

BÀI 3

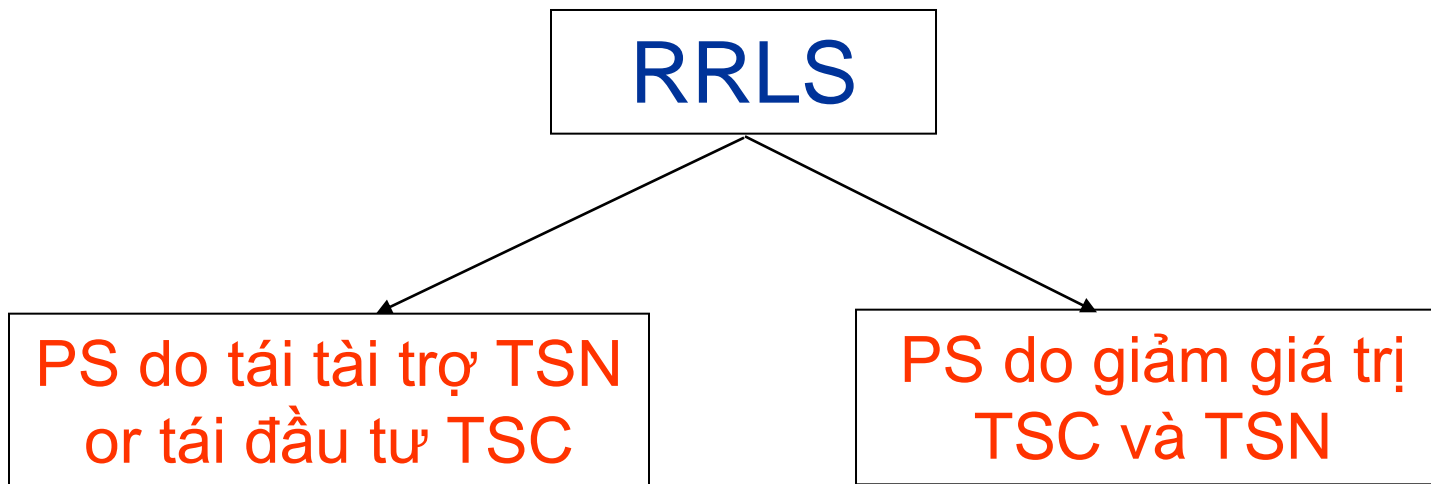
LƯỢNG HÓA RỦI RO LÃI SUẤT TRONG KINH DOANH NGÂN HÀNG

1. KHÁI QUÁT VỀ RRLS

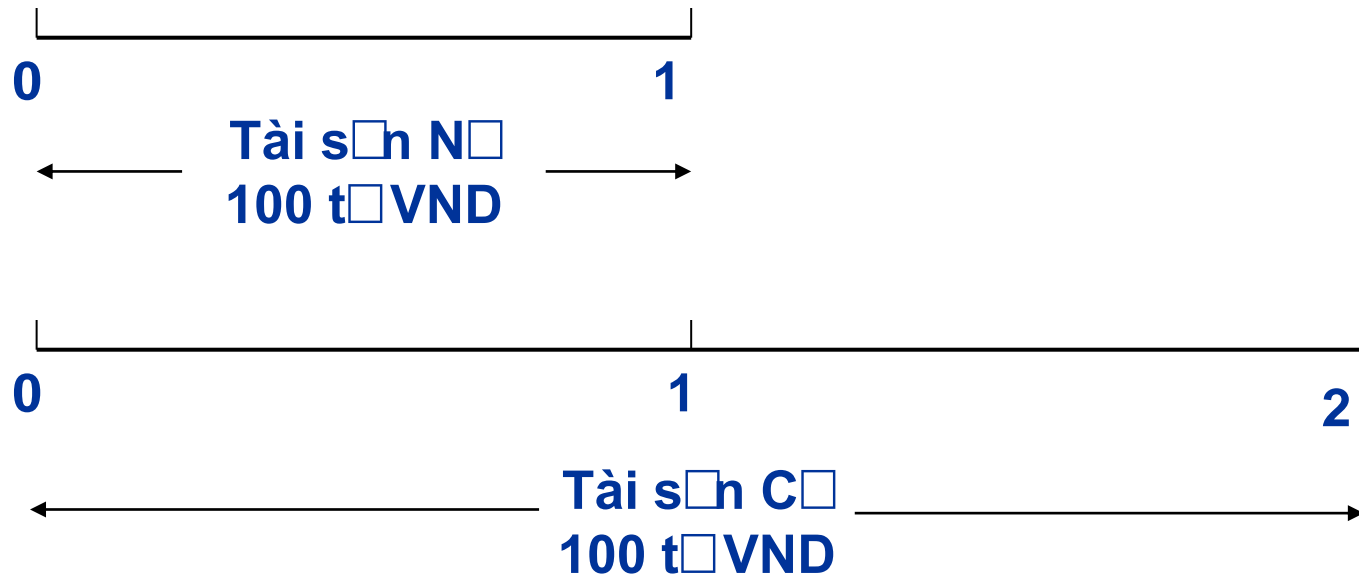
1.1. Khái niệm:

RRLS phát sinh đối với NH khi kỳ hạn đến hạn của TSC không cân xứng với kỳ hạn đến hạn của TSN.

