

**Bài 08:**

# **Mô hình định giá tài sản vốn**

Phân tích tài chính  
Học kỳ xuân, 2018  
MPP19

# Mô hình định giá tài sản vốn

## Capital Asset Pricing Model – CAPM

- Các giả định của mô hình CAPM
- Danh mục thị trường
- Phần bù rủi ro thị trường
- Hệ số beta
- Mô hình định giá tài sản vốn
- Đường thị trường chứng khoán (SML)
- Ứng dụng CAPM
- Từ CAPM đến mô hình đa yếu tố

# Giả định của mô hình CAPM

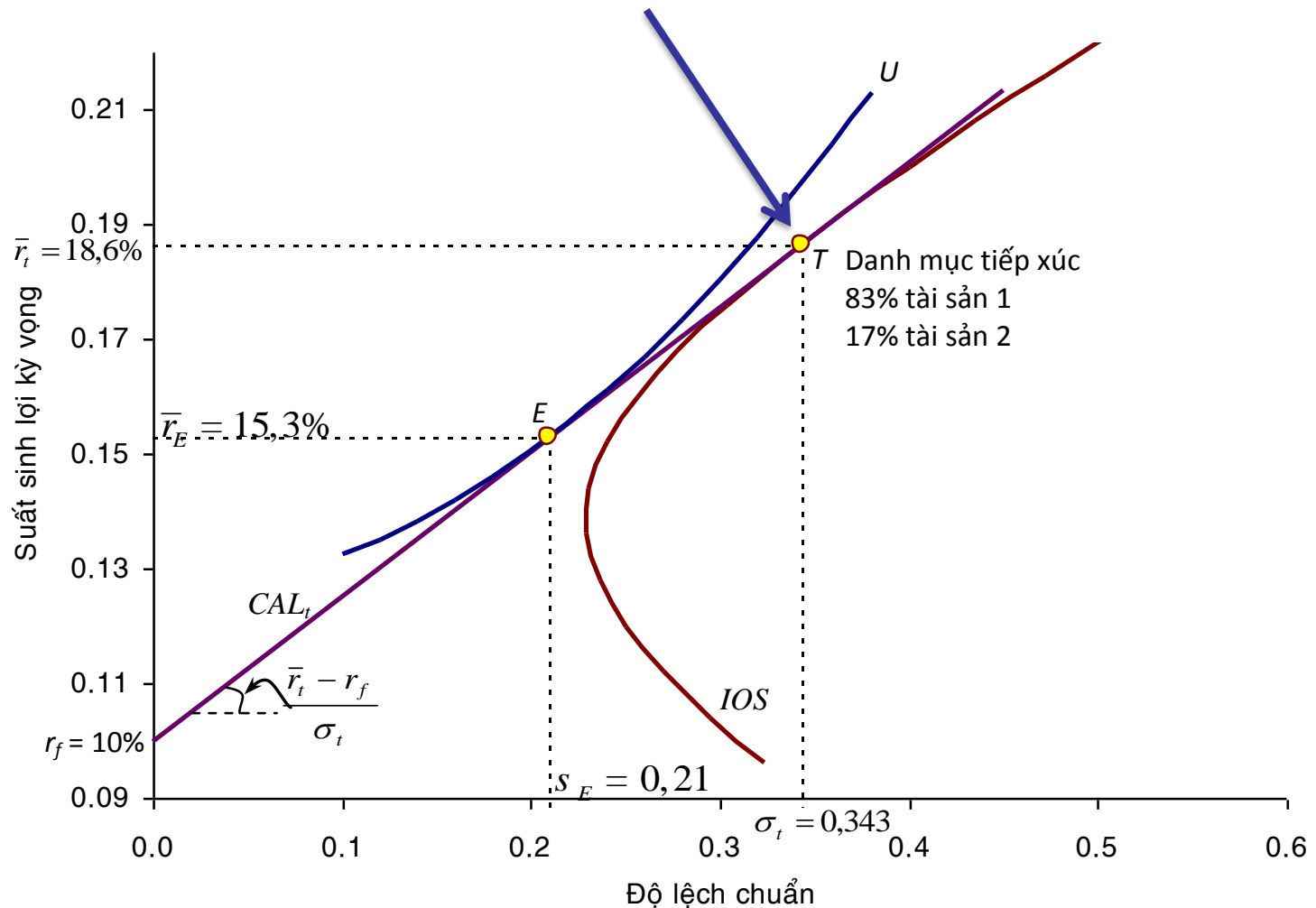
- Các nhà đầu tư ghét rủi ro, ra quyết định dựa trên suất sinh lợi kỳ vọng và độ lệch chuẩn của suất sinh lợi .
- Thị trường hoàn hảo: vay và cho vay với lãi suất phi rủi ro, không có chi phí giao dịch, tất cả các tài sản đều có thể được chia nhỏ và mua bán trên thị trường, có thể bán khống, không có thuế, thông tin miễn phí...
- Các nhà đầu tư tiếp cận các cơ hội đầu tư như nhau
- Các nhà đầu tư có kỳ vọng đồng nhất về lợi nhuận, rủi ro (độ lệch chuẩn, phương sai) của cơ hội đầu tư.

