

27/02/2013

NGUYỄN XUÂN THÀNH
ĐỖ THIÊN ANH TUẤN

Công ty Cổ phần Đầu tư Tài chính DDInvest

DDInvest là một công ty cổ phần đầu tư tài chính được thành lập vào năm 2006. Cho đến cuối năm 2010, chiến lược kinh doanh của DDInvest là sử dụng cả vốn tự có, các khoản ủy thác đầu tư và vay từ các tổ chức tín dụng (TCTD) để đầu tư trên thị trường chứng khoán dựa vào các dự báo ngắn hạn về biến động giá cổ phiếu. Sau kết quả kinh doanh không mấy khả quan, các cổ đông chính của DDInvest (gồm một số công ty và nhà đầu tư cá nhân lớn) quyết định chuyển sang chiến lược đầu tư thụ động nhằm đa dạng hóa rủi ro. Đầu tư tài chính của công ty sẽ được dàn trải trên nhiều cổ phiếu niêm yết thay vì chỉ tập trung ở một vài cổ phiếu để các rủi ro đặc thù của từng cổ phiếu sẽ triệt tiêu cho nhau khi sự xuống giá của cổ phiếu này có nhiều khả năng được bù đắp bởi sự lên giá của cổ phiếu kia.

Theo chỉ đạo của giám đốc đầu tư, các chuyên gia phân tích tài chính của DDInvest được giao nhiệm vụ xây dựng một mô hình mẫu cho chiến lược đầu tư mới. Ở bước đầu tiên, họ xây dựng mô hình đơn giản trên Excel thể hiện một chiến lược đầu tư tối ưu vào ba cổ phiếu: Vinamilk, Kinh Đô và REE.

Ước lượng suất sinh lợi kỳ vọng, độ lệch chuẩn suất sinh lợi và hệ số tương quan suất sinh lợi dựa vào số liệu lịch sử

Lợi nhuận và rủi ro của một danh mục đầu tư gồm ba cổ phiếu sẽ phụ thuộc vào đóng góp của từng cổ phiếu này vào lợi nhuận và rủi ro của danh mục. Các thông số quan trọng quyết định mức đóng góp này là suất sinh lợi kỳ vọng, độ lệch chuẩn suất sinh lợi và hệ số tương quan suất sinh lợi của cổ phiếu đang xem xét với các cổ phiếu khác. Minh họa 1 trình bày số liệu lịch sử để cho phép ước lượng giá trị của các thông số này.

Ước lượng suất sinh lợi lịch sử

Suất sinh lợi của cổ phiếu được tính theo kỳ. Kỳ tính toán có thể là ngày, tuần, tháng hay năm. Suất sinh lợi theo kỳ sẽ bằng tổng lợi nhuận (cổ tức, cổ phiếu thưởng và khoản tăng giá trị tài sản) thu được trong kỳ đó chia cho giá cổ phiếu đầu kỳ, thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm.

Trước hết, kỳ tính toán cần phải được xác định. Việc sử dụng suất sinh lợi hàng ngày hay hàng tuần sẽ làm tăng số quan sát, nhưng có thể tạo thiên lệch do có nhiều ngày không có giao dịch. Việc sử dụng suất sinh lợi hàng tháng sẽ loại bỏ được sự thiên lệch này một cách đáng kể. Ngược lại, việc sử dụng suất sinh lợi hàng năm sẽ cho ta quá ít số quan sát. Ngoài ra, điều cần lưu ý là suất sinh lợi mà nhà đầu tư có được không chỉ do phần tăng giá cổ phiếu mang lại mà còn do chính sách trả cổ tức của công ty tạo ra. Do đó, khi tính suất sinh lợi của cổ phiếu trong một kỳ nhất định cũng cần phải lưu ý đến trường hợp công ty thực hiện chính sách trả cổ tức trong kỳ đó. Cụ thể, trong những trường hợp như công ty trả cổ tức bằng tiền mặt hay cổ phiếu thì suất sinh lợi của cổ phiếu trong kỳ cần phải điều chỉnh theo chính sách cổ tức này.

Tình huống này do Nguyễn Xuân Thành và Đỗ Thiên Anh Tuấn, giảng viên Chính sách Công tại Chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright soạn. Các nghiên cứu tình huống của Chương trình Giảng dạy Fulbright được sử dụng làm tài liệu cho thảo luận trên lớp học, chứ không phải để đưa ra khuyến nghị chính sách.

