
Phụ lục kỹ thuật

Phần phụ lục kỹ thuật này sẽ trình bày những khái niệm cơ bản liên quan đến kỹ thuật chiết khấu cũng như khung lý luận để tính toán những điều chỉnh lớn đối với giá cả thị trường nhằm phản ánh được chi phí cơ hội xã hội và lợi ích trong đánh giá dự án.

Kỹ thuật chiết khấu và tích lũy

Quyết định về khả năng chấp nhận dự án phụ thuộc vào việc liệu lợi ích có lớn hơn chi phí hay không. Nếu tất cả lợi ích và chi phí đều phát sinh trong cùng một năm thì quyết định sẽ chỉ đơn giản là so sánh lợi ích và chi phí. Tuy nhiên, thông thường, lợi ích và chi phí lại diễn ra ở những thời điểm khác nhau, với chi phí thường lớn hơn lợi ích trong những năm đầu của dự án. Vấn đề này nảy sinh cả trong phân tích tài chính và kinh tế. Các kỹ thuật được sử dụng để so sánh chi phí và lợi ích phát sinh tại những năm khác nhau đều như nhau trong cả hai loại phân tích. Chúng ta gọi đó là các kỹ thuật chiết khấu.

Chiết khấu cho phép chúng ta so sánh được giá trị của đồng tiền ở những thời kỳ khác nhau. Một đồng nhận được hôm nay cho phép chúng ta tăng tiêu dùng hiện tại, trong khi một đồng nhận được trong tương lai chỉ có thể làm tăng tiêu dùng tương

lai. Vì thế, một đồng nhận được hiện tại có giá trị hơn một đồng nhận được trong tương lai. Trì hoãn tiêu dùng làm cho một đồng ngày mai kém giá trị hơn một đồng hôm nay, ngay cả khi một đồng ngày mai có sức mua tương đương với một đồng hôm nay. Sự giảm dần giá trị của tiền theo thời gian không có liên quan gì đến lạm phát mà chỉ là vì sự trì hoãn tiêu dùng.

Giá trị của đồng tiền giảm dần theo thời gian đã giải thích, trong phần lớn các trường hợp, tại sao chúng ta đòi hỏi phải có lãi bất cứ khi nào chúng ta cho vay. Cho vay sẽ khiến chúng ta phải trì hoãn tiêu dùng. Để bù đắp cho điều đó, chúng ta đòi hỏi một lượng tiền cho phép chúng ta tăng tiêu dùng tương lai của mình tương ứng với mỗi đồng chúng ta cho vay. Vì thế, bất kể khi nào chúng ta mở tài khoản tiết kiệm và gửi tiền vào với lãi suất 5% một năm thì chúng ta đã ngầm coi 1,05 đồng nhận được sau đây một năm, có giá trị ít nhất là bằng 1 đồng hôm nay. Nếu chúng ta mua một chứng từ gửi tiền 5 năm, trong đó trả 5% một năm theo lãi suất kép, thì chúng ta sẽ nhận được 1,28 đồng sau 5 năm với mỗi đồng chúng ta từ bỏ hôm nay. Vì thế, chúng ta đã ngầm coi 1,28 đồng sau 5 năm có giá trị ít nhất bằng 1 đồng hôm nay.

Chiết khấu thì diễn ra theo một qui trình ngược lại. Nó trả lời cho câu hỏi: 1,28 đồng nhận được sau 5 năm trị giá bằng bao nhiêu đồng hôm nay? Câu trả lời phụ thuộc vào lãi suất mà chúng ta sẵn sàng chấp nhận. Nếu chúng ta chấp nhận một lãi suất bằng 5% một năm, thì 1,28 đồng sau 5 năm trị giá bằng 1 đồng hôm nay. Điều đó tương đương với việc nói rằng, 0,78 đồng hôm nay trị giá bằng 1 đồng trong tương lai ($1 \text{ đồng} / 1,28 \text{ đồng} = 0,78 \text{ đồng}$).