# Danh mục đầu tư thị trường

- → Tất cả các nhà đầu tư đều nắm giữ một danh mục các tài sản rủi ro nằm ở tiếp điểm giữa đường phân bổ vốn với đường giới hạn các cơ hội đầu tư hiệu quả.
- → Tổng của tất cả các danh mục tiếp điểm này tương đương với **danh mục thị trường**
- Danh mục thị trường bao gồm tất cả các loại tài sản tài chính và trọng số của mỗi loại tài sản trong danh mục bằng đúng tỷ lệ giữa tổng giá trị tài sản và tổng giá trị thị trường.
- Trong danh mục thị trường: các rủi ro đặc thù được đa dạng hoá tối đa, chỉ còn lại rủi ro hệ thống (rủi ro thị trường).

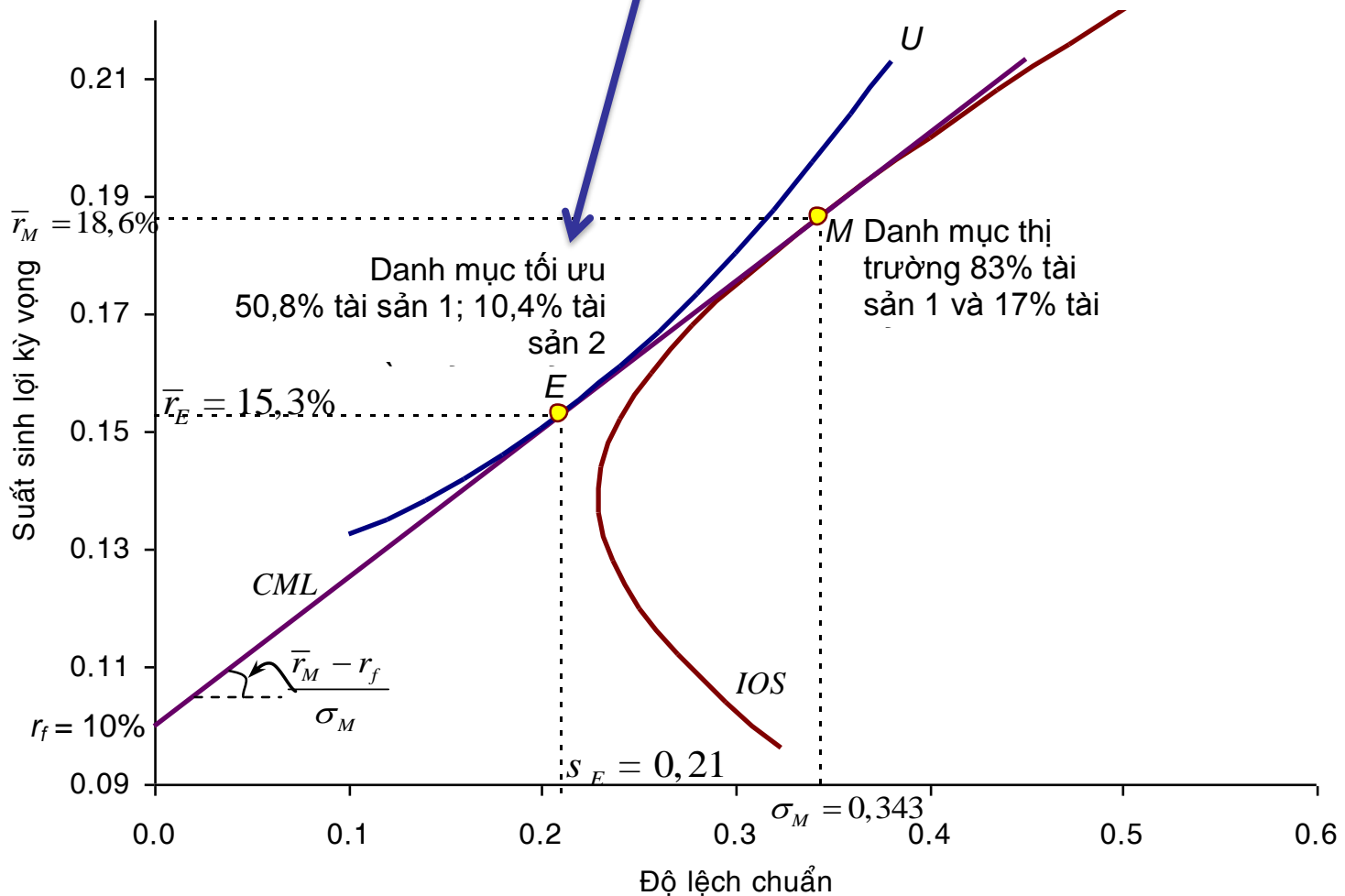
# Lý thuyết danh mục đầu tư: Danh mục rủi ro $T$

- Theo lý thuyết danh mục đầu tư, mọi nhà đầu tư sẽ xem xét một danh mục các tài sản rủi ro nằm đúng ở tiếp điểm ( $T$ ) giữa đường phân bổ vốn với đường giới hạn các cơ hội đầu tư hiệu quả.



