

# ỨNG DỤNG MÔ HÌNH ĐỊNH GIÁ TÀI SẢN VỐN (CAPM) ĐỂ LỰA CHỌN CỔ PHIẾU ĐẦU TƯ

ThS. Trần Văn Trí  
Phân viện Phú Yên - Học viện Ngân hàng

**Tóm tắt:** Xuất phát từ mô hình lý thuyết về định giá tài sản (CAPM), tác giả đã chỉ ra rằng để nhà đầu tư (NĐT) có thể xác định thu nhập kỳ vọng trên một tài sản bất kỳ, thì chỉ cần biết hiệp phương sai - “beta” - của tài sản đó với cặp đầu tư thị trường. Trên cơ sở đó, tác giả đã xây dựng mô hình kinh tế lượng để ước lượng hệ số “beta” của một số mã cổ phiếu trên hai sàn chứng khoán Hà Nội và Tp. Hồ Chí Minh. Kết quả ước lượng hệ số beta của một số mã cổ phiếu trên hai sàn chứng khoán đã chỉ ra mức độ rủi ro đối với các cổ phiếu là rất khác nhau vì thế việc đầu tư cần đa dạng hóa để giảm thiểu rủi ro.

**Từ khóa:** Mô hình định giá tài sản vốn, cổ phiếu đầu tư, nhà đầu tư.

## Giới thiệu chung

Mô hình định giá tài sản vốn CAPM (Capital Assets Pricing Model) được Shape, Lintner, Mossin đặt nền móng xây dựng và phát triển vào những năm 60 (Lê Thị Mai Linh, 2003). Mô hình CAPM biểu diễn mối quan hệ giữa lợi nhuận và rủi ro kỳ vọng của chứng khoán. Trong mô hình này, lợi nhuận của một chứng khoán bao gồm lợi nhuận phi rủi ro cộng với phần bù rủi ro hệ thống của chứng khoán đó (phần bù rủi ro phi hệ thống xem như bằng không nhờ vào việc đa dạng hóa danh mục đầu tư). Thông qua mô hình này, các NĐT có thể dự báo thu nhập của chứng khoán dựa vào hệ số rủi ro beta của chứng khoán đó.

Trong khuôn khổ bài viết này, tác giả không tự sáng tạo mô hình mới mà chỉ vận dụng mô hình để phân tích và lựa chọn cổ phiếu đầu tư trong điều kiện thị trường chứng khoán Việt Nam hiện nay. Thông qua việc xây dựng mô hình kinh tế lượng và thực nghiệm ước lượng hệ số “beta” của một số cổ phiếu tác giả muốn giới thiệu khả năng sử dụng mô hình CAPM như là công cụ trong việc phân

tích và lựa chọn cổ phiếu đầu tư trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

## Mô hình định giá tài sản vốn CAPM

### Mô hình toán

Bài toán: Giả sử ta xét hoạt động của thị trường tài chính với tất cả các tài sản (trong đó có tài sản phi rủi ro) .

Nếu gọi:  $N$  là tổng số tài sản rủi ro;  $p_a$  là giá của tài sản  $a$  với  $a = 0, \dots, A$ ;  $X_{ia}$  là lượng tài sản  $a$  mà NĐT  $i$  mua;  $x_{ia}$  là tỷ lệ của cải đầu tư của NĐT  $i$  được giữ trong tài sản  $a$ . Nếu  $W_i$  là tổng lượng đầu tư trong tất cả các tài sản, thì  $x_{ia} = p_a X_{ia} / W_i$  và do đó  $\sum_{a=0}^A x_{ia} = 1$ ;  $(x_{i0}, \dots, x_{iA})$  là danh mục vốn đầu tư (cặp đầu tư) của các tài sản do NĐT  $i$  giữ.

