

XEM XÉT ẢNH HƯỞNG CỦA LẠM PHÁT ĐỐI VỚI DÒNG TIỀN TỆ CỦA DỰ ÁN – SỬ DỤNG KỸ THUẬT BẢNG TÍNH EXCEL

Cao Hào Thi

Khoa Quản Lý Công Nghiệp, Đại Học Bách Khoa – ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 17 tháng 6 năm 2003)

TÓM TẮT: Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm giới thiệu các tác động của lạm phát lên dòng tiền tệ của dự án và trình bày một số kỹ thuật bảng tính Excel và phần mềm mô phỏng Crystal-Ball dùng để xem xét các tổ hợp tỷ lệ lạm phát trong tương lai.

I. Giới thiệu

Hiện nay ở Việt Nam, hầu hết các phân tích dự án đều bỏ qua việc xem xét những ảnh hưởng của lạm phát đến dòng tiền tệ của dự án; bởi vì lạm phát có thể ít có tác động trực tiếp lên các lợi ích và chi phí kinh tế của dự án, hơn nữa việc xác định tỷ lệ lạm phát (TLLP) ở Việt Nam không phải là việc đơn giản. Tuy nhiên, việc không xem xét ảnh hưởng của lạm phát có thể làm sai lệch đáng kể kết quả phân tích dự án nhất là về phương diện tài chính. Ngoài ra, lạm phát cũng là một yếu tố không chắc chắn làm ảnh hưởng đến rủi ro của dự án. Vì vậy, việc xem xét ảnh hưởng của lạm phát trong phân tích dự án là điều cần thiết.

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm giới thiệu các tác động của lạm phát lên dòng tiền tệ của dự án, cụ thể lên các khoản phải thu, khoản phải trả, số dư tiền mặt, các khoản khấu trừ tiền lãi, chi phí khấu hao và vấn đề thanh khoản. Nghiên cứu này cũng trình bày một số kỹ thuật bảng tính Excel được dùng để xem xét các tổ hợp TLLP trong tương lai, đồng thời kết hợp với phần mềm mô phỏng Crystal-Ball trong quá trình phân tích rủi ro các tác động của TLLP lên kết quả dự án.

Trước khi xem xét các tác động của lạm phát lên các hạng mục của dòng tiền tệ dự án, chúng ta cần tìm hiểu các định nghĩa về các loại giá được sử dụng trong quá trình phân tích dự án bao gồm giá danh nghĩa, chỉ số giá, giá tương đối, giá thực, giá cố định và giá đã điều chỉnh lạm phát.

II. Các định nghĩa về giá

Để thiết lập biên dạng dòng tiền tệ của dự án, cần phải dự báo tất cả các giá nhập lượng và sản lượng ảnh hưởng đến các chi phí và lợi ích của dự án trong suốt thời kỳ phân tích. Trong việc xây dựng các dự báo giá này chúng ta cần hiểu rõ các khái niệm khác nhau của các loại giá thường được sử dụng.

1. Giá danh nghĩa (Nominal Price)

Giá danh nghĩa của một món hàng còn được gọi là giá hiện hành; đó là giá của món hàng mà chúng ta thấy trên thị trường mỗi ngày.

2. Mặt bằng giá và chỉ số giá (Price Level and Price Index)

Mặt bằng giá ở thời điểm t bất kỳ P^t_L là trung bình trọng số của một tập hợp chọn lọc các giá danh nghĩa của các mặt hàng có trong túi nhóm hàng hóa.

$$P_L^t = \sum_{i=1}^n P_i^t W_i$$

Dựa vào mặt bằng giá, ta có thể tính được chỉ số giá cả P_I^t

$$P_I^t = \frac{P_L^t}{P_I^B} = \frac{\text{Mặt bằng giá trong thời gian } t}{\text{Mặt bằng giá trong thời kỳ gốc B}}$$

3. Giá tương đối (Relative Price)

Giá tương đối P_r^t của hai hàng hóa X và Y được định nghĩa như sau:

$$P_r^t = \frac{P_X^t}{P_Y^t}$$

Trong đó P_X^t và P_Y^t là giá trị của mặt hàng X và Y tại cùng một thời gian t.

4. Giá thực (Real price)

Giá thực P_{iR}^t là một tập hợp con đặc biệt của giá tương đối

$$P_{iR}^t = \frac{P_i^t}{P_I^t} = \frac{\text{Giá danh nghĩa của hàng hóa } i \text{ trong thời gian } t}{\text{Chỉ số mặt bằng giá trong thời gian } t}$$

5. Giá cố định (Constant price)

Giá cố định P_i^t là một tập hợp các giá danh nghĩa thu thập được ở một thời điểm (thường là thời điểm bắt đầu thời kỳ phân tích dự án) và được sử dụng cho mỗi một khoảng thời gian tiếp theo trong việc phân tích dự án.

$$P_i^t = P_i^B$$

P_i^t là giá danh nghĩa của hàng hóa i trong thời gian t bằng với giá danh nghĩa của hàng hóa i ở thời kỳ gốc B.

