

Modulul 9 - Evaluarea economică și surse de finanțare a programelor de eficiență energetică

Evaluarea finală a proiectului presupune stabilirea, analizarea și evaluarea resurselor financiare necesare realizării proiectului, a producției rezultate și a veniturilor exprimate în termeni financiari.

Analiza financiară urmărește să stabilească fezabilitatea financiară și comercială a proiectului din punctul de vedere al investitorilor și finanțatorilor. Performanța proiectului în domeniul financiar este analizată considerând toate cheltuielile (ieșirile) și veniturile (intrările) acestuia. Resursele financiare obținute din credite sunt intrări din punctul de vedere al proiectului respectiv (fluxuri de ieșire pentru bănci, investitori etc), iar dobânzile și returnarea datorilor sunt ieșiri pentru proiect. Toate intrările și ieșirile evaluate în condițiile de pe piață, respectiv în urma analizei financiare se stabilește beneficiul net provenit din investiție.

Deoarece se poate întâmpla ca obiectivele investitorilor să nu coincidă cu politica socio-economică la nivel național, un proiect de investiție poate fi justificat mai larg în contextul economiei naționale prin **analiza economică**. Aceasta se caracterizează prin:

- estimarea efectului proiectului asupra economiei naționale (reducerea importurilor, exporturi posibile, ocuparea forței de muncă, protecția mediului etc);
- estimarea efectului legislației asupra proiectului (impozite mai mari sau mai mici, taxe, accize, subvenții, credite garantate de stat etc., în funcție de concordanța dintre proiect și politica socio-economică națională).

Din cele de mai sus rezultă că dacă proiectul de investiții este realizat de o firmă privată, deciziile majore rezultă în urma analizei financiare care evaluează rentabilitatea proiectului din punctul de vedere al investitorului. Analiza economică (care evaluează rentabilitatea acestuia din punctul de vedere al economiei naționale) este elaborată de regulă la cererea guvernului în vederea obținerii autorizației de funcționare, a deschiderii unei linii de credit la o bancă de stat, la garantarea de către stat a unui împrumut extern etc. Dacă proiectul de investiții aparține unei firme cu capital de stat, situația se inversează, instrumentul de fundamentare a deciziilor este analiza economică, analiza financiară completează studiul punând în evidență unele puncte critice: insuficiența fondurilor de investiții, necesitatea unor credite etc., aspecte care nu rezultă din analiza economică.

Analiza financiară și economică trebuie să însoțească diferitele variante de realizare a proiectului de investiții în toate etapele de pregătire a investiției: studii de oportunitate, de fezabilitate și de fezabilitate. Diferențele între analizele financiare și economice efectuate în diversele faze constau în gradul de precizie diferit acceptat și anume:

- studiu de oportunitate $\pm 30\%$;
- studiu de fezabilitate $\pm 20\%$;
- studiu de fezabilitate $\pm 10\%$.

De regulă, calculele efectuate în analizele financiare și economice sunt deterministe, aceasta neînsemnând însă că viitorul este un lucru sigur. Un calcul determinist se face considerând un set de ipoteze. Pentru a ține cont de incertitudinile și riscurile aferente estimărilor legate de viitor, setul de ipoteze este modificabil, măturând câmpul posibilităților și implicând efectuarea calculelor pentru noile seturi de ipoteze, ceea ce mărește volumul de lucru și impune utilizarea calculatoarelor.

Se numește **venit net actualizat** suma algebrică a veniturilor nete anuale actualizate.

Forma analitică a criteriului depinde esențial de momentul de referință considerat pentru actualizare. Din acest punct de vedere, apar două cazuri distincte, și anume:

- momentul de referință considerat pentru actualizare este momentul demarării proiectului de investiții;
- momentul de referință considerat pentru actualizare momentul începerii exploatării proiectului de investiții.

În cazul considerării drept moment de referință a momentului demarării proiectului de investiții, venitul net actualizat se determină cu relația:

$$VNA = \sum_{i=1}^n \frac{IN_i - C_i - A_i - I_i}{(1+a)^i} \quad (9.1)$$

unde: IN_i sunt încasările efectuate în anul „i”; C_i - cheltuielile de exploatare din anul „i” - exclusiv amortizamentele; A_i - anuitățile plătite în anul „i” pentru returnarea creditelor luate; I_i - investițiile efectuate din fonduri proprii în anul „i”; a - rata de actualizare considerată; iar n - durata pe care se calculează venitul net actualizat (durata de studiu). Durata de timp pe care se calculează venitul net actualizat este:

$$n = n_r + n_f \quad (9.2)$$

unde n_r reprezintă durata de realizare a investiției (de montaj), iar n_f - durata de funcționare considerată.