Chú ý rằng một cặp đầu tư được ký hiệu bởi các tỷ lệ của của cải đầu tư vào mỗi trong các tài sản đã cho;  $V_{as}$  là giá trị tài sản  $a$  ở trạng thái tự nhiên  $s$  trong kỳ thứ hai;  $\tilde{V}_a$  là giá trị của tài sản  $a$  trong kỳ thứ hai được xem như một biến ngẫu nhiên;  $R_{as}$  là (tổng) thu hoạch trên tài sản  $a$  ở trạng thái  $s$ . Theo

định nghĩa,  $R_{as} = V_{as}/p_a$ ;  $\tilde{R}_a$  tổng thu hoạch trên tài sản a được xem như một biến ngẫu nhiên. Biến ngẫu nhiên  $\tilde{R}_a$  nhận giá trị  $R_{as}$  với xác suất  $\pi_s$ ;  $\bar{R}_a = \sum_{s=1}^S \pi_s R_{as} = E\tilde{R}_a$  là thu hoạch kỳ vọng trên tài sản a;  $R_0$  là tổng thu hoạch trên tài sản không có mạo hiểm;  $\sigma_{ab} = cov(\tilde{R}_a, \tilde{R}_b)$  là hiệp phương sai giữa các thu hoạch trên các tài sản a và b.

NDT tham gia vào thị trường sẽ chọn cặp đầu tư sao cho rủi ro cực tiểu mà vẫn đảm bảo được lợi ích mong đợi trong phạm vi ngân sách cho phép.

Khi đó:

$$\begin{aligned} \min_{x_1, \dots, x_A} & \sum_{a=0}^A \sum_{b=0}^A x_a x_b \sigma_{ab} \\ & \sum_{a=0}^A x_a \bar{R}_a = \bar{R} \\ & \sum_{a=0}^A x_a = 1 \end{aligned}$$

Giải mô hình trên với các giá trị đặt biệt a = 0 và a = m tức đầu tư vào danh mục bao gồm tài sản phi rủi ro và danh mục thị trường:

$$\bar{R}_a = R_0 + \frac{\sigma_{am}}{\sigma_{mm}} (\bar{R}_m - R_0)$$

Đây là kết quả cơ bản của CAPM. Nó cung cấp nội dung thực nghiệm cho tiền thưởng mạo hiểm: tiền thưởng mạo hiểm là hiệp phương sai của tài sản a với cặp đầu tư thị trường chia cho phương sai của cặp đầu tư thị trường nhân với thu nhập tăng thêm trên cặp đầu tư thị trường.

Thành phần  $\sigma_{am} / \sigma_{mm}$  có thể coi là hệ số hồi quy lý thuyết của quan hệ hồi quy của  $R_a$  theo  $R_m$ . Do đó, thành phần này thường được viết là  $\beta_a$ . Sự thay thế này cho ta dạng cuối cùng của CAPM:

$$\bar{R}_a = R_0 + \beta_a (\bar{R}_m - R_0)$$

(Nguyễn Khắc Minh, 2011)

CAPM nói lên rằng để xác định thu nhập kỳ vọng trên một tài sản bất kỳ, ta chỉ cần biết

“beta” của tài sản đó - hiệp phương sai của nó với cặp đầu tư thị trường. Lưu ý rằng phương sai của thu nhập tài sản là không thích hợp; vấn đề không phải là “tính mạo hiểm riêng” của tài sản, mà là thu nhập trên tài sản này đóng góp thế nào vào tính mạo hiểm danh mục đầu tư. Vì trong mô hình CAPM, mọi người giữ cùng một danh mục đầu tư giống nhau của các tài sản mạo hiểm, điều quan trọng là một tài sản ảnh hưởng thế nào đối với rủi ro của danh mục đầu tư.

Nét hấp dẫn của CAPM là nó bao hàm những thứ tỏ ra có thể quan sát thực nghiệm được: thu nhập kỳ vọng trên danh mục đầu tư của các tài sản mạo hiểm và hệ số hồi quy của quan hệ hồi quy liên hệ thu nhập trên một tài sản cụ thể và thu nhập trên danh mục thị trường. Tuy nhiên, phải nhớ rằng xây dựng lý thuyết thích hợp là cặp đầu tư của tất cả các tài sản mạo hiểm; việc này không dễ quan sát.

### Mô hình kinh tế lượng của CAPM

Xuất phát từ nội dung kinh tế, ta xây dựng mô hình toán nhằm làm cực tiểu rủi ro trong đầu tư. Tuy nhiên, để mô hình lý thuyết có thể thực nghiệm được chúng ta cần bổ sung nhiều vào mô hình:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_M) - R_f] + u_i \quad (*)$$

Trong đó:  $u_i$  là nhiễu,  $R_i$  là lợi suất của tài sản i,  $R_f$  là lợi suất của tài sản phi rủi ro (tín phiếu kho bạc),  $R_M$  là lợi suất của danh mục thị trường,  $[E(R_M) - R_f]$  là phần bù rủi ro.

