

Ghi chú Bài giảng 8

Tiền và chính sách tiền tệ

Trong các thảo luận trước chúng ta đã nói về sản lượng và thu nhập, nhưng tiền đóng một vai trò quan trọng trong kinh tế vĩ mô. Tiền là một loại trữ lượng tài sản được sử dụng để thực hiện giao dịch. Tiền có ba chức năng chính: i) là trung gian trao đổi, ii) dự trữ giá trị, và iii) là đơn vị tính toán.

Trong phạm vi thảo luận này, chúng ta sử dụng hai cách tổng quát đo lường tiền. M1: bao gồm tiền trong lưu thông (circulation, hay C) và các loại tiền gửi không kỳ hạn hay dễ dàng rút từ tài khoản thành tiền mặt. M2: bao gồm M1 và các loại tiền gửi có kỳ hạn nhỏ (deposits, hay D), bao gồm các tài khoản tiết kiệm. Lưu ý rằng thẻ tín dụng không phải là tiền.

Có ba loại “giá” của tiền: lãi suất, tỷ giá hối đoái, và mức giá chung. Lãi suất (interest rate) là giá của tiền theo thời gian, hay là giá của việc giữ tiền. Lãi suất cao khiến việc gửi tiền vào tài khoản tiết kiệm hấp dẫn hơn, việc giữ tiền mặt trở nên đắt hơn, làm tiêu dùng chậm lại. Lãi suất cao cũng khiến việc đầu tư là đắt đỏ hơn, nên làm đầu tư chậm lại. Tỷ giá hối đoái (exchange rate) là giá của tiền theo biên giới quốc gia. Nếu tỷ giá đồng VND so với USD tăng, hay 1 USD đổi được nhiều VND hơn, ta nói đồng VND đang mất giá, người ta muốn giữ đôla hơn, và hàng hóa xuất khẩu Việt Nam trở nên rẻ hơn. Mức giá chung (price level, CPI) là giá của tiền đối với tất cả các loại hàng hóa và dịch vụ được sản xuất. Mức giá chung tăng lên có nghĩa là tiền mua được ít hàng hóa hơn, ta nói tiền đang mất giá. Vì là mức giá chung nên CPI không đo lường một mặt hàng cụ thể nào, nhưng nếu mức giá chung tăng lên thì là tín hiệu cho thấy nền kinh tế đang trải qua lạm phát, do có nhiều mặt hàng tăng giá hơn so với các mặt hàng giảm giá.

Khối lượng tiền (M) ảnh hưởng tới cả ba loại giá của tiền. Ngân hàng trung ương thể tăng cung tiền bằng việc in thêm tiền. Nhưng các ngân hàng và tổ chức trung gian tài chính cũng có khả năng “tạo ra tiền”, thông qua hoạt động vay và cho vay. Việc tạo ra tiền này được diễn ra theo cấp số nhân, trong đó số nhân tiền phụ thuộc vào tỷ lệ tiền trong lưu thông so với tiền gửi, và tỷ lệ dự trữ bắt buộc (xem thêm phần ghi chú về cách tiền được tạo ra). Lưu ý rằng các ngân hàng với hệ thống dự trữ một phần và cho vay một phần có thể “tạo ra” tiền, nhưng không “tạo ra” của cải. Khi một ngân hàng cho vay một phần từ dự trữ dư của mình, ngân hàng đó đã làm cho người vay có khả năng dùng số tiền đó để

mua bán hàng hóa, và vì thế, cung tiền tăng lên. Người vay tuy mua được hàng hóa nhưng đã mang nợ của ngân hàng, và vì thế, họ không giàu thêm. Nói cách khác, việc tạo ra tiền từ hệ thống ngân hàng chỉ làm tăng tính thanh khoản của nền kinh tế, chứ không tạo ra của cải cho nền kinh tế. Tiền có giá trị “danh nghĩa”, hàng hóa và dịch vụ có giá trị “thực”.