Cơ chế chiết khấu và tích lũy

Cơ chế chiết khấu rất đơn giản, và qui trình chiết khấu ngày nay có mặt trong bất kỳ một chương trình bảng tính nào (Lotus 1-2-3, Microsoft Excel, Quattro Pro). Để minh họa, chúng ta trình bày ở đây một thí dụ về tính tích lũy. Giả sử chúng ta gửi

100 đôla với lãi suất 10% một năm trong 5 năm vào một tài khoản tiết kiệm, ở đó ngân hàng trả lãi trên tổng số tiền hiện có trong tài khoản tại thời điểm cuối mỗi năm. Bảng TA.1 cho biết bảng tổng kết tài khoản trong 5 năm.

Trong thí dụ này, chúng ta xác định cân đối tài khoản cuối cùng bằng cách tính lãi trả cuối năm và cộng thêm chúng vào dư nợ đầu năm. Chúng ta cũng có thể tính cân đối cuối năm bằng cách nhân số tiền cân đối cuối năm trước với hệ số kép $(1 + i)$, trong đó i là lãi suất. Cả hai phương pháp này đều cho cùng một kết quả. Chúng ta có thể biểu thị mối quan hệ trên bằng công thức đại số. Nếu lãi suất là i thì

Giá trị tương lai của một đồng vào năm $t = (1 + i)^t$

Bảng TA.1. Tích lũy lãi

Năm	Số tiền đầu năm	Lãi trong năm	Hệ số lãi kép	Số tiền cuối năm
1	100,00	10,00	1,10	110,00
2	110,00	11,00	1,10	121,00
3	121,00	12,10	1,10	133,10
4	133,10	13,31	1,10	146,41
5	146,41	14,64	1,10	161,05

Nguồn: Các tác giả.

Chiết khấu là qui trình nghịch đảo. Bắt đầu bằng bảng cân đối cuối cùng, chúng ta đặt câu hỏi: Giá trị của 161,05 đôla nhận được sau 5 năm kể từ ngày hôm nay là bao nhiêu nếu chúng ta sẵn sàng chấp nhận lãi suất 10% một năm? Để trả lời câu hỏi đó, chúng ta phải chia dư nợ tài khoản cuối kỳ của năm cuối cùng cho 1,10: $161,05 / (1,10) = 146,41$. Chúng ta sẽ lặp lại qui trình này cho đến khi quay về hiện tại. Không có gì là lạ khi chúng ta gọi giá trị của luồng tiền tương lai chiết khấu về hiện tại là giá trị hiện tại. Chúng ta gọi lãi suất sử dụng để chiết khấu luồng tiền là tỉ suất chiết khấu. Cũng như trước, chúng ta

có thể biểu thị mối quan hệ đó bằng công thức đại số. Với lãi suất bằng i ,

giá trị hôm nay của một đồng nhận được ở năm $t = 1 / (1 + i)^t$

Tiêu chuẩn giá trị hiện tại ròng

Giá trị hiện tại của lợi ích ròng của dự án là tiêu chuẩn kinh tế cơ bản mà chúng ta phải dùng để chấp nhận hay bác bỏ dự án. Có hai điều kiện phải thoả mãn nếu dự án muốn được chấp nhận trên cơ sở kinh tế, đó là:

- Giá trị hiện tại dự kiến của lợi ích ròng hay giá trị hiện tại ròng (NPV) của dự án không được âm khi chiết khấu với tỉ suất thích hợp.
- NPV dự kiến của dự án ít nhất phải bằng NPV của các phương án khác loại trừ lẫn nhau.

Với những khoản đầu tư chưa có sự nhất trí về việc trị giá lợi ích bằng tiền, các nhà phân tích phải xác định cụ thể các tiêu chí khác thể hiện sự thành công của dự án, các tiêu chuẩn chỉ dẫn khi giám sát tiến độ trong quá trình thực hiện và đo lường thành công khi dự án hoàn tất. Những dự án như thế thường biểu thị dưới dạng các điều kiện chi phí tối thiểu dự kiến để đạt được lợi ích kỳ vọng mong muốn.