# Lý thuyết danh mục đầu tư: Danh mục tối ưu $E$

- Tùy theo mức độ ghét rủi ro mà mỗi nhà đầu tư sẽ chọn một danh mục đầu tư tối ưu cụ thể trên đường  $CAL$ , ví dụ như tại  $E$  bao gồm danh mục  $T$  với tỷ lệ  $y$  và tài sản phi rủi ro với tỷ lệ  $(1 - y)$ .



# Cân bằng thị trường: $T$ chính là danh mục thị trường

- Nhà đầu tư chọn danh mục  $E$ , trong đó tỷ lệ đầu tư vào  $T$  là  $y$  và tỷ lệ đầu tư vào tài sản phi rủi ro là  $(1 - y)$ .
- Danh mục thị trường ( $M$ ) là tổng các danh mục  $E$  của tất cả các nhà đầu tư ( $\sum E = M$ )
- Đối với cả nền kinh tế, giá trị ròng của tài sản phi rủi ro bằng 0 vì tổng giá trị cho vay bằng tổng giá trị đi vay (ở lãi suất phi rủi ro).
- Vì mọi nhà đầu tư đều nắm giữ danh mục tiếp xúc, tổng của tất cả các danh mục danh mục tiếp xúc mà nhà đầu tư nắm giữ tạo nên danh mục thị trường. Hay, danh mục  $T$  chính là *danh mục thị trường* ( $M$ ).
- Danh mục thị trường bao gồm tất cả các loại tài sản và trọng số của mỗi loại tài sản trong danh mục bằng đúng tỷ lệ giữa tổng giá trị tài sản đó và tổng giá trị thị trường.

# Danh mục đầu tư thị trường

- Nhà đầu tư đang đầu tư toàn bộ 100% vào danh mục thị trường  $M$ , với suất sinh lợi kỳ vọng  $E(R_M)$  và rủi ro  $\sigma_M$ .
- Nhà đầu tư quyết định đi vay với lãi suất phi rủi ro  $r_f$  để mua thêm danh mục thị trường. Trọng số của khoản vay để đầu tư thêm là  $\delta$  với giá trị vô cùng nhỏ.
- Danh mục mới (A) bao gồm 2 hạng mục:

	Trọng số	Suất sinh lợi kỳ vọng	Độ lệch chuẩn
Danh mục thị trường	$1 + \delta$	$E(R_M)$	$\sigma_M$
Vay nợ	$-\delta$	$-r_f$	0

- ◆ Danh mục đầu tư mới:

$$\text{Suất sinh lợi kỳ vọng: } (1 + \delta)E(R_M) - \delta r_f$$

$$\text{Phương sai: } (1 + \delta)^2 \sigma_M^2 = (1 + 2\delta + \delta^2) \sigma_M^2 \approx (1 + 2\delta) \sigma_M^2$$

$$(\text{Vì } \delta \text{ vô cùng nhỏ, nên } \delta^2 \approx 0)$$



# Giá của rủi ro thị trường

- Mức tăng suất sinh lợi của danh mục đầu tư mới so với cũ:

$$\Delta E(R) = [(1 + \delta)E(R_M) - \delta r_f] - E(R_M) = \delta[E(R_M) - r_f]$$

- Mức tăng rủi ro của danh mục đầu tư mới so với cũ:

$$\Delta \sigma^2 = [(1 + 2\delta)\sigma_M^2] - \sigma_M^2 = 2\delta\sigma_M^2$$

- Vậy, nhà đầu tư hưởng suất sinh lợi kỳ vọng tăng thêm  $\delta[E(R_M) - r_f]$  khi chấp nhận rủi ro tăng thêm  $2\delta\sigma_M^2$ .