Ví dụ, ngày 29/9/2006, giá cổ phiếu Vinamilk (VNM) là 83.000đ. Đến 31/10/2006, giá VNM giảm xuống còn 80.000đ. Trong tháng 10/2006, Vinamilk không trả cổ tức cũng như không phát hành thêm cổ phiếu. Vậy, nếu một nhà đầu tư mua cổ phiếu VNM vào cuối tháng 09/2006 và giữ cho đến cuối tháng 10/2006, thì suất sinh lợi thu được của nhà đầu tư này sẽ bằng:

$$r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = \frac{80,0 - 83,0}{83,0} = -3,61\% \quad (r \text{ là suất sinh lợi, } P \text{ là giá cổ phiếu và } t \text{ là kỳ})$$

Suất sinh lợi âm có nghĩa là nhà đầu tư bị lỗ 3,61% nếu mua cổ phiếu VNM vào thời điểm 29/9 và bán lại vào ngày 31/10/2006. Đến ngày 29/04/2008, giá VNM tăng lên 134.000đ so với thời điểm tháng trước ngày 31/03/2008 là 109.000đ. Cũng trong tháng 04/2008, Vinamilk trả cổ tức tiền mặt 1.000đ/cổ phần. Như vậy, một nhà đầu tư nắm giữ VNM trong tháng 4 không những được hưởng lợi nhuận từ việc tăng giá cổ phiếu, mà còn được hưởng cổ tức tiền mặt. Do đó, suất sinh lợi của VNM trong tháng 04/2008 bằng:

$$r_t = \frac{P_t + D_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = \frac{134,0 + 1,0 - 109,0}{109,0} = 23,85\% \quad (D \text{ là cổ tức})$$

Giá VNM vào 31/08/2009 và 30/09/2009 lần lượt là 158.000đ và 90.000đ. Nếu chỉ quan sát hai mức giá này sẽ dễ nhầm tưởng rằng nhà đầu tư sẽ bị lỗ. Tuy nhiên, do trong tháng 09/2009, Vinamilk có thực hiện chính sách trả cổ tức bằng cổ phiếu nên điều này đã làm cho giá tham chiếu của cổ phiếu VNM bị giảm đi. Do vậy, để có thể tính được suất sinh lợi của cổ phiếu VNM trong tháng 9/2009, ta phải điều chỉnh lại mức giá tham chiếu hay nói cách khác là quy cổ tức bằng cổ phiếu ra thành tiền. Cụ thể, trong tháng 9, Vinamilk đã trả cổ tức cho cổ đông bằng cổ phiếu với tỷ lệ 1:1, tức là cổ đông nắm giữ 1 cổ phần VNM hiện hữu sẽ được nhận 1 cổ phần bằng cổ tức. Nói một cách khác, cứ 1 cổ phần VNM hiện hữu có quyền hưởng 1 cổ phần thưởng. Quy ra tiền mặt vào cuối tháng 9, giá trị cổ tức bằng cổ phiếu bình quân một cổ phần là $90.000 \times 1/1 = 90.000\text{đ}$. Như vậy, suất sinh lợi của VNM trong tháng 09/2009 bằng:

$$r_t = \frac{P_t + \gamma P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = \frac{90 + (1/1)90 - 158}{158} = 13,92\% \quad (\gamma \text{ là tỷ lệ trả cổ tức bằng cổ phiếu hay cổ phiếu thưởng})$$

Tình huống cuối cùng liên quan đến việc tính suất sinh lợi là khi doanh nghiệp phát hành thêm cổ phần cho cổ đông hiện hữu với giá ưu đãi. Ví dụ, trong tháng 01/2007, Vinamilk phát hành thêm cổ phần cho cổ đông hiện hữu theo tỷ lệ 1/20 với giá ưu đãi 10.000đ/cổ phần (bằng mệnh giá cổ phiếu). Giá VNM vào cuối tháng 12/2006 và tháng 01/2007 lần lượt là 125.000đ và 175.000đ. Như vậy, quy ra tiền mặt vào cuối tháng 01/2007, cổ đông sở hữu 1 cổ phần sẽ được mua 1/20 cổ phần ưu đãi với khoản lợi nhuận ròng (do bỏ 10.000đ/cp để bán ra 175.000đ/cp) bằng $175.000 \times (1/20) - 10.000 \times (1/20) = 8.250\text{đ}$. Ngoài ra, cũng trong tháng 1/2007, Vinamilk cũng trả cổ tức tiền mặt 1.000đ/cổ phần. Như vậy, suất sinh lợi của VNM trong tháng 01/2007 bằng:

$$r_t = \frac{P_t + \gamma(P_t - \hat{P}) - P_{t-1} + D_t}{P_{t-1}} = \frac{175 + (1/20)(175 - 10) - 125 + 1}{125} = 47,4\% \quad (\hat{P} \text{ là giá ưu đãi của cổ phần phát hành thêm})$$

Một cách tổng quát, suất sinh lợi theo kỳ của một cổ phiếu dựa vào số liệu lịch sử được tính bằng công thức sau:

$$r_t = \frac{P_t + D_t + \gamma(P_t - \hat{P}) - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Theo số liệu giá, cổ tức và cổ phần phát hành thêm tại Minh họa 1, các chuyên gia phân tích có thể tính toán suất sinh lợi hàng tháng lịch sử của các cổ phiếu VNM, KDC và REE.

