

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH

ĐINH TRỌNG HƯNG

**ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH
ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO
THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM**

LUẬN VĂN THẠC SĨ KINH TẾ

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2008

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ TP. HỒ CHÍ MINH

ĐINH TRỌNG HƯNG

**ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH
ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO
THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM**

Chuyên ngành : Kinh tế - Tài chính ngân hàng
Mã số : 60.31.12

LUẬN VĂN THẠC SĨ KINH TẾ

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
TIẾN SỸ LẠI TIẾN DĨNH

TP. Hồ Chí Minh – Năm 2008

MỤC LỤC

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU	<i>vi</i>
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	<i>vii</i>
DANH MỤC CÁC HÌNH	<i>vii</i>
DANH MỤC CÁC BẢNG	<i>x</i>
PHẦN MỞ ĐẦU	1
1. Lý do chọn đề tài nghiên cứu.....	1
2. Mục đích nghiên cứu	2
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	2
4. Phương pháp nghiên cứu	3
5. Giới hạn của đề tài nghiên cứu	3
6. Tóm tắt nội dung luận văn.....	4
CHƯƠNG 1:	
MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI	5
1.1 LÝ THUYẾT DANH MỤC MARKOWITZ	5
1.1.1 Tổng quan	5
1.1.2 Rủi ro	5
1.1.3 Tỷ suất sinh lợi.....	6
1.1.4 Thành lập một danh mục đầu tư	9
1.1.5 Đường biên hiệu quả (Efficient Frontier).....	10
1.1.6 Đường biên hiệu quả và hàm hữu dụng	11
1.2 MÔ HÌNH ĐỊNH GIÁ TÀI SẢN VỐN (CAPM)	13
1.2.1 Lý thuyết thị trường vốn.....	13
1.2.1.1 Đường thị trường vốn.....	15
1.2.1.2 Danh mục thị trường	18
1.2.1.3 Đo lường sự đa dạng hoá	19
1.2.2 Đường thị trường chứng khoán.....	20
1.2.3 Mô hình định giá tài sản vốn	22
1.2.4 Sự khác biệt giữa CML và SML.....	23

1.2.5	Mở rộng các giả định của CAPM	24
1.2.5.1	<i>Sự khác biệt giữa lãi suất đi vay và lãi suất cho vay</i>	24
1.2.5.2	<i>CAPM với trường hợp có chi phí giao dịch</i>	25
1.2.5.3	<i>CAPM trong trường hợp có thuế</i>	25
1.3	MÔ HÌNH FAMA-FRENCH 3 NHÂN TỐ (FF3FM)	26
1.3.1	Xây dựng mô hình.....	26
1.3.2	Các nhân tố của mô hình Fama - French 3 nhân tố	27
1.4	KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH TRÊN THẾ GIỚI.....	29
1.4.1	Thực nghiệm của CAPM.....	29
1.4.2	Thực nghiệm của Mô hình Fama - French 3 nhân tố.....	29
	KẾT LUẬN CHƯƠNG 1.....	30
	CHƯƠNG 2:	
	ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI	
	VÀO TTCK VIỆT NAM	31
2.1	THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM	31
2.1.1	Tổng quan	31
2.1.2	Thực tế ứng dụng các mô hình tại Việt Nam	32
2.2	PHƯƠNG PHÁP THU THẬP VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU.....	34
2.2.1	Phương pháp thu thập dữ liệu	34
2.2.2	Phương pháp xử lý dữ liệu.....	35
2.3	KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ VỀ QUI LUẬT	
	PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI CHỨNG	
	KHOÁN	37
2.3.1	Đặt vấn đề	37
2.3.2	Kết quả kiểm định	37
2.4	THÀNH LẬP DANH MỤC ĐẦU TƯ TỐI ƯU	39
2.4.1	Danh mục hiệu quả gồm các tài sản rủi ro	39
2.4.2	Danh mục hiệu quả gồm danh mục tài sản rủi ro kết hợp với một tài sản phi rủi ro.....	44
2.4.3	Danh mục thị trường, tính hiệu quả của VN-Index	48
2.5	ĐƯỜNG THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VÀ ĐỊNH GIÁ	
	TÀI SẢN	49

2.5.1	Trường hợp danh mục thị trường là danh mục “thị trường” gồm 26 chứng khoán.....	49
2.5.1.1	<i>Mô hình hồi qui, tính beta chứng khoán</i>	49
2.5.1.2	<i>Đường thị trường chứng khoán</i>	51
2.5.1.3	<i>Định giá tài sản</i>	53
2.5.1.4	<i>Kiểm định các giả thiết thống kê</i>	55
2.5.2	Trường hợp danh mục thị trường là VN-Index	58
2.5.2.1	<i>Mô hình hồi qui, tính beta chứng khoán</i>	58
2.5.2.2	<i>Đường thị trường chứng khoán</i>	59
2.5.2.3	<i>Định giá tài sản</i>	61
2.5.2.4	<i>Kiểm định các giả thiết thống kê</i>	62
2.6	ƯỚC LƯỢNG TỶ SUẤT SINH LỢI KỶ VỌNG BẰNG MÔ HÌNH FAMA – FRENCH 3 NHÂN TỐ (FF3FM).....	65
2.6.1	Phân tích dữ liệu sơ bộ	65
2.6.2	Kiểm định các giả thiết thống kê	66
2.6.2.1	<i>Kiểm định giả thiết đối với các hệ số hồi qui</i>	66
2.6.2.2	<i>Kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui, phân tích hồi qui</i>	68
2.6.2.3	<i>Kiểm định tự tương quan, thống kê Durbin Watson</i>	69
2.6.2.4	<i>Kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến</i>	70
2.6.3	Ước lượng TSSL kỳ vọng và định giá tài sản	70
2.6.4	So sánh kết quả giữa FF3FM và CAPM	73
2.6.5	Kết quả hồi qui so sánh giữa các nhân tố của FF3FM.....	76
2.6.6	Minh hoạ mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và biến giải thích bằng đồ thị trong các trường hợp	78
	KẾT LUẬN CHƯƠNG 2	81
	CHƯƠNG 3:	
	XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM	83
3.1	GIỚI THIỆU PHẦN MỀM	83
3.1.1	Tổng quan về các phần mềm phân tích chứng khoán thông dụng	83
3.1.2	Lựa chọn môi trường để phát triển phần mềm	83
3.2	CÁC CHỨC NĂNG CỦA PHẦN MỀM	84

3.2.1	Phần xử lý dữ liệu đầu vào	84
3.2.2	Phần kiểm định qui luật phân phối của TSSL chứng khoán	87
3.2.3	Lý thuyết danh mục	88
3.2.4	Đường thị trường vốn	90
3.2.5	Mô hình định giá tài sản vốn	91
3.2.6	Mô hình Fama – French 3 nhân tố	93
3.3	GIẢI PHÁP ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHI ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM	98
3.3.1	Nguyên nhân ảnh hưởng đến kết quả thực nghiệm của các mô hình	98
3.3.1.1	<i>Phân tích giả định của các mô hình.....</i>	<i>98</i>
3.3.1.2	<i>Các nguyên nhân khác.....</i>	<i>103</i>
3.3.2	Giải pháp để nâng cao hiệu quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam	104
	KẾT LUẬN CHƯƠNG 3	106
	PHẦN KẾT LUẬN.....	107
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	108
	PHỤ LỤC	xii
	<i>Phụ lục số 1: Xây dựng công thức tính TSSL chứng khoán.....</i>	<i>xii</i>
	<i>Phụ lục số 2: Hồi qui theo phương pháp bình phương bé nhất – OLS.....</i>	<i>xii</i>
	<i>Phụ lục số 3: Phương pháp giải bài toán tối ưu danh mục đầu tư.....</i>	<i>xiv</i>
	<i>Phụ lục số 4: Tìm tỷ trọng tài sản trong danh mục tối ưu gồm 2 tài sản.....</i>	<i>xvi</i>
	<i>Phụ lục số 5: Ma trận hiệp phương sai của 26 chứng khoán và VN-Index</i>	<i>xvii</i>
	<i>Phụ lục số 6: Ma trận hệ số tương quan của 26 chứng khoán và VN-Index.....</i>	<i>xviii</i>
	<i>Phụ lục số 7: Danh sách 50 danh mục trên đường biên hiệu quả</i>	<i>xix</i>
	<i>Phụ lục số 8: Tỷ suất sinh lợi từ 10/2006 đến 12/2007 của các danh mục.....</i>	<i>xxvi</i>
	<i>Phụ lục số 9: Các tham số thống kê của các danh mục FF3FM</i>	<i>xxvi</i>
	<i>Phụ lục số 10: Kết quả kiểm định các hệ số hồi qui - kiểm định T.....</i>	<i>xxvii</i>
	<i>Phụ lục số 11: Kết quả kiểm định R^2 của FF3FM</i>	<i>xxxii</i>
	<i>Phụ lục số 12: Kết quả kiểm định Durbin Watson của FF3FM</i>	<i>xxxii</i>
	<i>Phụ lục số 13: Phiếu khảo sát</i>	<i>xxxiv</i>

LỜI CAM ĐOAN VÀ CẢM ƠN

Đề tài “**Ứng dụng một số mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào thị trường chứng khoán Việt Nam**” là công trình nghiên cứu khoa học của riêng tôi, dưới sự hướng dẫn của TS. Lại Tiến Dĩnh. Các kết quả nghiên cứu đạt được bao gồm các bảng dữ liệu, đồ thị và xây dựng phần mềm ứng dụng là nghiên cứu độc lập của tôi, cho đến nay chưa được ai công bố dưới bất kỳ hình thức nào.

Nhân đây, tôi xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc đến Thầy – TS. Lại Tiến Dĩnh, người đã hướng dẫn tôi hoàn thành luận văn này, cùng các Thầy, Cô đã giảng dạy và cung cấp cho tôi những kiến thức vô cùng quý báu.

Tôi cũng xin chân thành gửi lời cảm ơn đến bạn bè, đồng nghiệp đã tận tình tham gia đóng góp ý kiến. Cảm ơn các công ty, các nhà đầu tư đã nhiệt tình và khách quan thực hiện các phiếu khảo sát, đã góp phần quan trọng đến kết quả của luận văn.

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 10 năm 2008

Tác giả

Đình Trọng Hưng

DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU

α	: Anpha chứng khoán
β	: Beta chứng khoán
μ_k	: Mô men trung tâm bậc k ($k=1,2,\dots,n$)
ρ_{ij}	: Hệ số tương quan giữa hai tài sản i và j
σ	: Độ lệch chuẩn tỷ suất sinh lợi tài sản
σ_i^2, σ_{ii}	: Phương sai tỷ suất sinh lợi của tài sản i
$\sigma_{ij}, \text{Cov}_{ij}$: Hiệp phương sai giữa hai tài sản i và j
σ_p	: Độ lệch chuẩn tỷ suất sinh lợi danh mục
γ_1	: Hệ số bất đối xứng
γ_2	: Hệ số nhọn
BE/ME	: Tỷ số giá ghi sổ trên giá thị trường
$E(e^2)$: Trung bình của bình phương các phần dư
$E(R)$: Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của tài sản
$E(R_p)$: Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục
h :	: Hệ số hồi qui của nhân tố qui mô
HML	: Nhân tố qui mô
MRT	: Nhân tố thị trường
p-value	: Xác suất, thể hiện mức độ khẳng định hay bác bỏ giả thiết H_0
R^2	: Hệ số xác định mô hình hồi qui
$\overline{R^2}$: Hệ số xác định đã hiệu chỉnh
R_b	: Lãi suất đi vay
R_f	: Lãi suất phi rủi ro
R_M	: Tỷ suất sinh lợi thị trường
s :	: Hệ số hồi qui của nhân tố giá trị
SMB	: Nhân tố giá trị

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

CAPM	: Mô hình định giá tài sản vốn
CML	: Đường thị trường vốn
FF3FM	: Mô hình Fama – French 3 nhân tố
HDQT	: Hội đồng quản trị
NHNN	: Ngân hàng Nhà nước
OTC	: Thị trường phi tập trung
SGDCK	: Sở giao dịch chứng khoán
SML	: Đường thị trường chứng khoán
TSSL	: Tỷ suất sinh lợi
TTCK	: Thị trường chứng khoán
TTGDCK	: Trung tâm giao dịch chứng khoán
UBCK	: Ủy ban chứng khoán

DANH MỤC CÁC HÌNH

CHƯƠNG 1: MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI

Hình 1.1: Danh mục hai tài sản với các trường hợp khác nhau của tỷ trọng.....	9
Hình 1.2: Các danh mục kết hợp từ hai tài sản.....	10
Hình 1.3: Đường biên hiệu quả.....	11
Hình 1.4: Lựa chọn danh mục là tiếp xúc giữa đường biên hiệu quả và đường cong hữu dụng của nhà đầu tư	12
Hình 1.5: Kết hợp tài sản phi rủi ro và danh mục trên đường biên hiệu quả.....	15
Hình 1.6: Đường thị trường vốn với giả định đi vay và cho vay ở cùng một mức lãi suất phi rủi ro.....	18
Hình 1.7: Rủi ro hệ thống và rủi ro phi hệ thống	19
Hình 1.8: Đường thị trường chứng khoán với thước đo rủi ro là hiệp phương sai của một tài sản với danh mục thị trường.....	21
Hình 1.9: Đường thị trường chứng khoán với thước đo được chuẩn hoá của rủi ro hệ thống là beta.....	21
Hình 1.10: Tỷ suất sinh lợi ước tính trên đồ thị SML	22
Hình 1.11: Đường thị trường vốn trong trường hợp khác nhau giữa lãi suất đi vay và lãi suất cho vay.....	24
Hình 1.12: Đường thị trường chứng khoán với chi phí giao dịch.....	25

CHƯƠNG 2: ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH

VÀO THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

Hình 2.1: Biểu đồ VN-Index định kỳ ngày (28/07/2000 – 25/07/2008)	32
Hình 2.2: Đường biên hiệu quả và danh mục có độ lệch chuẩn thấp nhất	41
Hình 2.3: CML và lựa chọn danh mục tối ưu trên CML	44
Hình 2.4: CML và lựa chọn danh mục P bằng cách đầu tư vào danh mục M, kết hợp đi vay ở mức lãi suất R_b	45
Hình 2.5: Dấu hiệu ưu tiên $tg(\alpha)$ để lựa chọn danh mục tối ưu	47
Hình 2.6: SML trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán	52