- Mức tăng suất sinh lợi kỳ vọng trên 1 đơn vị tăng thêm của rủi ro, hay còn gọi là mức *giá biên rủi ro* của danh mục thị trường bằng:

$$\frac{\Delta E(r)}{\Delta \sigma^2} = \frac{E(R_M) - r_f}{2\sigma_M^2}$$

# Đầu tư vào cổ phiếu FPT

- Giả sử thay vì đầu tư thêm vào danh mục thị trường, nhà đầu tư quyết định đầu tư vào cổ phiếu FPT, với suất sinh lợi kỳ vọng  $E(R_{FPT})$ , rủi ro  $\sigma_{FPT}$ , tích sai với danh mục thị trường  $\sigma_{FPT,M}$
- Nhà đầu tư đi vay với lãi suất phi rủi ro  $r_f$  để mua thêm cổ phiếu FPT. Trọng số của khoản vay để đầu tư thêm vào FPT là  $\delta$  với giá trị vô cùng nhỏ.
- Danh mục mới bao gồm 3 hạng mục:

	Trọng số	Suất sinh lợi kỳ vọng	Độ lệch chuẩn
Danh mục thị trường	1	$E(R_M)$	$\sigma_M$
Vay nợ	$-\delta$	$-r_f$	0
FPT	$\delta$	$E(R_{FPT})$	$\sigma_{FPT}$

◆ Danh mục đầu tư mới:

Suất sinh lợi kỳ vọng:  $E(R_M) + \delta E(R_{FPT}) - \delta r_f$

Phương sai:  $\sigma_M^2 + 2\delta \sigma_{FPT,M} + \delta^2 \sigma_{FPT}^2 \approx \sigma_M^2 + 2\delta \sigma_{FPT,M}$

# Giá của rủi ro cổ phiếu FPT

- Mức tăng suất sinh lợi của danh mục đầu tư mới so với cũ:  
$$\Delta E(R) = [E(R_M) + \delta E(R_{FPT}) - \delta r_f] - E(R_M) = \delta [E(R_{FPT}) - r_f]$$
- Mức tăng rủi ro của danh mục đầu tư mới so với cũ:  
$$\Delta \sigma^2 = [\sigma_M^2 + 2\delta \sigma_{FPT,M}] - \sigma_M^2 = 2\delta \sigma_{FPT,M}$$
- Vậy, nhà đầu tư hưởng suất sinh lợi kỳ vọng tăng thêm  $\delta [E(R_{FPT}) - r_f]$  khi chấp nhận rủi ro tăng thêm  $2\delta \sigma_{FPT,M}$ .
- Mức giá biên rủi ro của cổ phiếu FPT:

$$\frac{\Delta E(r)}{\Delta \sigma^2} = \frac{E(R_{FPT}) - r_f}{2\sigma_{FPT,M}}$$

So sánh đầu tư thêm vào FPT với đầu tư thêm vào danh mục thị trường:

- Đầu tư thêm vào FPT nếu

$$\frac{E(R_{FPT}) - r_f}{2\sigma_{FPT,M}} > \frac{E(R_M) - r_f}{2\sigma_M^2}$$

- Giảm đầu tư FPT nếu

$$\frac{E(R_{FPT}) - r_f}{2\sigma_{FPT,M}} < \frac{E(R_M) - r_f}{2\sigma_M^2}$$

# Cân bằng trên thị trường vốn

- Nhà đầu tư sẽ ngưng tăng đầu tư FPT hay ngưng giảm đầu tư FPT khi:

$$\frac{E(R_{FPT}) - r_f}{2\sigma_{FPT,M}} = \frac{E(R_M) - r_f}{2\sigma_M^2}$$

- Ta có:

$$E(R_{FPT}) = r_f + \frac{\sigma_{FPT,M}}{\sigma_M^2} [E(R_M) - r_f]$$

- Định nghĩa: hệ số beta của cổ phiếu FPT bằng tỷ số giữa tích sai suất sinh lợi FPT với danh mục thị trường và phương sai suất sinh lợi danh mục thị trường.

$$E(R_{FPT}) = r_f + \beta_{FPT} [E(R_M) - r_f]$$

# Mô hình định giá tài sản vốn

## Capital Asset Pricing Model – CAPM

- Suất sinh lợi kỳ vọng:

$$E(R_i) = r_f + \beta_i \left[ E(R_M) - r_f \right]$$

- Hệ số beta: độ nhạy của chứng khoán đối với thay đổi trên thị trường

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$$

$\beta = 1$ : biến thiên bằng thị trường, rủi ro bằng mức thị trường

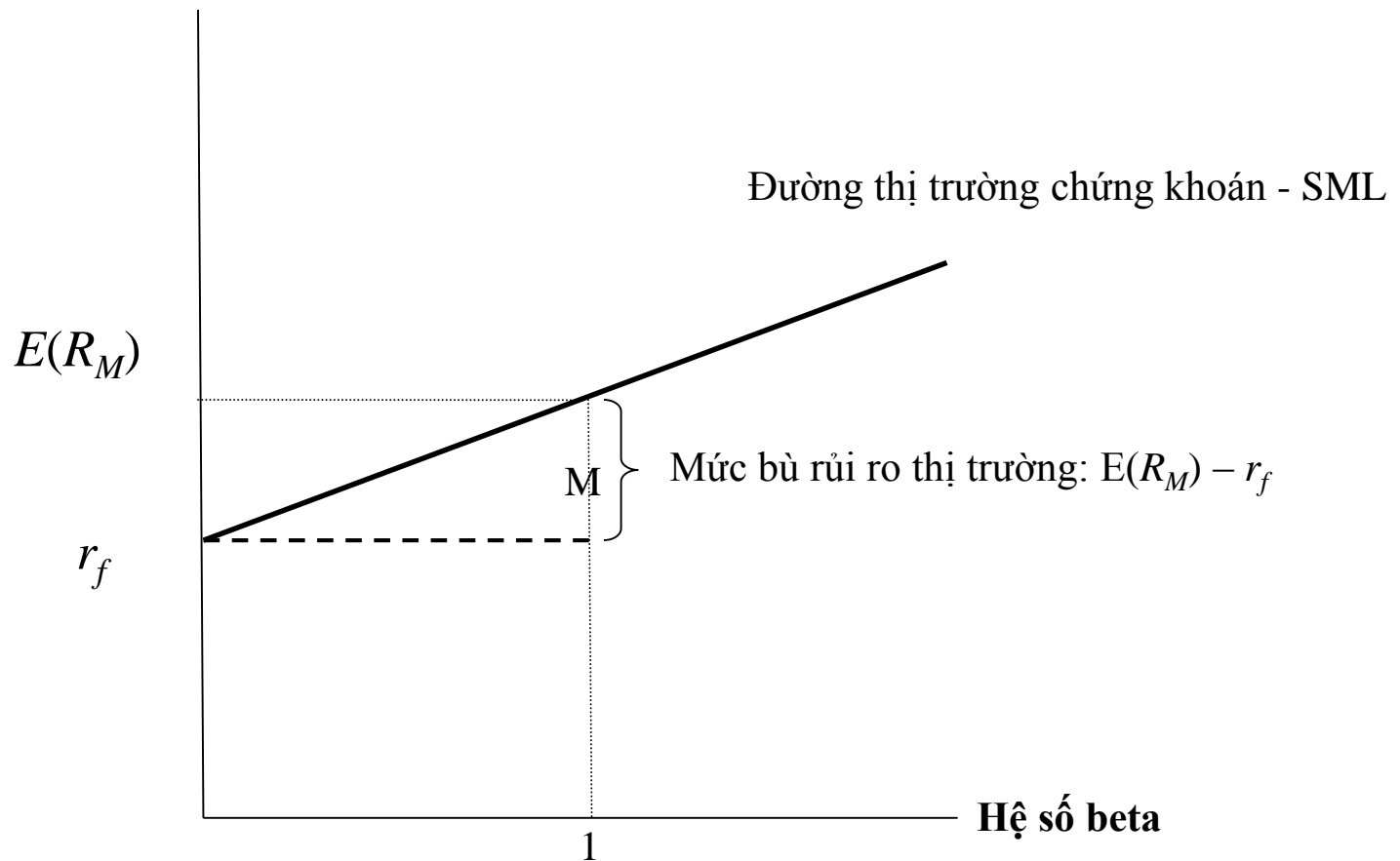
$\beta > 1$ : rủi ro cao hơn mức trung bình của thị trường

$\beta < 1$ : rủi ro thấp hơn mức trung bình của thị trường (biến thiên và độ lệch chuẩn thấp hơn thị trường)