Ước lượng suất sinh lợi kỳ vọng

Để tính suất sinh lợi kỳ vọng dựa vào số liệu lịch sử, ta tính *trung bình cộng* của suất sinh lợi trong một số kỳ nhất định theo công thức dưới đây.¹

$$E(r) = \sum_{t=1}^n r_t = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_n}{n}$$

Để áp dụng công thức trên, các chuyên gia phải lựa chọn độ dài của số liệu quá khứ. Việc sử dụng giai đoạn ước lượng dài sẽ cho nhiều số quan sát để hạ thấp sai số chuẩn nhưng lại có thể bao gồm những thông tin quá khứ không còn phù hợp với hiện tại và xu hướng tương lai. Quy ước phổ biến được áp dụng trên thực tế là sử dụng số liệu hàng tháng trong vòng 5 năm trở lại đây để cho tất cả 60 quan sát.

Căn cứ vào kết quả ước lượng ở trên, suất sinh lợi bình quân của VNM trong giai đoạn 5 năm (tức 60 tháng) từ tháng 02/2006 đến 01/2011 bằng 3,29%/tháng.

Suất sinh lợi bình quân năm được tính lũy tích từ suất sinh lợi bình quân tháng theo công thức:

$$E(r_{\text{năm}}) = [1 + E(r_{\text{tháng}})]^{12} - 1 = (1 + 3,29\%)^{12} - 1 = 47,47\%$$

Vậy, dựa vào số liệu lịch sử, ta tính được suất sinh lợi kỳ vọng của VNM bằng 47,47%/năm.

Tính toán tương tự, suất sinh lợi kỳ vọng của KDC và REE lần lượt bằng 60,11% và 58,99%/năm.

Ước lượng độ lệch chuẩn suất sinh lợi

Rủi ro tổng cộng của vốn cổ phần được đo bằng độ lệch chuẩn suất sinh lợi của cổ phiếu. Thước đo này về rủi ro được chấp nhận vì nó phản ánh độ biến thiên của suất sinh lợi thực tế so với giá trị trung bình. Để nhất quán với cách ước lượng suất sinh lợi kỳ vọng, ta cũng ước lượng độ lệch chuẩn suất sinh lợi dựa vào suất sinh lợi theo tháng trong vòng 60 tháng gần đây.

$$\sigma = \sqrt{\frac{[r_1 - E(r)]^2 + [r_2 - E(r)]^2 + \dots + [r_n - E(r)]^2}{n-1}}$$

Theo số liệu đã tính toán, độ lệch chuẩn suất sinh lợi của VNM trong giai đoạn T2/2006-T1/2011 bằng 13,8%/tháng.

Độ lệch chuẩn suất sinh lợi hàng năm được tính từ độ lệch chuẩn suất sinh lợi hàng tháng theo công thức:

$$\sigma_{\text{năm}} = \sigma_{\text{tháng}} \sqrt{12}$$

Từ kết quả tính toán độ lệch chuẩn theo tháng, độ lệch chuẩn suất sinh lợi của VNM theo năm bằng 47,8%/năm.

Tính toán tương tự, độ lệch chuẩn theo năm của KDC và REE lần lượt bằng 70,01% và 84,59%/năm.

¹ Sau khi có số liệu của từng năm trong quá khứ, bước tiếp theo là phải tính giá trị để sử dụng làm thước đo cho tương lai. Ở đây, ta phải cân nhắc tính suất sinh lợi bình quân theo giá trị trung bình cộng hay trung bình nhân. Trên thực tế, suất sinh lợi trung bình cộng được sử dụng phổ biến hơn. Với giả định phân phối xác suất của suất sinh lợi là ổn định theo thời gian và suất sinh lợi trong các kỳ khác nhau là độc lập thì suất sinh lợi trung bình cộng là ước lượng tốt nhất của suất sinh lợi kỳ vọng trong tương lai. Tuy nhiên, suất sinh lợi trung bình nhân tính tới tính chất lũy tích và do vậy phản ánh đúng khoản lợi nhuận mà nhà đầu tư thu được khi đầu tư trong một khoảng thời gian nhất định. Hơn thế nữa, suất sinh lợi của cổ phiếu theo thời gian thường có tương quan nghịch chứ không phải là độc lập, và do vậy tính toán theo trung bình cộng sẽ ước lượng quá cao suất sinh lợi. Một lưu ý là sử dụng cách tính nào cũng chấp nhận được nhưng phải đảm bảo tính nhất quán trong việc áp dụng một cách tính cho tất cả các suất sinh lợi đang xem xét.

Ước lượng hệ số tương quan suất sinh lợi

Khi kết hợp nhiều cổ phiếu trong một danh mục thì biến động suất sinh lợi của các cổ phiếu có tương quan với nhau dưới tác động của rủi ro hệ thống, nhưng sự tương quan này thường là không hoàn hảo. Đó chính là yếu tố đem lại lợi ích đa dạng hóa của một danh mục đầu tư.