Hình 2.7: SML trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index.....	61
Hình 2.8: Ước lượng TSSL chứng khoán và định giá tài sản bằng FF3FM.....	73
Hình 2.9: So sánh TSSL chứng khoán ước lượng bởi CAPM và FF3FM	76
Hình 2.10: Trường hợp biến giải thích là tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội....	79
Hình 2.11: Trường hợp biến giải thích là SMB và HML	79
Hình 2.12: Trường hợp biến giải thích là MRT và SMB.....	80
Hình 2.13: Trường hợp biến giải thích là MRT và HML	80
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM	
Hình 3.1: Login vào hệ thống	84
Hình 3.2: Tạo dữ liệu đầu vào từ dữ liệu Metastock	85
Hình 3.3: Tạo ma trận TSSL theo định kỳ và khoảng thời gian quan sát	86
Hình 3.4: Kết quả kiểm định qui luật phân phối của TSSL chứng khoán.....	87
Hình 3.5: Đường biên hiệu quả và các danh mục trên đường biên hiệu quả.....	88
Hình 3.6: Danh mục tối ưu có phương sai thấp nhất.....	89
Hình 3.7: Danh sách 50 danh mục trên đường biên hiệu quả	89
Hình 3.8: Tỷ trọng chứng khoán trong danh mục trên đường biên hiệu quả	89
Hình 3.9: Đường thị trường vốn trong trường hợp cho vay ở mức lãi suất R_f ...	90
Hình 3.10: Đường thị trường vốn trong trường hợp đi vay ở mức lãi suất R_b ...	91
Hình 3.11: Lựa chọn danh mục thị trường khi tạo SML	92
Hình 3.12: SML trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán.....	92
Hình 3.13: SML trường hợp danh mục thị trường là VN-Index	92
Hình 3.14: Lựa chọn hồi qui theo CAPM trong FF3FM	93
Hình 3.15: Biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán hồi qui theo FF3FM	96
Hình 3.16: Biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán hồi qui theo CAPM trên cùng đồ thị với hồi qui theo FF3FM	97
Hình 3.17: Phân tích các trường hợp thêm biến vào mô hình hồi qui.....	98
Hình 3.18: Biểu diễn mối quan hệ giữa các biến bằng đồ thị	99

DANH MỤC CÁC BẢNG

CHƯƠNG 2: ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH VÀO THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

Bảng 2.1: Kết quả kiểm định về qui luật phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi gồm 26 chứng khoán và VN-Index.....	38
Bảng 2.2: Các tham số thống kê của TSSL các chứng khoán và VN-Index	40
Bảng 2.3: Danh mục có độ lệch chuẩn thấp nhất và tỷ trọng các chứng khoán trong danh mục.....	42
Bảng 2.4: 50 danh mục trên đường biên hiệu quả	43
Bảng 2.5: Danh mục thị trường trong hai trường hợp cho vay và đi vay tài sản phi rủi ro.....	46
Bảng 2.6: Một số trường hợp lựa chọn của nhà đầu tư trên CML trong cả hai trường hợp cho vay ở mức lãi suất R_f và đi vay ở mức lãi suất R_b	46
Bảng 2.7: Lựa chọn danh mục tối ưu với dấu hiệu ưu tiên $tg(\alpha)$ và sai phân của $tg(\alpha)$	47
Bảng 2.8: Beta chứng khoán, cơ cấu rủi ro và hệ số tương quan với thị trường trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán	50
Bảng 2.9: Các tham số thống kê trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán	51
Bảng 2.10: Định giá tài sản với danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán	54
Bảng 2.11: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với các hệ số hồi qui trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán	55
Bảng 2.12: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với R^2 trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán.....	57
Bảng 2.13: Beta chứng khoán, cơ cấu rủi ro và hệ số tương quan với thị trường trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index	58

Bảng 2.14: Các tham số thống kê trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index	60
Bảng 2.15: Định giá tài sản với danh mục thị trường là VN-Index	62
Bảng 2.16: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với các hệ số hồi qui trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index	63
Bảng 2.17: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối R^2 trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index.....	64
Bảng 2.18: Các tham số thống kê của danh mục trong mô hình Fama - French 3 nhân tố.....	65
Bảng 2.19: Hệ số tương quan giữa các danh mục trong mô hình Fama – French 3 nhân tố.....	66
Bảng 2.20: Kết quả kiểm định các hệ số hồi qui FF3FM	67
Bảng 2.21: Kết quả kiểm định R^2 trong FF3FM.....	68
Bảng 2.22: Kết quả kiểm định Durbin Watson của FF3FM	69
Bảng 2.23: Kết quả kiểm định R^2 giữa các nhân tố trong FF3FM.....	70
Bảng 2.24: Ước lượng TSSL kỳ vọng và định giá tài sản trong FF3FM	71
Bảng 2.25: So sánh TSSL kỳ vọng chứng khoán ước lượng bởi hai mô hình CAPM và FF3FM.....	74
Bảng 2.26: Kết quả hồi qui so sánh giữa các trường hợp thêm biến giải thích vào mô hình.....	76
CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐÀU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM	
Bảng 3.1: Dữ liệu tỷ suất sinh lợi của chứng khoán	86

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài nghiên cứu

Việt Nam bước vào giai đoạn hội nhập với thị trường chứng khoán (TTCK) non trẻ, đầy biến động. Nền kinh tế Việt Nam muốn được tăng trưởng bền vững, kiểm soát được lạm phát thì trong đó vai trò của TTCK là vô cùng quan trọng. TTCK vừa là một kênh chuyên tải vốn cho nền kinh tế, vừa như một hàn thử biểu đo “sức khỏe” của nền kinh tế. Vì vậy, việc ổn định và phát triển kinh tế không thể tách rời với việc ổn định và phát triển TTCK.

Chính phủ đã ra sức xây dựng các luật lệ, qui định nhằm kiểm soát và hạn chế tối đa sự biến động của TTCK – như là một hệ quả tất yếu của các TTCK mới nổi. Tuy nhiên, thời gian gần đây, mặc dù đã có nhiều biện pháp nhưng TTCK vẫn diễn biến phức tạp, VN-Index có lúc như rơi tự do, có lúc biến động bất thường khó đoán. Đã có nhiều nghiên cứu phân tích nguyên nhân tác động đến TTCK, trong đó có ảnh hưởng của chu kỳ kinh tế, các biến động của kinh tế thế giới, biến động của thị trường bất động sản, lãi suất và các rào cản tác động đến thị trường tài chính của Chính phủ... Trong đó, một nguyên nhân quan trọng không thể phủ nhận là kiến thức và tâm lý của nhà đầu tư. Khi một nhà đầu tư thiếu kiến thức về đầu tư chứng khoán, một mặt sẽ thấy lúng túng trước những thông tin và báo cáo của các công ty công bố, cũng như thông tin về thị trường, mặt khác sẽ càng lúng túng hơn khi đọc các báo cáo, dự báo, dự đoán của các tổ chức tài chính lớn trên thế giới nhận định về TTCK Việt Nam. Có bao giờ chúng ta tự đặt câu hỏi vì sao từ những công trình nghiên cứu khoa học, từ những lý thuyết đã được công bố trên thế giới mà chúng ta không thể ứng dụng để đưa ra những nhận định và dự báo mà chỉ dựa vào những báo cáo của các tổ chức tài chính nước ngoài. Từ đâu mà họ có được những dự báo, dự đoán như vậy và mức độ tin cậy của các dự báo ấy tới đâu. Trên thực tế đã có không ít nhà đầu tư đã phải trả giá cho sự quá tin cậy vào các bản báo cáo này.

Do vậy, việc nghiên cứu ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam trong giai đoạn hiện nay là một việc hết sức quan trọng và cấp thiết. Hơn nữa, đã có nhiều nghiên cứu trên thế giới trong việc ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính vào TTCK, đặc biệt là các nghiên cứu thực nghiệm trên các TTCK mới nổi đã cho những kết quả có ý nghĩa vô cùng thiết thực. Điều đó càng khẳng định thêm tính đúng đắn và tính thực nghiệm của các mô hình.

Vì vậy, với đề tài nghiên cứu này, tôi hy vọng các kết quả của nó sẽ giúp cho nhà đầu tư trong việc nhận định rủi ro và lợi nhuận, các xu hướng biến động của thị trường, hiểu rõ bản chất của các tỷ suất sinh lợi, giá trị thực của tài sản và hỗ trợ ra quyết định. Cốt để xây dựng một TTCK bền vững và lành mạnh từ bên trong, có đủ sức đề kháng chống chọi với những biến động và ảnh hưởng từ bên ngoài.

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu của luận văn là ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam, các kết quả nghiên cứu sẽ giúp cho nhà đầu tư xem xét ra quyết định. Do đó, kết quả nghiên cứu cần phải đạt được:

Thứ nhất, là một nhà đầu tư, điều mà họ quan tâm hàng đầu là đầu tư vào những chứng khoán nào, việc kết hợp và đa dạng hóa danh mục ra sao để thành lập và lựa chọn danh mục tối ưu.

Thứ hai, nhà đầu tư cũng cần biết giá trị thực của tài sản, để từ đó dự đoán xu hướng biến động giá của từng chứng khoán để có quyết định mua hoặc bán chứng khoán đúng đắn và kịp thời.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

a. Đối tượng nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu là các mô hình đầu tư tài chính hiện đại bao gồm: Lý thuyết danh mục Markowitz, Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM), Mô hình Fama – French 3 nhân tố và ứng dụng của các mô hình này vào thực tiễn TTCK Việt Nam.

b. Phạm vi nghiên cứu

Với mục đích nghiên cứu như trên thì luận văn chỉ chú trọng vào việc phân tích và xử lý dữ liệu để đưa ra kết quả từ các mô hình, mà không đi sâu vào phân tích thị trường để ra quyết định. Mọi quyết định đều phụ thuộc vào kỹ năng và sở thích của mỗi nhà đầu tư.

Nghiên cứu dựa trên mẫu dữ liệu quan sát là dữ liệu các công ty niêm yết trên Sở giao dịch chứng khoán Tp. Hồ Chí Minh từ 01/01/2005 đến 30/06/2008, bao gồm giá chứng khoán, chỉ số VN-Index, lãi suất phi rủi ro, các chỉ số tài chính của công ty như giá trị ghi sổ, giá trị thị trường, tổng tài sản, tổng nợ phải trả...

4. Phương pháp nghiên cứu

Bằng việc nghiên cứu các lý thuyết đầu tư tài chính, hiểu rõ bản chất và điều kiện áp dụng, kết hợp với nghiên cứu các kết quả thực nghiệm từ các mô hình trên thế giới, đặc biệt là các kết quả thực nghiệm trên các TTCK mới nổi như Ấn Độ, Trung Quốc, Đài Loan, các nước Châu Mỹ La tinh... để so sánh, đối chiếu khi áp dụng vào TTCK Việt Nam.

Trên cơ sở đó, đưa dữ liệu của TTCK Việt Nam vào các mô hình. Luận văn đã ứng dụng tối đa các công cụ xử lý của các ngôn ngữ lập trình tính toán cực mạnh, kết hợp với các kiến thức về xác suất, thống kê toán, kinh tế lượng để cho kết quả nghiên cứu một cách nhanh chóng và chính xác.

5. Giới hạn của đề tài nghiên cứu

Kết quả đạt được của luận văn rất có ý nghĩa. Tuy nhiên, các dữ liệu đầu vào cho các mô hình được thu thập có độ tin cậy chưa cao, đặc biệt là dữ liệu cho Mô hình Fama – French 3 nhân tố. Bởi lẽ, việc minh bạch thông tin chưa được các công ty tuân thủ chặt chẽ, cộng với khối lượng dữ liệu tính toán lớn, không thể thu thập tập trung mà phân tán, rải rác ở nhiều cơ sở dữ liệu.

Ngoài ra, đã có nhiều nghiên cứu trên thế giới đã mở rộng Mô hình Fama – French 3 nhân tố, trong đó có nghiên cứu tác động của nhân tố Tháng giêng, Tháng tư và đặc biệt với Mô hình Carhart 4 nhân tố có thêm nhân tố đà tăng

trường lợi nhuận. Tuy nhiên, do khả năng và thời gian hạn chế nên luận văn đã không đề cập đến những vấn đề này. Hy vọng các nghiên cứu kế tiếp sẽ mở rộng ứng dụng để các kết quả đạt được có ý nghĩa thiết thực hơn.

6. Tóm tắt nội dung luận văn

Ngoài phần mở đầu và phần kết luận, luận văn được trình bày trong 3 chương:

Chương 1: Nghiên cứu các mô hình đầu tư tài chính hiện đại bao gồm: Lý thuyết danh mục Markowitz, lý thuyết thị trường vốn, định giá tài sản bằng CAPM và FF3FM. Ngoài ra, trong chương 1 còn nghiên cứu việc ứng dụng của các mô hình ở các TTCK trên thế giới để có cách nhìn tổng quan trước khi ứng dụng vào TTCK Việt Nam.

Chương 2: Đây là nội dung chính của luận văn, trình bày phương pháp thực nghiệm và kết quả ứng dụng một số mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam.

Chương 3: Xây dựng phần mềm ứng dụng một số mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam. Với phần mềm Analstock của chính tác giả, được viết trên ngôn ngữ lập trình Matlab đã cho phép xử lý một khối lượng lớn dữ liệu, cho kết quả từ các mô hình nhanh chóng và chuẩn xác.

Ngoài ra, trên cơ sở phân tích những giả định của các mô hình, trong chương này còn lý giải những điểm mà thực tế chưa phù hợp, từ đó đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam.

CHƯƠNG 1

MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI

1.1 LÝ THUYẾT DANH MỤC MARKOWITZ

1.1.1 Tổng quan

Đầu những năm 1960, người ta đã bàn nhiều về rủi ro, nhưng không có một thước đo chuyên biệt nào đánh giá được yếu tố này. Mô hình danh mục cơ bản được phát triển bởi Harry Markowitz. Markowitz đã chỉ ra rằng, phương sai của tỷ suất sinh lợi là một thước đo đầy ý nghĩa của rủi ro danh mục với một số giả định. Ông ta đã công thức hoá để tính toán phương sai danh mục. Công thức phương sai danh mục này đã chỉ ra tầm quan trọng của việc đa dạng hoá danh mục đầu tư để giảm thiểu rủi ro danh mục nhưng đồng thời cũng chỉ ra rằng phương pháp để đa dạng hoá danh mục một cách hiệu quả. Mô hình danh mục của Markowitz đã dựa trên một số giả định như sau:

1. Nhà đầu tư xem mỗi sự lựa chọn đầu tư như một phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi kỳ vọng.
2. Nhà đầu tư tối đa hoá hữu dụng kỳ vọng và đường cong hữu dụng của họ biểu diễn giá trị hữu dụng biên giảm dần.
3. Nhà đầu tư ước lượng rủi ro dựa vào phương sai của tỷ suất sinh lợi.
4. Căn cứ quyết định của nhà đầu tư chỉ dựa vào tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và rủi ro, vì vậy đường cong hữu dụng của họ là một hàm của tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và độ lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi.
5. Với một mức độ rủi ro cho trước, nhà đầu tư sẽ lựa chọn mức tỷ suất sinh lợi từ cao đến thấp. Và tương tự như vậy, với một mức tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cho trước, nhà đầu tư sẽ lựa chọn rủi ro từ thấp đến cao.

1.1.2 Rủi ro

Rủi ro là những điều không chắc chắn của những kết quả trong tương lai hoặc những sự cố xảy ra có kết quả sai khác giá trị kỳ vọng.