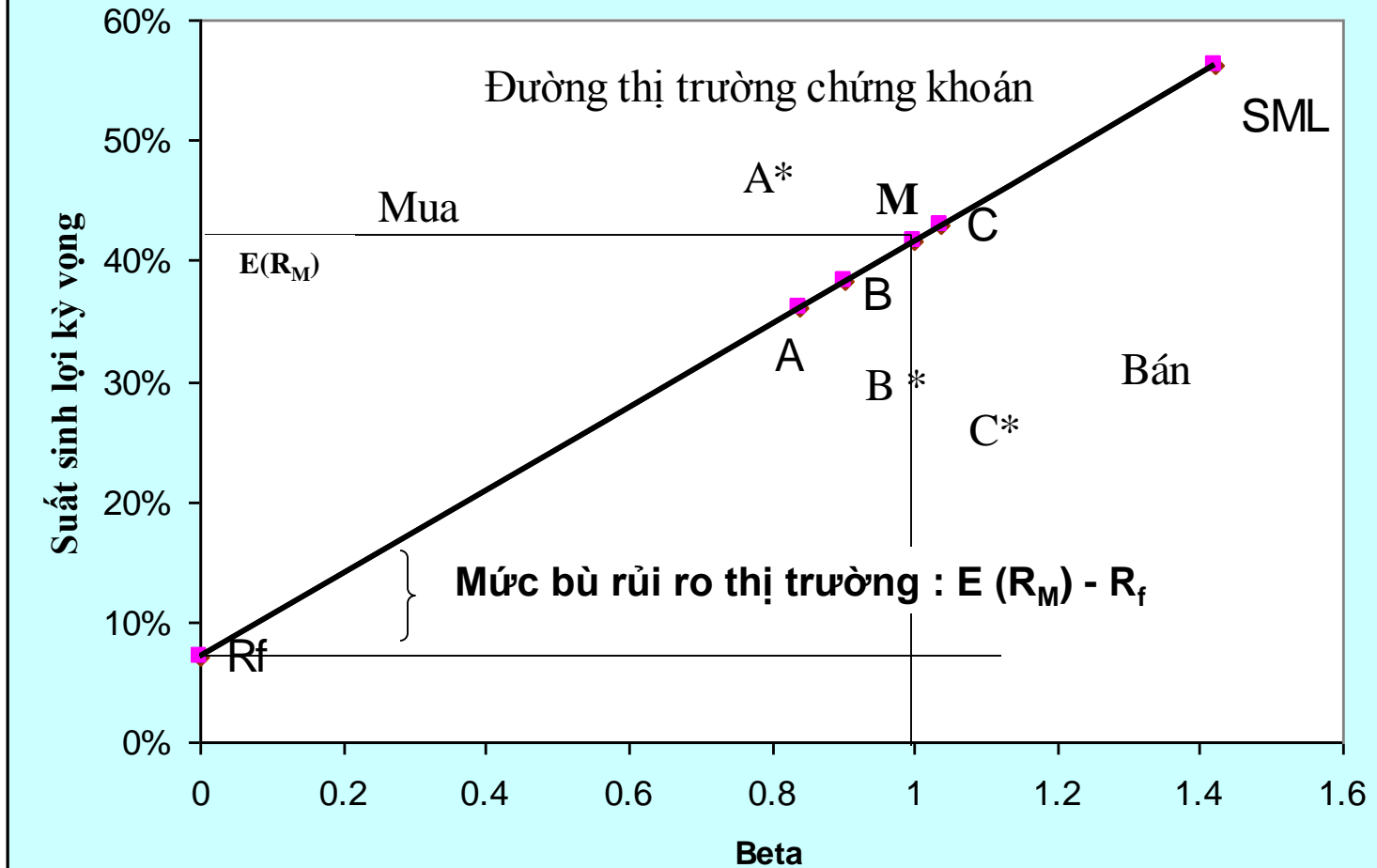
# Mô hình định giá tài sản vốn

## Capital Asset Pricing Model – CAPM

Suất sinh lợi kỳ vọng



# Mô hình định giá tài sản vốn



# Đường thị trường chứng khoán

## Securities Market Line - SML

- Sử dụng số liệu lịch sử xác định các thông số của các tài sản định đầu tư (suất sinh lợi bình quân, rủi ro – phương sai, độ lệch chuẩn)
- Ước lượng beta bằng hàm hồi quy:

$$R_i = a + \beta_i R_M + \varepsilon$$

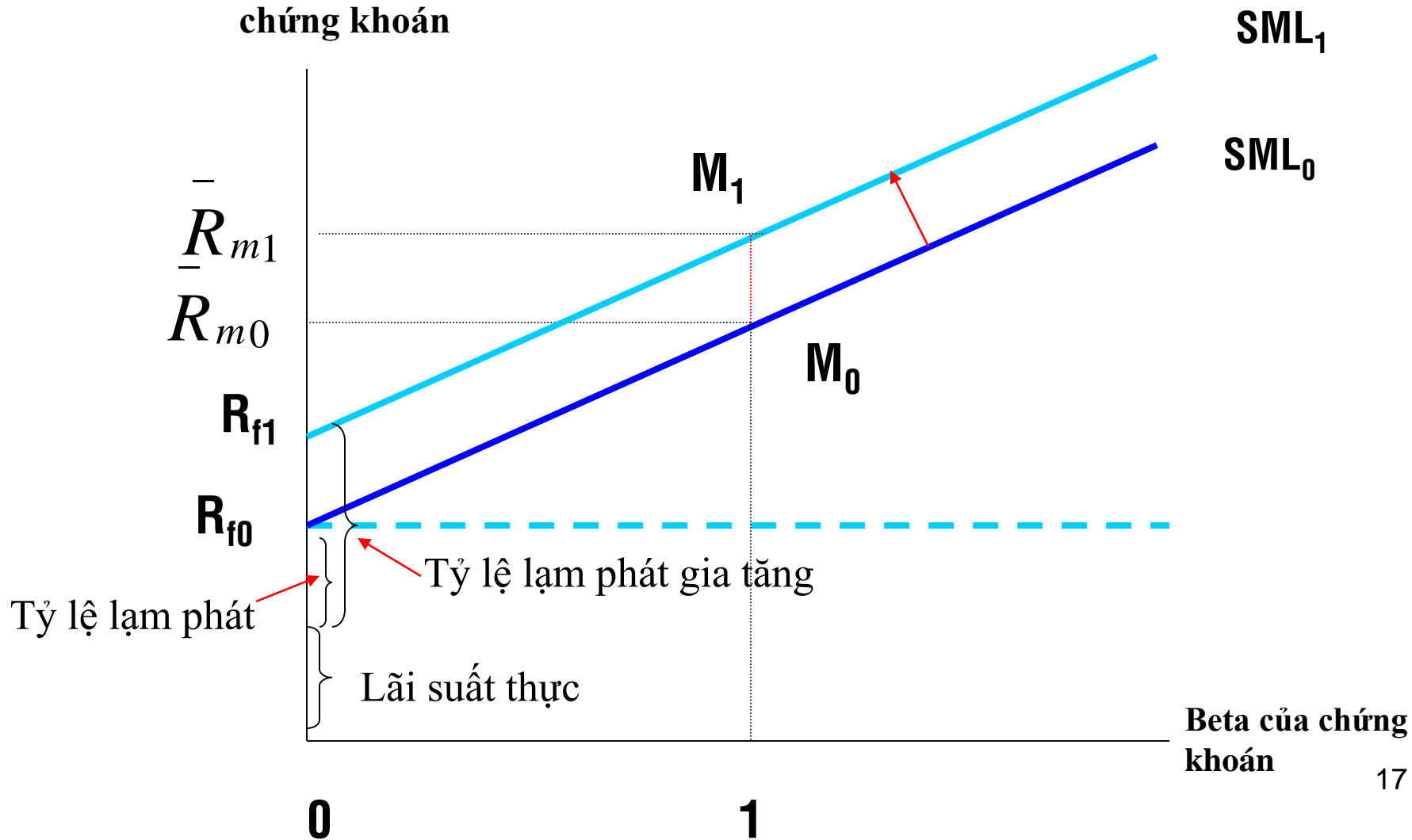
- Xác định đường thị trường chứng khoán: đi qua điểm  $R_f$  và danh mục thị trường M
- Xác định suất sinh lợi kỳ vọng của các tài sản định đầu tư bằng công thức :