Thước đo mức độ tương quan giữa biến thiên suất sinh lợi của cổ phiếu VNM so với suất sinh lợi của cổ phiếu KDC là hệ số tương quan, được tính theo công thức:

$$\rho_{VNM,KDC} = \frac{[r_1^{VNM} - E(r^{VNM})][r_1^{KDC} - E(r^{KDC})] + \dots + [r_n^{VNM} - E(r^{VNM})][r_n^{KDC} - E(r^{KDC})]}{(n-1)\sigma_{VNM}\sigma_{KDC}}$$

Theo số liệu lịch sử, hệ số tương quan suất sinh lợi giữa VNM và KDC trong giai đoạn T2/2006-T1/2011 bằng 0,6545. Tính toán tương tự, hệ số tương quan suất sinh lợi giữa VNM và REE bằng 0,5804 và giữa KDC và REE bằng 0,7215.

Thiết lập danh mục đầu tư

Lập danh mục đầu tư bất kỳ

Sau khi có được những thông số cơ bản, các chuyên gia của DDInvest giả lập ba danh mục đầu tư như sau:

Danh mục A: Đầu tư 94% vào VNM và 6% vào KDC

Danh mục B: Đầu tư 20% vào KDC và 80% vào REE

Danh mục C: Đầu tư 30% vào VNM, 65% vào KDC và 5% vào REE.

Suất sinh lợi kỳ vọng của một danh mục đầu tư gồm ba cổ phiếu được tính theo công thức sau:

$$E(r) = w_{VNM}\bar{r}_{VNM} + w_{KDC}\bar{r}_{KDC} + w_{REE}\bar{r}_{REE}$$

Vậy, suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục A, B và C có kết quả tính toán như sau:

$$E(r_A) = 48,23\%; E(r_B) = 59,22\%; E(r_C) = 56,26\%$$

Độ lệch chuẩn suất sinh lợi kỳ vọng của một danh mục đầu tư gồm ba cổ phiếu được tính theo công thức:

$$\sigma = \left(w_{VNM}^2 \sigma_{VNM}^2 + w_{KDC}^2 \sigma_{KDC}^2 + w_{REE}^2 \sigma_{REE}^2 + 2w_{VNM}w_{KDC}\sigma_{VNM,KDC} + 2w_{KDC}w_{REE}\sigma_{KDC,REE} + 2w_{VNM}w_{REE}\sigma_{VNM,REE} \right)^{1/2}$$

trong đó, các tích sai $\sigma_{ij} = \sigma_i\sigma_j\rho_{ij}$

Từ công thức trên, độ lệch chuẩn suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục A, B và C có kết quả tính toán như sau:

$$\sigma_A = 47,79\%; \sigma_B = 78,38\%; \sigma_C = 59,13\%$$

Minh họa 2 trình bày đồ thị so sánh ba danh mục đầu tư với từng cổ phiếu. Danh mục A có cùng độ lệch chuẩn (47,79%), nhưng suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn cổ phiếu VNM (48,23% so với 47,47%). Rõ ràng đầu tư vào danh mục A là tốt hơn đầu tư vào VNM. Danh mục C thì không rõ ràng vì so với KDC hay REE, vì ta thấy có sự đánh đổi giữa rủi ro và suất sinh lợi kỳ vọng. Các cổ phiếu KDC và REE có suất sinh lợi cao hơn danh mục C nhưng cũng có độ lệch chuẩn cao hơn. Danh mục B có độ lệch chuẩn nhỏ hơn nhiều, nhưng suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn đôi chút so với cổ phiếu REE. Dưới con mắt của nhà đầu tư, danh mục B tốt hơn cổ phiếu REE. Trong khi đó, nếu so với cổ phiếu KDC thì danh mục B không tốt bằng vì có độ lệch chuẩn lớn hơn nhưng lại có suất sinh lợi kỳ vọng thấp hơn. Việc lập các danh mục đầu tư bất kỳ cho thấy khi kết hợp ba cổ phiếu, lợi ích của đa dạng hóa rủi ro đem lại cho nhà đầu tư suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn mà không phải tăng rủi ro hay ngược lại có rủi ro thấp hơn mà không phải chấp nhận giảm suất sinh lợi kỳ vọng.

Lập đường tập hợp các cơ hội đầu tư

Việc thiết lập danh mục đầu tư bất kỳ ở trên có thể đem lại lợi ích đa dạng hóa rủi ro, nhưng ta không biết chắc rằng liệu lợi ích này đã được khai thác hết chưa. Nói một cách khác, ta muốn thiết lập một tập hợp các cơ hội đầu tư ở đó ứng với một suất sinh lợi kỳ vọng nhất định, độ lệch chuẩn suất sinh lợi có giá trị nhỏ nhất. Tập hợp này được gọi là đường tập hợp các cơ hội đầu tư (IOS).

