

Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright
Học kỳ Xuân 2012

BÀI TẬP SỐ 5

Nộp bản in và bản điện tử
Thời hạn nộp bài: Thứ Tư, ngày 21/03/2012

Lưu ý chung: Bài làm cần trình bày đầy đủ các công thức và bước tính cho từng câu trả lời.

Quỹ đầu tư Active hiện đang thực hiện một chiến lược đầu tư thụ động bằng cách đầu tư toàn bộ tiền vào một danh mục có cùng cơ cấu cổ phiếu như VN-Index.

Quan sát biến động của chỉ số chứng khoán VN-Index, Quỹ đầu tư Active tính toán rằng một danh mục đầu tư thị trường (với cơ cấu tương tự như VN-Index) sẽ có suất sinh lợi kỳ vọng, $E(r_M) = 20\%/năm$ và độ lệch chuẩn suất sinh lợi $\sigma_M = 25\%/năm$. Quỹ Active cũng đánh giá trái phiếu chính phủ kỳ hạn 1 năm có lợi suất, $r_f = 12\%/năm$.

Các chuyên gia phân tích của Quỹ hiện đang tập trung nghiên cứu cổ phiếu niêm yết của Công ty X. Dựa vào số liệu lịch sử, các chuyên gia này tính toán được rủi ro tổng cộng (đo bằng bình phương của độ lệch chuẩn suất sinh lợi của X, $\sigma_X = 40,7\%/năm$ và hệ số beta của X, $\beta_X = 1,1$.)

Câu 1: Mô hình CAPM (20 điểm)

- Căn cứ vào mô hình CAPM trong đó coi chỉ số VN-Index là đại diện cho thị trường, suất sinh lợi kỳ vọng của cổ phiếu X bằng bao nhiêu?
- Hãy tính rủi ro hệ thống và rủi ro đặc thù của X.

Lưu ý rằng rủi ro đặc thù của một cổ phiếu được đo bằng bình phương của sai số chuẩn phần dư, $\sigma^2(e_X)$, trong hàm hồi quy ước lượng hệ số beta của cổ phiếu đó.

Câu 2: Hệ số alpha trong mô hình chỉ số (20 điểm)

Dựa vào thông tin riêng của mình, Quỹ Active dự báo cổ phiếu X sẽ có suất sinh lợi kỳ vọng bằng 24,8%/năm. Hệ số alpha được định nghĩa là chênh lệch giữa suất sinh lợi kỳ vọng theo dự báo thực tế và suất sinh lợi kỳ vọng tính theo mô hình CAPM. Khác với CAPM, mô hình chỉ số (Index Model) tính tới hệ số alpha này.

Cụ thể, mô hình chỉ số áp dụng cho cổ phiếu X có dạng như sau:

$$r_X = r_f + \beta_X(r_M - r_f) + e_X + \alpha_X$$

trong đó, e_X là yếu tố đặc thù tác động đến suất sinh lợi của cổ phiếu X và α_X được coi là suất sinh lợi siêu ngạch của X. Vậy, theo mô hình chỉ số, suất sinh lợi của cổ phiếu X phụ thuộc vào yếu tố rủi ro hệ thống (đại diện bởi hệ số beta), rủi ro đặc thù (đại diện bởi e_X) và lợi nhuận siêu ngạch tạo ra bởi các yếu tố ngoài yếu tố thị trường (đại diện bởi α_X).

Yếu tố đặc thù có giá trị kỳ vọng $E(e_X) = 0$, nên nếu lấy giá trị kỳ vọng của biểu thức trên, ta có:

$$E(r_X) = r_f + \beta_X[E(r_M) - r_f] + \alpha_X$$

- a. Hãy tính hệ số alpha của cổ phiếu X.
- b. Dựa vào kết quả tính toán được, hai chuyên gia của Quỹ Active đưa ra hai khuyến nghị khác nhau như sau:
 - (i) Bán toàn bộ số cổ phiếu X trong danh mục mà Quỹ đang nắm giữ rồi dùng số tiền thu được để mua các cổ phiếu còn lại theo cùng tỷ lệ.
 - (ii) Bán toàn bộ các cổ phiếu khác trong danh mục mà Quỹ đang nắm giữ rồi dùng số tiền thu được để mua cổ phiếu X.

Thực ra cả hai khuyến nghị này đều không hợp lý. Hãy chỉ ra những bất hợp lý của cả hai khuyến nghị này?

Câu 3: Lựa chọn danh mục đầu tư chủ động theo mô hình Treynor - Black (60 điểm)

Một chuyên gia thứ ba của Quỹ Active cho rằng vì cổ phiếu X có suất sinh lợi siêu ngạch nên quỹ cần mua thêm X bằng cách bán đi một phần danh mục hiện có. Nói một cách khác, chuyên gia đề xuất danh mục đầu tư trong đó bao gồm một tỷ lệ nhất định danh mục thị trường đại diện bởi VN-Index (danh mục M) và một tỷ lệ nhất định cổ phiếu X. Chuyên gia này giải thích rằng việc xác định danh mục đầu tư tương tự như bài toán đa dạng hóa rủi ro với hai tài sản, M và X, sao cho danh mục có hệ số Sharpe lớn nhất (tức là đường phân bổ vốn CAL ứng với lãi suất phi rủi ro 12% tiếp xúc với đường tập hợp cơ hội đầu tư IOS của hai tài sản).

- a. Trong bài đa dạng hóa rủi ro, ta đã xác định công thức tính trọng số của cổ phiếu X trong danh mục tiếp xúc như sau:

$$w_X = \frac{[E(r_X) - r_f] \sigma_M^2 - [E(r_M) - r_f] \rho_{XM} \sigma_X \sigma_M}{[E(r_X) - r_f] \sigma_M^2 + [E(r_M) - r_f] \sigma_X^2 - [E(r_X) + E(r_M) - 2r_f] \rho_{XM} \sigma_X \sigma_M}$$

Hãy tính hệ số tương quan giữa X và M (ρ_{XM}) để từ đó tính tỷ trọng của cổ phiếu X trong danh mục đầu tư cuối cùng của Quỹ Active.

- b. Chuyên gia thứ ba đưa một công thức khác để tính tỷ trọng của cổ phiếu X như sau:

$$w_X = \frac{\alpha_X}{\alpha_X(1 - \beta_X) + [E(r_M) - r_f] \frac{\sigma^2(e_X)}{\sigma_M^2}}$$

Chuyên gia giải thích rằng công thức của mình được suy ra từ công thức ở mục (a) kết hợp với công thức trong mô hình chỉ số, công thức tính hệ số beta và công thức chia rủi ro tổng cộng thành rủi ro hệ thống và rủi ro đặc thù.

Hãy chứng minh công thức này rồi thay số để kiểm chứng rằng cả hai công thức cho cùng một kết quả.

- c. Bài toán vừa thực hiện được gọi là mô hình Treynor - Black. Mô hình này có thể được sử dụng để đầu tư cổ phiếu chủ động, trong đó xác định tỷ trọng đầu tư vào các cổ phiếu

được coi là có suất sinh lợi siêu ngạch rồi kết hợp với một danh mục đầu tư thụ động. Căn cứ vào công thức ở mục (b), ta thấy:

- (i) w_X tăng lên khi α_X tăng lên
- (ii) w_X tăng lên khi β_X tăng lên
- (iii) w_X giảm đi khi $\sigma^2(e_X)$ tăng lên.

Bằng lời văn ngắn gọn, hãy trình bày ý nghĩa tài chính của ba mối quan hệ trên.