Tỉ suất nội hoàn

Tỉ suất nội hoàn (IRR) là tỉ suất chiết khấu làm cho NPV dự án bằng 0. Đó cũng là lãi suất đến hạn của trái phiếu. Nếu IRR bằng hoặc lớn hơn tỉ suất chiết khấu thích hợp thì NPV của dự án sẽ không bị âm, và dự án cũng có thể chấp nhận được trên giác độ NPV. Thí dụ, dự án Khôi phục Đường Quốc lộ của Việt Nam trình bày trong hộp 3.1, lợi ích ròng đã chiết khấu của dự án (NPV) là 532,56 triệu đôla và IRR là 77,2% như đã thấy trong bảng TA.2.

Bảng TA.2. Dự án Khôi phục đường quốc lộ của Việt Nam: Tính toán NPV giai đoạn 1994-2005 (Triệu đôla)

Năm	Lợi ích ròng	Hệ số chiết khấu	Lợi ích ròng đã chiết khấu
1994	-30,9	1,00	-30,9
1995	-14,1	1,10	-12,8
1996	28,3	1,21	23,4
1997	53,4	1,33	40,1
1998	66,0	1,46	45,1
1999	80,6	1,61	50,1
2000	98,4	1,77	55,5
2001	118,6	1,95	60,8
2002	144,1	2,14	67,2
2003	173,3	2,36	73,5
2004	203,3	2,59	78,4
2005	234,4	2,85	82,2
NPV	n.a.	n.a.	532,6

n.a. Không thích hợp.

Nguồn: Ngân hàng Thế giới (1993b).

Trong hầu hết các trường hợp, cả hai kỹ thuật đều cho cùng một kết quả. Dự án có NPV lớn hơn hoặc bằng 0 tại một tỉ suất chiết khấu d nào đó cũng sẽ có IRR lớn hơn hoặc bằng d . Chúng ta sẽ chấp nhận hoặc bác bỏ dự án, bất kể dùng tiêu chuẩn gì. Tuy nhiên, có nhiều khó khăn với tiêu chuẩn IRR và chúng ta nên tránh điều đó khi ra quyết định, nhất là khi so sánh các dự án loại trừ lẫn nhau. Thứ nhất, không phải tất cả các dự án đều có IRR. Thí dụ, nếu lợi ích ròng của dự án bắt đầu quá sớm khiến dự án luôn cho thấy lợi ích ròng dương trong mọi năm, thì IRR không tồn tại. Tất nhiên, thời gian có thể được định nghĩa lại để tránh vấn đề này. Nếu chúng ta xác định các luồng tiền của dự án theo hàng tháng chẳng hạn, thì chúng ta có thể tính được IRR hàng tháng.

Thứ hai, một số dự án có thể có nhiều hơn một IRR, trong trường hợp đó qui tắc IRR sẽ thất bại. Nhiều IRR xuất hiện khi

lợi ích ròng của dự án đổi dấu nhiều lần trong suốt tuổi thọ dự án. Thí dụ, một dự án có lợi ích ròng âm trong hai năm đầu, lợi ích ròng dương trong hai năm tiếp theo, lợi ích ròng lại âm trong năm thứ 5 (có thể do những khoản đầu tư mới) và lợi ích ròng dương trở lại từ sau đó, thì dự án này có tới ba IRR. Nói chung, có thể có số IRR nhiều như số lần đổi dấu của luồng lợi ích ròng.