Căn cứ vào ước lượng về suất sinh lợi kỳ vọng, độ lệch chuẩn và hệ số tương quan của ba cổ phiếu trên, các chuyên gia phân tích sử dụng mô hình đa dạng hóa rủi ro để thiết lập đường tập hợp các cơ hội đầu tư, như trong Minh họa 3.²

Đầu tiên, các chuyên gia phân tích của DDInvest đưa ra một số tình huống giả định, nếu yêu cầu một suất sinh lợi kỳ vọng 55%, thì DDInvest sẽ phải thiết lập danh mục *P* trong đó đầu tư 39,99% vào VNM, 54,95% vào KDC và 5,06% vào REE để có rủi ro nhỏ nhất theo độ lệch chuẩn ở mức 56,21%. Các chuyên gia này cũng tìm được nhiều danh mục có suất sinh lợi 55% như danh mục *P* nhưng khi đó sẽ có rủi ro cao hơn. Chẳng hạn danh mục *X* (gồm 35,0% VNM, 3,9% KDC, và 61,1% REE) có cùng suất sinh lợi 55% nhưng có độ rủi ro lên đến 65%).

Nếu yêu cầu một suất sinh lợi kỳ vọng lên đến 70%, thì DDInvest sẽ phải thiết lập danh mục *Q* trong đó đầu tư -80,34% vào VNM, 156,51% vào KDC, và 23,83% vào REE để có rủi ro nhỏ nhất ở mức 103,29%. Tuy nhiên, để thiết lập được danh mục *Q* này, DDInvest phải bán khống cổ phiếu VNM (với giá trị bằng 80,34% tổng số tiền đầu tư).

Trên đường IOS, các chuyên gia cũng xác định được danh mục *M* có rủi ro nhỏ nhất trong số tất cả các danh mục có thể được thiết lập từ các kết hợp khác nhau giữa 3 cổ phiếu. *M* có suất sinh lợi kỳ vọng và độ lệch chuẩn suất sinh lợi lần lượt bằng 47,8% và 47,71%. Cơ cấu danh mục *M* gồm 97,74% VNM, 6,21% KDC và -3,94% REE. Như vậy, để có *M*, DDInvest phải bán khống cổ phiếu REE.

Theo luật chứng khoán của Việt Nam, bán khống chứng khoán là không được phép. Do vậy, nhiều danh mục trên đường IOS là không khả thi.

Minh họa 4 và 5 trình bày các cơ hội đầu tư và đường cong giới hạn trong trường hợp không có bán khống.³ Ta có thể thấy nếu tuân thủ quy định thì tập hợp các danh mục đầu tư khả thi cho DDInvest nằm bên trong (tức là không tốt bằng) tập hợp các danh mục đầu tư khi được phép bán khống.

Lựa chọn danh mục đầu tư tối ưu

DDInvest hiện có 120 tỷ đồng để đầu tư vào VNM, KDC và REE. Tuy nhiên nếu không đầu tư hết thì DDInvest có thể gửi ngân hàng thương mại với lãi suất tiền gửi là 14%/năm. Bên cạnh đó, mặc dù hiện tại bán khống ở Việt Nam là không được phép, nhưng nhà đầu tư có thể vay tiền ngân hàng để đầu tư chứng khoán. DDInvest cũng cân nhắc đến trường hợp có thể đi vay ngân hàng với lãi suất 20%/năm để đầu tư vào cổ phiếu, nhưng mức vay tối đa là 40 tỷ đồng.

Lãnh đạo DDInvest đặt ra hai bài toán cho các chuyên gia phân tích: danh mục đầu tư tối ưu sẽ có cơ cấu như thế nào nếu mục tiêu suất sinh lợi kỳ vọng lần lượt là 30% và 60%/năm.

² Sử dụng mô hình đa dạng hóa rủi ro trên file Excel đi kèm với nghiên cứu tình huống này.

³ Trên Excel, các cơ hội đầu tư được xác định bằng cách sử dụng hàm Solver sao cho ứng với một suất sinh lợi kỳ vọng nhất định, độ lệch chuẩn suất sinh lợi của danh mục có giá trị nhỏ nhất trong điều kiện ràng buộc là tỷ trọng đầu tư vào từng cổ phiếu nằm trong khoảng từ 0 đến 1 (tức là để đảm bảo không có bán khống).