Ngân hàng trung ương kiểm soát cơ sở tiền (Money base, MB), và qua đó kiểm soát cung tiền M (Money supply). Cơ sở tiền $MB = C + R$ (tài sản nợ) = $FR + Debts$ (tài sản có) của ngân hàng trung ương, trong đó FR (foreign reserves) là dự trữ chính thức và Debts là các khoản nợ mà ngân hàng trung ương cho chính phủ vay (trái phiếu) và các khoản tín dụng trong nước. Một cách tóm tắt về quan hệ ba khu vực:

Ngân hàng trung ương		Ngân hàng thương mại		Hộ gia đình và doanh nghiệp	
Tài sản có	Tài sản nợ	Tài sản có	Tài sản nợ	Tài sản có	Tài sản nợ
Dự trữ chính thức (FR)	Tiền trong lưu thông (C)	Cho vay (L) (D)	Tiền gửi	Tiền gửi (D)	Nợ vay (L)
Trái phiếu CP bắt buộc hay tín dụng trong nước (R) (Debts)	Dự trữ bắt của ngân hàng thương mại	Dự trữ (R) phần	Vốn cổ	Tiền lưu thông khác (C)	Tài sản nợ
				Tài sản có khác	

Ngân hàng trung ương ở các quốc gia có cơ cấu tổ chức khác nhau, và có mức độ độc lập khác nhau đối với chính phủ. Nhưng về cơ bản, các ngân hàng trung ương có những chức năng chính bao gồm: phát hành tiền, quy định yêu cầu dự trữ tối thiểu, cho các ngân hàng vay (dưới tư cách người cho vay cuối cùng), là ngân hàng của chính phủ, và hình thành các chính sách tiền tệ. Chính sách tiền tệ được thực hiện bởi ngân hàng trung ương thông qua những thay đổi về cung tiền. Các ngân hàng trung ương có 3 công cụ chính sách tiền tệ chủ yếu:

- Yêu cầu dự trữ, thông qua quy định về tỷ lệ dự trữ bắt buộc. Nếu ngân hàng trung ương tăng tỷ lệ dự trữ bắt buộc, cung tiền M sẽ giảm.

- Lãi suất chính sách, là lãi suất mà các ngân hàng trung ương có thể kiểm soát trực tiếp, ví dụ như Fed Funds Rate ở Mỹ và lãi suất cơ bản ở Việt nam¹.
- Nghiệp vụ thị trường mở: ngân hàng trung ương mua hay bán trái phiếu chính phủ trên thị trường mở. Khi mua trái phiếu (bơm thêm tiền/thanh khoản ra): MB tăng làm cung tiền tăng, khi bán trái phiếu (hút bớt tiền/thanh khoản về): MB giảm làm cung tiền giảm.

Chính sách tiền tệ mở rộng hướng về mục tiêu tăng tổng cầu, nhằm đưa nền kinh tế ra khỏi hố cách suy thoái, bằng cách tăng cung tiền thông qua việc giảm lãi suất. Chính sách tiền tệ thắt chặt hướng về mục tiêu giảm tổng cầu, nhằm đưa nền kinh tế ra khỏi trạng thái phát triển quá nóng với lạm phát, thông qua việc giảm cung tiền hay tăng lãi suất.

Một trong số cách thể hiện mối quan hệ giữa khối lượng tiền (M) và mức giá (P) là **phương trình số lượng tiền**: $MV = PY$, trong đó M là cung tiền, V là vòng quay hay vận tốc của tiền, Y là GDP thực, và PY là GDP danh nghĩa. Vận tốc của tiền được hiểu là số lần trung bình một đồng được trao tay để chi trả cho các hàng hóa và dịch vụ.

Hãy xem xét một mô hình về cung tiền, cầu tiền, và mức giá cân bằng. Cung tiền ($M = C + D$) được gọi là cung tiền danh nghĩa, và M/P là cung tiền thực. Cung tiền do ngân hàng trung ương kiểm soát.

Cầu tiền là nhu cầu giữ tiền để thực hiện các giao dịch. Một hàm cầu tiền đơn giản được thể hiện bởi $M^d = kPY$, trong đó M^d là cầu tiền (Money demand), và k là hệ số thể hiện khối lượng giao dịch ($k=1/V$, được xác định trước và không thay đổi). Cầu tiền tỷ lệ với khối lượng giao dịch, và tỷ lệ với thu nhập. Khi có nhiều thu nhập, người ta có nhu cầu mua nhiều hàng hóa hơn.