Kỳ hạn đến hạn là gì?



1.2. RR do tái tài trợ TSN:



Giả sử, NH huy động vốn với LS 9%/năm; cho vay với LS 10%/năm.

Hỏi: KQKD của NH, nếu LS huy động năm thứ 2 là:

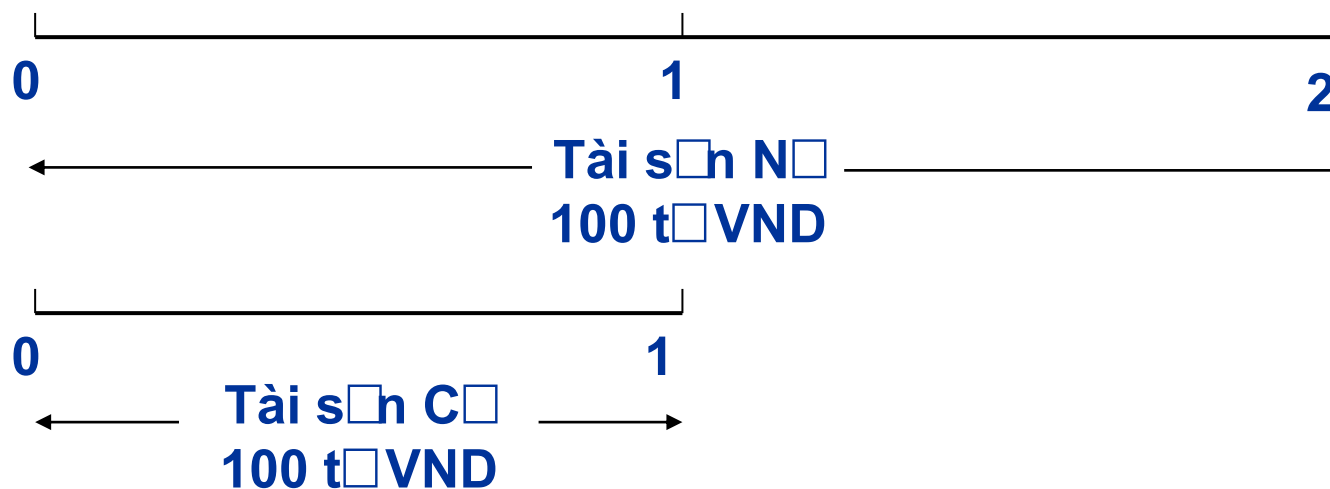
a/ 9%/năm

b/ 10%/năm

c/ 11%/năm.

Kết quả là, trong mọi trường hợp nếu NH duy trì TSC có kỳ hạn dài hơn so với TSN thì NH luôn đứng trước rủi ro lãi suất trong việc tái tài trợ đối với tài sản nợ.

1.3. RR do tái đầu tư TSC:



Giả sử, NH huy động vốn LS 9%/năm; cho vay LS 10%/năm.

Hỏi: KQKD của NH, nếu LS cho vay năm thứ 2 là:

a/ 10%/năm;

b/ 9%/năm;

c/ 8%/năm.

Kết quả là, NH gặp phải rủi ro lãi suất tái đầu tư trong trường hợp TSC có kỳ hạn ngắn hơn so với TSN.

Câu hỏi: NH thường gặp RR ở tình huống nào?

1.4. RR giảm giá trị tài sản:

- LS thị trường tăng làm giảm thị giá TSC và TSN; LS thị trường giảm làm tăng thị giá TSC và TSN.
 - Thời hạn càng dài thì thị giá thay đổi càng lớn.
- => Nếu kỳ hạn TSC và TSN không bằng nhau => RRLS!

Ví dụ: Giả sử, NH nắm giữ một trái phiếu có mức LS coupon (C) là 10%/năm, mệnh giá trái phiếu khi đến hạn (F) là 100 VND. Xác định thị giá đối với trái phiếu có kỳ hạn là 1, 2 và 3 năm trong các trường hợp:

a/ LS thị trường bằng LS coupon là 10%/năm.

b/ LS thị trường tăng từ 10% lên 11%/năm.

(Đáp án: Chương 4, trang 202)

Câu hỏi:

1. Làm thế nào để NH loại trừ hoàn toàn RR LS?
2. Làm cho kỳ hạn TSC và TSN bằng nhau => có khả thi trong thực tế?

2. MÔ HÌNH KỲ HẠN ĐẾN HẠN - THE MATURITY MODEL

2.1. Lượng hóa RRLS đối với một TS:

Tình huống 1: Ngân hàng nắm giữ một trái phiếu có kỳ hạn đến hạn là một năm, mức LS coupon (C) là 10%/năm, mệnh giá TT khi đến hạn (F) là 100 VND. Xác định thị giá trái phiếu trong các trường hợp:

a/ LS thị trường 10%/năm.

b/ LS thị trường tăng 1%.

c/ LS thị trường thay đổi Δr .

