

CHƯƠNG VI

VAY VỐN (LOANS)

I TỔNG QUAN

- Trong 1 hợp đồng vay vốn cần xác định rõ các yếu tố sau:
 - Số tiền cho vay (vốn gốc) : K
 - Lãi suất cho 1 kỳ (năm, quý, tháng, ...): i
 - Thời hạn vay (năm, quý, tháng, ...) : n
 - Phương thức hoàn trả vốn và lãi.

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

2.1. Trả vốn vay (nợ gốc) và lãi 1 lần khi đáo hạn

- Phương thức hoàn trả:
 - Lãi trả định kỳ là : 0
 - Số tiền người đi vay phải trả khi đáo hạn (cả vốn gốc và lãi ở kỳ cuối cùng) $K(1+i)^n$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- Đặc điểm của phương thức hoàn trả:
 - *Đối với người cho vay*: phương thức này không mang lại thu nhập thường xuyên. Đồng thời rủi ro rất cao.
 - *Đối với người đi vay*: phương thức này tạo nên khó khăn về tài chính vì phải hoàn trả một số tiền lớn vào thời điểm đáo hạn.

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

2.2. Trả lãi định kỳ, nợ gốc trả khi đáo hạn:

- Phương thức hoàn trả:
 - Lãi trả định kỳ là : Ki
 - Số tiền người đi vay phải trả khi đáo hạn (cả vốn gốc và lãi ở kỳ cuối cùng): $K(1+i)$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- Đặc điểm của phương thức hoàn trả:
 - *Đối với người cho vay*: có thu nhập thường xuyên tuy nhiên rủi ro vẫn rất cao.
 - *Đối với người đi vay*: số tiền phải trả khi đáo hạn đã giảm xuống nhưng vẫn là một áp lực tài chính đáng kể.

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

2.3. Trả nợ dần định kỳ (Amortization)

- a_i : số tiền phải trả trong kỳ thứ i
- I_i : lợi tức phải trả trong kỳ thứ i
- M_i : vốn gốc phải trả trong kỳ thứ i
- V_i : dư nợ cuối năm thứ i
- p : kỳ trả nợ bất kỳ

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

3.1 Các công thức cơ bản

- Số tiền phải trả mỗi kỳ bao gồm phần trả lãi và phần trả vốn gốc.

$$a_p = I_p + M_p$$

- Lãi phải trả trong 1 kỳ được tính trên dư nợ đầu kỳ.

$$I_p = V_{p-1} \cdot i$$

- Dư nợ đầu kỳ sau sẽ được xác định căn cứ vào dư nợ đầu kỳ trước và số nợ gốc đã trả trong kỳ.

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

| Kỳ (p) | Dư nợ đầu kỳ (V_{p-1}) | Lãi trả trong kỳ (I_p) | Vốn gốc trả trong kỳ (M_p) | Kỳ khoản trả nợ (a_p) |
|--------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1 | $V_0 = K$ | $I_1 = V_0 \cdot i$ | M_1 | $a_1 = I_1 + M_1$ |
| 2 | $V_1 = V_0 - M_1$ | $I_2 = V_1 \cdot i$ | M_2 | $a_2 = I_2 + M_2$ |
| | | | | |
| n | $V_{n-1} = V_{n-2} - M_{n-1}$ | $I_n = V_{n-1} \cdot i$ | M_n | $a_n = I_n + M_n$ |

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- Các tính chất của trả nợ dần định kỳ:
- Tính chất 1

Giá trị tương lai của vốn cho vay bằng tổng giá trị tương lai các kỳ khoản trả nợ

$$K(1+i)^n = a_1(1+i)^{n-1} + a_2(1+i)^{n-2} + \dots + a_{n-1}(1+i) + a_n$$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- Tính chất 2

Hiện giá của khoản vốn cho vay (K) bằng tổng hiện giá của các kỳ khoản trả nợ

$$K = a_1(1+i)^{-1} + a_2(1+i)^{-2} + \dots + a_{n-1}(1+i)^{-(n-1)} + a_n(1+i)^{-n}$$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- Tính chất 3

Số còn nợ V_p sau khi đã trả p kỳ bằng hiệu số giữa giá trị tương lai của số vốn vay tính vào thời điểm p trừ đi giá trị tương lai của p kỳ khoản đã trả cũng vào thời điểm p

$$V_p = K(1+i)^p - [a_1(1+i)^{p-1} + a_2(1+i)^{p-2} + \dots + a_p]$$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- *Tính chất 4*

Số còn nợ V_p sau khi đã trả p kỳ bằng hiện giá của $n-p$ kỳ khoản còn phải trả tính vào thời điểm p

$$V_p = a_{p+1}(1+i)^{-1} + a_2(1+i)^{-2} + \dots + a_n(1+i)^{-(n-p)}$$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- *Tính chất 5*