Đa số các dự án bắt đầu với lợi ích ròng âm, rồi trở nên dương, và duy trì dấu dương cho đến cuối dự án. Với những dự án này thì IRR và NPV tương đương nhau, theo nghĩa dự án được chấp nhận theo tiêu chuẩn này thì cũng sẽ được chấp nhận theo tiêu chuẩn kia, và dự án nào không được chấp nhận theo tiêu chuẩn này thì cũng không được chấp nhận theo tiêu chuẩn kia. Vì thế, nếu NPV của dự án dương khi các luồng tiền được chiết khấu với một tỉ suất r nào đó thì IRR lớn hơn r . Tương tự, dự án có NPV âm - khi lợi ích được chiết khấu theo tỉ suất r - sẽ có IRR thấp hơn r . Ngoài ra, chúng ta cần những thông tin như nhau để sử dụng một trong hai tiêu chuẩn này. Trong cả hai trường hợp, chúng ta cần tính lợi ích ròng của dự án. Nếu chúng ta tính NPV thì cần chọn một tỉ suất để chiết khấu lợi ích về hiện tại, Nếu chúng ta dùng IRR thì cần một tỉ suất tham chiếu để quyết định xem IRR có chấp nhận được hay không.

So sánh các phương án loại trừ lẫn nhau

Cho đến đây, chúng ta mới chỉ bàn đến sự tương đương giữa hai qui tắc tổ chức khi xem xét một dự án duy nhất. Khi các dự án độc lập với nhau, chừng nào NPV còn không âm thì chừng đó dự án còn chấp nhận được. Việc một dự án có thể có IRR cao hơn, mặc dù NPV thấp hơn, so với một dự án khác sẽ chẳng liên quan gì ở đây. Tuy nhiên, khi phải chọn giữa các dự án hoặc thiết kế dự án loại trừ lẫn nhau theo nghĩa chúng là những cách thay thế cho nhau để tạo ra một đầu ra như nhau - thí dụ,

sản xuất nhiệt điện và thủy điện - thì sự khác nhau trong việc xếp hạng lại rất quan trọng.

Để minh họa cho khái niệm này, hãy xét một kế hoạch thủy lợi nhỏ và lớn cho cùng một địa bàn. Nếu dự án nhỏ được xây dựng thì nó sẽ phủ định việc dùng địa bàn đó để triển khai dự án lớn; vì thế chúng là các dự án loại trừ lẫn nhau. NPV, IRR và tổng chi phí của mỗi thiết kế dự án được thể hiện trong bảng TA.3. Nếu chúng ta dùng IRR để lựa chọn giữa hai phương án thì sẽ chọn phương án thủy lợi qui mô nhỏ. Nếu chúng ta dùng NPV để lựa chọn phương án thì chúng ta sẽ chọn dự án lớn. Cái nào là đúng? Vì tiêu chuẩn NPV tối đa hóa lợi ích ròng mang lại cho đất nước nên nó được ưu tiên hơn. Nếu chúng ta chọn dự án nhỏ thì đất nước sẽ bỏ lỡ một lợi ích ròng trị giá 241,9 triệu đơn vị tiền tệ.

Tại sao IRR lại đưa đến quyết định sai? Câu trả lời có liên quan đến chi tiêu vốn ban đầu và lợi ích tăng thêm mà chúng tạo ra. Dự án thủy lợi lớn đòi hỏi vốn đầu tư gấp 5 lần dự án thủy lợi nhỏ. Khoản đầu tư bổ sung, trị giá 2 tỉ đơn vị bản tệ, có năng suất cận biên giảm dần, và vì thế, không làm tăng lợi ích của dự án bằng một lượng tương đương hay sẽ có tỉ suất hoàn vốn thấp hơn các khoản chi tiêu ban đầu. Tuy nhiên, tỉ suất hoàn vốn thấp hơn của số tiền bổ sung vẫn chấp nhận được, và do đó, NPV của dự án lớn vẫn cao hơn, nhưng không cao gấp 5 lần. IRR không cho biết thông tin này, và vì thế, chúng ta không nên dùng nó để lựa chọn giữa các phương án loại trừ lẫn nhau. Chừng nào số tiền bổ sung còn có tỉ suất hoàn

Bảng TA.3. So sánh các phương án sử dụng NPV và IRR

<i>Các phương án</i>	<i>NPV</i>	<i>IRR</i>	<i>Chi phí</i>
	<i>(triệu đơn vị bản tệ)</i>		<i>(triệu đơn vị bản tệ)</i>
Thủy lợi qui mô nhỏ	441,2	27	500
Thủy lợi qui mô lớn	683,1	16	2.500