Minh họa 1: Số liệu giá và cổ tức cổ phiếu VNM, REE và KDC

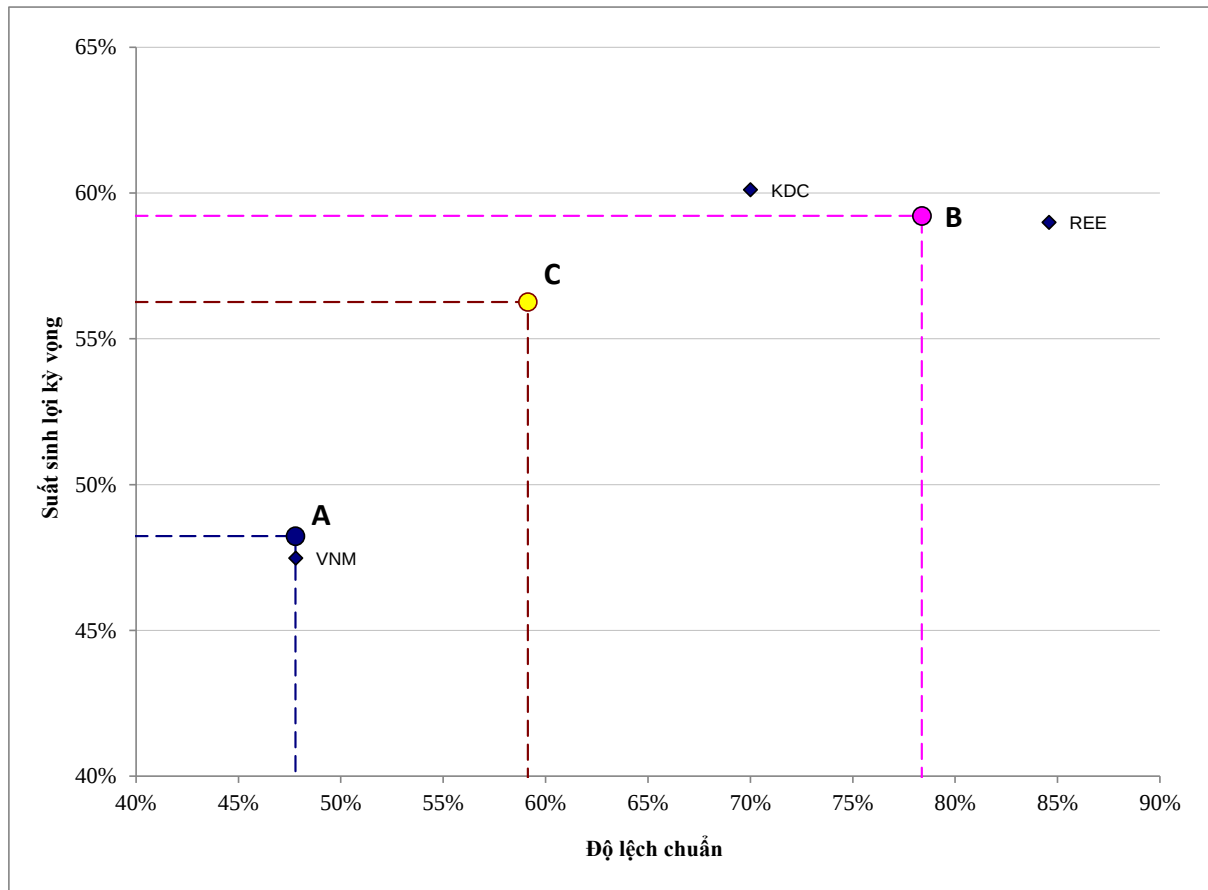
Tháng	VNM				KDC				REE			
	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia
27/01/2006	53,0				54,0				36,5			
28/02/2006	68,5				55,5				49,0	0,7		
31/03/2006	81,0				82,0	0,8			78,5			
28/04/2006	93,5				97,0				99,0			
31/05/2006	89,0				84,0		1/5	0,0	88,0	0,7		
30/06/2006	81,0	0,9			88,0				82,0			
31/07/2006	67,5				69,0				67,0			
31/08/2006	82,5				79,0				82,0			
29/09/2006	83,0				83,0				91,5			
31/10/2006	80,0				88,0	0,9			88,0		1/5	70,5
30/11/2006	106,0				102,0				109,0			
29/12/2006	125,0				142,0				133,0	0,9		
31/01/2007	175,0	1,0	1/20	10,0	220,0				215,0			
28/02/2007	202,0				227,0				283,0			
30/03/2007	184,0				196,0	0,9			279,0			
25/04/2007	169,0				173,0				215,0			
31/05/2007	185,0				230,0		1/5	0,0	170,0		1/2	
29/06/2007	180,0	1,9			236,0				150,0			
31/07/2007	174,0				226,0				129,0			
31/08/2007	160,0				246,0				132,0			
28/09/2007	182,0				255,0	0,9			154,0			
31/10/2007	184,0				203,0				152,0			
30/11/2007	166,0				200,0				142,0			
28/12/2007	166,0				194,0				137,0			
31/01/2008	142,0				174,0				130,0			
29/02/2008	117,0				145,0				86,5			
31/03/2008	109,0				109,0				55,0			
29/04/2008	134,0	1,0			120,0				48,1			
30/05/2008	108,0				92,0				34,8			
30/06/2008	106,0				78,0				27,5			
31/07/2008	109,0				59,5	0,9	11/50	0,0	33,1			
29/08/2008	106,0	1,0			72,5				46,5		2/5	
30/09/2008	90,5				53,5				39,9			
31/10/2008	78,0				34,0				26,7			
28/11/2008	76,5	1,9			31,5				22,6			
31/12/2008	83,0				30,1	1,8			20,8			
23/01/2009	82,0				27,5				22,0			
27/02/2009	74,5				20,0				17,1			
31/03/2009	78,5				23,9				24,3			
29/04/2009	85,0				30,1				31,3			
29/05/2009	88,0				44,5				45,8			
30/06/2009	92,0				43,7				41,0			
31/07/2009	126,0	2,0			47,0				45,6			
31/08/2009	158,0				70,0				49,7	0,7		
30/09/2009	90,0		1/1	0,0	89,0				55,0			
30/10/2009	87,5				90,5				53,5			
30/11/2009	78,5				75,5	2,4			47,0			
31/12/2009	75,0				60,5		2/5	0,0	44,5			
29/01/2010	77,5				61,0				42,3			