¹ Trong các sách giáo khoa thường nhắc đến “lãi suất chiết khấu”, hay discount rate, khi nói về công cụ lãi suất mà các ngân hàng trung ương dùng để tiến hành chính sách tiền tệ. Thực tế, discount rate và Fed Funds rate có sự khác biệt. Fed Funds Rate là lãi suất chính sách, nghĩa là công cụ lãi suất của chính sách tiền tệ mà Fed sử dụng để tác động trực tiếp lên lãi suất ngắn hạn (và gián tiếp lên lãi suất dài hạn) trên thị trường. Discount rate là lãi suất Fed cho các ngân hàng thương mại “vay nóng” thông qua discount window khi các ngân hàng này gặp khó khăn thanh khoản, đây là một hình thức cho vay có thể chấp. Ở Việt Nam, thị trường tài chính thường phân biệt ba loại lãi suất chính: lãi suất chính sách như đã giải thích ở trên, lãi suất liên ngân hàng, là lãi suất mà các ngân hàng thương mại cho vay lẫn nhau, thường không có thể chấp, như LIBOR, và lãi suất thương mại, là lãi suất mà các ngân hàng thương mại vay hoặc cho vay đối với các đối tượng không phải ngân hàng trong nền kinh tế, ví dụ lãi suất huy động, lãi suất cho vay. Về cơ bản ba loại lãi suất này có liên hệ mật thiết với nhau. Xem thêm Lê Hồng Giang, “Thay lãi suất cơ bản bằng lãi suất chính sách,” Sài Gòn Tiếp Thị, 31/5/2010 <http://sgtt.vn/Goc-nhin/123096/Thay-lai-suat-co-ban-bang-lai-suat-chinh-sach.html>.

Mức giá cân bằng là giá trị mà ở đó cung tiền bằng cầu tiền: $M = kPY$, có nghĩa là PY (GDP danh nghĩa) tăng tỷ lệ với M (cung tiền). Đây là ý nghĩa của **thuyết số lượng tiền**, phát biểu rằng nếu Y là cố định, P sẽ thay đổi tỷ lệ với M . Hay nói cách khác, $\% \Delta M = \% \Delta P$ nếu Y không thay đổi.

Đây cũng là một cách giải thích về lạm phát: Lạm phát là hiện tượng có quá nhiều tiền và quá ít hàng hóa. Lạm phát xuất hiện khi cung tiền tăng nhanh hơn tốc độ hàng hóa và dịch vụ được sản xuất. Khi không có hàng hóa mới được sản xuất, mức giá tăng (P) phản ánh khối lượng cung tiền (M) tăng. Theo thuyết số lượng tiền, tỉ lệ lạm phát và tỉ lệ tăng của cung tiền có mối quan hệ 1-1. Nói cách khác, lạm phát là sự mất giá tiền tệ do cung tiền tăng nhanh hơn cầu tiền. Vì thế, ngân hàng trung ương, thông qua việc kiểm soát mức độ tăng của cung tiền, hoàn toàn có trong tay khả năng kiểm soát và kiềm chế lạm phát. Milton Friedman: “Lạm phát luôn luôn và ở bất kỳ đâu cũng là một hiện tượng tiền tệ.”

Một yếu tố quan trọng khi bàn về tiền và chính sách tiền tệ là kỳ vọng (expectation). Ở đây, với một hàm cầu tiền đầy đủ chúng ta cần phân biệt giữa lãi suất thực (r) và lãi suất danh nghĩa (i). Phương trình Fisher thể hiện mối quan hệ này thông qua lạm phát kỳ vọng: $i = r + \pi^e$. Trong đó π^e là lạm phát kỳ vọng, và lãi suất thực được xác định bởi quan hệ tiết kiệm = đầu tư ($S = I$) trong mô hình cổ điển. Hiệu ứng Fisher nói rằng khi lạm phát kỳ vọng π^e tăng lên thì lãi suất danh nghĩa sẽ tăng theo với tỷ lệ 1:1. Hàm cầu tiền đầy đủ phụ thuộc vào lãi suất danh nghĩa

Khi đó hàm cầu tiền đầy đủ sẽ là hàm số của lãi suất danh nghĩa và sản lượng thực: $(M/P)^d = L(i, Y)$. Cầu tiền quan hệ đồng biến với sản lượng Y và nghịch biến với lãi suất danh nghĩa i (khi lãi suất danh nghĩa tăng sẽ làm giảm mong muốn giữ tiền).