6. Sự thay đổi giá

a. Thay đổi trong giá tương đối

Thay đổi trong giá tương đối ΔP_r^t của hai hàng hóa X và Y giữa khoảng thời gian t và t-n được tính như sau:

$$\Delta P_r^t = \left(\frac{P_X^t}{P_Y^t} - \frac{P_X^{t-n}}{P_Y^{t-n}} \right) / \left(\frac{P_X^{t-n}}{P_Y^{t-n}} \right)$$

ΔP_r^t thường được đo bằng các thay đổi trong giá thực của hàng hóa Δ_{iR}^t

$$\Delta_{iR}^t = \left(\frac{P_i^t}{P_L^t} - \frac{P_i^{t-n}}{P_L^{t-n}} \right) / \left(\frac{P_i^{t-n}}{P_L^{t-n}} \right)$$

b. Các thay đổi mặt bằng giá (lạm phát)

Lạm phát được đo bằng thay đổi trong mặt bằng giá chia cho mặt bằng giá lúc bắt đầu thời kỳ phân tích

$$g_{P_L}^e = \left(\frac{P_L^t - P_L^{t-n}}{P_L^{t-n}} \right) * 100$$

Nếu chúng ta đo lạm phát theo chỉ số giá cả

$$g_{P_I}^e = \left(\frac{P_I^t - P_I^{t-n}}{P_I^{t-n}} \right) * 100$$

7. Giá được điều chỉnh lạm phát

Giá được điều chỉnh lạm phát của giá nhập lượng và sản lượng của dự án là kết quả dự báo tốt nhất của chúng ta về các giá thực của hàng hóa i trong tương lai và các dự báo này ($P_{iR}^t, P_{iR}^{t+1} \dots P_{iR}^{t+n}$) kể đó được điều chỉnh bởi những thay đổi của mặt bằng giá chung trong tương lai.

$$P_{iR}^{t+1} = P_{iR}^t * (1 + \Delta P_{iR}^t) * (1 + g^{P^e})$$

III. Các tác động của lạm phát

Các tác động của lạm phát lên các hạng mục tài chính của dự án bao gồm các tác động trực tiếp do những thay đổi trong tài trợ đầu tư, số dư tiền mặt, khoản phải thu và khoản phải trả; các tác động gián tiếp thông qua thuế bao gồm chi phí khấu hao, tiền trả lãi vay; ngoài ra còn có tác động lên tỉ giá hối đoái trên thị trường. Kết quả nghiên cứu lý thuyết cho thấy lạm phát có tác động làm tăng NPV của dự án thông qua các khoản phải trả, khoản khấu trừ tiền trả lãi và làm giảm NPV thông qua khoản phải thu, số dư tiền mặt và chi phí khấu hao.

Để minh họa, trong phần trình bày sau đây chúng ta sẽ giả sử xem xét một dự án có thời kỳ phân tích là 3 năm; suất chiết khấu r là 8%; việc phân tích tác động của lạm phát sẽ dựa vào việc so sánh các kết quả trong trường hợp không có lạm phát ($g^{P^e} = 0\%$) và có lạm phát (giả sử $g^{P^e} = 10\%$).

1. Tác động trực tiếp

a. Tài trợ đầu tư

Khi có lạm phát, dự án có thể bị thất bại do không đủ khả năng thanh toán tiền đầu tư.

Ví dụ:

Năm	0	1	2	3
$g^{P^e} = 0\%$				
Chỉ số lạm phát	1,00	1,00	1,00	1,00
Chi phí đầu tư	500	500		
$g^{P^e} = 10\%$				
Chỉ số lạm phát	1,00	1,10	1,21	1,33
Chi phí đầu tư	500	550		

Vào năm thứ 1, dự án cần số tiền là 550 để thanh toán chứ không phải là 500.

b. Số dư tiền mặt (Cash Balance – CB)

Số dư tiền mặt là khoản tiền mặt được giữ bởi dự án để tạo sự dễ dàng cho các giao dịch. Khi có lạm phát, việc giữ số dư tiền mặt nhiều sẽ làm giảm NPV của dự án.