Tổng số các khoản vốn gốc hoàn trả trong các kỳ bằng số vốn vay ban đầu

$$K = \sum_{p=1}^n M_p$$

II. CÁC PHƯƠNG THỨC HOÀN TRẢ

- *Tính chất 6*

Số vốn gốc hoàn trả trong kỳ cuối cùng bằng số dư nợ đầu kỳ cuối cùng

$$V_{n-1} = M_n$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỲ KHOẢN CỐ ĐỊNH

3.1 Kỳ khoản trả nợ

$$K = a \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

$$\Rightarrow a = K \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}}$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỲ KHOẢN CỐ ĐỊNH

3.2. Bảng hoàn trả

Công ty C vay ngân hàng 3 tỷ đồng và trả nợ dần định kỳ bằng kỳ khoản cố định trong 5 năm. Lãi suất cho vay của ngân hàng là 8%/năm. Lập bảng hoàn trả cho khoản vay trên.

$$\Rightarrow a = K \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} = 751.369.364$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỲ KHOẢN CỐ ĐỊNH

| Kỳ (p) | Dư nợ đầu kỳ (V_{p-1}) | Lãi trả trong kỳ (I_p) | Vốn gốc trả trong kỳ (M_p) | Kỳ khoản trả nợ (a_p) |
|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

Đơn vị tính: 1000 đồng

| P | V_{p-1} | I_p | M_p | A_p |
|---|-----------|---------|---------|---------|
| 1 | 3.000.000 | 240.000 | 511.369 | 751.369 |
| 2 | 2.488.631 | 199.090 | 552.279 | 751.369 |
| 3 | 1.936.352 | 154.908 | 596.461 | 751.369 |
| 4 | 1.339.890 | 107.191 | 644.178 | 751.369 |
| 5 | 695.712 | 69.571 | 681.798 | 751.369 |

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

Đơn vị tính: 1.000 đồng

| P | V_{p-1} | I_p | M_p | A_p |
|---|-----------|---------|---------|---------|
| 1 | 3.000.000 | 240.000 | 511.369 | 751.369 |
| 2 | 2.488.631 | 199.090 | 552.279 | 751.369 |
| 3 | 1.936.352 | 154.908 | 596.461 | 751.369 |
| 4 | 1.339.890 | 107.191 | 644.178 | 751.369 |
| 5 | 695.712 | 69.571 | 695.712 | 765.284 |

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

3.3. Định luật trả nợ dần định kỳ bằng kỳ khoản cố định

Các phần vốn gốc hoàn trả trong mỗi kỳ hợp thành 1 cấp số nhân có công bội (1+i).

$$M_p = M_1 (1+i)^{p-1} \text{ hay } M_{p+1} = M_p(1+i)$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

- Các hệ quả của định luật trả nợ dần:
 - Xác định phần trả nợ gốc trong kỳ đầu tiên (M_1)

$$M_1 = K \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

- Xác định phần vốn gốc hoàn trả trong kỳ khoản cuối cùng (M_n)

$$\Rightarrow M_n = a(1+i)^{-1}$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

- Xác định phần vốn gốc hoàn trả trong 1 kỳ khoản bất kỳ (M_p)

$$\Rightarrow M_p = a(1+i)^{-(n-p+1)}$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

– Xác định số nợ đã trả sau p kỳ (R_p)

$$\Rightarrow R_p = K \frac{(1+i)^p - 1}{(1+i)^n - 1}$$

III. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ BẰNG KỶ KHOẢN CỐ ĐỊNH

– Xác định số còn nợ sau khi đã trả p kỳ (V_p)

$$\Rightarrow V_p = K \left[1 - \frac{(1+i)^p - 1}{(1+i)^n - 1} \right]$$

IV. TRẢ NỢ DẦN ĐỊNH KỲ CÓ ĐỊNH PHẦN TRẢ NỢ GỐC.

$$M_1 = M_2 = \dots = M_n = \frac{K}{n} = M$$

- Các kỳ khoản trả nợ tạo thành 1 cấp số cộng giảm dần công sai

$$r = -\frac{K}{n}i$$

V. VẤN ĐỀ LẬP QUỸ TRẢ NỢ:

- Khi áp dụng công thức tính lãi định kỳ, nợ gốc trả 1 lần khi đáo hạn, người đi vay sẽ gặp phải những khó khăn về mặt tài chính khi phải trả 1 khoản tiền lớn (K) ở thời điểm đáo hạn
- Để tránh khó khăn về tài chính khi đáo hạn, người đi vay thường xuyên chuẩn bị cho việc trả nợ bằng cách lập một quỹ trả nợ (sinking fund)

V. VẤN ĐỀ LẬP QUỸ TRẢ NỢ:

- Từ cuối kỳ đầu tiên, người đi vay sẽ gửi định kỳ 1 khoản tiền M cố định vào ngân hàng với lãi suất tiền gửi i' với mong muốn sẽ đạt được 1 số tiền trong tương lai có thể đảm bảo trả cho khoản vốn vay K khi đáo hạn.

$$M \frac{(1 + i')^n - 1}{i'} = K$$