Bài giải:

a/ LS thị trường 10%/năm:

$$P_1 = \frac{F(1 + C)}{(1 + r)} = \frac{100(1 + 0,10)}{(1 + 0,10)} = 100 \text{ VND}$$

b/ LS thị trường tăng 1%:

$$P_1^M = \frac{100(1 + 0,10)}{(1 + 0,11)} = 99,10 \text{ VND}$$

c/ LS thị trường tăng $\Delta r\%$:

$$1\% \rightarrow -0,90$$

$$\Delta r \rightarrow \Delta P_1$$

$$\Delta P_1 = -0,90 \times \Delta r$$

Ứng dụng: Xác định thị giá trái phiếu, nếu lãi suất thị trường tăng 2%, giảm 2%.

a/ Nếu lãi suất thị trường **tăng** 2%:

$$\Delta P_1 = -0,90 \times 2\% = -1,80\%$$

b/ Nếu lãi suất thị trường **giảm** 2%:

$$\Delta P_1 = (-0,90) \times (-2\%) = +1,80\%$$

Kết luận: LS thị trường tăng, thị giá trái phiếu giảm; lãi suất thị trường giảm, thị giá trái phiếu tăng.

Tình huống 2: Khi LS thị trường tăng từ 10% lên 11%/năm, hãy xác định thị giá trái phiếu có mệnh giá 100 và LS coupon 10%, đối với kỳ hạn đến hạn của trái phiếu là 1, 2 và 3 năm.

$$P_1^M = \frac{100(1 + 0,10)}{(1 + 0,11)} = 99,10 \text{ VND}$$

$$P_2^M = \frac{10}{(1 + 0,11)} + \frac{100(1 + 0,10)}{(1 + 0,11)^2} = 98,29 \text{ VND}$$

$$P_3^M = \frac{10}{(1 + 0,11)} + \frac{10}{(1 + 0,11)^2} + \frac{100(1 + 0,10)}{(1 + 0,11)^3} = 97,56 \text{ VND}$$

Tỷ lệ tổn thất tài sản sẽ là:

$$\Delta P_1 = \frac{99,10 - 100}{100} 100\% = -0,90\%$$

$$\Delta P_2 = \frac{98,29 - 100}{100} 100\% = -1,71\%$$

$$\Delta P_3 = \frac{97,56 - 100}{100} 100\% = -2,44\%$$

Kết luận: Khi LS thị trường tăng, TS có thời hạn càng dài, thì giảm giá càng lớn.

2.2. Lượng hóa RRLS đối với một danh mục TS:

Bước 1: Tính kỳ hạn bình quân của danh mục TSC và TSC

$$M_A = \sum_{i=1}^n W_{Ai} M_{Ai} \qquad M_L = \sum_{j=1}^m W_{Lj} M_{Lj}$$

Trong đó:

- W_{Ai} là tỷ trọng và M_{Ai} là kỳ hạn đến hạn của tài sản có i.
- W_{Lj} là tỷ trọng và M_{Lj} là kỳ hạn đến hạn của tài sản nợ j.
- n, m là số loại tài sản có và nợ phân theo kỳ hạn.

Bước 2: Xác định quy tắc

Những qui tắc chung trong việc quản lý RRLS đối với một TS cũng có giá trị đối với một danh mục TS, đó là:

1. Một sự tăng (giảm) LS thị trường đều dẫn đến một sự giảm (tăng) giá trị của danh mục TS.
2. Khi LS thị trường tăng (giảm), thì danh mục TS có kỳ hạn càng dài, sẽ giảm (tăng) giá càng lớn.

Trên cơ sở kết luận này, chúng ta tiến hành lượng hoá RRLS đối với một ngân hàng qua ví dụ dưới đây.

Bước 3: Xác định trạng thái ban đầu của NHTM

- Đối với NHTM, thông thường: $M_A > M_L$
- Giả sử trạng thái ban đầu của NHTM như sau:

Tài sản có (đơn vị: VND)		Tài sản nợ (đơn vị: VND)	
Tài sản có (dài hạn)	$A = 100$	Vốn huy động (ngắn hạn)	$L = 90$
		Vốn tự có	$E = 10$
Cộng	100	Cộng	100

Bước 4: Xác định RRLS khi LS thay đổi:

$$\Delta E = \Delta A - \Delta L$$

Giả sử, thời hạn TB của TSC là 3 năm, mức sinh lời 10%/năm; thời hạn TB của TSN là 1 năm, mức LS huy động 10%/năm. Nếu LS thị trường tăng 1%, thì thị giá TSC giảm 2,44%, trong khi vốn HĐ chỉ giảm 0,90%. RRLS đối với NH là:

Tài sản có (đơn vị: VND)	Tài sản nợ (đơn vị: VND)
Tài sản có (3 năm) $A = 97,56$	Vốn huy động (1 năm) $L = 89,19$ Vốn tự có $E = 8,37$
$\Delta E = \Delta A - \Delta L = (-2,44) - (-0,81) = -1,63 \text{ VND}$	

Như vậy, do không cân xứng về kỳ hạn, thì chỉ cần lãi suất tăng 1% cũng đủ để các cổ đông phải chịu thiệt hại 1,63 VND trên 10 VND vốn tự có, hay vốn tự có giảm 16,3%.