În cazul considerării drept moment de referință a momentului începerii exploatării proiectului de investiții, venitul net actualizat se determină cu relația:

$$VNA = \sum_{i=1}^{n_f} \frac{IN_i - C_i - A_i}{(1+a)^i} - \sum_{i=1}^{n_r} I_i (1+a)^i \quad (9.3)$$

în care s-au utilizat aceleași notații ca în relația (9.1).

În relația (9.3), la calculul celei de a doua sume trebuie avut grijă de sensul axei timpului. Astfel, pentru actualizare, anul "1" de montaj este de fapt anul " n_r ", iar anul " n_r " de montaj este anul "1"- deci axa timpului pentru actualizare are sensul invers cu axa timpului de montaj.

Indiferent de momentul considerat pentru actualizare, o soluție este economică dacă

$$VNA \geq 0, \quad (9.4)$$

iar în cazul comparării mai multor soluții, soluția optimă corespunde

$$VNA = \max. \quad (9.5)$$

Pentru evitarea complicațiilor datorate unor surse de finanțare multiple, pentru studiile de fezabilitate, investițiile se pot lua în momentul realizării lor, indiferent de sursa de finanțare, și în relațiile (9.1) și (9.3) dispăre termenul A_i . Această ipoteză nu conduce la concluzii eronate deoarece:

- de regulă, cota de investiții realizată pe bază de credite este limitată;
- dacă o soluție este economică atunci când este realizată din fonduri proprii, cu atât mai mult va fi mai rentabilă când se realizează din credite. Aceasta este o consecință a faptului că, de regulă, costul capitalului propriu este mai mare decât costul creditelor;
- ipoteza nu modifică situația între două variante (nu modifică relația de mărime între veniturile nete actualizate respective).

Aplicarea criteriului venitului net actualizat necesită unele comentarii legate de cunoașterea graficului de realizare a investițiilor când acestea se realizează din fonduri proprii sau când se percepe dobândă și pe perioada de grație în cazul realizării lor prin credite, de influența capacităților de producție instalate și de mărimea duratei de studiu.

a. Influența graficului de realizare a investiției asupra venitului net actualizat.

O investiție se realizează după un anumit grafic, diferit de o repartitie uniformă în timp. Astfel că, în ipoteza că momentul actualizării investițiilor este momentul punerii în funcțiune a obiectivului, valoarea actualizată a investiției este

$$IA = \sum_{i=1}^{n_r} I_i (1+a)^i \quad (9.6)$$

în care I_i este valoarea investiției realizată în anul „ i ”; iar n_r - durata de realizare a investiției.

Calculul investiției actualizate cu relația (9.6) este dificil deoarece, în faza de studii, este necunoscut modul de realizare în timp a investiției. De aceea în calcule, se consideră o repartiție uniformă a investiției pe perioada de realizare a ei:

$$IA \cong \frac{I}{n_r} \sum_{i=1}^{n_r} (1+a)^i \quad (9.7)$$

unde I este investiția totală: $I = \sum_{i=1}^{n_r} I_i$

Erorile introduse de ipoteza repartiției uniforme a investițiilor pe perioada de realizare sunt cu mult sub cele admise în diversele etape ale analizei economice și ipoteza acestei repartiții poate fi acceptată.

b. Influența capacității de producție instalate.

Problema apare numai în cazul în care criteriul VNA este folosit pentru compararea mai multor variante. În această situație, pentru ca variantele să poată fi comparabile, este necesar ca ele să fie identice (echivalente) din punct de vedere al efectelor. În caz contrar, concluziile obținute pot fi false. De regulă, proiectele de investiții pornesc de la ipoteza satisfacerii unor cereri impuse, ca urmare, în mod automat, variantele comparate sunt echivalente din punct de vedere al efectelor utile. În cazul în care variantele analizate nu sunt echivalente din punct de vedere al efectelor, în unele situații este necesară aducerea lor la echivalență. Necesitatea echivalării variantelor, precum și metodologia efectivă de echivalare se stabilește de la caz la caz, în funcție de condițiile concrete.

c. Influența duratei de studiu.