Thái độ của nhà đầu tư đối với rủi ro:

Ghét rủi ro là mức độ không sẵn lòng đầu tư nếu biết khả năng kết quả xấu sẽ xảy ra. Trong lý thuyết danh mục, người ta thường giả định rằng những nhà đầu tư đều ghét rủi ro. Điều này có nghĩa là, cho một sự lựa chọn giữa hai tài sản có cùng tỷ suất sinh lợi, họ sẽ chọn tài sản nào có mức độ rủi ro thấp nhất.

Phương pháp ước lượng rủi ro:

Bằng cách giả định tỷ suất sinh lợi là một đại lượng ngẫu nhiên được phân phối theo một qui luật phân phối xác suất nào đó, người ta đã đo lường rủi ro thông qua các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên này đó là phương sai hay độ lệch chuẩn. Nó ước lượng độ phân tán của tỷ suất sinh lợi quanh giá trị kỳ vọng. Bởi vậy, một phương sai hay độ lệch chuẩn lớn chứng tỏ độ phân tán lớn. Mà độ phân tán đối với lợi nhuận kỳ vọng lớn điều đó có nghĩa là một lợi nhuận trong tương lai càng không chắc chắn.

Rủi ro hệ thống và rủi ro phi hệ thống:

Rủi ro được đo lường bằng phương sai hay độ lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi chính là rủi ro tổng thể của một tài sản rủi ro, trong đó bao gồm:

Rủi ro có thể phân tán được bằng cách đa dạng hoá danh mục đầu tư, được gọi là **rủi ro phi hệ thống**. Rủi ro này chỉ ảnh hưởng đến một doanh nghiệp hay một ngành do các nguyên nhân nội tại như lực lượng lao động, năng lực quản trị, chính sách điều tiết của Chính phủ... Các nghiên cứu gần đây chỉ ra rằng, nếu lựa chọn đúng đắn, một danh mục chỉ khoảng 15 chứng khoán là có thể loại bỏ được rủi ro phi hệ thống này.

Rủi ro không thể phân tán được, được gọi là **rủi ro hệ thống**, là những rủi ro đến từ bên ngoài một doanh nghiệp hay một ngành, chúng có ảnh hưởng rộng rãi như thiên tai, chiến tranh, các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô... được đo lường bằng hệ số beta.

1.1.3 Tỷ suất sinh lợi

Công thức xác định tỷ suất sinh lợi:

Với một tài sản A, ta xác định tỷ suất sinh lợi thời điểm t như sau:

$$R_{At} = \ln \left(\frac{P_{At} + Div_t}{P_{A,t-1}} \right)$$

Trong đó: R_{At} : Tỷ suất sinh lợi của tài sản A thời điểm t, P_{At} và $P_{A,t-1}$: Giá trị tài sản A thời điểm t và thời điểm t-1, Div_t : Cổ tức (dòng tiền thu nhập) trong suốt thời kỳ từ t-1 đến t.

Với giả định tỷ suất sinh lợi chứng khoán là một đại lượng ngẫu nhiên. Do vậy, nó có đầy đủ các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên như: kỳ vọng toán, phương sai, độ lệch chuẩn, giá trị tin chắc nhất, mô men, hệ số bất đối xứng, hệ số nhọn...

Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục:

Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục. ký hiệu $E(R_{port})$ được tính như sau:

$$E(R_{port}) = \sum_{i=1}^n W_i E(R_i) \quad (1.1)$$

Trong đó, W_i = tỷ trọng tài sản thứ i trong danh mục

$E(R_i)$ = tỷ suất sinh lợi của tài sản thứ i.

Phương sai (độ lệch chuẩn) của tỷ suất sinh lợi của một tài sản.

Phương sai (độ lệch chuẩn) của tỷ suất sinh lợi của một tài sản đôi khi ta còn gọi là phương sai (độ lệch chuẩn) của một tài sản, được xác định như sau:

Phương sai: $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 P_i$, trong đó: P_i là xác suất của TSSL R_i .

Độ lệch chuẩn: $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [R_i - E(R_i)]^2 P_i}$

Phương sai (độ lệch chuẩn) của tỷ suất sinh lợi của danh mục đầu tư:

Trước tiên, ta xem xét định nghĩa về hiệp phương sai. Hiệp phương sai của hai tỷ suất sinh lợi của hai chứng khoán i và j (ký hiệu Cov_{ij}) được định nghĩa:

$$Cov_{ij} = E(R_i R_j) - E(R_i)E(R_j)$$

Hệ số tương quan của hai tỷ suất sinh lợi đo lường mức độ quan hệ tuyến tính giữa tỷ suất sinh lợi hai chứng khoán i và j , ký hiệu ρ_{ij} , được xác định:

$$\rho_{ij} = \frac{Cov_{ij}}{\sigma_i \sigma_j}$$

Hệ số tương quan có tính chất: $-1 \leq \rho_{ij} \leq +1$. Nếu ρ_{ij} càng gần 0 thì ta gọi là tương quan lỏng lẻo, còn nếu ρ_{ij} càng gần ± 1 thì có sự tương quan chặt. Nếu hai chứng khoán có tỷ suất sinh lợi độc lập thì $\rho_{ij} = 0$. Tuy nhiên, lưu ý rằng điều ngược lại không đúng, tức là nếu hai tỷ suất sinh lợi của hai chứng khoán có hệ số tương quan bằng 0 thì chưa chắc chúng là độc lập.

Khi đó, độ lệch chuẩn của danh mục được xác định:

$$\sigma_{port} = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n w_i w_j Cov_{ij}} \quad (1.2)$$

Trong đó:

w_i : tỷ trọng của tài sản i trong danh mục;

σ_i^2 : Phương sai của tỷ suất sinh lợi của tài sản i .

Công thức trên chỉ ra rằng độ lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi của danh mục là một hàm của trung bình có trọng số của các phương sai riêng lẻ (ở đây các tỷ trọng được bình phương), cộng với hiệp phương sai có trọng số của các tài sản trong danh mục. Độ lệch chuẩn của danh mục không chỉ bao hàm phương sai của các tài sản đơn lẻ mà còn bao hàm cả hiệp phương sai đôi một giữa các tài sản trong danh mục. Hơn nữa, nó còn chỉ ra rằng trong một danh mục đầu tư với một lượng lớn các chứng khoán, công thức này là bình quân gia quyền của các hiệp phương sai. Để đơn giản, ta quy ước một số ký hiệu như sau: Hiệp phương sai của hai tài sản i và j là $Cov(r_i, r_j)$, được ký hiệu là σ_{ij} ; phương sai của tài sản i là $Var(r_i) = \sigma_i^2$, được ký hiệu là σ_{ii} .

Do đó, công thức 1.2 được viết lại:

$$\sigma_{port} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij}} \quad (1.3)$$

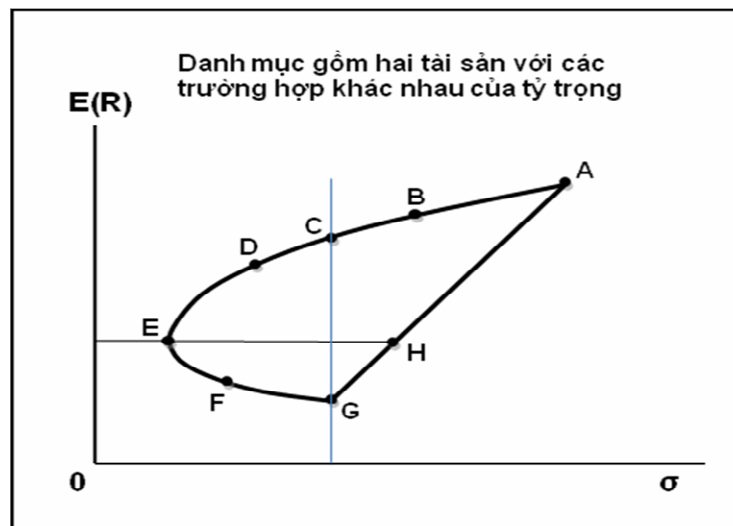
1.1.4 Thành lập một danh mục đầu tư

Danh mục đầu tư với hai tài sản:

Một danh mục gồm hai tài sản, với một hệ số tương quan cho trước, nếu kết hợp tất cả các khả năng xảy ra của các tỷ trọng trong danh mục thì ta sẽ được một đường cong (hoặc đường thẳng nếu hệ số tương quan bằng +1).

Sự đa dạng hoá tài sản đầu tư sẽ mang lại hiệu quả là giảm rủi ro danh mục, ngoại trừ trường hợp các tài sản có tương quan cùng chiều hoàn hảo. Với một mức rủi ro cho trước, nhà đầu tư sẽ chọn danh mục trên đường cong sao cho đạt tỷ suất sinh lợi cao nhất. Do vậy, trên đồ thị, vùng đường cong từ E đến G là vùng không đầu tư vì nó đã được thay thế bằng vùng đường cong từ E đến C có tỷ suất sinh lợi cao hơn.

Hình 1.1: Danh mục gồm hai tài sản với các trường hợp khác nhau của tỷ trọng



Danh mục đầu tư với n tài sản:

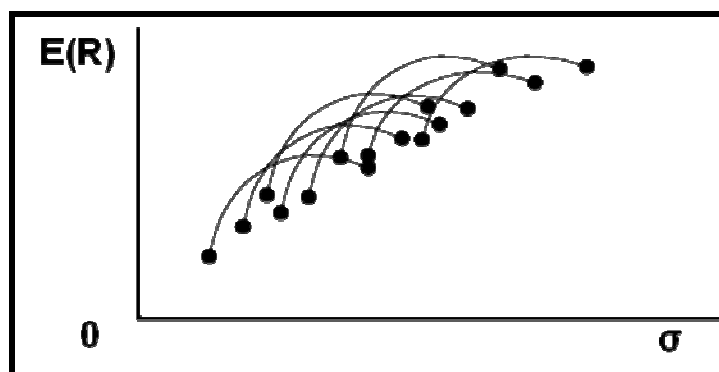
Với danh mục gồm n tài sản, ta sẽ tính tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và độ lệch chuẩn theo công thức 1.1 và 1.2. Sau đó, cũng giống như trường hợp danh mục gồm hai tài sản, nhà đầu tư sẽ lựa chọn các trường hợp khác nhau của tỷ trọng các tài sản sao cho ứng với một mức TTSL cho trước sẽ đạt được mức rủi ro tối thiểu.

Tuy nhiên, với một số lượng lớn tài sản trong danh mục, chẳng hạn 100 chứng khoán, thì số lượng tính toán rất lớn, ta phải tính đến 4950 hệ số tương quan giữa các tài sản, chưa kể các phép tính về tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và phương sai của các tỷ suất sinh lợi. Đây chính là nhược điểm cơ bản của mô hình danh mục Markowitz. Nhưng với sự phát triển của công nghệ thông tin ngày nay, chúng ta có thể tính toán dễ dàng nhờ các môi trường tính toán cực mạnh. Tuy nhiên, vào những năm 1960, W. F. Sharpe đã đề xuất “mô hình thị trường”, ước lượng rủi ro bằng mô hình hồi qui, đã giảm đáng kể khối lượng tính toán.

1.1.5 Đường biên hiệu quả (Efficient Frontier):

Nếu kết hợp hai tài sản khác nhau, ta sẽ vẽ được một đường cong khi giả định tất cả các trường hợp có thể xảy ra của tỷ trọng hai tài sản.

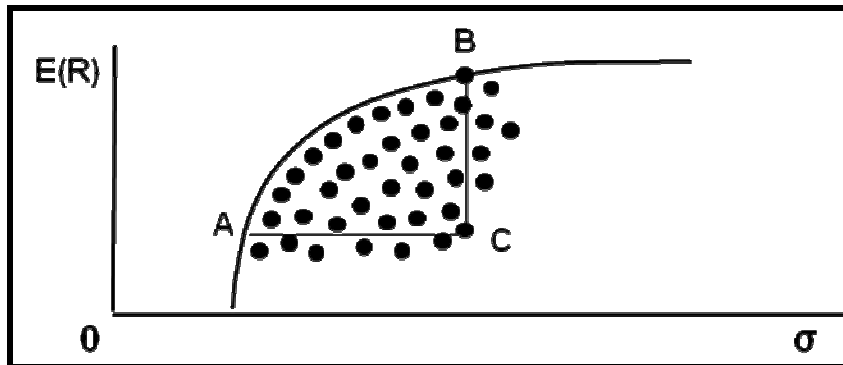
Hình 1.2: Các danh mục kết hợp từ hai tài sản



Đường cong bao quanh thể hiện tất cả những khả năng kết hợp tốt nhất được gọi là đường biên hiệu quả. Đặc biệt, đường biên hiệu quả đại diện cho tập hợp các danh mục có tỷ suất sinh lợi cao nhất ứng với mỗi mức rủi ro, hoặc là các danh mục có rủi ro thấp nhất ứng với mỗi mức tỷ suất sinh lợi. Mỗi danh mục nằm trên đường biên hiệu quả hoặc là có tỷ suất sinh lợi cao hơn trong số các danh mục có cùng mức rủi ro hoặc là có mức rủi ro thấp hơn trong số các danh mục có cùng tỷ suất sinh lợi nằm gần đường biên hiệu quả. Do đó, chúng ta có thể nói rằng, danh mục A trong hình 1.3 tốt hơn danh mục C vì chúng cùng tỷ suất sinh lợi nhưng danh mục A có rủi ro thấp hơn. Tương tự như vậy, danh mục B là tốt hơn danh mục C vì chúng cùng mức rủi ro nhưng danh mục B có tỷ suất

sinh lợi cao hơn. Vì lợi ích của việc đa dạng hoá đầu tư trong số các tài sản tương quan không hoàn hảo, chúng ta có thể kỳ vọng đường biên hiệu quả để thành lập danh mục đầu tư hơn là các đầu tư các chứng khoán riêng biệt.

Hình 1.3: Đường biên hiệu quả



Một nhà đầu tư, họ sẽ chọn một điểm dọc theo đường biên hiệu quả tùy thuộc vào hàm hữu dụng và mức độ chấp nhận rủi ro của họ. Không có một danh mục nào khác tốt hơn ngoài các danh mục nằm trên đường biên hiệu quả. Tất cả các danh mục này đều có mức lợi nhuận và rủi ro khác nhau với tỷ suất sinh lợi gia tăng cùng với rủi ro.