Bước 5: Xác định thay đổi LS để NH phá sản.

Thật có lý khi hỏi rằng: LS thay đổi đến mức nào thì đủ để NH rơi vào tình trạng mất khả năng TT cuối cùng, tức để VCSH giảm xuống thấp hơn hoặc bằng 0, hay $E \leq 0$?

Để trả lời câu hỏi này, chúng ta cần giải bất phương trình:

$$\Delta E = \left\{ \left[\frac{10}{(1+r)} + \frac{10}{(1+r)^2} + \frac{110}{(1+r)^3} \right] - 100 \right\} - \left[\frac{99}{(1+r)} - 90 \right] \leq -10$$

Giải bất PT, ta tìm được LS thị trường phải tăng lên $r \geq 17\%$.
 Tại LS thị trường là 17%, VCSH sẽ giảm hơn 10 VND, nghĩa là NH đã thực sự không còn khả năng TT cuối cùng.

Cụ thể như sau:

Tài sản có (đơn vị: VND)	Tài sản nợ (đơn vị: VND)
Tài sản có (3 năm) $A = 84,53$	Vốn huy động (1 năm) $L = 84,62$ Vốn tự có $E = -0,09$
$\Delta E = \Delta A - \Delta L = (-15,47) - (-5,38) = -10,09$	

Tóm lại,

1. Nguyên nhân chính gây nên RRLS là sự không cân xứng về kỳ hạn giữa TSN nợ và TSC. Do đó, về mặt lý thuyết, PP tốt nhất để phòng ngừa RRLS là làm cho TSC và TSN có kỳ hạn bằng nhau, nghĩa là làm cho $M_A - M_L = 0$. Nhưng thực tế lại không diễn ra như vậy, các NH thường sử dụng một tỷ lệ nhất định vốn NH để cho vay DH, do đó RRLS luôn là yếu tố thường trực trong KDNH.

2. Do kỳ hạn của TSN và TSC không bằng nhau, nên khi LS thị trường thay đổi có thể làm giảm KQKD, thậm chí nếu LS biến động mạnh, thì NH có thể rơi vào tình trạng mất khả năng TT cuối cùng.

3. Do có ưu điểm là đơn giản và trực quan, nên được các NH sử dụng khá phổ biến.

3. MÔ HÌNH ĐỊNH GIÁ LẠI - THE REPRECING MODEL

3.1. Đặc điểm mô hình định giá lại

- Nội dung của mô hình là việc phân tích các CF dựa trên nguyên tắc giá trị ghi sổ.
- Mô hình được áp dụng ở Mỹ, Việt Nam và nhiều nước khác.
- Các kỳ hạn định giá lại thường là sau:
 1. Kỳ hạn đến 1 ngày.
 2. Trên 1 ngày đến 3 tháng.
 3. Trên 3 tháng đến 6 tháng.
 4. Trên 6 tháng đến 1 năm.
 5. Trên 1 năm đến 5 năm.
 6. Trên 5 năm.

- Các NH tính chênh lệch giữa TSC và TSN đối với từng kỳ hạn và đặt chúng trong mối quan hệ với độ nhạy của LS.
- Độ nhạy của LS chính là khoảng thời gian mà TSC và TSN được định giá lại. Nghĩa là, nhà quản trị NH còn phải chờ bao lâu nữa để áp mức LS mới vào từng kỳ hạn khác nhau.

3.2. Mô hình định giá lại

ΔNII_i = Sự thay đổi thu nhập ròng từ LS của nhóm i.

GAP_i = CL giữa TSC và TSN (giá trị ghi sổ) của nhóm i.

Δr_i = Mức thay đổi LS nhóm i.

RSA_i là số dư ghi sổ TSC thuộc nhóm i;

RSL_i là số dư ghi sổ TSN thuộc nhóm i.

Ta có: $\Delta NII_i = GAP_i \cdot \Delta r_i = (RSA_i - RSL_i) \cdot \Delta r_i$

Tình huống phân tích (ĐV: tr.):

STT(i)	Thời gian định giá lại (Thời hạn còn lại)	TSC	TSN	CL
1	1 ngày	20	30	-10
2	Trên 1 ngày đến 3 th.	30	40	-10
3	Trên 3 th. đến 6 th.	70	85	-15
4	Trên 6 th. đến 12 th.	90	70	+20
5	Trên 12 th. đến 5 năm	40	30	+10
6	Trên 5 năm (VCSH coi như TSN trên 5 năm)	10	5	+5
Cộng		260	260	0

**/ PP cho từng kỳ hạn:*

Ta thấy rằng, đối với nhóm thứ nhất ($i = 1$):

$$GAP_1 = RSA_1 - RSL_1 = 20 - 30 = -10 \text{ triệu USD.}$$

Nếu LS qua đêm tăng 1%/năm, thu nhập từ LS của nhóm 1 thay đổi trong năm tới sẽ là:

$$\Delta NII_i = GAP_i \cdot \Delta r_i$$

$$\Delta NII_i = -10 \times 0,01 = -100.000 \text{ USD}$$

**/ PP tích lũy kỳ hạn:*

Cách tính chênh lệch tích lũy năm được thực hiện như sau:

Ta tự đặt câu hỏi "*nếu trong một năm tới LS của thị trường thay đổi, thì những TSC và TSN nào sẽ chịu ảnh hưởng của thay đổi LS?*".