Variantele trebuie comparate pe aceeași perioadă de studiu. O problemă apare în cazul analizelor unor variante cu durate de viață diferite. Rezolvarea ei se poate realiza în două moduri:

- considerarea drept durată de studiu a celui mai mic multiplu comun a duratelor de viață a variantelor comparate, cu considerarea investițiilor de înlocuire în anii dinnaintea expirării duratelor de viață respective;

considerarea drept perioadă de studiu a duratei de viață celei mai scurte și considerarea unor investiții reziduale în celelalte variante.

În concluzie, criteriul venitului net actualizat:

- poate fi folosit pentru estimarea eficienței economice a unui proiect de investiții, constituind criteriul cel mai concludent;
- poate fi folosit pentru compararea mai multor variante de realizare a unui proiect de investiție. Pentru ca compararea să fie concludentă, în anumite cazuri, este necesară echivalarea variantelor din punct de vedere al efectelor utile;

- necesită un volum relativ mare de calcule și respectarea unor ipoteze prezentate anterior;
- în unele cazuri particulare se pot utiliza forme simplificate ale criteriului care să reducă considerabil volumul de calcule. Forma cea mai des utilizată este:

$$VNA = -k_i I + k_c (IN - C) + \frac{I_r}{(1+a)^{n_s}} \quad (9.8)$$

unde k_i și k_c sunt coeficienții de actualizare a investițiilor, respectiv a cheltuielilor; I - investițiile; IN - încasările anuale; C - cheltuielile anuale de exploatare; iar I_r - investiția remanentă sau cheltuielile reziduale.

Coeficienții k_i și k_c se determină cu relațiile:

$$k_i = \frac{1}{n_r} \frac{(1+a)^{n_r} - 1}{a} (1+a) \quad (9.9)$$

$$k_c = \frac{(1+a)^{n_s} - 1}{(1+a)^{n_s} a} \quad (9.10)$$

în care n_r este durata de realizare a investiției, iar n_s durata de studiu, egală cu durata de viață.

Relația este aplicabilă în cazul unor producții constante an de an pe toată durata de studiu.

Obs.: I_r poate fi atât pozitivă, când reprezintă o investiție remanentă, cât și negativă când reprezintă un cost rezidual.

Rata internă de rentabilitate a unei investiții (RIR) reprezintă acea rată de actualizare pentru care venitul net actualizat se anulează, respectiv:

$$\sum_{i=1}^{n_s} \frac{IN_i - C_i - A_i - I_i}{(1+a_0)^i} = 0 \quad (9.11)$$

unde:

$$RIR = a_0 \quad (9.12)$$

Soluția ecuației (9.11) rezultă dintr-un calcul iterativ, utilizând fie tabelele de actualizare, fie un program de calculator (ce ex. M.S. Excell), ecuația neputând fi rezolvată analitic.

Interpretarea economică a RIR este: RIR reprezintă dobânda procentuală care poate fi acceptată atât pentru investiții cât și pentru fondul de rulment, astfel ca proiectul de investiții propus să nu producă pierderi.

Notând cu F_i fluxul de capital în anul „ i ”:

$$F_i = IN_i - C_i - I_i \quad (9.13)$$

relația (13) devine:

$$F_0 + \frac{F_1}{(1+a_0)} + \frac{F_2}{(1+a_0)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+a_0)^n} = 0 \quad (9.14)$$

sau, notând cu $x = 1 + a_0$, rezultă:

$$F_0 x^n + F_1 x^{n-1} + \dots + F_n = 0 \quad (9.15)$$

Determinarea ratei interne de rentabilitate RIR se reduce la determinarea rădăcinilor ecuației 15. Această ecuație fiind un polinom de gradul „ n ” rădăcini reale și imaginare.

Numărul de soluții reale depinde de semnele fluxurilor de capital F_i astfel:

- dacă fluxul $F_0 < 0$ și restul fluxurilor $F_1, \dots, F_n > 0$, proiectul de investiții este caracterizat de o singură rată internă de rentabilitate;
- dacă fluxurile F_0 și F_n sunt negative, restul fluxurilor fiind pozitive, rata internă de rentabilitate poate avea două valori distincte. Este cazul caracteristic al unor proiecte de investiții cu valori importante și negative ale investițiilor remanente (ex: dezafectarea unor obiective nucleare; refacerea mediului ambiant distrus etc);
- dacă pe parcursul timpului apar mai multe fluxuri de capital negative (cazul unor investiții de înlocuire), rata internă de rentabilitate poate avea valori multiple (mai multe de două). În general, situația este foarte rar întâlnită.