Từ phương trình (\*) biến đổi về phương trình dạng

$$E(R_i) - R_f = \beta_i [E(R_M) - R_f] + u_i \quad (**)$$

Ước lượng  $[E(R_i) - R_f]$  theo  $[E(R_M) - R_f]$  với phương trình (\*\*) ta được hệ số  $\beta$

Tuy nhiên, để đảm bảo kết quả ước lượng chuẩn xác khi sử dụng, các chuỗi thời gian

**Bảng 1: Thống kê tóm tắt số liệu**

	<b>HNX-Index</b>	<b>RF</b>	<b>ACB</b>	<b>BVS</b>	<b>PVC</b>	<b>PVS</b>
Trung bình	173.261	0.000	34.113	42.747	21.719	26.474
Sai số chuẩn	2.587	0.000	0.425	0.954	0.347	0.443
Trung vị	153.800	0.000	28.541	30.131	18.898	23.060
Độ lệch chuẩn	92.224	0.000	15.161	33.740	11.107	14.472
Phương sai mẫu	8505.270	0.000	229.860	1138.400	123.360	209.450
Giá trị bé nhất	56.700	0.000	15.317	8.063	9.3061	10.623
Giá trị lớn nhất	459.360	0.000	85.996	145.770	88.501	89.185
	<b>VN-Index</b>	<b>RF</b>	<b>SAM</b>	<b>REE</b>	<b>SSI</b>	<b>VNM</b>
Trung bình	568.188	0.000	22.050	21.010	32.420	50.470
Sai số chuẩn	6.219	0.000	0.532	0.332	0.461	0.471
Trung vị	491.190	0.000	13.310	16.560	28.720	55.360
Độ lệch chuẩn	230.191	0.000	19.700	12.290	16.270	17.450
Phương sai mẫu	52987.883	0.000	388.100	151.100	264.700	304.500
Giá trị nhỏ nhất	235.500	0.000	4.300	6.905	9.764	20.100
Giá trị lớn nhất	1170.670	0.000	77.820	56.110	85.780	96.000

**Bảng 2: Kết quả hồi quy mã chứng khoán ACB**

Biến phụ thuộc: RACB-RF Phương pháp: bình phương bé nhất Ngày: 02/17/12 giờ: 10:43 Mẫu: 2 1271 Số quan sát: 1270 (sau khi điều chỉnh)				
Biến	Hệ số hồi quy	Sai số chuẩn	Thống kê t	Xác suất
RMARKET-RF	0.965	0.017	56.568	0.0000
AR(1)	0.517	0.133	3.889	0.0001
MA(1)	-0.375	0.144	-2.609	0.0092
Hệ số xác định R <sup>2</sup>	0.720	Trung bình biến phụ thuộc		-0.001
Hệ số xác định R <sup>2</sup> điều chỉnh	0.719	Độ lệch tiêu chuẩn biến phụ thuộc		0.028
Sai số chuẩn hồi quy	0.015	Tiêu chuẩn Akaike info		-5.601
Tổng bình phương phần dư	0.273	Tiêu chuẩn Schwarz		-5.589
Ln hàm hợp lý	3559.593	Tiêu chuẩn Hannan-Quinn		-5.596
Thống kê Durbin-Watson	2.004			

đối với biến độc lập  $[E(R_M) - R_f]$  phải dừng - không tự tương quan.

chỉ số HNX-Index làm đại diện cho thu nhập của danh mục đầu tư thị trường.

**Áp dụng mô hình kinh tế lượng CAPM để tính beta cho các chứng khoán**

- VNM, SSI, SAM, REE niêm yết tại Sở Giao dịch Chứng khoán Tp. Hồ Chí Minh. Trong đó sử dụng chỉ số VN-Index làm đại diện cho thu nhập của danh mục đầu tư thị trường.

- ACB, BVS, PVC, PVS niêm yết tại Sở Giao dịch Chứng khoán Hà Nội, đồng thời sử dụng

- Lãi suất phi rủi ro được sử dụng là lãi suất trái phiếu chính phủ kỳ hạn 10 năm, trả lãi theo năm. Từ lãi suất tính theo năm, chuyển đổi sang lãi suất tương đương tính theo ngày.