Ta có thể tính chênh lệch TSC và TSN theo PP tích lũy cho một số kỳ hạn. Trong thực tế, PP tích lũy được ứng dụng phổ biến nhất là đến 12 tháng. Ví dụ từ bảng, ta có:

$$\text{CGAP} = (-10) + (-10) + (-15) + 20 = -15$$

Nếu mức thay đổi LS trung bình đối với TSC và TSN là 1% (tức $\Delta r_i = 0,01$), thì thu nhập LS ròng thay đổi trong năm tới là:

$$\Delta \text{NII}_i = \text{CGAP}_i \times \Delta r_i = (-15) \times (0,01) = -150.000 \text{ USD}$$

Tình huống minh họa:

- Các kỳ hạn không phải là kỳ hạn của hợp đồng gốc, mà là kỳ hạn còn lại (kỳ hạn đến hạn, kỳ hạn định giá lại).
- Xác định thay đổi thu nhập ròng khi LS thay đổi 1%.

TSC	Số dư	TSN	Số dư
1. TD tiêu dùng ngắn hạn	50	1. Vốn tự có	20
2. TD tiêu dùng dài hạn 2 năm	25	2. Tài khoản phát hành séc	40
3. Tín phiếu kho bạc 3 tháng	30	3. Tài khoản cá nhân	30
4. Tín phiếu kho bạc 6 tháng	35	4. Tiền gửi kỳ hạn 3 tháng	40
5. Trái phiếu kho bạc 3 năm	70	5. Chấp phiếu ngân hàng 3th	20
6. Tín dụng có thể chấp 10 năm, lãi suất cố định.	20	6. Tiền gửi có thể chuyển nhượng 6 tháng.	60
7. TD có thể chấp 30 năm, LS thả nổi, đ. chỉnh 9th/1lần.	<u>40</u>	7. Tiền gửi kỳ hạn 1 năm	20
	<u>40</u>	8. Tiền gửi kỳ hạn 2 năm	<u>40</u>
	270		270

Bước 1: Xác định tổng TSC nhạy cảm với LS được định giá lại hàng năm là:

$$40 + 30 + 35 + 40 = 155 \text{ triệu USD}$$

Bước 2: Xác định tổng TSN nhạy cảm với LS được định giá lại hàng năm là:

$$40 + 20 + 60 + 20 = 140 \text{ triệu USD.}$$

Bước 3: Xác định CGAP cho kỳ hạn định giá lại 1 năm.

$$\text{CGAP} = \text{RSA} - \text{RSL} = 155 - 140 = 15 \text{ triệu USD}$$

Biểu diễn kết quả ở dạng % như sau:

$$\text{CGAP}/A = 15/270 = 0,056 = 5,6\%$$

Dạng % cho thấy, tính chất RRLS (CGAP là dương hay âm) và chênh lệch TSC và TSN trên qui mô tổng TS là thế nào.

Bước 4: Xác định thay đổi thu nhập ròng từ LS

Nếu LS tăng 1%, thì thu nhập ròng từ LS sẽ thay đổi trong năm là:

$$\Delta NII = CGAP \times \Delta r = 15 \times 0,01 = 150.000\text{USD}$$

4. MÔ HÌNH THỜI LƯỢNG - THE DURATION MODEL

4.1. PP xác định thời lượng của TS

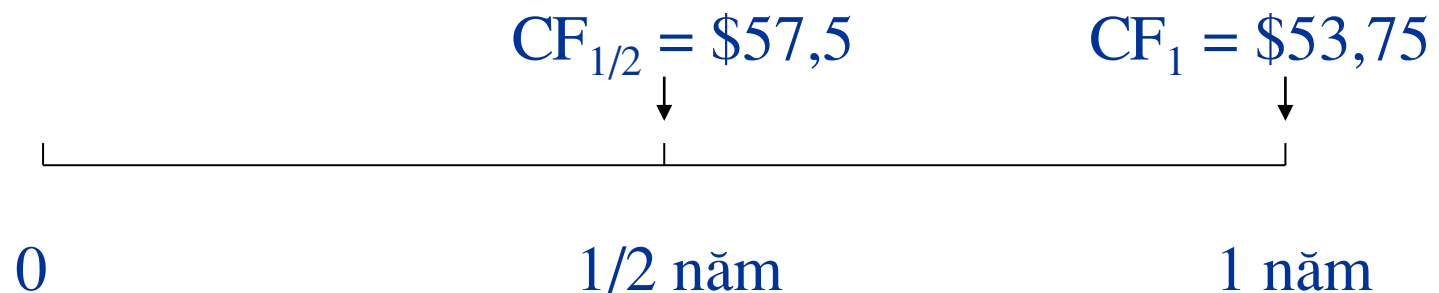
Ví dụ minh họa: Một HĐ tín dụng 100 triệu VND, kỳ hạn 1 năm, LS 15%/năm, gốc và lãi phát sinh thanh toán 6 th./lần.

a/ Luồng tiền (CF) mà NH thu về từ khoản TD này tại thời điểm cuối tháng 6 và cuối năm là như thế nào?

b/ Tính thời lượng của khoản TD này?