Nguồn: Điều chỉnh từ Gittinger (1982, bảng 10-7 và 10-8).

vốn thấp hơn - và do đó, phương án hay dự án lớn hơn sẽ có IRR thấp hơn - thì chừng đó IRR còn thiên lệch gây bất lợi cho các phương án hoặc dự án lớn. Một nhận thức sai lầm phổ biến là dự án càng lớn thì NPV càng lớn. Tính chất tương ứng đó không phải lúc nào cũng đúng.

Chúng ta có thể tránh được việc bỏ phí thông tin chứa đựng trong tiêu chuẩn IRR nếu ngoài việc tính toán IRR cho phương án gốc - dự án thủy lợi nhỏ trong trường hợp này - chúng ta còn tính toán IRR cho phần kinh phí bổ sung cần thiết để chuyển từ dự án thủy lợi nhỏ sang dự án thủy lợi lớn. Trong thí dụ cụ thể minh họa trong bảng TA.3, kinh phí bổ sung có IRR bằng 14%, tức là tuy thấp hơn nhưng vẫn còn trên tỉ suất ngưỡng đã chọn là 12% (Gittinger 1982). Trên giác độ này, chúng ta thấy vẫn ưu tiên dự án lớn hơn.

Một thí dụ khác, bảng TA.4 minh họa cho một dự án giả thuyết có bốn thiết kế khác nhau đều khả thi về mặt kỹ thuật.

Với tỉ suất chiết khấu 13%, tất cả các thiết kế đều chấp nhận được. Thiết kế B là tối ưu vì nó mang lại NPV cao nhất, trong khi thiết kế D có NPV thấp nhất. Nếu chúng ta chỉ khảo sát thiết kế D không thôi thì chúng ta sẽ chấp nhận nó, nhưng như thế là chúng ta đã chọn thiết kế tồi nhất trên góc độ kinh tế.

Khi xem xét các thiết kế thay thế lẫn nhau như trên, việc tính toán lợi suất cận biên của mỗi thiết kế bằng cách tính NPV cận biên (MNPV) hay IRR cận biên (MIRR) đều rất có ích. Trong thí dụ trên, thiết kế A là rẻ nhất, nhưng với một khoản đầu tư bổ

Bảng TA.4. Đánh giá các thiết kế thay thế lẫn nhau

Thiết kế	Lợi ích trong một năm dự án (đơn vị tiền tệ)							NPV	IRR
	0	1	2	3	4	5	6		
A	-12.000	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	2.000	18,8
B	-20.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	4.000	19,9
C	-29.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	3.000	16,6
D	-32.600	8.800	8.800	8.800	8.800	8.800	8.800	1.800	14,9

Nguồn: Các tác giả.

sung 8.000 đơn vị tiền tệ, chúng ta có thể chọn thiết kế B để tăng lợi ích hàng năm thêm 2.500 đơn vị tiền tệ, và tăng gấp đôi NPV của dự án. Trái lại, thiết kế C tốn nhiều hơn thiết kế B 9.000 đơn vị tiền tệ, nhưng chỉ tạo ra lợi ích tăng thêm hàng năm có 2.000 đơn vị tiền tệ. MNPV của nó âm, như đã thấy trong bảng TA.5. Cuối cùng, thiết kế D tốn hơn thiết kế B 12.600 đơn vị tiền tệ mà chỉ sinh ra thêm 2.600 đơn vị tiền tệ lợi ích hàng năm, tức là MNPV âm 2.200 đơn vị tiền tệ. Thí dụ này minh họa cho một qui tắc bỏ ích. Khi xem xét nhiều thiết kế mà mỗi thiết kế đều kèm theo một khoản đầu tư bổ sung, thì chúng ta sẽ chọn thiết kế nào có NPV cao nhất, hay đầu tư đến điểm mà MNPV bằng 0 (MIRR bằng tỉ suất chiết khấu).