1.1.6 Đường biên hiệu quả và hàm hữu dụng

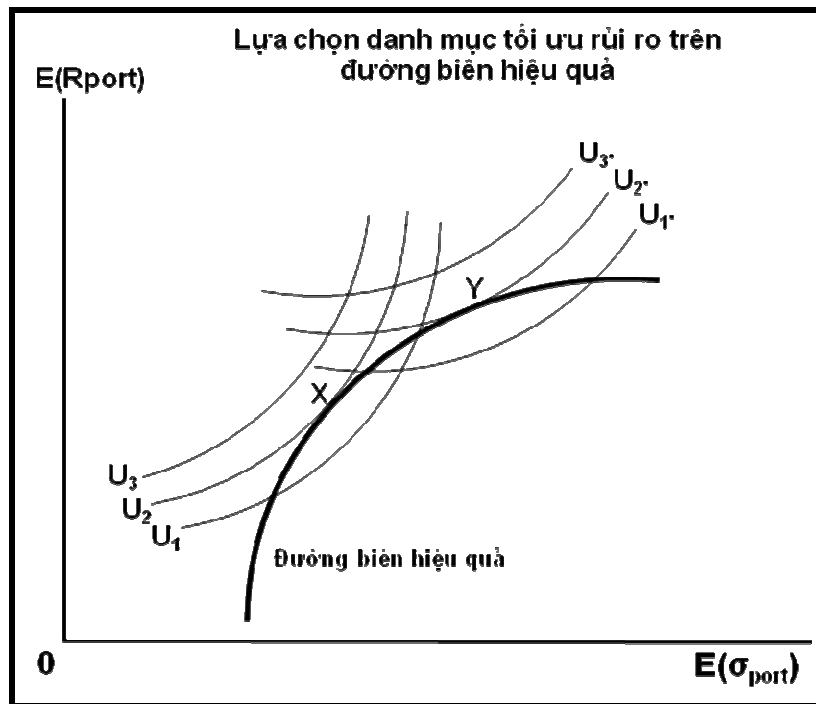
Hình 1.3 trên đây cho thấy độ dốc của đường biên hiệu quả giảm đều khi di chuyển về phía trên. Điều đó nói lên rằng khi gia tăng những mức rủi ro bằng nhau (bằng cách di chuyển lên trên theo đường biên hiệu quả) thì sẽ nhận được những mức lợi nhuận gia tăng giảm dần. Độ dốc: $tg(\alpha) = \frac{\Delta E(R_p)}{\Delta \sigma_p}$

Đường cong hữu dụng của một nhà đầu tư chỉ ra rằng các kết hợp đầu tư mà họ sẵn lòng chấp nhận giữa rủi ro và lợi nhuận. Kết hợp với đường biên hiệu quả, đường cong hữu dụng xác định danh mục trên đường biên hiệu quả phù hợp nhất đối với một nhà đầu tư. Hai nhà đầu tư sẽ chọn danh mục tương tự nếu đường cong hữu dụng của họ như nhau.

Đường cong hữu dụng của một nhà đầu tư sẽ tăng dần khi dịch chuyển từ dưới lên trên bên trái bởi vì cùng một mức rủi ro như nhau nhưng đạt được tỷ suất sinh lợi lớn hơn.

Hình 1.4 biểu diễn hai tập đường cong hữu dụng với một đường biên hiệu quả. Đường cong hữu dụng U_1 (U_3 U_2 U_1) đại diện cho nhà đầu tư ghét rủi ro nhất. Những đường cong hữu dụng này hơi dốc đứng hàm ý rằng nhà đầu tư sẽ không thích nhiều rủi ro tăng thêm để đạt được lợi nhuận tăng thêm, tức là tốc độ tăng của lợi nhuận phải lớn hơn tốc độ tăng của rủi ro.

Hình 1.4: Lựa chọn danh mục là tiếp xúc giữa đường biên hiệu quả và đường cong hữu dụng của nhà đầu tư



Những đường cong hữu dụng U_1 , (U_3 , U_2 , U_1) đại diện cho những nhà đầu tư ít ghét rủi ro. Tức là nhà đầu tư sẵn lòng chịu một mức rủi ro cao để nhận được tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn.

Danh mục tối ưu là danh mục nằm trên đường biên hiệu quả, có mức hữu dụng cao nhất đối với một nhà đầu tư. Nó là điểm tiếp xúc giữa đường biên hiệu quả và đường cong hữu dụng cao nhất có thể. Hữu dụng cao nhất của một nhà đầu tư thận trọng là điểm X (hình 1.4), nơi đó đường hữu dụng U_2 tiếp xúc với

đường biên hiệu quả. Hữu dụng cao nhất của một nhà đầu tư ít ghét rủi ro là điểm Y, đại diện cho danh mục có tỷ suất sinh lợi cao với mức rủi ro cao hơn so với danh mục tại điểm X.

1.2 MÔ HÌNH ĐỊNH GIÁ TÀI SẢN VỐN (CAPM)

Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) được phát triển dựa trên lý thuyết danh mục Markowitz.

1.2.1 Lý thuyết thị trường vốn

Vì lý thuyết thị trường vốn xây dựng trên lý thuyết danh mục. Trong phần này, chúng ta sẽ tìm hiểu giới hạn của đường biên hiệu quả Markowitz. Giả dụ rằng tập các tài sản rủi ro tạo nên đường biên hiệu quả và nhà đầu tư cần tối đa hoá hữu dụng. Do đó, họ lựa chọn danh mục trên đường biên hiệu quả ở điểm tiếp xúc với đường cong hữu dụng. Khi đó, nhà đầu tư còn được gọi là nhà đầu tư hiệu quả Markowitz.

Lý thuyết thị trường vốn đã mở rộng lý thuyết danh mục và phát triển thành mô hình để định giá tài sản rủi ro. Và cuối cùng là mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) sẽ xác định được tỷ suất sinh lợi phù hợp cho tài sản rủi ro.

Các giả định của lý thuyết thị trường vốn

Vì lý thuyết thị trường vốn được xây dựng trên mô hình danh mục Markowitz, vì vậy các giả định cũng tương tự như các giả định của mô hình danh mục Markowitz, kèm theo một số điều kiện:

1. Tất cả các nhà đầu tư đều là nhà đầu tư hiệu quả Markowitz. Tức họ muốn đạt được danh mục tốt nhất trên đường biên hiệu quả. Do vậy, danh mục họ lựa chọn sẽ phụ thuộc vào hàm hữu dụng lợi nhuận – rủi ro của nhà đầu tư.
2. Nhà đầu tư có thể vay hoặc cho vay ở cùng một mức lãi suất phi rủi ro. Rõ ràng, có thể cho vay ở mức lãi suất phi rủi ro như đầu tư vào Trái phiếu Chính phủ. Tuy nhiên, không thể luôn luôn vay ở mức lãi suất phi rủi ro,

nhưng chúng ta sẽ thấy rằng, việc giả định vay ở mức lãi suất cao hơn cũng không làm thay đổi kết quả của lý thuyết.

3. Tất cả nhà đầu tư đều có kỳ vọng thuần nhất. Tức là họ ước lượng các phân phối xác suất như nhau đối với tỷ suất sinh lợi trong tương lai.
4. Tất cả nhà đầu tư đều có chu kỳ đầu tư như nhau như tháng, quý hoặc năm.
5. Tất cả tài sản đầu tư đều có thể phân chia được. Tức là nhà đầu tư có thể mua hoặc bán các phần rất nhỏ của các tài sản hay danh mục. Giả định này cho phép lựa chọn đầu tư như một đường cong liên tục.
6. Không có thuế hay chi phí giao dịch liên quan đến việc mua bán tài sản.
7. Không có lạm phát hay bất kỳ sự thay đổi nào trong lãi suất hoặc lạm phát được dự đoán trước.
8. Thị trường vốn là cân bằng. Tức là tất cả các tài sản được định giá đúng với mức độ rủi ro của chúng.

Tài sản phi rủi ro:

Khái niệm then chốt cho phép lý thuyết danh mục phát triển thành thành lý thuyết thị trường vốn là khái niệm tài sản phi rủi ro. Sau khi phát triển mô hình danh mục Markowitz, một số nhà nghiên cứu xem hàm ý của việc giả định sự tồn tại của tài sản phi rủi ro là tài sản có phương sai của tỷ suất sinh lợi bằng 0. Sau đây, chúng ta sẽ thấy rằng một tài sản có hệ số tương quan bằng 0 với tất cả các tài sản phi rủi ro sẽ cho một tỷ suất sinh lợi phi rủi ro (R_f). Nó sẽ nằm trên trục tung của đồ thị danh mục.

Bây giờ, chúng ta sẽ giải thích khái niệm tài sản phi rủi ro và chỉ ra sự tác động đến rủi ro và lợi nhuận khi tài sản phi rủi ro kết hợp với một danh mục trên đường biên hiệu quả Markowitz.

Chúng ta định nghĩa tài sản rủi ro là tài sản có lợi nhuận trong tương lai là không chắc chắn, và chúng ta có thể đo lường thông qua độ lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi. Còn lợi nhuận kỳ vọng trên tài sản phi rủi ro là hoàn toàn chắc chắn, độ

lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi bằng 0 ($\sigma_{R_f} = 0$). Tỷ suất sinh lợi của tài sản phi rủi ro bằng lãi suất phi rủi ro (R_f).

1.2.1.1 Đường thị trường vốn

Hiệp phương sai của tài sản phi rủi ro và tài sản rủi ro: Nhớ lại công thức hiệp phương sai như sau: $Cov_{ij} = E\{[R_i - E(R_i)][R_j - E(R_j)]\}$

Vì lợi nhuận của tài sản phi rủi ro j là chắc chắn, độ lệch chuẩn $\sigma_{R_f} = 0$. Điều này có nghĩa là $R_j = E(R_j)$ trong tất cả chu kỳ đầu tư. Do đó, $R_j - E(R_j) = 0$ và do đó Cov_{ij} cũng bằng 0. Tương tự, hệ số tương quan giữa tài sản rủi ro i và tài sản phi rủi ro j (ρ_{ij}) cũng bằng 0.

Kết hợp giữa tài sản phi rủi ro với một danh mục rủi ro:

Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng:

$$E(R_p) = w_{R_f}R_f + (1 - w_{R_f})E(R_i), \text{ trong đó:}$$

w_{R_f} : tỷ trọng của tài sản phi rủi ro

$E(R_i)$: Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của danh mục rủi ro i .

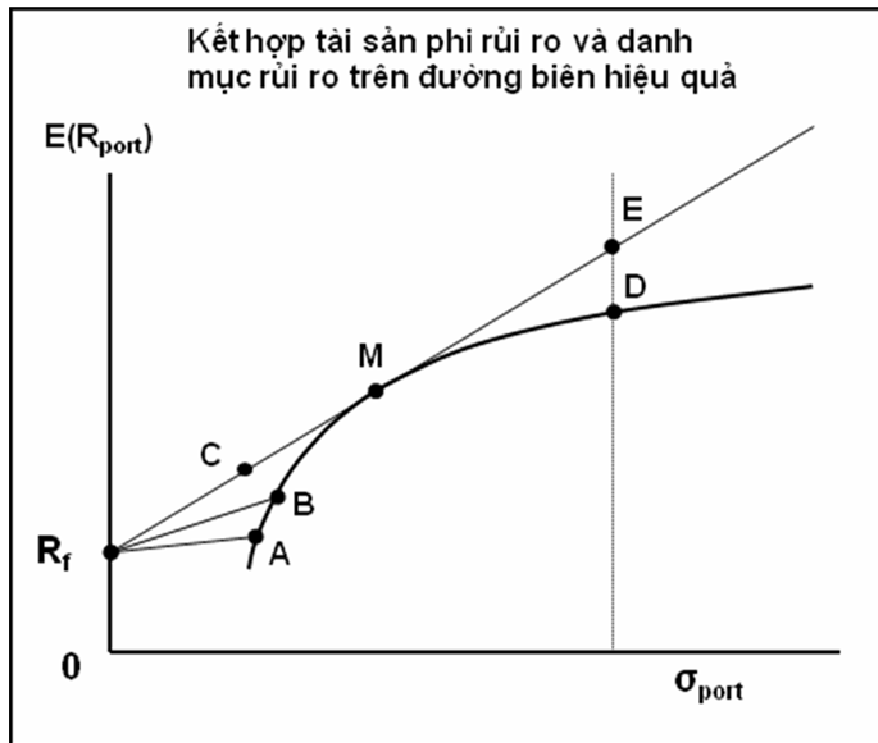
Độ lệch chuẩn:

$$\sigma_p = \sqrt{(1 - w_{R_f})^2 \sigma_i^2} = (1 - w_{R_f})\sigma_i$$

Do đó, độ lệch chuẩn của danh mục có quan hệ tuyến tính với độ lệch chuẩn của danh mục rủi ro.

Sự kết hợp rủi ro – lợi nhuận: Vì cả lợi nhuận kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục là những kết hợp tuyến tính. Đồ thị lợi nhuận - rủi ro của một danh mục có thể là đường thẳng giữa hai tài sản. Xem xét đồ thị sau biểu diễn một tài sản phi rủi ro kết hợp với một danh mục rủi ro trên đường biên hiệu quả Markowitz.

Hình 1.5: Kết hợp tài sản phi rủi ro và danh mục rủi ro trên đường biên hiệu quả



Bằng cách đầu tư một phần tài sản phi rủi ro w_{R_f} và phần còn lại $(1-w_{R_f})$ danh mục tài sản rủi ro (đương nhiên phần này nằm trên đường biên hiệu quả) để được một danh mục nằm trên đoạn thẳng nối từ R_f đến đường biên hiệu quả. Trên đồ thị, tập các danh mục trên đoạn thẳng R_fA tốt hơn hẳn tất cả những danh mục rủi ro trên đường biên hiệu quả dưới điểm A, bởi vì giả dụ chọn một danh mục dưới điểm A (ngay cả điểm nằm trên đường biên hiệu quả), ta luôn luôn tìm thấy một danh mục phía trên điểm đó (nằm trên đường R_fA) sao cho hai danh mục này có cùng độ lệch chuẩn nhưng danh mục nằm trên đoạn R_fA lại có tỷ suất sinh lợi cao hơn. Tương tự như vậy, Nhà đầu tư có thể chọn điểm trên đoạn thẳng R_fB bằng cách kết hợp một tài sản phi rủi ro và một danh mục rủi ro tại điểm B.

Xét điểm M là điểm tiếp xúc giữa đường thẳng R_fM và đường biên hiệu quả. Và lập luận tương tự, tập hợp những danh mục trên đoạn thẳng R_fM thì tốt hơn tất cả những danh mục nằm dưới M. Chẳng hạn, danh mục C là sự kết hợp 50% tài sản phi rủi ro (tức cho vay ở mức lãi suất R_f) và 50% danh mục rủi ro M.

Lợi nhuận – rủi ro dưới tác dụng của đòn cân nợ:

Nhà đầu tư có thể đạt được tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao hơn tại điểm M trong điều kiện chấp nhận mức rủi ro cao. Tuy nhiên, nhà đầu tư có thể thêm đòn

cân nợ bằng cách đi vay ở mức lãi suất phi rủi ro và đầu tư vào danh mục tài sản rủi ro tại M. Giả dụ sự kết hợp này nằm tại điểm E trên đồ thị. Khi đó:

$$E(R_p) = w_{R_f}R_f + (1 - w_{R_f})E(R_M)$$

$$E(R_p) = w_{R_f}[R_f - E(R_M)] + E(R_M)$$

Ta thấy rằng $R_f - E(R_M) < 0$ và khi đi vay thì $w_{R_f} < 0$ cho nên $E(R_p)$ sẽ tăng lên khi đi vay ở mức lãi suất phi rủi ro.