Lời giải:

a/ Xác định CF



b/ Tính thời lượng của khoản TD:

Bước 1: Xác định giá trị hiện thời

$$PV_{1/2} = \frac{\$57,50}{(1 + 0,075)} = \$53,49$$

$$PV_1 = \frac{\$53,75}{(1 + 0,075)^2} = \$46,51$$

Tổng giá trị hiện thời:

$$PV = PV_{1/2} + PV_1 = \$100$$

Bước 2: Xác định tỷ trọng giá trị hiện thời

$$w_{1/2} = \frac{PV_{1/2}}{PV} = \frac{53,49}{100} = 0,5349 = 53,49\%$$

$$w_1 = \frac{PV_1}{PV} = \frac{46,51}{100} = 0,4651 = 46,51\%$$

Bước 3: Xác định thời lượng

$$\begin{aligned} D_L &= \frac{1}{2} \times w_{1/2} + 1 \times w_1 \\ &= \frac{1}{2} \times 0,5349 + 1 \times 0,4651 \\ &= 0,7326 \text{ năm} \end{aligned}$$

Vậy thời lượng là gì?

Bằng thuật ngữ chuyên môn, ta định nghĩa thời lượng như sau: ***Thời lượng của một tài sản là thước đo thời gian tồn tại luồng tiền của tài sản này, được tính trên cơ sở các giá trị hiện tại của nó.***

4.2. PP xác định thời lượng cho một danh mục TS

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N PV_t \cdot \frac{t}{n}}{\sum_{t=1}^N PV_t}$$

Trong đó:

$$PV_t = \frac{CF_t}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^t}$$

- N là tổng số luồng tiền xảy ra.
- n là số lần luồng tiền xảy ra trong một năm.
- M là kỳ hạn của chứng khoán tính theo năm ($M = N/n$).
- t là thời điểm xảy ra luồng tiền ($t = 1, 2, 3, \dots, N$)
- CF_t là luồng tiền nhận được tại thời điểm cuối kỳ t.
- PV_t là giá trị hiện tại của luồng tiền xảy ra tại thời điểm t.
- r là mức lãi suất thị trường hiện hành (%/năm).

Để hiểu được công thức trên, ta cần thực hành tính D qua các tình huống sau:

Tình huống 1: Tính D của trái phiếu coupon, biết rằng trái phiếu có kỳ hạn 6 năm, LS coupon 8%/năm, lãi trả hàng năm, mệnh giá 1.000USD và LS thị trường hiện hành $r = 8\%/năm$?

Bài giải:

Bước 1: Chuẩn hoá các thông số:

$N = 6; n = 1; M = N/n = 6; t = 1, 2, 3, 4, 5, 6; r = 8\% = 0,08.$

Bước 2: Thay các thông số vào công thức tính thời lượng và biểu diễn kết quả tính toán thời lượng của trái phiếu bằng bảng dưới đây:

t	CF _t	(1+r/n) ^t	PV _t	PV _t .t/n (n = 1)
1	80	1,0800	74,07	74,07
2	80	1,1664	68,59	137,18
3	80	1,2597	63,51	190,53
4	80	1,3605	58,80	253,20
5	80	1,4693	54,45	272,25
6	1080	1,5869	680,58	4083,48
N = 6	-	-	$\sum_{t=1}^N PV_t = 1000$	$\sum_{t=1}^N PV_t \cdot \frac{t}{n} = 4992,71$

$$D = \frac{4992,71}{1000} = 4,993 \text{ năm}$$

Tình huống 2: Tính D của trái phiếu 2 năm, LS coupon 8%/năm, trả lãi 6 tháng 1 lần, mệnh giá trái phiếu là 1.000USD và lãi suất hiện hành của thị trường $r = 12\%/năm$.

Bước 1: Chuẩn hoá các thông số:

$$N = 4; n = 2; M = N/n = 2; t = 1, 2, 3, 4; r = 12\% = 0,12.$$

Bước 2: Kết quả tính toán thời lượng của trái phiếu được mô tả như sau:

t	CF _t	(1+r/n) ^t	PV _t	PV _t ·t/n (n = 1)
1	40	1,0600	37,7358	18,8679
2	40	1,1236	35,6000	35,6000
3	40	1,1910	33,5852	50,3778
4	1040	1,2625	823,7774	1647,5548
N = 4	-	-	$\sum_{t=1}^N PV_t = 903,70$	$\sum_{t=1}^N PV_t \cdot \frac{t}{n} = 1752,40$

$$D = \frac{1752,40}{930,70} = 1,88 \text{ năm}$$

Tình huống 3: Tính D trái phiếu chiết khấu (discount bond).