Ví dụ:

Năm	0	1	2	3
$g^{P^e} = 0\%$				
CB		180	180	
$\Delta CB = CB_{sau} - CB_{trước}$		180	0	-180
PV(ΔCB)@8%	23.78			
$g^{P^e} = 10\%$				
Chỉ số lạm phát	1.00	1.10	1.21	1.33
CB(danh nghĩa)		198	218	
ΔCB (danh nghĩa)		198	20	-218
ΔCB (thực)		180	16	-164
PV(ΔCB)@8%	50.80			

$$PV(\Delta CB)_{gp^e=10\%} - PV(\Delta CB)_{gp^e=0\%} = 50.80 - 23.78 = 27.02 > 0 \Rightarrow NPV \text{ giảm}$$

Vì ΔCB nằm ở Phần Chi của dòng tiền tệ.

c. Các khoản phải thu (Account Receivable – AR)

Các khoản phải thu phát sinh từ việc thực hiện bán chịu trong hoạt động kinh doanh. Khi có lạm phát, giá trị của khoản phải thu càng nhiều càng làm giảm NPV của dự án.

Ví dụ:

Năm	0	1	2	3
gP^e = 0%				
AR		200	200	
$\Delta AR = AR_{\text{trước}} - AR_{\text{sau}}$		-200	0	200
$PV(\Delta AR)_{@8\%}$	-26.42			
gP^e = 10%				
Chỉ số lạm phát	1.00	1.10	1.21	1.33
AR(danh nghĩa)		220	242	
ΔAR (danh nghĩa)		-220	-22	242
ΔAR (thực)		-200	-18	182
$PV(\Delta AR)_{@8\%}$	- 56.44			

$$PV(\Delta AR)_{gp^e=10\%} - PV(\Delta AR)_{gp^e=0\%} = -56.44 - (-26.42) = -30.02 < 0 \Rightarrow NPV \text{ giảm}$$

Vì

ΔAR nằm ở Phần Thu của dòng tiền tệ.

d. Các khoản phải trả (Account Payable – AP)

Các khoản phải trả phát sinh từ việc thực hiện mua chịu trong hoạt động kinh doanh. Khi có lạm phát, giá trị của khoản phải trả càng nhiều càng có lợi cho NPV của dự án.

Ví dụ:

Năm	0	1	2	3
gP^e = 0%				
AP		250	250	
$\Delta AP = AP_{\text{trước}} - AP_{\text{sau}}$		-250	0	250
$PV(\Delta AP)_{@8\%}$	-33.02			
gP^e = 10%				
Chỉ số lạm phát	1.00	1.10	1.21	1.33
AP(danh nghĩa)		275	303	
ΔAP (danh nghĩa)		-273	-28	303
ΔAP (thực)		-250	-23	227
$PV(\Delta AP)_{@8\%}$	-70.55			

$$PV(\Delta AP)_{gp^e=10\%} - PV(\Delta AP)_{gp^e=0\%} = -70.55 - (-33.02) = -37.53 < 0 \Rightarrow NPV \text{ tăng}$$

Vì ΔAP nằm ở Phần Chi của dòng tiền tệ.

2. Tác động gián tiếp

a. Chi phí khấu hao

Hầu hết các quốc gia đều đặt cơ sở việc khấu trừ thuế đối với chi phí khấu hao trên giá danh nghĩa ban đầu của tài sản có thể khấu hao. Nếu lạm phát gia tăng thì giá trị tương đối của khoản khấu trừ sẽ giảm và làm giảm NPV của dự án.

Ví dụ: Giả sử có một tài sản trị giá 1000 \$, được khấu hao trong 2 năm với thuế suất là 40%.

Năm	0	1	2	3
gP^e = 0%				
Khấu hao		500	500	
Khấu trừ thuế		200	200	
PV(khấu trừ thuế) _{@8%}	356.65			
gP^e = 10%				
Chỉ số lạm phát	1.00	1.10	1.21	1.33
Khấu hao (danh nghĩa)		500	500	
Khấu trừ thuế (danh nghĩa)		200	200	
Khấu trừ thuế (thực)		181.82	165.29	
PV(Khấu trừ thuế) _{@8%}	310.06			

$PV(\text{Khấu trừ thuế})_{gP^e=10\%} - PV(\text{Khấu trừ thuế})_{gP^e=0\%} = 31006 - 35665 = -4659 < 0 \Rightarrow NPV \text{ giảm}$

Khoản khấu trừ tiền trả lãi

Khi có lạm phát, người cho vay sẽ yêu cầu người vay nợ phải trả tiền lãi theo lãi suất danh nghĩa *i* chứ không theo lãi suất thực *r*.

$$i = r + gP^e + r * gP^e$$

Do vậy, khi có lạm phát các khoản trả lãi danh nghĩa được khấu trừ khỏi lợi tức chịu thuế sẽ cao hơn, như thế sẽ làm giảm số thuế mà dự án phải trả và sẽ làm tăng NPV của dự án.