$$E(R_i) = r_f + \beta_i [E(R_M) - r_f]$$



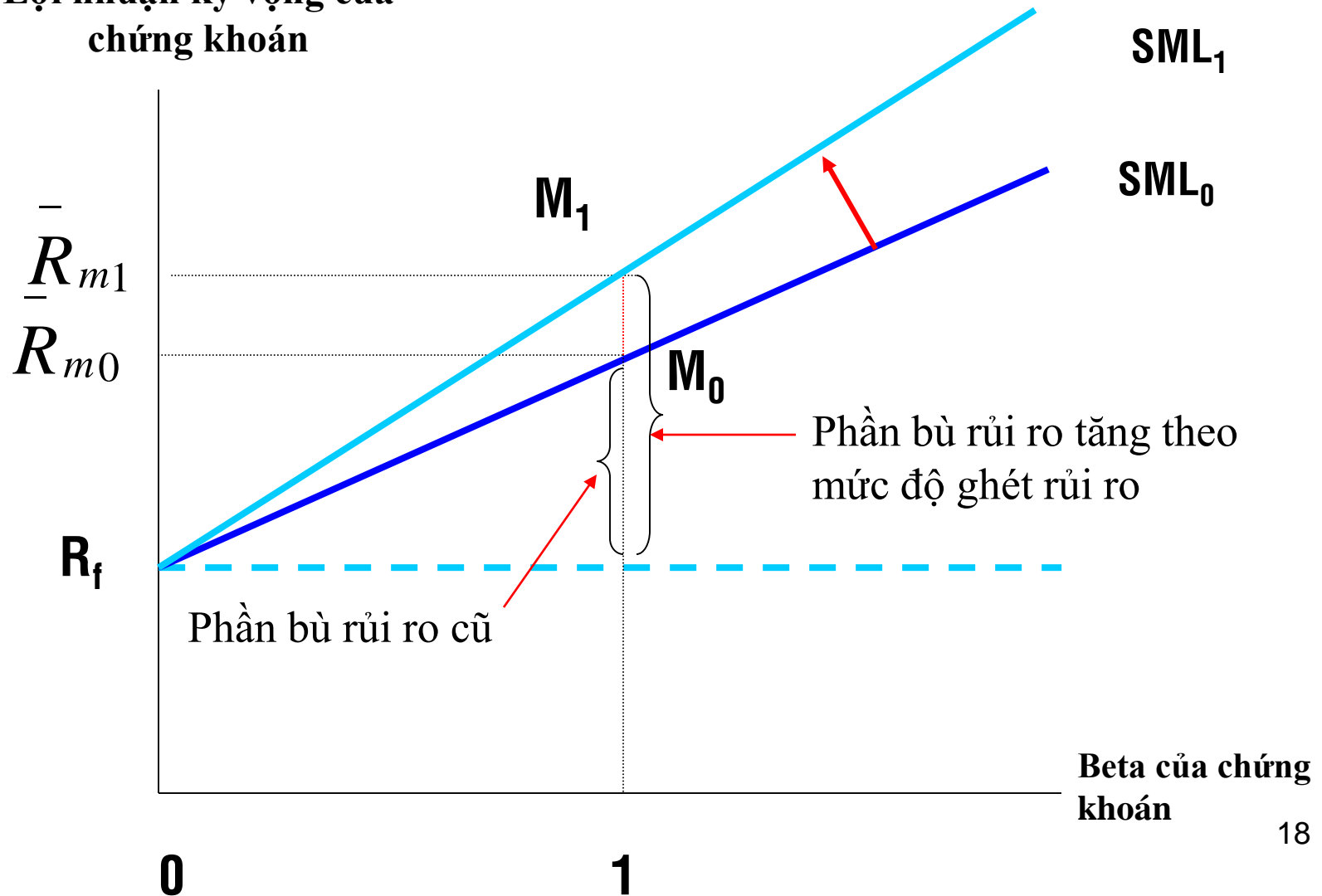
# Sự dịch chuyển của SML do lạm phát

Lợi nhuận kỳ vọng của  
chứng khoán



# Sự dịch chuyển của SML do mức độ ghét rủi ro tăng

Lợi nhuận kỳ vọng của  
chứng khoán



# Ước lượng hệ số beta

- Sử dụng chỉ số thị trường chứng khoán để đại diện cho danh mục thị trường: thay Mô hình CAPM bằng Mô hình Chỉ số (Index Model)
- Số liệu lịch sử: Suất sinh lợi hàng tháng trong vòng 60 tháng gần đây.
- Ước lượng hàm hồi quy:

$$R_i = a + \beta R_M + \varepsilon$$

# Ước lượng hệ số beta

- Ví dụ: Ước lượng beta của một số cổ phiếu trên HOSE dựa vào số liệu hàng tháng 10/2002-9/2007

Tên	Giá ngày 28/9/07	Suất sinh lợi b/q (%)	Độ lệch chuẩn (%)	Hệ số Beta
VN-Index	1.046,9	3,53	11,32	1,00
XNK thủy sản An Giang (AGF)	103,0	2,67	11,15	0,83
Giấy Hải Phòng (HAP)	71,0	3,10	19,31	1,22
Chế biến hàng XK Long An (LAF)	23,6	0,96	15,40	0,63
Cơ điện lạnh (REE)	154,0	4,72	18,25	1,41
Cáp & vật liệu viễn thông (SAM)	153,0	3,93	16,26	1,18
Kho vận ng.thương Sài Gòn (TMS)	70,5	1,42	10,62	0,87

# Ứng dụng Mô hình CAPM

- Ước lượng chi phí vốn
  - Nghiên cứu tình huống:  
Ước lượng chi phí vốn cổ phần của công ty FPT
- Đánh giá kết quả hoạt động của quỹ đầu tư
  - Ví dụ: Quỹ nào hoạt động hiệu quả?

Quỹ	Suất sinh lợi b/q	Độ lệch chuẩn	Beta
Alpha	31%	26%	1.62
Delta	28%	27%	1.70
Gamma	22%	21%	0.85
Lamda	15%	13%	0.90
Omega	15%	11%	0.55
Chỉ số CK	20%	17%	1.00
L/s tín phiếu	6%		

Nguồn: Bodie, Kane & Marcus, "Investments"

- Điều tiết độc quyền

# Chỉ trích về mô hình CAPM

- Danh mục thị trường?
- Đo lường beta?
- CAMP có giải thích được lợi nhuận của chứng khoán?
  - Fama and French, 1992, “The Cross-Section of Expected Stock Returns,” *Journal of Finance: Size and book-to-market ratios explain stock returns better than beta over the period 1941-1990*

# Mô hình đa yếu tố - Mô hình kinh doanh chênh lệch giá (Arbitrage Pricing Model)

$$R_i = a_i + \sum_{j=1}^n b_{ij}I_j + e_i$$

- R*** = Lợi nhuận kỳ vọng cổ phiếu *j*
- a*** = Hằng số
- b*** = Độ nhạy của chứng khoán *i* với chỉ số
- I*** = Giá trị của chỉ số
- e*** = Sai số
- i*** = biến chỉ chứng khoán
- j*** = biến chỉ yếu tố tác động