Trái phiếu CK là trái phiếu không có coupon, lãi và gốc được TT một lần khi đến hạn, nghĩa là, trong suốt thời hạn của trái phiếu chỉ có một CF xảy ra duy nhất tại thời điểm trái phiếu đến hạn (tức tại thời điểm $t = N$). Do đó, với:

$t = 1, 2, 3 \dots N-1$, thì $CF_t = 0$; và $t = N$ thì $CF_N = \text{Mệnh giá}$.

thì, công thức tính D của trái phiếu chiết khấu sẽ là:

$$D = \frac{\frac{CF_N}{\left(1 + \frac{r}{n}\right)^N} \cdot \frac{N}{n}}{CF_N} = \frac{N}{n} = M$$

Tình huống 4: Tính D trái phiếu Consol.

Tr.P Consol là một ví dụ điển hình để chúng ta phân biệt một cách tốt nhất giữa thời lượng và kỳ hạn. *Trái phiếu Consol là trái phiếu không bao giờ đến hạn, kỳ hạn của nó là vĩnh viễn, lãi coupon được trả cố định hàng năm, do đó: $M = +\infty$.* Hiện nay, trái phiếu Consol do chính phủ Anh phát hành năm 1890 để tài trợ cho cuộc chiến tranh Boer ở Nam Phi vẫn còn giá trị. Mặc dù kỳ hạn đến hạn của nó không được xác định, nhưng thời lượng của nó luôn được xác định. Sau đây là phần trình bày phương pháp xác định thời lượng của trái phiếu consol (xem chương 4, trang 224).

$$D = 1 + \frac{1}{r}$$

*/ Nếu $r = 5\%/năm$, thì thời lượng của trái phiếu Consol là:

$$D = 1 + \frac{1}{0,05} = 21 \text{ năm}$$

*/ Nếu lãi suất thị trường tăng, thì thời lượng của trái phiếu sẽ giảm, ví dụ lãi suất thị trường tăng đến $r = 15\%/năm$, ta có:

$$D = 1 + \frac{1}{0,15} = 7,7 \text{ năm}$$

4.3. Ý nghĩa kinh tế của thời lượng

Mối quan hệ giữa "Thay đổi thị giá trái phiếu và thay đổi lãi suất" được biểu thị bằng mô hình D như sau (phần chứng minh xem chương 4, trang 227-228):

$$\frac{dP}{P} = -D \cdot \frac{dr}{1 + r}$$

=> Thị giá trái phiếu biến động ngược chiều với biến động lãi suất (dấu âm)

4.4. Ứng dụng D vào phòng ngừa RRLS

a/ PP tính ch. lệch D của hai vé bảng cân đối TS của NH:

Bước 1: Để đo được mức chênh lệch thời lượng, trước hết chúng ta định nghĩa D của TSC và TSN, như sau:

$$D_A = \sum_{i=1}^n W_{Ai} D_{Ai}$$

$$D_L = \sum_{j=1}^m W_{Lj} D_{Lj}$$

Trong đó:

D_A là thời lượng của toàn bộ tài sản có.

D_{Ai} là thời lượng của tài sản có i .

W_{Ai} là tỷ trọng của tài sản có i .

$$W_{A1} + W_{A2} + \dots + W_{An} = 1$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

n là số loại tài sản có phân theo tiêu chí kỳ hạn.

D_L là thời lượng của toàn bộ vốn huy động.

D_{Lj} là thời lượng của tài sản nợ j .

W_{Lj} là tỷ trọng của tài sản nợ j .

$$W_{L1} + W_{L2} + \dots + W_{Ln} = 1$$

$$j = 1, 2, \dots, m.$$

m là số loại tài sản nợ phân theo tiêu chí kỳ hạn.

Ví dụ, một trái phiếu kho bạc có kỳ hạn là 30 năm, tỷ trọng trong danh mục TSC là 1% và D là 9,25 năm, ta có:

$$W_{A1} = 0,01; \quad D_{A1} = 9,25 \text{ năm}$$

$$W_{A1} \cdot D_{A1} = 0,01 \times 9,25 = 0,0925 \text{ năm}$$

Bước 2: Hình thành công thức xác định RRLS

Tài sản có		Tài sản nợ	
Tài sản có	A = 100	Vốn huy động	L = 90
		Vốn tự có	E = 10
Cộng	= 100	Cộng	= 100

Ta có : $A = L + E$

$$\Delta A = \Delta L + \Delta E$$

$$\rightarrow \Delta E = \Delta A - \Delta L$$

- Như vậy, khi lãi suất thị trường thay đổi thì mức thay đổi VTC bằng chênh lệch giữa sự thay đổi thị giá TSC và VHĐ.
- Vì $\Delta E = \Delta A - \Delta L$, nên cần phải xác định được mối quan hệ của ΔA và ΔL với D là như thế nào (xem ch. 4, trang 238).