Ví dụ: Giả sử ta có $gP^e = 10\%$, thuế suất 40%; một món nợ với lãi suất thực $r = 4\%$ thì lãi suất danh nghĩa sẽ là:

$$i = 4\% + 10\% + 4\% * 10\% = 14.4\%$$

Năm	0	1	2	3
gP^e = 0%				
Khoản nợ gốc		1000	500	
Tiền trả lãi @4%		40	20	
Khấu trừ thuế		16	8	
PV(khấu trừ thuế) _{@8%}	21.67			
gP^e = 10%				
Khoản nợ gốc		1000	500	
Tiền trả lãi @14.4%		144	72	
Khấu trừ thuế		57.60	28.80	
PV(Khấu trừ thuế) _{@8%}	78.02			

$PV(\text{Khấu trừ thuế})_{gP^e=10\%} - PV(\text{Khấu trừ thuế})_{gP^e=0\%} = 7802 - 2167 = 5635 > 0 \Rightarrow NPV \text{ tăng}$

Các ví dụ minh họa trên cho thấy lạm phát thông qua một số khoản mục trong dòng tiền tệ sẽ làm thay đổi NPV của dự án. Nhìn chung, lạm phát thường làm giảm NPV của dự án; vì vậy cần phải xem xét tác động của lạm phát trong việc đánh giá tính khả thi của dự án về mặt tài chính.

IV. Sử dụng kỹ thuật bảng tính Excel và phần mềm Crystal Ball trong việc xem xét tác động của lạm phát

1. Kỹ thuật bảng tính Excel

Do tính bất định của tỉ lệ lạm phát (TLLP), việc xác định các giá trị TLLP trong tương lai với một độ tin cậy nhất định là một việc không đơn giản. Trong thực tế, người ta

thường giả định hoặc sử dụng các mô hình kinh tế lượng để dự báo các tổ hợp TLLP có thể có trong tương lai, và lần lượt xem xét tác động của từng tổ hợp đến NPV của dự án để tìm ra các trường hợp tốt nhất và xấu nhất. Trước đây quá trình này rất phức tạp đòi hỏi khối lượng tính toán lớn.

Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi đã sử dụng được một số tính năng của kỹ thuật bảng tính Excel để giải quyết vấn đề trên. Kết quả nghiên cứu cho thấy với lệnh INDEX và cách tổ chức bảng tính thích hợp sẽ cho phép ta xem xét tất cả các tổ hợp có thể có của TLLP thông qua 1 ô địa chỉ (cell).

Kết quả nghiên cứu được minh họa trong bảng tính kèm theo. Trong bảng tính này, giả sử ta có 3 tổ hợp TLLP trong nước của các năm trong tương lai được trình bày ở các dòng 10, 11 và 12. Tất cả các tổ hợp này được đại diện bởi 1 ô duy nhất C4. Tổ hợp TLLP trong nước được lựa chọn để đưa vào tính toán sẽ xuất hiện ở dòng 21; đó là kết quả của lệnh INDEX. Tương tự, 3 tổ hợp của TLLP nước ngoài ở các dòng 15, 16 và 17 sẽ được đại diện bởi ô C5 và kết quả lựa chọn ở dòng 26. Việc đồng thời thay đổi giá trị ở ô C4 và C5 sẽ cho phép ta xem xét tác động đồng thời của các tổ hợp TLLP trong nước và ngoài nước.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Sử dụng kỹ thuật bảng tính Excel và phần mềm Crystal Ball để xem xét lạm phát								
2									
3		Biến chủ yếu	Trường hợp số:						
4	1	Tỉ lệ lạm phát trong nước	3						
5	2	Tỉ lệ lạm phát nước ngoài	3						
6	3	Tỉ giá hối đoái	14000	VND/USD					
7									
8	CÁC TRƯỜNG HỢP LẠM PHÁT								
9	1	Tỉ lệ lạm phát trong nước	Năm >>>	0	1	2	3	4	5
10		Trường hợp 1: tỉ lệ lạm phát bằng 0%			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
11		Trường hợp 2: tỉ lệ lạm phát không đổi			10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
12		Trường hợp 3: tỉ lệ lạm phát thay đổi			8.0%	8.5%	9.0%	9.5%	10.0%
13									
14	2	Tỉ lệ lạm phát nước ngoài	Năm >>>	0	1	2	3	4	5
15		Trường hợp 1: tỉ lệ lạm phát bằng 0%			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
16		Trường hợp 2: tỉ lệ lạm phát không đổi			3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
17		Trường hợp 3: tỉ lệ lạm phát thay đổi			2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%
18									
19	BẢNG TÍNH CHỈ SỐ LẠM PHÁT								
20		Assumption Cell >>			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
21		Tỉ lệ lạm phát trong nước	<< Row 10,11 hay 12		8.0%	8.5%	9.0%	9.5%	10.0%
22		Forecast Cell >>	Row 20 + Row 21		8.0%	8.5%	9.0%	9.5%	10.0%
23		Chỉ số lạm phát trong nước		1.000	1.080	1.177	1.295	1.438	1.611
24									
25		Assumption Cell >>			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