Rentabilitatea unui proiect se estimează în raport cu valoarea RIR astfel:

- dacă RIR are o valoare unică, proiectul este rentabil dacă:

$$a \leq RIR \quad (9.16)$$

- dacă RIR are două valori, proiectul este rentabil dacă:

$$RIR_1 \leq a \leq RIR_2 \quad (9.17)$$

- dacă RIR are valori multiple (mai mult de două valori), domeniile de rentabilitate se stabilesc de la caz la caz.

Rata internă de rentabilitate se utilizează pentru estimarea eficienței economice a unei investiții. Ea nu poate fi utilizată pentru compararea mai multor variante întrucât poate conduce la concluzii false.

Determinarea ratei interne de rentabilitate nu necesită cunoașterea ratei de actualizare, însă, aprecierea economicității unei investiții face apel la aceasta, deoarece ea trebuie comparată cu rata internă de rentabilitate.

Termenul de recuperare a investițiilor unui proiect este egal cu durata de exploatare a acestuia care permite ca veniturile realizate să recupereze investiția inițială, adică:

$$\sum_{i=1}^T (IN_i - C_i - I_i) = 0 \quad (9.18)$$

Obs.: definiția termenului de recuperare este asemănătoare definiției duratei de recuperare a capitalului, singura diferență constând în faptul că diversele sume nu mai sunt actualizate. De multe ori, pentru evitarea confuziilor, durata de recuperare a capitalului este numită termen de recuperare în valori actualizate.

Dacă producțiile anuale pot fi considerate constante (sau puțin variabile) în timp, termenul de recuperare este:

$$T = \frac{I}{IN - C} \quad (9.19)$$

Termenul de recuperare necesită definirea unei origini a timpului (similar cazului duratei de recuperare a capitalului). De regulă, se consideră drept origine a timpului, momentul punerii în funcțiune a obiectivului respectiv.

Pentru utilizarea termenului de recuperare ca un criteriu pentru admiterea sau eliminarea unei soluții necesită stabilirea unui timp de referință T_r - termen normat de recuperare a investiției.

Pentru ca acest criteriu să ofere informații coerente, cel puțin într-o primă aproximație, cu criteriul duratei de recuperare a capitalului, timpul de referință se poate estima prin metodologia de mai jos.

Fie un proiect de investiții caracterizat prin investiții realizate într-un singur an și prin producții anuale constante în timp. Se poate scrie relația:

$$VNA = -I + (IN - C) \sum_{i=1}^n \frac{1}{(1+a)^i} = -I + (IN - C) \frac{(1+a)^n - 1}{(1+a)^n a} \quad (9.20)$$

Durata de recuperare a capitalului n_r corespunde $VNA=0$ rezultând:

$$\frac{I}{IN - C} = \frac{(1+a)^{n_r} - 1}{(1+a)^{n_r} a} \quad (9.21)$$

Conform definiției, raportul $\frac{I}{IN - C}$ este termenul de recuperare a investiției.

Relația 9.19 devine:

$$T = \frac{(1+a)^{n_r} - 1}{(1+a)^{n_r} a} \quad (9.22)$$

Durata de recuperare a capitalului (termenul de recuperare în valori neactualizate) este:

$$n_r = -\frac{\ln(1-T \cdot a)}{\ln(1+a)} \quad (9.23)$$

Relația (9.22) are sens numai dacă logaritmul natural de la numitor este strict pozitiv, respectiv dacă:

$$1 - T \cdot a > 0 \quad (9.24)$$

sau

$$T \leq \frac{1}{a} = T_r \quad (9.25)$$

unde $T_r = \frac{1}{a}$ reprezintă așa numitul termen normat de recuperare a investiției.

Respectarea condiției (9.25) nu este suficientă pentru aprecierea eficienței economice a unei investiții numai cu ajutorul termenului de recuperare, trebuind îndeplinită și condiția:

$$T \leq n_v \quad (9.26)$$

în care n_v este durata de viață a proiectului de investiții.