Lúc này, cân bằng cung tiền và cầu tiền sẽ có dạng: $M/P = L(i, Y)$, trong đó cung tiền M^s là do ngân hàng trung ương quyết định, và cầu tiền của người dân phụ thuộc vào thu nhập và kỳ vọng của họ về lạm phát. Nếu ngân hàng trung ương tăng cung tiền nhưng lạm phát kỳ vọng không thay đổi, khi đó P tăng cùng tỷ lệ với M (i và Y không đổi), đúng theo thuyết số lượng tiền. Nhưng nếu tăng cung tiền kéo theo lạm phát kỳ vọng tăng, vế phải của phương trình $M/P = L(r + \pi^e, Y)$ giảm, do đó vế trái phải giảm, khi đó P tăng với tỷ lệ lớn hơn so với M tăng. Nói cách khác, khi có kỳ vọng thay đổi, lạm phát tăng nhiều hơn so với mức tăng cung tiền.

Một số vấn đề về chính sách tiền tệ

Việt Nam hiện đang đối mặt với khủng hoảng cán cân thanh toán xuất phát từ phối hợp chính sách tiền tệ và chính sách tài khóa mở rộng trong bối cảnh tỉ giá hối đoái cố định. Để kết hợp trong một bức tranh tổng thể, hãy xem xét một ví dụ về thu nhập quốc dân và của cải trong một nền kinh tế giản đơn. Nền kinh tế này bao gồm các hộ gia đình, doanh nghiệp, ngân hàng trung ương, chính phủ và khu vực quốc tế. Để tập trung vào ngân hàng trung ương, mô hình này không bao gồm các ngân hàng thương mại và không có các dòng vốn tư nhân quốc tế. Nền kinh tế chỉ có ba loại tài sản: trái phiếu chính phủ, tiền mặt và trái phiếu nước ngoài (hay chính là dự trữ ngoại hối tại ngân hàng trung ương).

Các hộ gia đình có thu nhập từ doanh nghiệp, đóng thuế và mua hàng tiêu dùng, và tiết kiệm bằng tiền mặt hay mua trái phiếu chính phủ. Tài sản của ngân hàng trung ương bao gồm trái phiếu chính phủ và trái phiếu quốc tế. Chính phủ thu thuế và chi tiêu, đồng thời tài trợ thâm hụt bằng cách bán trái phiếu chính phủ ($\Delta B = G - T$). Tổng cộng giá trị ở các dòng là 0 nhưng các cột có thể âm hay dương, thể hiện sự thay đổi của cải ròng của từng khu vực.

Các hộ gia đình phân bổ tiết kiệm giữa tiền mặt và mua trái phiếu chính phủ, do đó cầu tiền mặt bằng với của cải trừ cho cầu trái phiếu chính phủ ($H = W - B_p$). Tiền vừa là phương tiện trao đổi vừa là nơi tích trữ giá trị.

Ngân hàng trung ương giữ trái phiếu chính phủ ($B_{cb} = B - B_p$) và dự trữ ngoại hối (R) dưới hình thức trái phiếu nước ngoài. Với giả định không có dòng vốn tư nhân, cán cân thương mại dương ($X - M > 0$) sẽ làm gia tăng dự trữ. Khi nhập khẩu (M) lớn hơn xuất khẩu (X), ngân hàng trung ương sẽ giảm dự trữ ngoại hối (R).

