

Evaluarea obligațiunilor – cerință a deciziei de investire

■

Gabriela Anghelache

Profesor universitar doctor
Academia de Studii Economice București

Abstract. *The article focuses on distinguishing the concepts regarding the bonds as a requirement of the investment decision-making process. After presenting the main characteristics of bonds, there are analyzed some aspects regarding their value. Some statements are made, concerning the various forms of price used (issue, repayment, current). There is a distinction presented, between the dissimulated (dirty) price and the real (clean) price. Finally, a short case study is presented, in order to practically clarify the content of the theoretical approach.*

Key words: bonds; evaluation; price; flow; nominal value.

■

Obligațiunile sunt valori mobiliare reprezentând creanța deținătorului asupra emitentului, rezultată în urma unui împrumut pe care acesta din urmă îl lansează pe piață, asumându-și obligația de a plăti o dobândă și de a răscumpăra titlul emis la o dată viitoare.

Obligațiunea este o modalitate de plasament a capitalurilor disponibile care permite obținerea unor venituri viitoare, a căror mărime depinde de nivelul ratei dobânzii și de durata de viață a obligațiunii.

Principalele caracteristici ale obligațiunilor sunt:

- obligațiunea este un instrument al investiției de capital pe termen mediu și lung;
- exprimă creanța deținătorului asupra ansamblului activelor emitentului;
- exprimă angajamentul debitorului față de creditorul care pune la dispoziția primului fondurile sale.

Valoarea unei obligațiuni se apreciază sub două aspecte: ca valoare cunoscută în diferite momente pe durata de viață a obligațiunii și ca valoare estimată în procesul investirii.

Valoarea cunoscută a obligațiunii este determinată prin intermediul elementelor tehnice, cum sunt:

- *valoarea nominală* precizată în prospectul de emisiune;
- *prețul de emisiune* stabilit de regulă la un nivel mai mic sau egal cu valoarea nominală și calculat după relația

$$P_e = \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+i)^t},$$

unde:

- P_e – prețul de emisiune;
- A_t – anuitatea în anul t (dobândă plus rambursare);
- i – rata dobânzii la termen;
- n – durata de viață (exprimată în număr de ani).

Sunt situații când prețul de emisiune este influențat de modalitatea de rambursare a împrumutului. Astfel, în cazul obligațiunilor cu cupon zero la care dobânzile nu se plătesc anual, ci sunt capitalizate și reglate odată cu rambursarea sumei împrumutate la scadență, calculul prețului de emisiune se face după relația

$$P_e = \frac{A_T}{(1+i)^T},$$

unde:

- A_T – scadența finală.

- *prețul la rambursare*, care poate fi egal sau diferit de valoarea nominală. Dacă rambursarea se realizează la cursul bursier al obligațiunilor, suma recuperată de investitor va fi direct influențată de condițiile pieței (de cererea și oferta înregistrate pentru acel tip de obligațiune);

- *prețul curent* al obligațiunii, reprezentat de cursul pieței în orice moment al tranzacționării obligațiunii.

Estimarea prețului de piață la care deținătorul revinde obligațiunea înainte de scadență pentru a realiza un anumit randament al plasamentului său poate fi realizată pe baza relației de actualizare:

$$P_p = \frac{\frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^1} + \frac{\frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^2} + \dots + \frac{P + \frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^n},$$

unde:

- P_p – prețul de piață al obligațiunii;
- P – valoarea nominală;
- C – cuponul;
- R – rata anuală medie de randament;
- t – numărul de cupoane pe an;
- n – numărul de cupoane rămase până la scadență.

Formula de mai sus este valabilă doar în cazul în care se dorește estimarea prețului unei obligațiuni în momentul plății cuponului. Dacă se dorește estimarea prețului la o dată diferită de cea a plății cuponului, formula trebuie ajustată pentru a ține seama de perioada fracționată a cuponului:

$$P_p = \frac{\frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^a} + \frac{\frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^{1+a}} + \dots + \frac{P + \frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^{n+a}},$$

unde:

- a – perioada fracționată a cuponului

Trebuie precizat că, în cazul cotațiilor de pe piață, acestea nu reflectă prețul total de tranzacție al unei obligațiuni. În momentul când s-a stabilit tranzacționarea unui titlu de acest gen, cumpărătorul plătește pe lângă prețul din cotație și o sumă ce reprezintă dobânda acumulată pe perioada deținerii de la ultimul cupon plătit.