Tháng	VNM				KDC				REE			
	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia	Giá	Cổ tức TM	Tỷ lệ chia CP	Giá CP chia
26/02/2010	85,0	1,0			62,0				44,8			
31/03/2010	85,0				63,0				50,0			
29/04/2010	94,0	1,0			66,5				51,5			
31/05/2010	88,5				53,5		1/4		49,0			
30/06/2010	90,0				52,5				20,7		6/5	
30/07/2010	91,5				52,0				18,6			
31/08/2010	89,0	3,0			53,0				17,1			
30/09/2010	88,5				55,5				16,3			
29/10/2010	87,0				53,0	1,2			15,0			
30/11/2010	84,5				51,5				15,2			
31/12/2010	86,0				51,5				17,7			
28/01/2011	93,5				55,0				17,0			

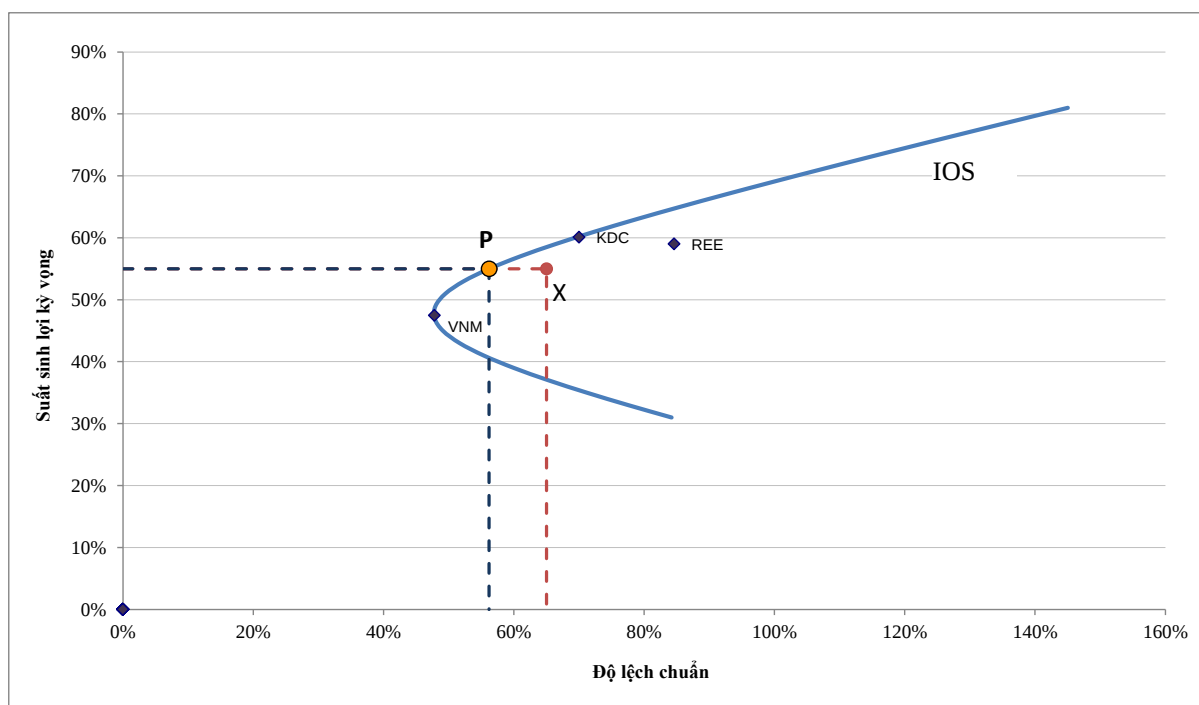
Ghi chú: Giá cổ phiếu (cuối tháng) tính theo 1.000 VND. Cổ tức được trả dưới hình thức tiền mặt (TM) tính theo 1.000 VND hay cổ phiếu (CP) theo tỷ lệ số cổ phiếu chia thêm/số cổ phiếu đang nắm giữ. Cổ phiếu chia thêm cho cổ đông hiện hữu có thể có giá bằng không hoặc giá ưu đãi thấp hơn giá thị trường.