Khu vực kinh tế	HGD	DN	NHTU	CP	NNg	Tổng
Tài khoản quốc dân						
Tiêu dùng	-C	+C				0
Chính phủ		+G		-G		0
Xuất khẩu		+X			-X	0
Nhập khẩu		-M			+M	0
Tổng thu nhập/sản lượng						
	+Y	-Y				0
Thuế	-T			+T		0
Lưu lượng vốn						
Δ trái phiếu chính	$-\Delta B_p$		$-\Delta B_{cb}$	$+\Delta B$		0

phủ						
Δ tiền mặt	$-\Delta H$		$+\Delta H$			0
Δ dự trữ ngoại hối			$-\Delta R$		$+\Delta R$	0
Tổng	0	0	0	0	0	0
Δ tài sản/nợ	$+\Delta W$	0	0	$-\Delta B$	$-\Delta R$	0
Trữ lượng (cuối kỳ)						
Trái phiếu chính phủ	$+Bp$		$+Bcb$	$-B$		0
Tiền mặt	$+H$		$-H$			0
Dự trữ ngoại hối			$+R$		$-R$	0
Tổng gộp (tổng của cải)	$+W$	0	0	$-B$	$-R$	0

Của cải quốc gia sẽ thay đổi bằng với tổng doanh thu ròng của chính phủ từ việc bán trái phiếu chính phủ và những thay đổi trong mức dự trữ của ngân hàng trung ương. ($\Delta W - \Delta B - \Delta R = 0$). Vì mức thay đổi trái phiếu bằng với thâm hụt ngân sách của chính phủ ($G - T$), và mức thay đổi dự trữ ngoại hối của ngân hàng trung ương thì bằng với thâm hụt thương mại ($X - M$), khoản thay đổi trong của cải hộ gia đình bằng với $\Delta W - (G - T) - (X - M) = 0$. Nếu không có thay đổi trong của cải hộ gia đình, thì thâm hụt của chính phủ bằng với thâm hụt thương mại hay $(G - T) = (M - X)$, hay là sự thâm hụt kép.

Đồng nhất thức cuối cùng này cho thấy trong trường hợp không có dòng vốn nước ngoài, thâm hụt thương mại sẽ đi kèm với thâm hụt ngân sách và ngược lại. Không có cách nào có thể tài trợ thâm hụt thương mại khi dự trữ ngoại hối đã cạn kiệt, và giải pháp duy nhất còn lại là một chính sách tài khóa để hạn chế nhập khẩu cho tới khi $M - X = 0$.

Với tỉ giá hối đoái cố định, thâm hụt thương mại dẫn đến việc ngân hàng trung ương phải rút bớt dự trữ ngoại hối thông qua việc mua trái phiếu VND. Nhưng nếu chính phủ không thể bán trái phiếu cho VND cho khu vực nước ngoài, thì ngân hàng trung ương sẽ càng cần thay thế R bằng B trong bảng cân đối tài sản của mình cho đến khi không còn R. Do đó các nước có thặng dư thương mại có thể duy trì tỉ giá hối đoái cố định mãi mãi (như Trung Quốc) nhưng các nước bị thâm hụt thương mại thì không thể (Việt Nam). Tăng lãi suất nội địa sẽ thu hút hộ gia đình ở nước ngoài giữ trái phiếu VND, nhưng lãi suất cao sẽ làm giảm tiêu dùng trong nước và theo đó là thuế, tiếp tục làm cho thâm hụt chính phủ rộng hơn. Rõ ràng chỉ tăng lãi suất thôi không thể giải quyết vấn đề. Việc quan trọng vẫn là chính phủ phải giảm thâm hụt.

Từ cuối năm 2008, SBV đã và đang bán dự trữ ngoại hối, khi Việt Nam chuyển dịch từ chính sách tiền tệ và ngân sách thu hẹp sang mở rộng nhằm ứng phó với cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu. Việt Nam vẫn tiếp tục bị thâm hụt thương mại và ngân sách lớn. Trong khi đó, Việt Nam vẫn chưa thể thuyết phục khu vực nước ngoài mua trái phiếu VND. Kết quả là sự thâm hụt cán cân thanh toán vẫn được tài trợ thông qua việc rút cạn dự trữ ngoại hối của SBV.