Se face astfel distincție între două mărimi:

- *prețul disimulat (dirty)*. Acesta reprezintă valoarea completă de piață a unei obligațiuni, incluzând și dobânda acumulată, sub formă de procent din valoarea nominală. Aceasta este cea mai simplă modalitate de exprimare a prețului unei obligațiuni, dar este mai puțin utilizată, deoarece dobânda acumulată poate fi calculată separat și este independentă de factorii de piață;
- *prețul curat (clean)*. Acesta reprezintă valoarea completă de piață care a fost „curățată” de dobânda acumulată, exprimată sub formă de procent din valoarea nominală. Acesta este prețul cota de regulă de către formatorii de piață.

În procesul investirii se pune însă problema estimării cât mai aproape de realitate a valorii unei obligațiuni.

Evaluarea obligațiunilor se bazează pe modelul clasic de evaluare a acțiunilor, ce ia în considerare actualizarea cash-flow-urilor.

$$V_a = \sum_{t=1}^n C_t \times \frac{1}{(1+i)^t}$$

unde:

- V_a – valoarea actualizată a obligațiunii;
- C_t – venitul produs de obligațiune (dobândă și rambursare);
- i – rata medie de randament.

Așadar, valoarea unei obligațiuni este valoarea actuală a încasărilor succesive sperate de deținătorul ei.

Dacă obligațiunea este deținută până la maturitate, rata de actualizare devine rata dobânzii din prospectul de emisiune. Posesorii de capitaluri nu urmăresc totdeauna deținerea obligațiunii până la scadență, ci tranzacționarea acesteia înainte de maturitate. În aprecierea câștigurilor rezultate din revânzarea obligațiunii, posesorii acesteia trebuie să țină seama de cursul obligațiunii, al cărei comportament este ilustrat de componenta „i” a valorii actualizate a titlului.

Investitorii care urmăresc câștigul de capital au în vedere în primul rând rata dobânzii și gestionarea riscului aferent acesteia prin analiza indicatorilor: maturitate, durată, sensibilitate.

Maturitatea unei obligațiuni este media diferitelor durate la sfârșitul cărora sunt încasate cash-flow-urile.

Maturitatea exprimă intervalul de timp în care se recuperează plasamentul prin intermediul rambursării împrumutului.

Noțiunea de maturitate este legată de momentul în care obligațiunea produce fluxuri de trezorerie.

În cazul unei obligațiuni cu cupon zero, maturitatea este tocmai scadența finală, pentru că obligațiunea nu dă naștere decât la un *flux unic*.

Pentru celelalte tipuri de obligațiuni, maturitatea este mai puțin evidentă, pentru că valoarea obligațiunii depinde de n fluxuri, ce intervin la momente diferite până la scadență.

Maturitatea este deci *media lunară* a scadențelor de rambursare.

Durata unei obligațiuni (DURATION) reprezintă măsura maturității obligațiunii.

Conceptul de durată a fost introdus în anii '30 ai secolului trecut de către Frederick R. Macaulay.

Durata este o mărime ponderată a vieții unei obligațiuni, care ia în considerare mărimea și scadența fiecărui flux cash. De fapt, aceasta este o medie a scadențelor fiecărui flux ponderat cu ceea ce reprezintă fluxul respectiv în valoarea obligațiunii.

Ponderea dată fiecărei perioade este valoarea PV a fluxului cash plătit la vremea respectivă sub formă de cotă-parte din prețul disimulat („dirty price”) al obligațiuni respective.

Sub aspect matematic, durata poate fi calculată cu ajutorul următoarei ecuații:

$$D = \frac{1}{DP} \times \left[1 \times \frac{C}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^1} + 2 \times \frac{C}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^2} + \dots + n \times \frac{P + \frac{C}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^n} \right]$$

sau

$$D = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{i \times \frac{C_i}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^i} + \frac{n \times P}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^n}}{DP},$$

unde:

- D – durata;
- P – valoarea nominală;
- C – cuponul;
- R – rata anuală medie de randament;
- t – numărul de cupoane pe an;
- n – numărul de cupoane rămase până la scadență;
- DP – prețul disimulat („dirty price“) al obligațiunii.