Nguồn: Sở Giao dịch Chứng khoán TP.HCM.

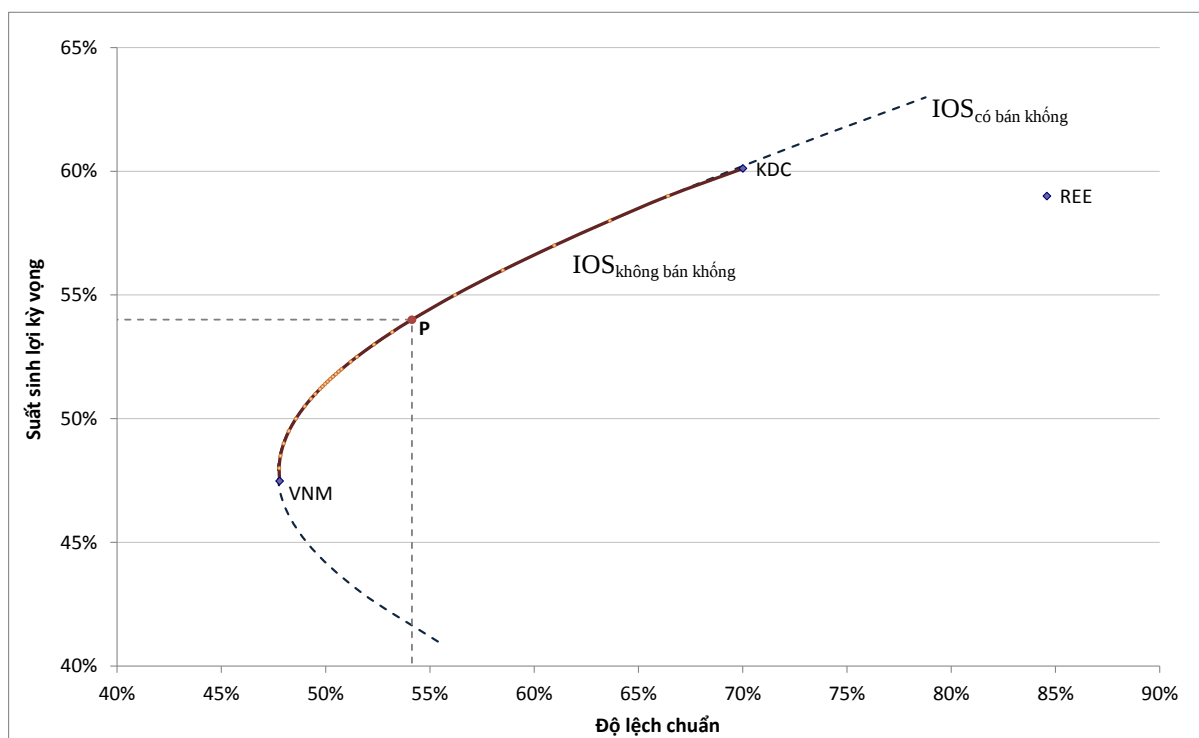
Minh họa 2: Lập danh mục đầu tư bất kỳ



Minh họa 3: Đường tập hợp các cơ hội đầu tư (được phép bán khống cổ phiếu)



Minh họa 4: Đường tập hợp các cơ hội đầu tư (không được phép bán khống)



**Minh họa 5: Các danh mục đầu tư nằm trên đường IOS
(không được phép bán khống cổ phiếu)**

Tỷ trọng giá trị cổ phiếu trong danh mục		
VNM	KDC	REE
100,00%	0,00%	0,00%
95,82%	4,18%	0,00%
91,86%	8,14%	0,00%
87,90%	12,10%	0,00%
83,95%	16,05%	0,00%
83,95%	16,05%	0,00%
79,99%	20,01%	0,00%
76,04%	23,96%	0,00%
73,66%	26,34%	0,00%
72,08%	27,87%	0,06%
70,47%	29,22%	0,31%
69,67%	29,90%	0,43%
68,87%	30,57%	0,56%
68,07%	31,25%	0,68%
67,26%	31,93%	0,81%
66,46%	32,61%	0,93%
65,66%	33,28%	1,06%
64,86%	33,96%	1,18%
64,05%	34,64%	1,31%
61,65%	36,67%	1,68%
60,04%	38,02%	1,93%
56,03%	41,41%	2,56%
52,02%	44,79%	3,18%
48,01%	48,18%	3,81%
39,99%	54,95%	5,06%
31,97%	61,72%	6,31%
23,94%	68,49%	7,56%
15,92%	75,26%	8,82%
7,90%	82,03%	10,07%
0,00%	100,00%	0,00%