Một trong những điểm phức tạp trong nền kinh tế vĩ mô của Việt Nam là chúng ta duy trì tài khoản vốn đóng nhưng lại có thị trường vàng và đô-la sôi động trong nước. Các hộ gia đình và doanh nghiệp đầu tư vào 5 tài sản tài chính chủ chốt: VND (gồm tài khoản ngân hàng), trái phiếu VND, cổ phiếu VND, vàng và đô-la (và những ngoại tệ khác). Tỷ giá được cố định so với đô-la, nhưng trong những giai đoạn có thâm hụt thương mại lớn và lạm phát gia tăng, các hộ gia đình và doanh nghiệp không tin rằng tỷ giá hối đoái sẽ được giữ nguyên (lãi suất liên ngân hàng biến động mạnh). Họ không thể đem tiền ra khỏi đất nước, nhưng họ có thể sử dụng VND để mua vàng và đô-la. Khi làm như vậy, những giao dịch này không xuất hiện trên sổ liệu cán cân thanh toán vì không có giao dịch xảy ra ở SBV và không ai thật sự nhận được dòng tài chính này. Những giao dịch này trở thành số dư trong thống kê cán cân thanh toán. Chúng ta gọi đó là sai và sót (error and omission). Năm 2009, hệ số sai sót là hơn 13% GDP, theo thống kê của IMF.

Chính sách tiền tệ và tài khóa nới lỏng trong hai năm qua đã dẫn đến sự định giá cao tiền đồng Việt Nam. So Việt Nam với các nước đang phát triển khác, chúng ta nhận thấy thâm hụt ngân sách của Việt Nam so với GDP là lớn, và đã kéo dài trong 4 năm qua. Dựa vào phân tích trên, rõ ràng thâm hụt ngân sách lớn đang kéo theo thâm hụt thương mại, thước đo này cũng lớn hơn so với các nước trong phạm vi so sánh.

Tiền cũng giống như những tài sản khác ở chỗ khi cầu giảm, giá cũng phải giảm. Nếu không, sẽ dư cung (hay cầu không đủ). Thâm hụt tài khoản vãng lai của Việt Nam có nghĩa là có nhiều người nắm giữ VND đang cố mua ngoại tệ hơn là người nước ngoài cố mua VND. Trường hợp này sẽ vẫn tiếp tục cho tới khi hoặc thâm hụt ngân sách giảm hoặc tỷ giá được phép mất giá, hay cả hai.

Ghi chú: Ngân hàng tạo ra tiền bằng cách nào?

Giả sử Mít Đặc có 1000 đồng. Nếu Mít Đặc cất số tiền này dưới gối, số tiền đó được tồn tại dưới dạng tiền trong lưu thông (circulation).

Nào, giả sử Mít Đặc gửi 1000 đồng vào Techcombank. Lúc này, cung tiền không có gì thay đổi, vì tiền trong lưu thông C giảm đi 1000 và tiền gửi D tăng lên đúng 1000. Nhưng chuyện không dừng ở đó. Techcombank giữ lại một phần tiền gửi, giả sử là 10%, hay 100 đồng, và lấy phần còn lại là 900 đồng đem cho Ngộ Nhõ vay. Phần dự trữ (reserves, hay R) 100 đồng có thể dưới dạng tiền mặt trong két của Techcombank, hoặc gửi ở ngân hàng trung ương. Phần cho vay (loans, hay L) 900 đồng được đưa trở lại lưu thông, trong tay Ngộ Nhõ. Mặc dù số tiền 1000 đồng của Mít Đặc vẫn là khoản nợ mà Techcombank phải trả theo sổ sách, nhưng giờ đây Ngộ Nhõ đã có 900 đồng để tiêu dùng, là khoản nợ của Ngộ Nhõ đối với Techcombank. Cung tiền lúc này tăng thêm một lượng là 900 đồng, do Techcombank “tạo ra” từ hoạt động cho vay của mình.

Giả sử Ngộ Nhõ dùng số tiền 900 đồng đi mua bánh nhân mỡ từ Tròn Xoay. Lúc này tiền được trao tay từ Ngộ Nhõ sang Tròn Xoay dưới dạng một giao dịch, và cung tiền không có gì thay đổi (C chỉ chuyển từ tay Ngộ Nhõ sang Tròn Xoay). Nhưng nếu Tròn Xoay lại mang 900 đồng tiền thu được từ bánh nhân mỡ gửi vào ngân hàng Đông Á. Nếu Đông Á giữ lại một phần dự trữ, và cho vay phần còn lại, Đông Á lại tiếp tục “tạo ra” tiền từ hoạt động cho vay của mình. Và quá trình cứ tiếp tục như vậy, và việc tạo ra tiền được thực hiện dưới cấp số nhân.