În cazul în care evaluarea se face la o dată diferită de data plății cuponului, formula trebuie să țină seama de perioada fracționată până la următorul cupon:

$$D = \frac{\sum_{i=0}^N \frac{(a+i) \times \frac{C_i}{t}}{\left(1 + \frac{R}{t}\right)^{a+i}}}{DP},$$

unde:

- a – perioada fracționată până la următorul cupon.

Dacă se analizează caracteristicile fiecărui tip de obligațiuni, se pot formula câteva observații cu privire la durată:

- durata unei obligațiuni cu cupon zero este egală cu intervalul până la scadență;
- durata unei obligațiuni clasice este întotdeauna mai mică decât perioada sa de scadență. De exemplu, o obligațiune cu scadență de 10 ani și cupon de 10% pe an prezintă o durată de aproximativ șapte ani.

Exemplu:

Obligațiunea A: este o obligațiune cu cupon zero, rambursabilă în 10 ani la paritate (100) și cu o valoare de piață de 32,2.

Obligațiunea B: este o obligațiune cu cupon de 10%, rambursabilă la scadență peste 10 ani, având o valoare de piață de 88,7.

Obligațiunea C: este o obligațiune cu cupon de 10%, rambursabilă în tranșe anuale egale, pe toată durata de viață, având o valoare de piață de 92,7.

Pentru a asigura comparabilitatea, toate cele trei obligațiuni au aceeași rată de randament actuarial, de 12%.

| Obligațiunea | Scadența finală | Durata |
|--------------|-----------------|---------|
| A | 10 ani | 10 ani |
| B | 10 ani | 6,6 ani |
| C | 10 ani | 4,1 ani |

Obligațiunea C este mai puțin „lungă“ din punct de vedere al recuperării investiției decât obligațiunile A și B.

Referitor la durată mai pot fi făcute următoarele precizări:

- cu cât este mai ridicată rata cuponului, cu atât este mai mică durata, prin urmare obligațiunea este mai puțin riscantă, și invers;
- durata unei obligațiuni se modifică pe măsură ce obligațiunea se apropie de scadență;
- cu cât randamentul unei obligațiuni este mai ridicat, cu atât este mai scăzută durata, și invers. Aceasta se datorează faptului că, la randamente mai ridicate, fluxurile cash sunt afectate de un discount proporțional mai substanțial decât fluxurile cash mai apropiate.

Durata permite și măsurarea sensibilității obligațiunii, adică a riscului de rată a dobânzii.

Sensibilitatea (S) reprezintă modificarea procentuală a prețului disimulat („dirty price“) al unei obligațiuni la modificarea cu 1% a randamentului acesteia.

$$S = - \frac{1}{1 + \frac{R}{t}} \times D,$$

unde:

- S – sensibilitatea obligațiunii;
- R – randamentul obligațiunii;
- D – durata;
- t – numărul de cupoane pe an.

Riscul de rată a dobânzii pentru o obligațiune cu dobândă fixă este deci proporțional cu durata sa.

Sensibilitatea surprinde raportul invers proporțional dintre rata dobânzii și prețul obligațiunii.

Sensibilitatea se exprimă ca procent de scădere a prețului antrenată de creșterea ratei dobânzii cu 1%. Sensibilitatea este cu atât mai mare cu cât durata este mai mare.

Dacă se așteaptă o creștere a ratei dobânzii, se vor alege pentru a fi cumpărate acele titluri care au cea mai mică durată și, implicit, cea mai mică sensibilitate.

În evaluarea obligațiunilor, analiștii financiari urmăresc estimarea prețului de piață, ca preț previzionat (P_{vz}) la care deținătorul va revinde obligațiunea înainte de scadență, pentru a obține un anumit randament al plasamentului său. Prețul de piață poate fi calculat pe baza relației de actualizare semestrială:

$$P_p = \sum_{t=1}^{2n} \frac{\frac{C_t}{2}}{\left(1 + \frac{i}{2}\right)^t} + \frac{V_n}{\left(1 + \frac{i}{2}\right)^{2n}},$$

unde:

- P_p – prețul de piață al obligațiunii;
- C_t – cuponul obligațiunii;
- V_n – valoarea nominală a obligațiunii;
- $2n$ – numărul de ani până la rambursare multiplicat cu 2 (numărul semestrelor dintr-un an);
- i – rata anuală medie de randament.