Hơn nữa: $\sigma_p = (1 - w_{R_f})\sigma_M$, nên σ_p cũng sẽ tăng lên khi đi vay. Do vậy, cả lợi nhuận và rủi ro đều tăng tuyến tính dọc theo đường R_fM nối dài. Và đương nhiên, điểm E luôn tốt hơn điểm D nằm trên đường biên hiệu quả do có cùng độ lệch chuẩn nhưng tỷ suất sinh lợi tại E cao hơn D.

Kết hợp lại, ta có một đường biên hiệu quả mới: đường thẳng R_fM , còn được gọi là **Đường thị trường vốn (CML)**. Trong đó, đoạn R_fM là minh họa cho việc cho vay (vì $w_{R_f} > 0$) và đoạn từ M trở lên minh họa việc đi vay ($w_{R_f} < 0$), tại M đầu tư hoàn toàn vào danh mục tài sản rủi ro ($w_{R_f} = 0$).

Ta đã biết, khi hai tài sản là tương quan dương hoàn hảo thì tập hợp các danh mục có thể thành lập sẽ là đường thẳng. Do đó, vì CML là đường thẳng nên có thể coi tất cả danh mục trên CML đều có tương quan dương hoàn hảo. Về mặt trực quan, tất cả danh mục trên CML là kết hợp giữa danh mục tài sản rủi ro M và tài sản phi rủi ro. Nhà đầu tư hoặc là đầu tư một phần vào tài sản phi rủi ro (chẳng hạn cho vay ở lãi suất phi rủi ro) và phần còn lại là đầu tư vào danh mục tài sản rủi ro M, hoặc là đi vay ở lãi suất phi rủi ro và đầu tư (tính cả số tiền đi vay) vào danh mục rủi ro. Dù là lựa chọn cách nào thì tất cả rủi ro đều xuất phát từ danh mục M cả. Tuy nhiên, giữa các danh mục trên CML chỉ có sự khác nhau là độ lớn rủi ro, do sự khác biệt về tỷ trọng các tài sản rủi ro và phi rủi ro trong danh mục.

Mặt khác, có thể xây dựng đường thẳng thị trường vốn dưới dạng toán học như sau: Với danh mục gồm w_f tài sản phi rủi ro và $(1-w_f)$ danh mục thị trường M. Tỷ suất sinh lợi của danh mục là $E(R_p)$, độ lệch chuẩn σ_p . Ta có:

$$E(R_p) = w_f R_f + (1-w_f)R_M \Rightarrow E(R_p) = w_f(R_f - R_M) + R_M$$

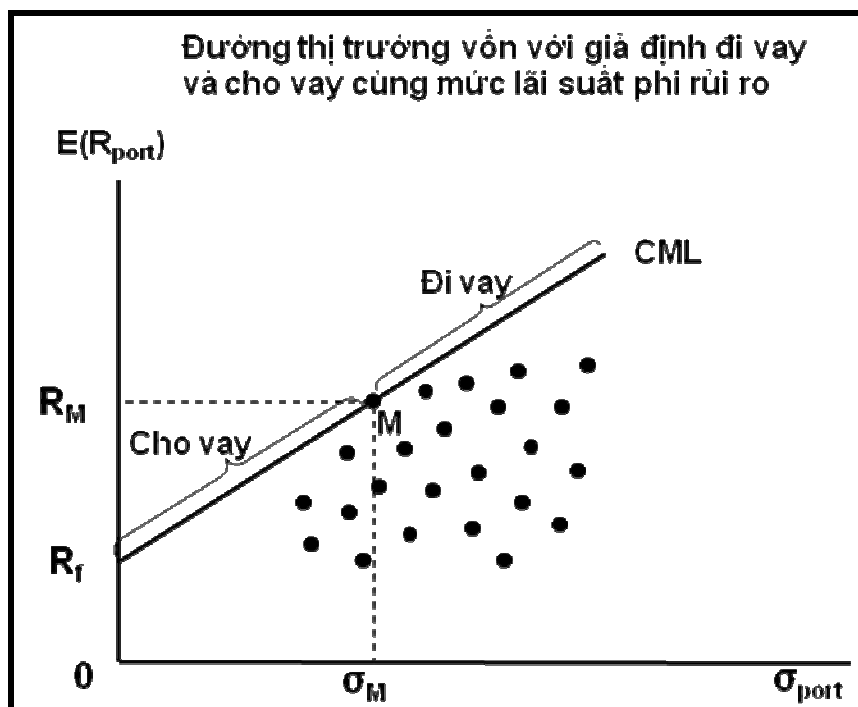
$$\text{Và } \sigma_p = (1 - w_f)\sigma_M \Rightarrow w_f = 1 - \sigma_p/\sigma_M$$

$$\text{Thay vào trên: } E(R_p) = (1 - \sigma_p/\sigma_M)(R_f - R_M) + R_M$$

$$\Rightarrow E(R_p) = \frac{\sigma_p}{\sigma_M}(R_M - R_f) + R_f$$

Đây chính là phương trình của đường thị trường vốn, biểu diễn bằng đồ thị:

Hình 1.6: Đường thị trường vốn với giả định đi vay và cho vay ở cùng một mức lãi suất phi rủi ro



1.2.1.2 Danh mục thị trường

Với M là điểm tiếp xúc của CML và đường biên hiệu quả, M được gọi là danh mục thị trường. Thật vậy, với giả định rằng tất cả nhà đầu tư đều là nhà đầu tư hiệu quả Markowitz. Như phân tích trên đây, tất cả những danh mục tối ưu mà họ chọn đều nằm trên CML. Danh mục M chỉ gồm những tài sản rủi ro và nó là một trong số những danh mục tối ưu. Vì vậy chỉ có danh mục M mới thoả mãn vừa nằm trên CML vừa chỉ gồm các tài sản rủi ro nên M chính là danh mục được đa dạng hóa hoàn hảo. Tức là các rủi ro riêng của các tài sản đơn lẻ được loại bỏ bằng cách đa dạng hoá. Do đó, M phải bao gồm tất cả tài sản rủi ro. Giả dụ nếu

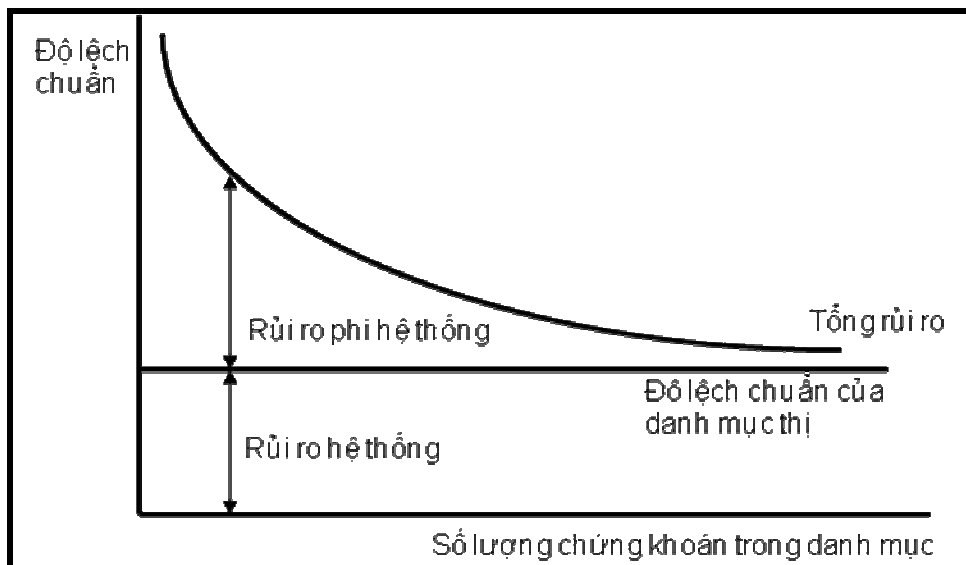
một tài sản rủi ro không nằm trong danh mục nhà đầu tư muốn đầu tư, tức là tài sản đó không có nhu cầu đối với nhà đầu tư và vì vậy nó sẽ không có giá trị.

Bởi vì thị trường là cân bằng (theo giả định thứ 8 của lý thuyết thị trường vốn), danh mục M bao gồm tất cả những tài sản với giá trị thị trường cân bằng của nó. Giả dụ một tài sản của danh mục M được đánh giá cao hơn thì lực thị trường sẽ kéo nó trở về với giá cân bằng.

1.2.1.3 Đo lường sự đa dạng hoá

Tất cả danh mục trên CML là có tương quan dương hoàn hảo, tức là tất cả các danh mục trên CML tương quan hoàn hảo với danh mục được đa dạng hoá hoàn hảo M. Đây chính là thước đo sự đa dạng hoá. Đặc biệt, một danh mục được đa dạng hoá hoàn hảo sẽ có hệ số tương quan với danh mục thị trường là +1.00, vì sự đa dạng hoá đã khử được các rủi ro phi hệ thống. Một khi đã loại trừ được tất cả những rủi ro phi hệ thống thì chỉ còn lại rủi ro hệ thống. Do vậy, một danh mục được đa dạng hoá hoàn hảo phải tương quan hoàn toàn với danh mục thị trường vì nó chỉ còn rủi ro hệ thống.

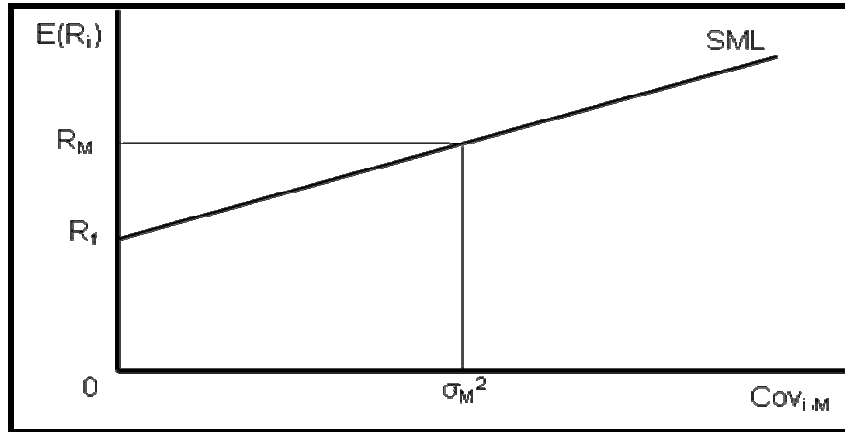
Hình 1.7: Rủi ro hệ thống và rủi ro phi hệ thống



Sự đa dạng hoá và loại bỏ rủi ro phi hệ thống:

Mục đích của đa dạng hoá là để giảm độ lệch chuẩn của danh mục, điều này giả định sự tương quan không hoàn hảo giữa các chứng khoán (mặc dù rất

Hình 1.8: Đường thị trường chứng khoán với thước đo rủi ro là hiệp phương sai của một tài sản với danh mục thị trường



$$\text{Ta đặt } \beta_i = \frac{Cov_{i,M}}{\sigma_M^2} \quad (1.5)$$

Là beta chứng khoán i , phương trình trên được viết lại:

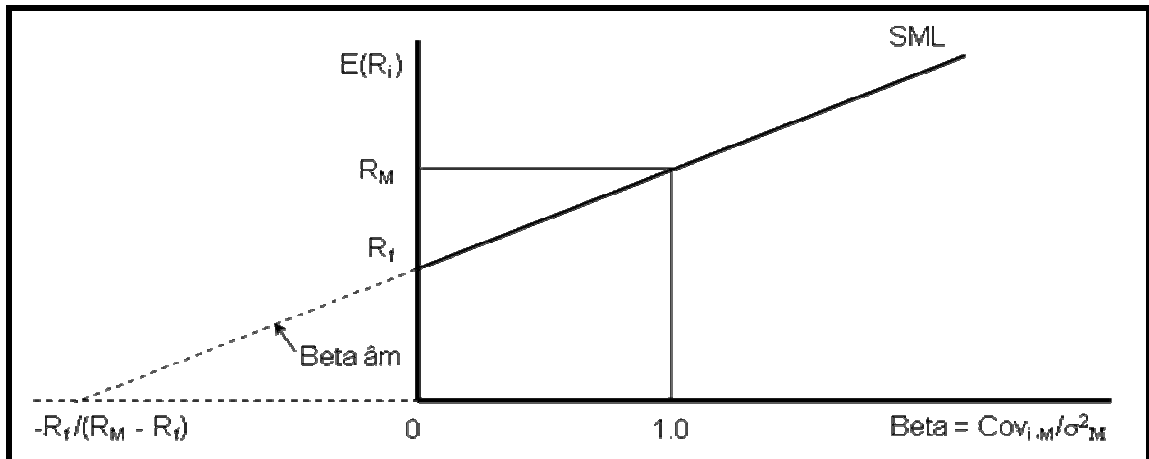
$$E(R_i) = R_f + \beta_i (R_M - R_f) \quad (1.6)$$

Như đã biết, hiệp phương sai của tài i với danh mục thị trường ($Cov_{i,M}$) là thước đo hợp lý của rủi ro. Beta được xem là một thước đo chuẩn hoá của rủi ro hệ thống vì nó liên quan đến cả $Cov_{i,M}$ và phương sai của thị trường. Từ công thức 1.5, hiển nhiên rằng danh mục thị trường có beta bằng 1, ta có các nhận xét:

- Nếu $\beta_i > 1 \Rightarrow E(R_i) > R_M$.
- Nếu $0 < \beta_i < 1 \Rightarrow E(R_i) < R_M$.
- Nếu $\beta_i = 0 \Rightarrow E(R_i) = R_f$.
- Nếu $\beta_i < 0 \Rightarrow E(R_i) < R_f$.