	Tiền trong lưu thông (Circulation)	Tiền gửi (Deposit)	Cung tiền (Money supply)
Giai đoạn 1: Mít Đặc giữ tiền dưới gối	1000	0	1,000
Giai đoạn 2: Mít Đặc gửi 1000 đồng vào Techcombank, Techcombank giữ lại 10% và cho Ngộ Nhõ vay phần còn lại là 900 đồng, để đi mua bánh nhân mỡ.	900	1,000	1,900
Giai đoạn 3: Tròn Xoay gửi 900 đồng tiền bán bánh nhân mỡ vào Đông Á, sau đó Đông Á giữ lại 10% và tiếp tục cho Mất Xanh vay phần còn lại là 810 đồng.	810	1,900	2,710

Về mặt toán học, quá trình tạo ra tiền sẽ có dạng: $1000 + 900 + 810 + 729 + \dots$

Nếu gọi rr là tỷ lệ dự trữ, trong trường hợp này $rr = 10\%$, thì một cách tổng quát hơn, từ 1000 tiền gửi ban đầu, số tiền mà ngân hàng “tạo ra” được qua hoạt động cho vay là:

$$1000 + 1000(1-rr) + 1000(1-rr)^2 + 1000(1-rr)^3 + \dots = 1000/rr$$

(Tại vì $1 + a + a^2 + a^3 + a^4 + \dots = 1/(1-a)$, ở đây $a = 1-rr$)

Nói cách khác, nếu tỷ lệ dự trữ là 10%, cứ 1 đồng thì ngân hàng có thể tạo ra 10 đồng.

Trên thực tế, việc tạo ra tiền này phức tạp hơn so với mô hình giả định của chúng ta. Lưu ý rằng ngân hàng trung ương chỉ có thể kiểm soát được tổng lượng tiền trong dự trữ R và tiền trong lưu thông C , mà không thể kiểm soát được việc phân bổ giữa R và C . Cơ sở tiền (Monetary Base, MB) là tổng lượng tiền trong lưu thông và tiền dự trữ: $MB = C + R$. Khi một người đem tiền dưới gối để gửi vào ngân hàng, ngân hàng giữ lại một phần và cho vay một phần, khi đó cơ sở tiền không đổi, trong khi cung tiền đã tăng lên.

Cung tiền (Money Supply, M) là tổng lượng tiền trong lưu thông và tiền gửi ($M = C + D$).

Số nhân tiền (Money Multiplier, m) là tỷ lệ giữa cung tiền và cơ sở tiền: $m = M/MB$, Hay ta có $m = \frac{C+D}{C+R}$.

Chia cả tử số và mẫu số cho D , $m = \frac{\frac{C}{D}+1}{\frac{C}{D}+\frac{R}{D}} = \frac{cr+1}{cr+rr}$

Cung tiền có quan hệ với cơ sở tiền thông qua: $M = \frac{cr+1}{cr+rr} MB$

Trong đó $cr = C/D$ (tỷ lệ trong lưu thông so với tiền gửi) và $rr = R/D$ (tỷ lệ dự trữ bắt buộc)².

Ở Mỹ, số nhân tiền là khoảng 1.9, nghĩa là nhỏ hơn nhiều so với $1/rr = 1/0.1=10$, trong đó 10% là tỷ lệ dự trữ bắt buộc. Lý do số nhân tiền thực tế nhỏ như vậy là vì người ta người ta giữ nhiều tiền mặt và ít tiền gửi ngân hàng, trong đó tiền trong lưu thông có thể chiếm hơn 90% cơ sở tiền. Năm 2008 ở Mỹ, tiền trong lưu thông là \$831 tỷ, trong khi cơ sở tiền là \$840 tỷ.

² Trong tài liệu đọc của các bạn, Moss (2009) gọi số nhân tiền là 1/tỷ phần rò rỉ, trong đó “rò rỉ” chính là tỷ lệ dự trữ được ngân hàng giữ lại và không đem cho vay (rr). Trong thảo luận đó, Moss giả định rằng hộ gia đình gửi toàn bộ tiền vào ngân hàng mà không giữ lại trong lưu thông, nghĩa là $cr=0$.