- Thu nhập trên mỗi cổ phiếu và thu nhập trên danh mục đầu tư thị trường được xác định theo giá đóng cửa hàng ngày của các chứng khoán và danh mục thị trường. Số liệu được tổng hợp từ năm 2006 đến 30/12/2011.

**Bảng 3: Kết quả hồi quy hệ số beta các mã chứng khoán**

Mã chứng khoán	ACB	BVS	PVC	PVS	REE	SAM	SSI	VNM
$\beta$	0.965	1.131	0.263	1.108	1.145	1.137	1.173	0.912
Sai số tiêu chuẩn	0.017	0.030	0.051	0.023	0.026	0.028	0.032	0.025
Thống kê t	56.568	37.110	5.179	48.417	44.285	40.884	36.804	37.142
Xác suất	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
$R^2$	0.720	0.556	0.074	0.687	0.610	0.587	0.559	0.517
$\bar{R}^2$	0.719	0.555	0.073	0.687	0.610	0.587	0.558	0.517
DW	2.004	2.029	1.995	2.081	2.007	1.996	1.965	1.989

Các chuỗi số liệu (x) của các cổ phiếu và chỉ số giá chứng khoán đều có nghiệm đơn vị. Tác giả đã sử dụng  $\ln x$  (hoặc sử dụng dữ liệu tỷ lệ gia tăng của giá chứng khoán và chỉ số giá thị trường), kiểm định nghiệm đơn vị cho thấy - các chuỗi số liệu này là các chuỗi dừng (không có nghiệm đơn vị). Tiến hành hồi quy với sự điều chỉnh bởi các biến trễ và trung bình trượt xác định hệ số beta của cổ phiếu ACB ta có kết quả Bảng 2.

Hồi quy tương tự đối với các mã chứng khoán khác, chúng ta có kết quả tổng hợp (Bảng 3).

Với mức ý nghĩa 5% các giá trị beta ước lượng được đều có ý nghĩa thống kê. Mặt khác thống kê Durbin-Watson xấp xỉ 2, phần dư trong kết quả ước lượng không có tự tương quan (nhiều trắng) điều này cho thấy mức độ biến động giá của các mã chứng khoán có quan hệ tương đối chặt chẽ đến sự biến động của danh mục thị trường - hay chỉ số HNX-Index và VN-Index phản ánh khá đầy đủ diễn biến giá (thu nhập), rủi ro chứng khoán trên thị trường.

Hệ số chặn c khi thêm vào mô hình cho kết quả rất thấp: không quá 0,1% hoặc không có ý nghĩa về mặt thống kê (kể cả với mức ý nghĩa 10%), thêm khẳng định chứng khoán đã được định giá khá tốt qua mô hình, tương ứng với hệ số rủi ro đối với mỗi chứng khoán.

$R^2$  và  $\bar{R}^2$  điều chỉnh tương đối cao - dao động trong khoảng 55-70%. Căn cứ vào tiêu chuẩn này cho thấy mô hình được lựa chọn khá phù hợp - biến động trong thu nhập trong đầu tư

cổ phiếu phụ thuộc phần lớn vào rủi ro trong đầu tư. Tuy nhiên, tiêu chí này cũng biểu hiện việc biến động giá và thu nhập trong chứng khoán có thể còn phụ thuộc vào các yếu tố ngoài nhân tố rủi ro mà nguyên nhân có thể: (i) Các NĐT trên thị trường còn đầu tư theo cảm tính, chưa thật sự chú trọng đến việc cân nhắc giữa thu nhập và rủi ro khi tiến hành đầu tư; (ii) Thiếu điều kiện để đảm bảo cho mô hình hoạt động hiệu quả, đó là thông tin thiếu minh bạch, rò rỉ thông tin, đầu cơ làm giá, thao túng thị trường của một số NĐT lớn...

Với kết quả hồi quy như đã trình bày tất cả các hệ số beta đều dương nên có thể nói trong giai đoạn khảo sát, thu nhập kỳ vọng của các cổ phiếu tương quan dương với thu nhập của danh mục thị trường. Khi thu nhập của danh mục thị trường tăng thu nhập của các cổ phiếu cũng tăng theo và ngược lại.