Calcululele din literatura de specialitate arată că pentru o concordanță cât mai exactă a acestui criteriu cu criteriul duratei de recuperare a capitalului (termenul de recuperare în valori actualizate) este necesar ca:

$$T_r \leq \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} n_v \quad (9.27)$$

Astfel, pentru rate de actualizare ridicate și pentru proiecte de investiții cu durate de viață ridicate, criteriul termenului de recuperare este coerent cu criteriul duratei de recuperare a capitalului. De exemplu, un termen normat de recuperare de 4 ani corespunde unei rate de actualizare a de 0,25 și unei durate de viață de minim 12 ani; iar un termen normat de recuperare de 6 ani, corespunde unei rate de actualizare de 0,15 și unei durate de viață de minim 18 ani etc.

Este un criteriu simplu, iar dacă se respectă condițiile prezentate anterior conduce la concluzii coerente cu criteriile bazate pe actualizare.

Utilizarea lui este recomandată pentru o primă triere a unor variante de realizare a unui proiect de investiții și pentru ușurarea deciziei în cazul proiectelor de investiții cu costuri de investiție relativ reduse.

Estimarea posibilităților de finanțare a unui proiect de investiție (a surselor și a sumelor cu care acestea pot interveni la realizarea lui) trebuie făcută în cadrul studiilor de oportunitate și fezabilitate. Studiul de fezabilitate va fi abordat și finalizat numai dacă studiile anterioare au stabilit existența unor posibilități de finanțare suficiente, chiar dacă definitivarea detaliilor privind această problemă se face după organizarea licitației.

În afara fondurilor necesare realizării efective a unui proiect de investiții (cheltuieli efective de investiție, cheltuieli pentru strângerea capitalului, cheltuieli pentru consultanță etc.) - **fonduri fixe** sunt necesare și fonduri pentru asigurarea exploatării (stocuri de materii prime, materiale și piese de schimb pentru întreținere și reparații, produse nevândute, facturi neîncasate, avansuri salariale etc.) - **fonduri circulante** (capital rulant, fonduri de rulment).

Finanțarea fondurilor fixe și circulante se poate face din următoarele surse:

- **fonduri proprii.** Acestea pot acoperi nu numai fondurile fixe ci și o parte din cele circulante. Situația apare atunci când fondurile proprii sunt suficiente și când celelalte surse de finanțare sunt greu accesibile și scumpe. Întrucât în aceste condiții dobânzile bancare sunt și ele ridicate folosirea fondurilor proprii se face numai dacă proiectul este interesant din punct de vedere al profitului (aduce profit superior dobânzii bancare);
- **emiterea de acțiuni.** Acțiunile contribuie practic la mărirea volumului de fonduri proprii. Ele pot fi de două tipuri: obișnuite (cu drept de vot deplin și dividende a căror valoare depinde de rezultatele financiare ale firmei) și preferențiale (fără drept de vot sau cu drept de vot limitat, dar cu dividende cel puțin parțial independente de profituri). Plata dividendelor nu este o obligație juridică, dar o plată minimală este necesară pentru ca o nouă emisiune de acțiuni să nu fie compromisă;
- **credite** (împrumuturi) pe termen lung sau scurt (mediu). Împrumuturile pe termen lung sunt folosite pentru realizarea fondurilor fixe iar cele pe termen scurt pentru fondurile circulante. Importul de echipamente și piese de schimb poate fi finanțat din așa numitele credite suplimentare. Furnizorii de echipamente se oferă să-și vândă echipamentele pe credit (cu durate de rambursare de 5...10 ani). Această creditare se face prin garantarea de către bănci, ceea ce permite furnizorului la rândul său să obțină facilități de refinanțare de la alte instituții financiare;
- **alte variante de finanțare:** finanțarea în contrapartidă (creditul se rambursează în natură), concesiunea, leasingul.

De regulă finanțarea proiectelor de investiții este reglementată prin acte normative care privesc structura de capital a firmei, respectiv quantumul maxim din necesarul de fonduri (fixe sau circulante) finanțat prin credite și prin emiterea de acțiuni precum și restricțiile asupra convertibilității acțiunilor și declararea dividendelor.

Statul poate influența structura de capital a firmei prin acte legislative și intervenții ca: impozite scăzute pentru profitul, respectiv dividendele reinvestite, acordarea de subvenții la dobânzile la credite pentru realizarea unor proiecte de interes național, garantarea de către stat a unor credite etc.