$$\Delta E = -\left(D_A - D_L.k\right).A.\frac{\Delta r}{(1+r)}$$

Trong đó: $k = L/A$

Kết luận: ΔE phụ thuộc vào

1. Chênh lệch thời lượng ($D_A - D_L.k$) được tính bằng năm, phản ánh sự không cân xứng về thời lượng của hai vé bằng cân đối TS. Đặc biệt, nếu chênh lệch này lớn, thì tiềm ẩn RRLS đối với NH càng cao.
2. Qui mô của NH, tức TSC: A càng lớn, thì tiềm ẩn RRLS đối với NH càng cao.
3. Mức thay đổi lãi suất: $\Delta r/(1+r)$ càng nhiều, thì tiềm ẩn RRLS đối với NH càng cao.

$$\Delta E = - \text{Chênh lệch thời lượng đã điều chỉnh} \\ \times \text{Qui mô tài sản} \times \text{Mức thay đổi lãi suất}$$

4. Chú ý: ($D_A - D_L.k$) và A được đặt dưới sự kiểm soát của NH

b/ Tình huống minh họa:

Giả sử, nhà quản trị NH tính toán và thấy rằng hiện nay NH có $D_A = 5$ năm và $D_L = 3$ năm; và nhà quản trị được biết từ kết quả dự đoán kinh tế là LS sẽ tăng từ 10% lên 11%, tức:

$$\Delta r = 11\% - 10\% = 1\% = 0,01$$

$$(1 + r) = 1 + 0,10 = 1,10$$

Giả sử, trạng thái của NH trước khi LS thay đổi như sau:

Tài sản có		Tài sản nợ	
Tài sản có	$A = 100$	Vốn huy động	$L = 90$
		Vốn tự có	$E = 10$
Cộng	= 100	Cộng	= 100

Áp dụng công thức:

$$\Delta E = -(D_A - D_L \cdot k) \cdot A \cdot \frac{\Delta r}{(1 + r)}$$

Nhà quản trị tính được khoản lỗ do LS thay đổi sẽ là:

$$\Delta E = -(5 - 0,9 \times 3) \cdot 100 \cdot \frac{0,01}{(1,10)} = -2,09$$

Như vậy, nếu LS tăng 1% thì NH chịu khoản lỗ là 2,09 triệu USD. Trong khi NH có VTC trước khi LS tăng là 10 triệu, lỗ 2,09 triệu, tức là 21%. Bảng cân đối sau khi LS tăng như sau:

Tài sản có	Tài sản nợ
Tài sản có $A = 95,45$	Vốn huy động $L = 87,54$ Vốn tự có $E = 7,91$
Cộng = 95,45	Cộng = 95,45

Để có thể giảm được thiệt hại về tài sản, nhà quản trị cần phải điều chỉnh chênh lệch thời lượng giảm xuống. Nếu điều chỉnh giảm xuống 0, ta có:

$$\Delta E = -(0) \cdot A \cdot \frac{\Delta r}{(1+r)} = 0$$

Câu hỏi: Có thể điều chỉnh $D_A = D_L$ để $\Delta E = 0$?

Để thấy được ý nghĩa của hệ số đòn bẩy k, giả sử nhà quản trị tăng D_L bằng với D_A để cùng là 5 năm, ta có:

$$\Delta E = -(5 - 0,9 \times 5) \cdot 100 \cdot \frac{0,01}{1,10} = -0,45$$

Chúng ta thấy rằng ngay trong trường hợp điều chỉnh cho $D_A = D_L$, thì NH vẫn phải chịu một tổn thất tài sản là 0,45 triệu.

Câu hỏi: Làm thế nào để $\Delta E = 0$? Cần điều chỉnh D_L sao cho:

$$D_A = D_L \cdot k \rightarrow D_L = D_A / k = 5 / 0,9 = 5,55 \text{ năm}$$

$$\rightarrow \Delta E = - (5 - 0,9 \times 5,55) \times 100 \times 0,01 / 1,10 = 0$$

Có ít nhất là 3 giải pháp để giảm chênh lệch thời lượng đến số 0, đó là:

Thứ nhất, giảm D_A từ 5 năm xuống 2,7 năm để cho:

$$D_A = D_L \cdot k = 3 \times 0,9 = 2,7 \text{ năm};$$

Do đó: $(D_A - k \cdot D_L) = (2,7 - 0,9 \times 3) = 0$

Thứ hai, đồng thời giảm D_A và tăng D_L . Ví dụ, giảm D_A từ 5 năm xuống 4 năm và tăng D_L từ 3 năm lên 4,44 năm:

$$(D_A - k \cdot D_L) = (4 - 0,9 \times 4,44) = 0$$

Thứ ba, điều chỉnh đồng thời hệ số k và D_L : Tăng k từ 0,9 lên 0,95 và tăng D_L từ 3 năm lên 5,26 năm:

$$(D_A - k \cdot D_L) = (5 - 0,95 \times 5,26) = 0$$