Hệ số beta của các cổ phiếu không cao cho thấy mức độ biến động trong thu nhập và mức độ rủi ro đối với việc đầu tư vào các mã chứng khoán này không nhiều. Khi lợi suất kỳ vọng của thị trường tăng (giảm) 1% thì lợi nhuận của các cổ phiếu ACB, BVS, PVC, PVS, REE, SAM, SSI, VNM lần lượt tăng (giảm): 0,965%; 1,131%; 0,263%; 1,108%; 1,145%; 1,137%; 1,173%; 0,912%

Qua kết quả hồi quy, mô hình có thể chỉ ra cho mỗi NĐT biết lợi suất kỳ vọng bằng bao nhiêu sẽ bù đắp được rủi ro mà NĐT gánh chịu. Trên cơ sở kết quả ước lượng được, các NĐT cân nhắc giữa mức độ rủi ro và thu nhập của cho từng mã chứng khoán,

## THÀNH TỰU ĐIỀU HÀNH CHÍNH SÁCH TIỀN TỆ HOẠT ĐỘNG NGÂN HÀNG 6 THÁNG ĐẦU NĂM 2012

- Điều hành chính sách tiền tệ đã chủ động dẫn dắt thị trường.
- Tín dụng tăng trưởng ở mức thấp nhưng cơ cấu tín dụng tiếp tục chuyển dịch theo hướng tích cực, tập trung vào các lĩnh vực ưu tiên theo chủ trương của Chính phủ, giảm dần tỷ trọng dư nợ đối với các lĩnh vực không khuyến khích.
- Thanh khoản VND của toàn hệ thống được đảm bảo và có xu hướng cải thiện so với cuối năm 2011 do huy động vốn tăng cao.
- Mặt bằng lãi suất huy động và cho vay đã giảm mạnh so với đầu năm.
- Việc điều hành các công cụ chính sách tiền tệ, tỷ giá kết hợp với chính sách quản lý ngoại hối đã góp phần ổn định tỷ giá, tăng lòng tin vào VND, từng bước thực hiện chủ trương chuyển dần quan hệ huy động - cho vay sang quan hệ mua - bán ngoại tệ.
- Cơ chế quản lý thị trường vàng theo Nghị định 24/2012/NĐ-CP và Thông tư 16/2012/TT-NHNN đã tạo bước đổi mới cơ bản về hoạt động quản lý và kinh doanh vàng miếng.
- Sau hơn 6 tháng quyết liệt triển khai cơ cấu lại hệ thống các tổ chức tín dụng, rủi ro hệ thống từng bước được kiểm soát, nguy cơ đổ vỡ hệ thống từng bước được đẩy lùi.
- Hoạt động của các tổ chức tín dụng về cơ bản an toàn, hoạt động lành mạnh, trật tự kỷ cương thị trường đã được khôi phục lại và tiếp tục duy trì ổn định.

*(Trích từ Thông cáo Báo chí về điều hành chính sách tiền tệ và hoạt động ngân hàng 6 tháng đầu năm, giải pháp trong 6 tháng cuối năm 2012 của Ngân hàng Nhà nước Việt Nam. Thông tin chi tiết xem tại [www.sbv.gov.vn](http://www.sbv.gov.vn), <http://buh.edu.vn/>.)*

mục tiêu hướng tới trong kinh doanh để đưa ra các quyết định lựa chọn chứng khoán đầu tư.

### Kết luận

Mặc dù còn có những hạn chế nhất định nhưng mô hình định giá tài sản vốn vẫn là công cụ bổ ích hỗ trợ tích cực trong việc phân tích lựa chọn danh mục đầu tư. Thông qua mô hình, các NĐT có thể ước lượng mức đóng góp

của lợi nhuận và rủi ro tương ứng của mỗi cổ phiếu vào danh mục đầu tư của mình để xây dựng và quản lý danh mục đầu tư. Kết quả ước lượng được từ mô hình CAPM của một số mã cổ phiếu trên hai sàn chứng khoán đã chỉ ra là có những cổ phiếu ít rủi ro nhưng cũng có cổ phiếu mức độ rủi ro rất cao vì thế việc đầu tư cần đa dạng hóa để giảm thiểu rủi ro, tuy nhiên việc lựa chọn danh mục như thế nào còn tùy thuộc vào sự ưa thích rủi ro của mỗi NĐT<sup>■</sup>

### Tài liệu tham khảo

1. Lê Thị Mai Linh (2003). *Giáo trình phân tích đầu tư chứng khoán*. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Hà Nội.
2. Nguyễn Khắc Minh (2011). *Bài giảng kinh tế lượng nâng cao*.