Pe baza acestei relații se poate determina prețul viitor de revânzare:

$$P_{vz} = \sum_{t=1}^{n-2hp} \frac{\frac{C_t}{2}}{\left(1 + \frac{i}{2}\right)^t} + \frac{V_n}{\left(1 + \frac{i}{2}\right)^{2n-2hp}},$$

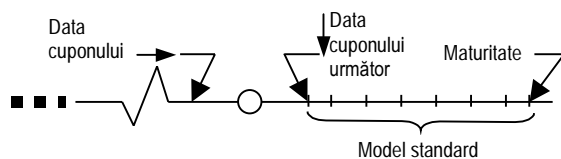
în care:

- P_{vz} – prețul de revânzare al obligațiunii;
- $2n - 2hp$ – numărul de semestre între sfârșitul perioadei de deținere a titlului și maturitate;
- $n - 2hp$ – lungimea perioadei optime de deținere a titlului, adică numărul de ani rămași până la maturitate la data revânzării obligațiunii;
- i – rata anuală de rentabilitate sperată.

Aceste relații oferă posibilitatea de evaluare a obligațiunilor în zilele în care se plătesc dobânzi. Prin extrapolare, aceste modele pot conduce la valori satisfăcătoare și pentru situațiile când tranzacțiile cu obligațiuni se derulează în alte zile decât cele aferente plății cuponului. Prin convenție, durata unei luni se consideră a fi de 30 de zile.

Algoritm de evaluare prezintă trei etape:

- determinarea prețului obligațiunii prin modelul actualizării semestriale, presupunând că data tranzacției ar fi sfârșitul lunii;
- includerea în model a dobânzii acumulate;
- ajustarea valorii calculate pentru noua dobândă.



Relația de calcul folosită este următoarea:

$$P_p = \left\{ \left[\sum_{t=1}^{2n} \frac{C_t / 2}{(1 + i/2)^t} \right] + \left[\frac{V_n}{(1 + i/2)^{2n}} \right] + C_t / 2 \right\} / \left[(1 + i/2)^{m/6} - (C_t / 2)(1 - m/6) \right]$$

unde:

- m – numărul de luni până la următoarea dată de plată a cuponului;
- n – numărul de ani până la maturitate începând cu următoarea dată de plată a cuponului.

Prin această formulă se poate calcula rata de rentabilitate a obligațiunii cunoscând cursul titlului sau acesta se poate determina dându-se o anumită rată de randament.

De exemplu, se consideră în mod ipotetic o obligațiune cu valoarea nominală de 1.000 de lei, cu termen de rambursare 25 de ani, cu o rată nominală a dobânzii de 8% pe an. Dacă investitorul și-a propus un profit de 6%, iar obligațiunea este achiziționată cu 12 ani și 3 luni înainte de maturitate, prețul de piață evaluat este

$$P_p = \left\{ \left[\sum_{t=1}^{24} \frac{80 / 2}{(1,03)^t} \right] + \left[\frac{1000}{(1,03)^{24}} \right] + 80 / 2 \right\} / \left[(1,03)^{3/6} - 80 / 2(1 - 3/6) \right] = (40 \times 17,441 + 491,934 + 40) / 1,01489 - 20 = 1191,53 \text{ de lei.}$$

Prin acest procedeu se poate deci evalua orice obligațiune tranzacționată în orice moment pe parcursul duratei sale de viață. Pentru o obligațiune tranzacționată, în momentul în care mai are X ani, Y luni și Z zile până la scadență, se va calcula inițial prețul pentru X ani și Y luni și apoi pentru X ani și $Y + 1$ luni. Prin extrapolare, se va determina ulterior prețul sau randamentul titlului.

Pentru a facilita procesul de evaluare a obligațiunilor, în practică se folosesc tabele matriceale ce furnizează informații privind valoarea cuponului, scadențele și ratele de randament.

În majoritatea modelelor de evaluare rata de actualizare corespunde ratei dobânzii de piață. Așadar investitorii și analiștii financiari trebuie să țină seama de evoluția ratei dobânzii de piață în orice moment pe durata de viață a obligațiunii.

Bibliografie

Anghelache, Gabriela (2004). *Piața de capital: caracteristici, evoluții, tranzacții*, Editura Economică, București

Zipf, R. (2001). *Obligațiunile municipale*, Editura Hrema, București, Institute of Finance, New York

Introducere în studiul piețelor de obligațiuni, Seria REUTERS Editura Economică, București, 2001

<http://www.faq.com/articles/bonds-duration.html>