

Bài 09

Mô hình APT

Phân tích tài chính
Học kỳ xuân
MPP8- 2016

Đầu tư chênh lệch giá (arbitrage)

- Đầu tư chênh lệch giá là việc khai thác tình trạng đánh giá sai các tài sản tài chính để đạt được lợi nhuận phi rủi ro.
- “Tay không bắt giặc”
 - Không phải bỏ tiền tự có ra đầu tư
 - Không bị lỗ trong bất cứ tình huống tương lai nào
 - Có ít nhất một khả năng thu được lợi nhuận dương trong tương lai
- Cơ hội thu lợi nhuận với tỷ suất cao hơn suất sinh lợi phi rủi ro mà không phải chịu rủi ro
 - Bỏ tiền tự có để đầu tư
 - Lợi nhuận thu về trong tương lai là chắc chắn với tỷ lệ so với tiền tự có bỏ ra ban đầu cao hơn suất sinh lợi phi rủi ro

Định giá khi không có cơ hội chênh lệch giá

- Nguyên tắc tuyến tính
 - Một tài sản cho ngân lưu tương lai là kết hợp tuyến tính của ngân lưu tương lai của nhiều tài sản khác thì phải có giá là kết hợp tuyến tính của giá các tài sản này
- Nguyên tắc một giá
 - Các tài sản đem lại ngân lưu giống hệt nhau ở tất cả các tính huống trong tương lai phải có cùng một giá hiện tại.

- Theo mô hình CAPM:

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

- Không sử dụng mô hình CAPM thì ta có mô hình một yếu tố (one-factor model) sau:

$$R_i - r_f = \alpha_i + \beta_i (R_M - r_f) + \varepsilon_i$$

Câu hỏi đặt ra là, nếu không cần điều kiện cân bằng của CAPM thì ta có thể thiết lập mô hình thể hiện mối quan hệ giữa suất sinh lợi của một tài sản tài chính với một yếu tố rủi ro như thị trường được không.

Danh mục đa dạng hóa với beta bằng 0

- Suất sinh lợi phụ trội của chứng khoán i phụ thuộc vào yếu tố thị trường:

$$R_i - r_f = \alpha_i + \beta_i (R_M - r_f) + \varepsilon_i$$

- Xây dựng danh mục P đa dạng hóa hoàn toàn để không còn rủi ro đặc thù:

$$R_P - r_f = \alpha_P + \beta_P (R_M - r_f)$$

- Từ P , điều chỉnh cơ cấu danh mục sao cho có được danh mục Z với $\beta_Z = 0$.

$$R_Z - r_f = \alpha_Z \Rightarrow \alpha_Z = 0$$

- Nếu $\alpha_Z > 0$, ta đi vay với lãi suất phi rủi ro rồi mua danh mục P để đầu tư chênh lệch giá.
- Nếu $\alpha_Z < 0$, ta bán không P , rồi dùng tiền từ bán không để gửi tiết kiệm với lãi suất phi rủi ro.
- Vậy, suất sinh lợi của một danh mục đa dạng hóa rủi ro với $\beta = 0$ phải bằng lãi suất phi rủi ro.

Danh mục đa dạng hóa với beta bất kỳ

- U và V là 2 danh mục đa dạng hóa rủi ro nhưng có hệ số beta khác 0.

$$R_U - r_f = \alpha_U + \beta_U(R_M - r_f)$$

$$R_V - r_f = \alpha_V + \beta_V(R_M - r_f)$$

- Xây dựng danh mục Q gồm U (với tỷ trọng w) và V (với tỷ trọng $1 - w$) sao cho $\beta_Q = 0$.

$$\beta_Q = w\beta_U + (1 - w)\beta_V = 0 \Rightarrow w = \beta_V / (\beta_V - \beta_U)$$

- Suất sinh lợi phụ trội của Q :

$$\begin{aligned} R_Q - r_f &= w(R_U - r_f) + (1 - w)(R_V - r_f) \\ &= w\alpha_U + (1 - w)\alpha_V \end{aligned}$$

- Như đã chứng minh ở hình chiếu trước, khi không có cơ hội đầu tư chênh lệch giá thì suất sinh lợi của một danh mục đa dạng hóa rủi ro với $\beta = 0$ phải bằng r_f .

$$R_Q = r_f \Rightarrow \alpha_U = 0 \text{ và } \alpha_V = 0$$

Mô hình APT một yếu tố

- Để triệt tiêu cơ hội kinh doanh chênh lệch giá thì hệ số alpha của một danh mục đa dạng hóa phải bằng 0.

$$R_P - r_f = \beta_P(R_M - r_f)$$

- Công thức trên giống với công thức của mô hình CAPM. Tức là, ta tìm được mối quan hệ lợi nhuận và yếu tố rủi ro thị trường giống như mô hình CAPM mà không cần phải có các giả định về tiếp cận danh mục thị trường và điều kiện cân bằng.
- Đây là mô hình APT (Arbitrage Pricing Model) vì được thiết lập chỉ bằng cách dựa vào điều kiện không có cơ hội đầu tư chênh lệch giá.
- APT chỉ áp dụng cho những danh mục đa dạng hóa.
 - Nhưng, mối quan hệ vẫn gần đúng cho tài sản riêng lẻ bởi vì nếu bị vi phạm bởi nhiều tài sản, thì các danh mục đa dạng hoá tốt gần như sẽ không thể thỏa mãn mối quan hệ này.

Mô hình APT hai yếu tố

- Suất sinh lợi phụ trội của chứng khoán i phụ thuộc vào hai yếu tố:

$$R_i - r_f = \alpha_i + \beta_{i1} (R_{M1} - r_f) + \beta_{i2} (R_{M2} - r_f) + \varepsilon_i$$

- Ví dụ, M1 là thay đổi bất ngờ tốc độ tăng trưởng GDP và M2 là thay đổi bất ngờ của lãi suất liên ngân hàng.

$$E(R_{M1}) = 10\%$$

$$E(R_{M2}) = 12\%$$

$$r_f = 4\%$$

- A là danh mục đa dạng hóa với:

$$\beta_{A1} = 0,5$$

$$\beta_{A2} = 0,75$$

- $E(R_A) = ?$

Mô hình APT đa yếu tố

Các yếu tố rủi ro tác động đến suất sinh lợi kỳ vọng:

- Rủi ro chu kỳ kinh doanh:
 - Thay đổi ngoài dự đoán về hoạt động kinh tế
 - Thước đo: Tốc độ tăng của chỉ số sản xuất công nghiệp (tháng)
- Rủi ro niềm tin nhà đầu tư:
 - Thay đổi ngoài dự đoán về khả năng chấp nhận rủi ro của nhà đầu tư
 - Thước đo: Chênh lệch lợi suất trái phiếu doanh nghiệp rủi ro và lợi suất trái phiếu chính phủ
- Rủi ro kỳ hạn đầu tư:
 - Thay đổi ngoài dự đoán về khả năng chờ đợi hoàn vốn
 - Thước đo: Chênh lệch lợi suất trái phiếu chính phủ 10 năm và tín phiếu kho bạc 3 tháng
- Rủi ro lạm phát:
 - Thay đổi ngoài dự đoán về chỉ số giá
 - Thước đo: Chênh lệch thay đổi chỉ số giá tiêu dùng cuối tháng so với kỳ vọng vào đầu tháng.

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