Bảng TA.5. Đánh giá MNPV và MIRR

Thiết kế	Lợi ích trong một năm dự án (đơn vị tiền tệ)							MNPV	MIRR
	0	1	2	3	4	5	6		
B-A	-8.000	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	\$2.000	21,6
C-B	-9.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	-\$1.000	8,9
D-B	-12.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	2.600	-\$2.200	6,5

Nguồn: Các tác giả.

Vì chúng ta biểu thị IRR bằng tỉ lệ phần trăm nên nó không phụ thuộc vào đơn vị đo lường, và dường như nó thuận lợi cho việc so sánh các dự án, ngay cả so sánh giữa các nước và các năm. Dự án có IRR 25% ở nước A xem ra là dự án tốt hơn so với một dự án khác chỉ có IRR bằng 10% ở nước B. Quan niệm này là một nhận thức sai. Dự án A không nhất thiết đã tốt hơn dự án B vì IRR của nó cao hơn. Giả sử chúng ta có hai dự án ở cùng một nước với các luồng tiền như sau:

Thời kỳ	0	1	2
Dự án A	-1	1	2
Dự án B	-2	1	4

Dự án A có IRR bằng 100% trong khi dự án B có IRR bằng 68%. Giá trị hiện tại của B cao hơn giá trị hiện tại của A tại bất cứ tỉ suất chiết khấu nào thấp hơn 68%. Liệu dự án A có tốt hơn dự án B hay không? Chừng nào chúng ta còn có thể đi vay và cho vay với lãi suất thấp hơn 68% theo một phương thức vay và cho vay thích hợp giữa các thời kỳ, thì chừng đó chúng ta còn có thể làm cho luồng tiền của dự án B ít nhất cũng tốt như luồng tiền của dự án A tại mỗi thời kỳ. Thí dụ, nếu tỉ suất chiết khấu là 10%, chúng ta có thể vay 1,21 đôla từ thời kỳ 3 và cho vay ở thời kỳ 1 để có được luồng tiền như sau:

Thời kỳ	0	1	2
Dự án B	-1	1	2,79

Chúng ta chiết khấu 1,21 đôla với tỉ suất 10% cho hai thời kỳ bằng 1 đôla. Vì thế, chúng ta đã tái hiện lại luồng tiền của dự án A và vẫn còn 0,79 đôla dành lại cho thời kỳ 3. Chúng ta không thể tiến hành giao dịch tương tự cho dự án A. Theo nghĩa này, dự án B tốt hơn dự án A. Với bất kỳ tỉ suất chiết khấu nào lớn hơn 68% thì A tốt hơn B.

Vì IRR rất gần với quan niệm về tỉ suất lợi nhuận nên nó hấp dẫn các nhà ra quyết định. Từ lâu, sử dụng IRR đã là một cách làm chuẩn để lựa chọn dự án và trình bày kết quả phân tích kinh tế. Tuy nhiên, khi đánh giá dự án, và đặc biệt là khi lựa chọn giữa các thiết kế thay thế lẫn nhau, nhà phân tích phải nhận thức được hạn chế của IRR và dùng tiêu chuẩn NPV. IRR là một thống kê tóm lược hữu ích để trình bày kết quả phân tích, nhưng nó không phải là cơ sở vững chắc để ra quyết định.

Phần thảo luận của chúng ta cho thấy, lãi suất dùng để chiết khấu lợi ích ròng hay lãi suất dùng làm lãi suất ngưỡng là rất quan trọng. Tỉ suất chiết khấu được dùng phải phản ánh không chỉ lợi suất có thể có của vốn trong cách sử dụng tốt nhất thích hợp (tức là chi phí cơ hội của vốn hay lãi suất đầu tư), mà còn là lãi suất cận biên mà tại đó, người tiết kiệm sẵn sàng tiết kiệm cho đất nước (tức là lãi suất mà tại đó, giá trị tiêu dùng giảm