Với thước đo được chuẩn hoá của rủi ro hệ thống, ta có thể vẽ lại đường thị trường chứng khoán bằng cách thay thế thước đo là hiệp phương sai của một tài sản với danh mục thị trường bởi thước đo được chuẩn hoá của rủi ro hệ thống là beta. Từ phương trình (1.6), ta vẽ đường thị trường chứng khoán như sau:

Hình 1.9: Đường thị trường chứng khoán với thước đo được chuẩn hoá của rủi ro hệ thống là beta



1.2.3 Mô hình định giá tài sản vốn

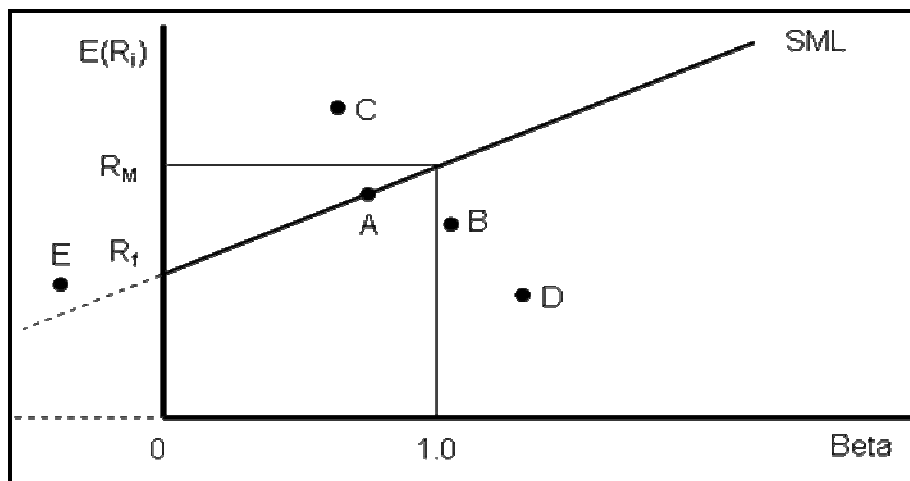
Nhà đầu tư có thể kỳ vọng giá cổ phiếu trong tương lai, kết hợp với một số thu nhập kỳ vọng trên cổ phiếu như cổ tức, từ đó có thể ước lượng tỷ suất sinh lợi của cổ phiếu trong tương lai (gọi tắt là tỷ suất sinh lợi ước tính). So sánh tỷ suất sinh lợi ước tính này với tỷ suất sinh lợi mong đợi từ SML để có thể quyết định đầu tư. Hiệu của tỷ suất sinh lợi ước tính với tỷ suất sinh lợi kỳ vọng được gọi là alpha (α_i) của cổ phiếu.

Nếu $\alpha_i > 0$: cổ phiếu được định giá thấp, nằm bên trên SML

Nếu $\alpha_i < 0$: cổ phiếu được định giá cao, nằm bên dưới SML

Nếu $\alpha_i = 0$: cổ phiếu được định giá đúng, nằm ngay trên SML.

Hình 1.10: Tỷ suất sinh lợi ước tính trên đồ thị SML



Nhìn vào đồ thị trên, các cổ phiếu C và E nằm trên SML, có $\alpha_i > 0$, được định giá thấp; cổ phiếu A nằm ngay trên SML có $\alpha_i = 0$, được định giá đúng; cổ

phiếu B và D nằm dưới SML, có $\alpha_i < 0$, được định giá cao. Nếu giả định rằng nhà đầu tư tin cậy sự phân tích của mình về dự báo tỷ suất sinh lợi ước tính, họ sẽ không có động thái gì đối với cổ phiếu A, sẽ mua vào cổ phiếu C và E, bán ra cổ phiếu B và D.

Mô hình hồi qui ước lượng beta:

Tính toán beta là đo lường sự thay đổi của tỷ suất sinh lợi chứng khoán liên quan đến tỷ suất sinh lợi thị trường. Như đã đề cập ở trên, với nhược điểm của lý thuyết danh mục Markowitz là khối lượng tính toán nhiều, khó áp dụng thực tế. Do vậy, W. F. Sharpe đã đề xuất “mô hình thị trường” vào những năm 1960, với lập luận rằng tỷ suất sinh lợi chứng khoán phụ thuộc vào biến động của thị trường, tức là khi chỉ số của thị trường tăng thì đa số các chứng khoán sẽ tăng giá và ngược lại, khi chỉ số thị trường giảm thì đa số chứng khoán sẽ giảm giá. Đường đặc trưng của chứng khoán biểu diễn mối quan hệ giữa tỷ suất sinh lợi của danh mục thị trường M và tỷ suất sinh lợi của chứng khoán tại mỗi thời điểm $R_{i,t}$. Mối quan hệ này được ước lượng bởi một mô hình hồi qui tuyến tính như sau:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{M,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Trong đó: $R_{i,t}$ là tỷ suất sinh lợi của tài sản i kỳ t, $R_{M,t}$ là tỷ suất sinh lợi của danh mục thị trường M kỳ t, α_i là hệ số chặn của mô hình hồi qui (bằng $\bar{R}_i - \beta_i \bar{R}_M$) và $\varepsilon_{i,t}$ là sai số ngẫu nhiên.

Trong thực tế, chưa có một nghiên cứu nào khẳng định được khoảng thời gian cần quan sát cho mô hình hồi qui trên. Chúng ta cần phải cân bằng giữa các quan sát để loại trừ những tác động ngẫu nhiên của tỷ suất sinh lợi hoặc khoảng thời gian dài quá mức.

1.2.4 Sự khác biệt giữa CML và SML

CML và SML khác nhau ở hai điểm. Thứ nhất là khác nhau về thước đo rủi ro. CML đo lường rủi ro bằng độ lệch chuẩn hay tổng rủi ro, còn SML đo lường rủi ro bằng beta để thấy được sự đóng góp của rủi ro chứng khoán đối với danh mục thị trường. Khác biệt thứ hai thì mờ nhạt hơn, CML chỉ bao gồm các danh

mục hiệu quả, trong khi SML bao gồm cả danh mục (chứng khoán) hiệu quả và không hiệu quả.

Về mặt lý thuyết, rủi ro có thể được đa dạng hoá của một danh mục trên CML là bằng 0 bởi vì CML chỉ bao gồm những danh mục được đa dạng hoá hoàn hảo hay danh mục hiệu quả. Mặc dù CML đo lường tổng rủi ro (bằng độ lệch chuẩn), nó chỉ bao gồm rủi ro thị trường và không có rủi ro riêng. Hơn nữa, khi một tài sản phi rủi ro được đưa vào, tất cả nhà đầu tư ghét rủi ro chỉ thích danh mục thị trường M . Tất cả danh mục trên CML là sự kết hợp giữa tài sản phi rủi ro với danh mục thị trường M .

SML bao gồm tất cả những danh mục và chứng khoán nằm ngay trên và ở dưới CML. Vì khi đầu tư ở M , mỗi rủi ro của chứng khoán được xác định như là phần đóng góp rủi ro của nó đối với M . Sự đóng góp rủi ro này được định nghĩa là beta.

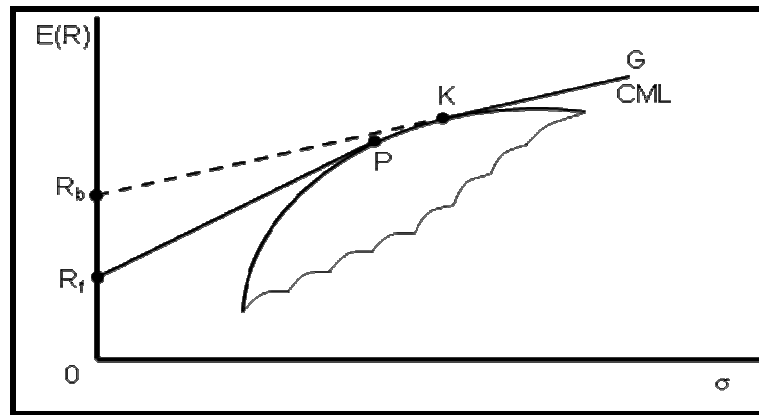
1.2.5 Mở rộng các giả định của CAPM

1.2.5.1 Sự khác biệt giữa lãi suất đi vay và lãi suất cho vay

Theo giả định của lý thuyết thị trường vốn là nhà đầu tư có thể cho vay và đi vay ở lãi suất phi rủi ro. Tuy nhiên trong thực tế điều này ít khi xảy ra mà lãi suất đi vay thường cao hơn lãi suất cho vay. Với sự khác nhau này, giả sử lãi suất đi vay tài sản phi rủi ro là R_b và lãi suất cho vay là lãi suất phi rủi ro R_f , sẽ hình thành hai đường biên hiệu quả Markowitz tương ứng với mỗi trường hợp, được biểu diễn trên hình 1.11.

Đoạn R_fP là kết hợp của tài sản phi rủi ro và danh mục P . Đoạn cong PK là lựa chọn danh mục rủi ro trên đường biên hiệu quả Markowitz. Và đoạn KG là kết hợp đi vay ở mức lãi suất R_b và đầu tư vào danh mục K trên đường biên hiệu quả. Do đó, đường thị trường vốn là R_fPKG

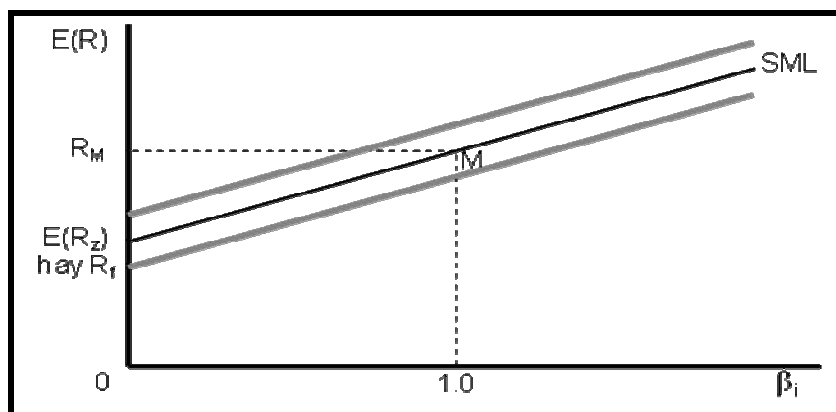
Hình 1.11: Đường thị trường vốn trong trường hợp khác nhau giữa lãi suất đi vay và lãi suất cho vay



1.2.5.2 CAPM với trường hợp có chi phí giao dịch

Với giả định là không có chi phí giao dịch, nhà đầu tư sẽ mua hoặc bán chứng khoán cho đến khi chúng quay trở về trên SML. Chẳng hạn, một cổ phiếu nằm bên trên SML, được đánh giá thấp, vì vậy nhà đầu tư sẽ mua vào cho đến khi nó nằm trên SML. Tuy nhiên, trong trường hợp có chi phí giao dịch, nhà đầu tư có thể không kéo một chứng khoán nằm ngoài SML về SML vì chi phí giao dịch chứng khoán sẽ bù đắp cho những lợi nhuận tiềm năng. Do đó, các chứng khoán sẽ nằm gần SML và SML sẽ là một dải các chứng khoán. Độ rộng của dải này sẽ là một hàm của chi phí giao dịch.

Hình 1.12: Đường thị trường chứng khoán với chi phí giao dịch



1.2.5.3 CAPM trong trường hợp có thuế

Tỷ suất sinh lợi sử dụng trong mô hình là lợi nhuận trước thuế. Vậy nên lợi nhuận thực của nhà đầu tư sẽ được điều chỉnh như sau:

$$E(R_i^{AT}) = \frac{(P_e - P_b)(1 - T_{cg}) + Div(1 - T_i)}{P_b}$$

Trong đó: R_i^{AT} : tỷ suất sinh lợi sau thuế, P_e : Giá đóng cửa, P_b : Giá mở cửa, T_{cg} : Thuế trên lợi nhuận của vốn, Div : Cổ tức của cả thời kỳ, T_i : Thuế thu nhập.

Rõ ràng, thuế suất sẽ khác nhau ứng với mỗi thể chế kinh tế. Trong trường hợp không phải đóng thuế thì T_{cg} và T_i bằng 0. Nhưng thực tế các nhà đầu tư có gánh nặng thuế lớn, đây có thể là nguyên nhân chủ yếu của sự khác nhau giữa CML và SML. Một số nghiên cứu gần đây đã kiểm định tác động của thuế khác nhau trên cổ tức đối nghịch với lợi nhuận trên vốn nhưng kết quả chưa đồng nhất.

1.3 MÔ HÌNH FAMA-FRENCH 3 NHÂN TỐ (FF3FM)

1.3.1 Xây dựng mô hình

Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) sử dụng nhân tố đơn là beta để so sánh một danh mục với danh mục thị trường. Hệ số R^2 đo sự phù hợp của hàm hồi qui trong CAPM đo lường tỷ lệ toàn bộ sự thay đổi của tỷ suất sinh lợi chứng khoán do beta chứng khoán của nó gây ra. Tuy nhiên, Gene Fama và Ken French đã nhận thấy rằng hệ số xác định đã hiệu chỉnh $\overline{R^2}$ còn tăng lên và đồng nghĩa với việc cần thêm số biến giải thích vào mô hình để R^2 phù hợp hơn.

Fama và French (1992) nhận thấy rằng tỷ suất sinh lợi bình quân của chứng khoán thời kỳ 1963 – 1990 ở Mỹ thì beta của CAPM không giải thích được. Fama và French bắt đầu quan sát hai lớp cổ phiếu có khuynh hướng tốt hơn so với toàn bộ thị trường. Thứ nhất là cổ phiếu giá trị vốn hoá nhỏ (small caps) hay còn gọi là qui mô nhỏ; Thứ hai là cổ phiếu có tỷ số giá sổ sách trên giá thị trường BE/ME (Book to Market Equity) cao (gọi là cổ phiếu “giá trị” - “value” stocks và ngược lại thì gọi là cổ phiếu “tăng trưởng” – “growth” stocks). Sau đó họ thêm hai nhân tố này vào CAPM để phản ánh sự nhạy cảm của danh mục đối với hai loại cổ phiếu này. Fama và French (1993) đã xác định một mô hình với ba nhân tố rủi ro chung đối với lợi nhuận chứng khoán đó là nhân tố tổng thể thị trường ($R_M - R_f$), nhân tố liên quan đến quy mô công ty – size (SMB) và nhân tố liên quan đến tỷ lệ

giá sổ sách trên giá thị trường – BE/ME (HML). Họ đã sử dụng cách tiếp cận hồi quy theo dãy số thời gian của Black, Jensen và Scholes (1972), với mô hình:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f]\beta_j + s_j E(SMB) + h_j E(HML), \text{ trong đó:}$$

R_j là tỷ suất sinh lợi của chứng khoán j ,

R_M là tỷ suất sinh lợi của thị trường,

R_f là lãi suất phi rủi ro,

SMB (Small cap Minus Big), là tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục có giá trị vốn hoá thị trường nhỏ trừ tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục có giá trị vốn hoá thị trường lớn;

HML (High cap Minus Low), là chênh lệch tỷ suất sinh lợi của các cổ phiếu “giá trị” so với các cổ phiếu “tăng trưởng”.

β_j , s_j và h_j là các biến phản ánh độ nhạy của các nhân tố, trong đó β_j còn được gọi là beta chứng khoán 3 nhân tố (để phân biệt với beta chứng khoán trong CAPM).

Với mô hình 3 nhân tố đã xác định như trên, mô hình hồi quy của nó là:

$$R_{j,t} - R_{f,t} = \alpha_j + \beta_j (R_{M,t} - R_{f,t}) + s_j SMB_t + h_j HML_t + \varepsilon_t$$

α_j : Hệ số chặn của mô hình hồi quy

ε_t : Sai số ngẫu nhiên

1.3.2 Các nhân tố của mô hình Fama - French 3 nhân tố

Mô hình Fama-French 3 nhân tố chỉ ra rằng tỷ suất sinh lợi vượt trội của chứng khoán ($R_j - R_f$) chính là phần đóng góp của tỷ suất sinh lợi vượt trội thị trường của chứng khoán đó [$\beta_j(R_M - R_f)$], cộng với phần bù của qui mô ($s_j SMB$) và phần bù của giá trị ($h_j HML$).

Tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội:

Phần chênh lệch $R_M - R_f$ đôi khi còn được gọi là “phần bù của thị trường” (market premium) hay tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội, tức là phần tăng thêm

của tỷ suất sinh lợi do rủi ro của thị trường mang lại. Nhân tố này cũng giống như trong CAPM.

Beta 3 nhân tố (β_j) đo lường mức độ tác động của rủi ro thị trường đối với rủi ro chứng khoán. Tuy nhiên, hệ số này khác với beta chứng khoán trong CAPM do kết quả của việc thêm nhân tố vào mô hình.

Phân bù của qui mô:

SMB (Small Minus Big) đo lường lợi nhuận tăng thêm của nhà đầu tư khi đầu tư vào những công ty có giá trị vốn hoá thị trường nhỏ. Phần lợi nhuận tăng thêm này đôi khi còn được gọi là “phân bù của qui mô”, tức lợi nhuận do yếu tố qui mô của công ty mang lại.

Trong thực tế, dãy dữ liệu SMB được tính bằng tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục gồm 33% chứng khoán có giá trị vốn hoá thị trường (qui mô) nhỏ trừ cho tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục gồm 33% chứng khoán có giá trị vốn hoá thị trường (qui mô) lớn. Một SMB dương chỉ ra rằng những chứng khoán có qui mô nhỏ luôn tốt hơn (có tỷ suất sinh lợi cao hơn) những chứng khoán có qui mô lớn. Một SMB âm thì biểu hiện điều ngược lại, chứng khoán có qui mô lớn sẽ tốt hơn chứng khoán có qui mô nhỏ.

Phân bù của giá trị:

HML (High Minus Low), đo lường lợi nhuận tăng thêm của nhà đầu tư khi đầu tư vào những công ty có tỷ số giá ghi sổ trên giá thị trường (BE/ME) cao (tức những cổ phiếu “giá trị”). HML còn được gọi là “phân bù của giá trị” (value premium), tức là phần tỷ suất sinh lợi tăng thêm do cổ phiếu “giá trị” mang lại.

Nhân tố HML được tính bằng tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục gồm 50% chứng khoán có BE/ME cao nhất trừ tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục gồm 50% chứng khoán có BE/ME thấp nhất. Một HML dương thể hiện những cổ phiếu “giá trị” tốt hơn so với những cổ phiếu “tăng trưởng”. Một HML âm thì ngược lại, thể hiện những cổ phiếu “tăng trưởng” tốt hơn những cổ phiếu “giá trị”.

1.4 KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH TRÊN THẾ GIỚI

1.4.1 Thực nghiệm của CAPM

Nghiên cứu của T. Manjunatha đang học chương trình Thạc sĩ kinh doanh tại đại học Mangalore Ấn Độ về kiểm định CAPM thông qua các nhân tố anpha (hệ số chặn), beta và một số nhân tố rủi ro khác dựa trên dữ liệu mẫu của một số công ty. Kết quả nghiên cứu của tác giả chỉ ra rằng anpha của CAPM bằng với lãi suất phi rủi ro nhưng nhân tố beta và nhân tố qui mô lại không giải thích được lợi nhuận của danh mục đầu tư ở thị trường Ấn Độ.

Thật vậy, trong nghiên cứu này, chọn hai biến độc lập là beta và qui mô (lnME) và kiểm định mối quan hệ lợi nhuận – rủi ro của danh mục. Mô hình hồi qui đã cho thấy ảnh hưởng của các biến đổi với tỷ suất sinh lợi danh mục. Giá trị hệ số chặn và hệ số góc được kiểm định bằng phân phối Student và R^2 được kiểm định ANOVA (kiểm định F) với mức ý nghĩa 5%. Kết quả cho thấy rằng trong 100% trường hợp, hệ số α khác 0 và bác bỏ giả thiết H_0 ($\alpha = 0$). 100% trường hợp p-value của hệ số góc là beta danh mục (β_p) luôn lớn hơn mức ý nghĩa và do vậy chấp nhận giả thiết H_0 (beta danh mục không giải thích được tỷ suất sinh lợi của danh mục). Tương tự, kết quả nghiên cứu còn cho thấy với hệ số góc là nhân tố giá qui mô thì trong 75% trường hợp có hệ số góc bằng 0. Do đó, chấp nhận giả thiết H_0 (nhân tố qui mô không giải thích được tỷ suất sinh lợi danh mục).

1.4.2 Thực nghiệm của Mô hình Fama - French 3 nhân tố

Nghiên cứu của Anlin Chen và Eva H. Tu, Khoa Quản trị kinh doanh, Trường Đại học Quốc gia Sun Yat-Sen, Đài Loan cho thấy, các mô hình nhân tố là có ý nghĩa nhưng chưa đủ trong trường hợp đối với TTCK Đài Loan. Một mình nhân tố quy mô (size) hay giá trị sổ sách trên giá thị trường (BE/ME) thì không thể ảnh hưởng đến tỷ suất sinh lợi chứng khoán trong mô hình nhân tố. Tuy nhiên, nhân tố qui mô cùng với nhân tố giá trị sổ sách trên giá thị trường thì lại có ý nghĩa trong mô hình nhân tố. Hơn thế nữa, những đặc tính của rủi ro thì ảnh hưởng nhiều hơn việc đưa vào các nhân tố đối với những thay đổi của tỷ suất sinh

lợi chứng khoán. Và nghiên cứu của họ đi đến kết luận rằng nếu chỉ một mình các mô hình nhân tố hay đặc điểm của từng công ty không thể giải thích đầy đủ sự biến động của tỷ suất sinh lợi chứng khoán trên TTCK Đài Loan. Nếu chỉ căn cứ vào mô hình nhân tố hay chỉ đặc điểm của rủi ro thì sẽ đánh mất một số nội dung quan trọng trong việc xác định tỷ suất sinh lợi chứng khoán.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 1

Trong chương 1, đã nghiên cứu các mô hình đầu tư tài chính hiện đại, bao gồm: Lý thuyết danh mục Markowitz, Lý thuyết thị trường vốn, Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) và Mô hình Fama – French 3 nhân tố (FF3FM). Theo đó, Lý thuyết danh mục Markowitz và Lý thuyết thị trường vốn chỉ ra cách thức xây dựng danh mục đầu tư tối ưu, sự lựa chọn của nhà đầu tư dựa trên thái độ đối với rủi ro của họ. Mô hình định giá tài sản vốn mô tả mối quan hệ giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và beta của chứng khoán, ước lượng tỷ suất sinh lợi bằng mô hình hồi qui trong đó biến giải thích là tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội, từ đó định giá tài sản dựa trên alpha của từng chứng khoán. Còn Mô hình Fama – French 3 nhân tố thêm vào mô hình hồi qui hai nhân tố nữa đó là qui mô của công ty và tỷ số giá ghi sổ trên giá thị trường của chứng khoán.

Ngoài ra, trong chương 1 còn phân tích kết quả ứng dụng các mô hình trên thế giới, đặc biệt là tại các nước có TTCK mới nổi. Từ những kết quả ứng dụng đó, có thể so sánh, đối chiếu khi ứng dụng vào TTCK Việt Nam.

CHƯƠNG 2

ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM

2.1 THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VIỆT NAM

2.1.1 Tổng quan

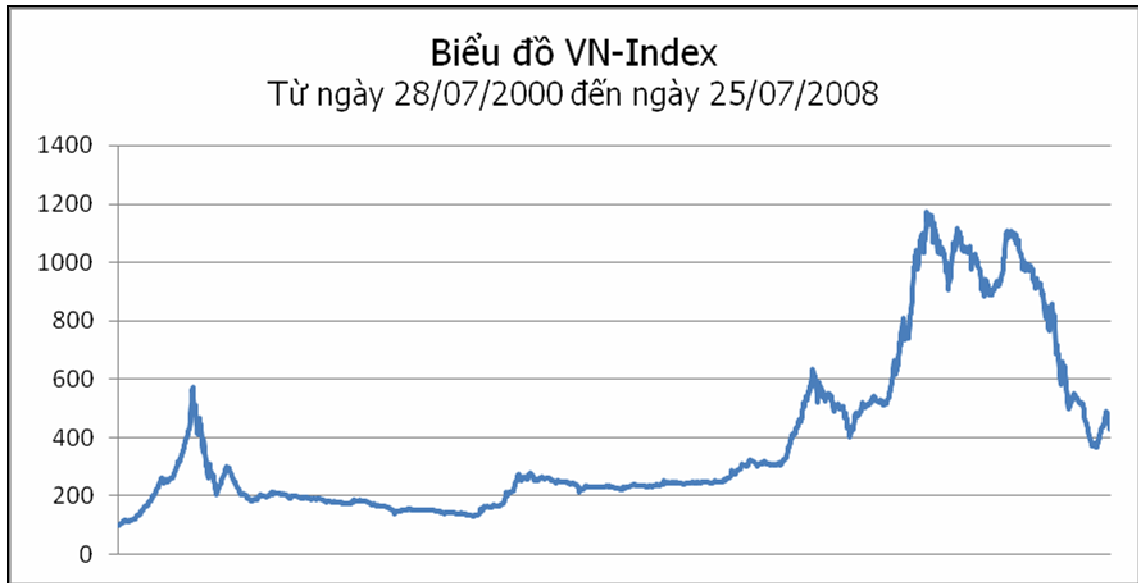
Trung tâm giao dịch chứng khoán (TTGDCK) Tp. Hồ Chí Minh đi vào hoạt động phiên giao dịch đầu tiên vào ngày 28/07/2000 với 2 loại cổ phiếu niêm yết. Cùng với sự tăng trưởng của thị trường và để phù hợp với xu hướng hội nhập, TTGDCK Tp. Hồ Chí Minh đã được chuyển đổi thành Sở giao dịch chứng khoán (SGDCK) Tp. Hồ Chí Minh vào ngày 08/08/2007. Cho đến nay (tháng 10/2008), SGDCK Tp. Hồ Chí Minh đã có 238 loại chứng khoán, trong đó có 160 cổ phiếu, 74 trái phiếu và 4 chứng chỉ quỹ. Tổng khối lượng niêm yết là hơn 5,107 triệu chứng khoán với tổng giá trị 65,952 nghìn tỷ đồng. Có tổng cộng 98 công ty chứng khoán thành viên với tổng giá trị vốn điều lệ là 19,017 tỷ đồng. Tham gia thị trường có 36 công ty quản lý quỹ đầu tư với tổng vốn điều lệ là 1,417 tỷ đồng. Có 8 ngân hàng lưu ký chứng khoán và 1 ngân hàng chỉ định thanh toán. Từ ngày 30/07/2007 đã thực hiện khớp lệnh liên tục. Biên độ dao động giá hiện nay là $\pm 5\%$.

Đối với TTGDCK Hà Nội, ngày 08/03/2005 chính thức khai trương hoạt động. Cho đến nay đã có tổng cộng 654 loại chứng khoán niêm yết, trong đó có 153 cổ phiếu và 501 trái phiếu với tổng khối lượng niêm yết là hơn 3,399 triệu chứng khoán và tổng giá trị là 171,708 nghìn tỷ đồng. Biên độ dao động giá hiện nay là $\pm 7\%$.

Ngoài ra, bên cạnh hai thị trường tập trung như trên, Việt Nam còn tồn tại một thị trường nữa mà tạm gọi là thị trường phi tập trung (OTC). Tuy nhiên thị trường OTC tại Việt Nam hoạt động không đúng như tên gọi của nó, vì phần lớn là giao dịch thỏa thuận trao tay giữa các nhà đầu tư, không có sự quản lý của UBCK Nhà nước và cũng không hoạt động theo Luật chứng khoán.

Theo giới hạn của luận văn là chỉ nghiên cứu dữ liệu trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh và chỉ số chứng khoán là VN-Index.

Hình 2.1: Biểu đồ VN-Index định kỳ ngày (28/07/2000 – 25/07/2008)



2.1.2 Thực tế ứng dụng các mô hình tại Việt Nam

Qua khảo sát 20 phiếu, kết quả 20 ý kiến cho rằng việc quyết định đầu tư chứng khoán chỉ dựa vào các báo cáo tài chính; 12 ý kiến dựa vào các chỉ số hoạt động của công ty. Còn các nhân tố như qui mô hoặc đà tăng trưởng lợi nhuận không được quan tâm. Ngoài ra, chỉ có 3 ý kiến cho rằng cần phải phân tích, dự báo, dự đoán giá chứng khoán khi quyết định đầu tư; 1 ý kiến dựa vào việc ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính để ra quyết định; 9 ý kiến cho rằng việc đầu tư là theo đầu tư theo phong trào, “tâm lý bầy đàn”.

Đối với các mô hình đầu tư tài chính hiện đại, có 15 ý kiến cho rằng chỉ biết Lý thuyết danh mục Markowitz; 3 ý kiến biết CAPM và FF3FM, chứ công ty của họ chưa từng ứng dụng. Cho thấy rằng việc ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính để ra quyết định đầu tư trên TTCK Việt Nam chưa được quan tâm.

Ngoài ra, có 14 ý kiến cho rằng việc ứng dụng các mô hình vào TTCK Việt Nam có mang lại hiệu quả nhưng còn hạn chế, trong khi chỉ có 6 ý kiến cho rằng hiện nay không thể ứng dụng các mô hình này vào TTCK Việt Nam.

Kết quả khảo sát này chỉ mang tính chất tham khảo, vì số lượng khảo sát quá ít và đối tượng được khảo sát không thể đại diện cho các loại chủ thể đầu tư. Tuy nhiên, cần xem xét tình hình thực tế trên TTCK Việt Nam trong thời gian gần đây. Có thể nói, TTCK Việt Nam là một trong những thị trường mới nổi, đầy biến động. Các dự báo, dự đoán bằng các phương pháp cho nhiều kết quả khác nhau tùy theo mẫu quan sát và dữ liệu thu thập, chưa phản ánh xác thực sự biến động của thị trường. Do vậy, trong điều kiện hiện tại, việc ứng dụng các mô hình chưa cho kết quả như mong muốn và gây mất lòng tin của nhà đầu tư đối với các kết quả phân tích thị trường. Vào thời điểm tháng 10/2007, VN-Index đang dao động ở mức 1,100 điểm, nhiều nhà phân tích kỹ thuật cho rằng VN-Index sẽ tiếp tục tăng điểm nhưng thực tế hoàn toàn trái ngược, VN-Index giảm mạnh như “rơi tự do”. Trước tình hình đó, nhiều chuyên gia dự đoán rằng ngưỡng hỗ trợ của VN-Index sẽ là 600, rồi 500, thậm chí 400 nhưng đều bị thất bại. VN-Index đã xuống thấp đến mức 366 điểm vào ngày 20/06/2008.

