_A \sigma_A - (1-x_A) \sigma_B, & \text{daca } x_A \in \left(\frac{\sigma_B}{\sigma_A + \sigma_B}, 1\right] \end{cases}$$

Procedând în mod analog punctului a), vom găsi:

$$\bar{R}_p = \begin{cases} 16 - 0,13\sigma_p, & \text{daca } x_A \in [0; 0,2) \\ 16 & \text{,daca } x_A = 0,2 \\ 16 + 0,13\sigma_p, & \text{daca } x_A \in (0,2; 1] \end{cases}$$

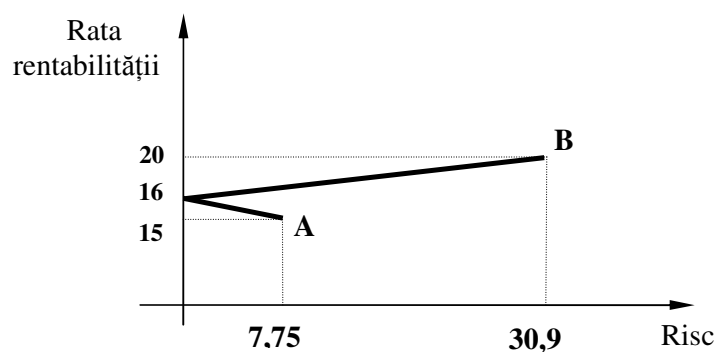


Figura 5.11

5-4. Să se reprezinte în planul risc-rentabilitate următoarele portofolii și să se determine portofoliile eficiente:

Portofoliul	Rata de rentabilitate a portofoliului (%)	Risc (%)
A	18	14,7
B	20	14,15
C	18	17,32
D	22	14,7
E	26	18,5
F	28	18,5
G	30	24,5
H	26	24,5
I	25	17,32

Soluție

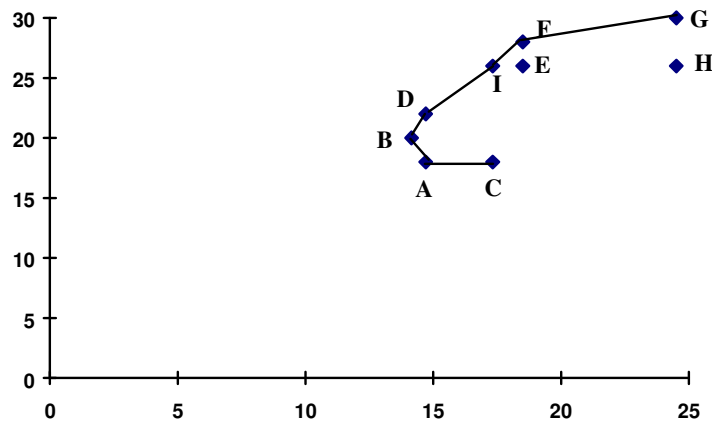


Figura 5.12

Portofoliile eficiente sunt acele portofolii care, pentru o rentabilitate globală scontată, prezintă riscul cel mai mic sau care, pentru un anumit risc asumat, au cea mai mare rentabilitate.

Pentru problema noastră, portofoliile eficiente sunt **B, D, I, F, G**.