26	Tỷ lệ lạm phát nước ngoài	<< Row 15,16 hay 17		2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%
27	Forecast Cell >>	Row 25 + Row 26		2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%
28	Chỉ số lạm phát nước ngoài		1.000	1.020	1.051	1.093	1.148	1.217
29								
30	BẢNG TÍNH TỈ GIÁ HỐI ĐOẠI							
31	Chỉ số lạm phát tương đối	<< Row 23 / Row 28	1.000	1.059	1.120	1.185	1.253	1.324
32								
33	Tỷ giá hối đoái thực	<< \$C\$6	14000	14000	14000	14000	14000	14000
34								
35	Tỷ giá hối đoái danh nghĩa	<< Row 31* Row 33	14000	14824	15687	16592	17540	18532
36	Ghi chú:							
37	Lệnh INDEX							
38	E21 = INDEX(\$E\$10:\$I\$12,\$C\$4,E9)							
39	E26 = INDEX(\$E\$15:\$I\$17,\$C\$5,E14)							

2. Phần mềm Crystal-Ball

Crystal-Ball là một phần mềm về kỹ thuật mô phỏng Monte Carlo. Với Crystal-Ball ta có thể xem sự biến động của các giá trị TLLP trong tương lai xung quanh giá trị của tổ hợp TLLP đã được dự báo.

Ở bảng tính trên, sự biến động của TLLP trong nước sẽ thể hiện thông qua các ô giả thiết (Assumption Cell) ở dòng 20 và các kết quả TLLP trong nước có thể xem xét đến sự biến động sẽ xuất hiện ở các ô dự báo (Forecast Cell) ở dòng 22.

V. Kết luận

Kết quả nghiên cứu lý thuyết đã cho thấy lạm phát có tác động làm tăng giá trị NPV của dự án thông qua khoản phải trả, khoản khấu trừ tiền lãi và làm giảm NPV thông qua khoản phải thu, số dư tiền mặt và chi phí khấu hao. Nghiên cứu này chứng tỏ việc sử dụng kỹ thuật bảng tính Excel sẽ giúp cho việc xem xét một số lớn các tổ hợp tỷ lệ lạm phát được thực hiện một cách nhanh, gọn và mang tính hệ thống, đồng thời có thể kết hợp với phần mềm mô phỏng Crystal-ball trong quá trình phân tích rủi ro tác động của tỷ lệ lạm phát lên NPV của dự án.

Vấn đề còn tồn tại trong nghiên cứu này là làm thế nào xác định được các tỷ lệ lạm phát trong tương lai một cách tương đối tin cậy; nhất là trong điều kiện nền kinh tế Việt Nam còn nhiều biến động và cơ sở dữ liệu chưa đầy đủ. Đây là một vấn đề vĩ mô cần được nghiên cứu thông qua các lý thuyết kinh tế việc dự báo dựa trên các mô hình kinh tế lượng.

AN EXCEL APPROACH TO IMPACT OF INFLATION ON THE PROJECT'S CASHFLOW

Cao Hao Thi

ABSTRACT: *The objective of this research is to introduce impacts of inflation on the project's cashflow and present a technique using Excel and Crystal-Ball software to handle possible combinations of future inflation rates.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Glenn P. Jenkins and Arnold C. Harberger, *Cost-Benefit Analysis of Investment Decisions*, Harvard Institute for International Development, 1996.
- [2] Cao Hào Thi và Các Cộng Sự, *Bản dịch Crystal Ball Version 4.0*, Chương Trình Fulbright về Giảng Dạy Kinh Tế tại Việt Nam, 1998.
- [3] Penelope Anne Lynch, *Financial Modelling for Project Finance*, Euromoney Publication PLC, 1996.
- [4] James R.Evans, David L.Olson, *Introduction to Simulation and Risk Analysis*, Prentice Hall, 1998.