Sự thất bại trong việc phân tích kỹ thuật và ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính vào TTCK Việt Nam có lẽ do như đã nói ở trên là TTCK Việt Nam là thị trường mới nổi nên biến động bất thường là điều không thể tránh khỏi. Thực tế cho thấy từ tháng 3/2008 đến nay đã có đến 4 lần điều chỉnh biên độ dao động. Từ mức $\pm 5\%$ và $\pm 10\%$ (tương ứng đối với SGDCK Tp. Hồ Chí Minh và TTGDCK Hà Nội) đã giảm xuống còn $\pm 1\%$ và $\pm 2\%$ vào ngày 27/03/2008, rồi đến $\pm 2\%$ và $\pm 3\%$ ngày 07/04/2008, sau đó tăng lên $\pm 3\%$ và $\pm 4\%$ vào ngày 19/06/2008, và đến 18/08/2008 tăng lại ở mức $\pm 5\%$ và $\pm 7\%$. Nhiều nhà phân tích cho rằng sự thất bại của việc ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính là do TTCK Việt Nam còn duy trì biên độ dao động. Tuy nhiên, trong điều kiện như hiện nay, không thể gỡ bỏ rào cản này.

Ngoài ra, nhà đầu tư ứng dụng các mô hình trong phân tích chứng khoán còn máy móc, thông tin đầu vào cho mô hình còn thiếu và chưa chuẩn xác. Các phần mềm chuyên dụng như hiện nay chủ yếu là thống kê dữ liệu và đồ thị, chưa

có phần mềm chuyên dụng thành lập danh mục đầu tư tối ưu hay định giá, dự báo giá chứng khoán.

2.2 PHƯƠNG PHÁP THU THẬP VÀ XỬ LÝ DỮ LIỆU

2.2.1 Phương pháp thu thập dữ liệu

Lý thuyết danh mục Markowitz nhằm xây dựng đường biên hiệu quả. Mỗi điểm trên đường biên hiệu quả là một danh mục lựa chọn của nhà đầu tư. Việc lựa chọn này tùy thuộc hoàn toàn vào đường cong hữu dụng (mức độ ghét rủi ro) của mỗi nhà đầu tư. Với lý thuyết này, chúng ta cần dữ liệu tỷ suất sinh lợi của những tài sản xem xét (cả tài sản phi rủi ro) và tỷ suất sinh lợi của thị trường. Còn CAPM ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của một tài sản, trên cơ sở đó xem xét tài sản được định giá cao hay thấp trong thực tế. Mô hình Fama và French 3 nhân tố không chỉ sử dụng beta chứng khoán như CAPM mà còn mở rộng với 3 nhân tố: beta 3 nhân tố, SMB, HML.

Trong thực tế, rất khó để xác định tỷ suất sinh lợi của một tài sản và khó hơn nữa là tỷ suất sinh lợi của thị trường. Do vậy, để tính toán các tỷ suất sinh lợi này, người ta thường dựa vào giá chứng khoán theo định kỳ quan sát. Còn tỷ suất sinh lợi của tài sản phi rủi ro được coi như là lãi suất phi rủi ro, được xác định bằng lãi suất Trái phiếu Chính phủ hoặc lãi suất Tín phiếu Kho bạc (giống như lãi suất T-bill ở Anh và Mỹ). Các tài sản này được coi là có rủi ro bằng 0, hay tài sản phi rủi ro.

Đối với tỷ suất sinh lợi của các tài sản rủi ro, cụ thể ở đây là các cổ phiếu được niêm yết trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh và tỷ suất sinh lợi thị trường, cụ thể là chỉ số VN-Index, tôi dùng phần mềm Metastock để cập nhật dữ liệu từ cơ sở dữ liệu của SGDCK Tp. Hồ Chí Minh từ ngày niêm yết của từng chứng khoán đến 30/06/2008. Sau đó, đối chiếu với các nguồn dữ liệu khác như dữ liệu cung cấp bởi Công ty chứng khoán Ngân hàng Đầu tư và phát triển Việt Nam, Công ty chứng khoán Ngân hàng Sài Gòn Thương tín... cho thấy dữ liệu từ các nguồn hoàn toàn khớp đúng.

Đối với lãi suất phi rủi ro, tôi dùng lãi suất của Tín phiếu Kho bạc và Trái phiếu Chính phủ kỳ hạn 60 tháng qua các năm từ năm 1999 đến năm 2008, được cung cấp bởi Kho bạc Nhà nước tỉnh Phú Yên.

Đối với dữ liệu sử dụng trong mô hình Fama và French 3 nhân tố, ngoài các dữ liệu đã thu thập ở trên, dữ liệu mỗi kỳ quan sát còn phải thu thập từ báo cáo tài chính (dạng đầy đủ hoặc tóm tắt) của tất cả các công ty niêm yết tại SGDCK Tp. Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, với khối lượng dữ liệu đồ sộ như vậy, để minh họa số liệu trong luận văn này, tôi đã giới hạn khoảng thời gian quan sát là 15 tháng từ 30/09/2006 đến 31/12/2007 của tất cả 138 công ty có dữ liệu niêm yết trước ngày 31/12/2007. Tuy nhiên, việc thu thập báo cáo tài chính theo từng tháng của 138 công ty qua 15 tháng là công việc rất khó khăn. Vì vậy, thay vì sử dụng báo cáo tài chính tháng, tôi dùng báo cáo tài chính quý thay cho tháng. Trong 138 công ty, có 105 công ty có đầy đủ dữ liệu báo cáo tài chính 5 quý, 10 công ty có dữ liệu từ 2 đến 4 quý, 23 công ty có dữ liệu 1 quý. Như vậy, tổng số báo cáo tài chính quý đã thu thập là 571 báo cáo. Dữ liệu báo cáo tài chính được thu thập từ trang web của SGDCK Tp. Hồ Chí Minh và một số từ chính trang web của các công ty niêm yết, phần lớn dữ liệu đã được kiểm toán.

2.2.2 Phương pháp xử lý dữ liệu

Sau khi dữ liệu được thu thập và đối chiếu từ các nguồn để tăng độ tin cậy của dữ liệu, tôi dùng phần mềm Analstock để xử lý dữ liệu hoàn tự động, tính tỷ suất sinh lợi của tài sản rủi ro, tỷ suất sinh lợi thị trường, lãi suất phi rủi ro theo định kỳ quan sát tùy chọn (ngày, tuần, tháng, quý và năm) và tùy chọn thời kỳ quan sát, có thể từ khi một chứng khoán niêm yết đến thời điểm hiện tại.

Đối với dữ liệu tỷ suất sinh lợi chứng khoán theo định kỳ, xác định bằng công thức: Tỷ suất sinh lợi bằng logarit tự nhiên của giá đóng cửa trên giá tham chiếu. Giá tham chiếu được xác định theo quy định tại khoản 3 điều 49 của Quy chế thành viên, niêm yết, công bố thông tin và giao dịch chứng khoán, ban hành kèm theo Quyết định số 79/2000/QĐ-UBCK ngày 29/12/2000 của Chủ tịch UBCK Nhà nước. Theo đó, nếu định kỳ là ngày thì giá tham chiếu sẽ là giá đóng

cửa của ngày giao dịch liền trước. Nếu định kỳ là tuần thì giá tham chiếu sẽ là giá đóng cửa của ngày cách ngày hiện tại ít nhất là 7 ngày. Nếu định kỳ là tháng thì giá tham chiếu sẽ là giá đóng cửa của ngày cuối tháng trước. Cuối cùng, nếu định kỳ là năm thì giá tham chiếu sẽ là giá đóng cửa của ngày cuối năm trước.

Còn tỷ suất sinh lợi thị trường cũng được tính tương tự nhưng thay giá chứng khoán bằng chỉ số VN-Index.

Tuy nhiên, trong trường hợp này, để đơn giản đã bỏ qua phần cổ tức khi tính tỷ suất sinh lợi chứng khoán. Hơn nữa, điều này cũng phù hợp khi tính tỷ suất sinh lợi thị trường chỉ dựa trên chỉ số VN-Index.

Đối với dữ liệu giá ghi sổ, lấy giá trị tổng tài sản trừ đi nợ phải trả trên báo cáo tài chính. Còn dữ liệu giá thị trường bằng giá thị trường của một cổ phiếu nhân với số lượng cổ phiếu phổ thông đang lưu hành.

Dùng phần mềm Analstock để xử lý dữ liệu đầu vào cho Mô hình Fama – French 3 nhân tố: Tính các giá trị BE/ME. Sau đó, ứng với mỗi quan sát (kỳ dữ liệu), phân loại và sắp xếp các cổ phiếu thành 2 nhóm theo qui mô: 50% cổ phiếu thuộc nhóm qui mô nhỏ (nhóm S) và 50% cổ phiếu thuộc nhóm qui mô lớn (nhóm B). Trong mỗi nhóm S và B, tiếp tục phân loại và sắp xếp các cổ phiếu theo 3 nhóm: 33% cổ phiếu có BE/ME thấp (nhóm L), 34% cổ phiếu có BE/ME trung bình (nhóm M) và 33% cổ phiếu có BE/ME cao (nhóm H). Sau đó, tính tỷ suất sinh lợi trung bình của từng danh mục S/L, S/M, S/H, B/M, B/L, B/H theo phương pháp bình quân gia quyền với quyền số là tỷ trọng (giá trị vốn hoá thị trường) của từng cổ phiếu. Như vậy, nhân tố SMB được tính bằng tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục có qui mô nhỏ (danh mục S) trừ cho tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục có qui mô lớn (danh mục B): $SMB = (S/L + S/M + S/H)/3 - (B/L + B/M + B/H)/3$. Và nhân tố HML được tính bằng tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục “giá trị” (danh mục H) trừ cho tỷ suất sinh lợi bình quân của danh mục “tăng trưởng” (danh mục L): $HML = (S/H + B/H)/2 - (S/L + B/L)/2$. Như vậy, tất cả các nhân tố là dữ liệu đầu vào cho Mô hình Fama – French 3 nhân tố của mỗi kỳ quan sát đã được tính toán.

2.3 KIỂM ĐỊNH GIẢ THUYẾT THỐNG KÊ VỀ QUI LUẬT PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CỦA TỶ SUẤT SINH LỢI CHỨNG KHOÁN

2.3.1 Đặt vấn đề

Trong nhiều lĩnh vực của khoa học và đời sống, có rất nhiều những đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo qui luật chuẩn. Chẳng hạn sai số kích thước của các chi tiết máy sản xuất, trọng lượng của những sản phẩm cùng loại, năng suất của một loại cây trồng trong cùng điều kiện, trọng lượng của gia súc cùng độ tuổi và điều kiện nuôi dưỡng... đều là những đại lượng ngẫu nhiên phân phối theo qui luật chuẩn. Theo định lý “Giới hạn trung tâm” của Liapunop¹, với một hệ quả là: Nếu một đại lượng ngẫu nhiên X là tổng của một số lớn các đại lượng ngẫu nhiên độc lập và giá trị của mỗi đại lượng đóng vai trò rất nhỏ trong tổng đó thì X sẽ có phân phối xấp xỉ với phân phối chuẩn. Do vậy, ta cũng kỳ vọng rằng, tỷ suất sinh lợi của chứng khoán cũng là một đại lượng ngẫu nhiên xấp xỉ phân phối chuẩn. Nếu điều này đúng, nhà đầu tư dễ dàng ra quyết định dựa vào giá trị xác suất của các trường hợp có thể xảy ra của tỷ suất sinh lợi. Ngoài ra, nếu điều này đúng, sẽ tăng thêm giá trị thực nghiệm cho các lý thuyết nghiên cứu trên đây.

Do vậy, cần thiết phải kiểm định qui luật phân phối của tỷ suất sinh lợi chứng khoán.

2.3.2 Kết quả kiểm định

Dùng phần mềm Analsstock để kiểm định. Mẫu quan sát là tỷ suất sinh lợi của 26 chứng khoán và chỉ số VN-Index tính theo định kỳ tuần trên 166 kỳ (từ 01/01/2005 đến 30/06/2008).

Phương pháp kiểm định dùng phân phối chi bình phương (χ^2), với giả thuyết H_0 là: Tỷ suất sinh lợi của chứng khoán tuân theo qui luật phân phối chuẩn. Với mức ý nghĩa $\alpha = 5\%$ (độ tin cậy 95%), ta thu được kết quả kiểm định như sau:

¹ Liapunop - Nhà toán học người Nga

Bảng 2.1: Kết quả kiểm định về qui luật phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi gồm 26 chứng khoán và VN-Index

Mã CK	χ^2	p-value ¹	Kết quả kiểm định
AGF	287.0137	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBC	1.6800	0.194925	Chấp nhận H_0
BBT	7.9273	0.004870	Có thể bác bỏ H_0
BPC	2.8713	0.090173	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
BT6	8.8057	0.003003	Có thể bác bỏ H_0
BTC	56.9259	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
CAN	37.7202	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DHA	168.7634	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DPC	22.3888	0.000002	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GIL	3.4128	0.064693	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
GMD	163.5180	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAP	194.5138	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAS	34.4902	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
KHA	17.0366	0.000037	Hoàn toàn bác bỏ H_0
LAF	70.8109	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
NKD	1.9381	0.163873	Chấp nhận H_0
PMS	2.6324	0.104702	Chấp nhận H_0
REE	17.1930	0.000034	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAM	19.2283	0.000012	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAV	504.7186	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SFC	52.6329	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SGH	113.6639	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TMS	0.0266	0.870412	Chấp nhận H_0
TRI	17.2856	0.000032	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TS4	9.9577	0.001602	Có thể bác bỏ H_0
VTC	0.0230	0.879558	Chấp nhận H_0
VN-Index	207.0578	0.000000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

Nhìn vào bảng kết quả trên, trong số 26 chứng khoán được kiểm định thì chỉ có 5 chứng khoán có tỷ suất sinh lợi tuân theo qui luật chuẩn, chỉ chiếm tỷ lệ 19.2%. Có 2 trường hợp cần cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 và 3 trường hợp có thể bác bỏ giả thiết H_0 , còn lại là hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 (p-value quá nhỏ, nhỏ hơn 0.001). Tuy nhiên, với mẫu quan sát chỉ có 26 chứng khoán và khoảng thời gian quan sát hẹp nên có kết quả như vậy. Một số trường hợp, nếu chọn khoảng thời gian phù hợp sẽ cho kết quả kiểm định là phân phối chuẩn. Chẳng

¹ Kết quả kiểm định phụ thuộc vào giá trị p-value, với 5 mức độ. Trong đó, p-value càng nhỏ thì mức độ khẳng định việc bác bỏ giả thiết H_0 càng cao.

hạn, VN-Index trong khoảng thời gian từ 01/01/2006 đến 31/12/2006 sẽ có phân phối chuẩn.

2.4 THÀNH LẬP DANH MỤC ĐẦU TƯ TỐI ƯU

2.4.1 Danh mục hiệu quả gồm các tài sản rủi ro

Một danh mục tối ưu đối với nhà đầu tư Markowitz là danh mục ứng với mức tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cho trước, sẽ có mức rủi ro thấp nhất. Hoặc ngược lại, ứng với một mức rủi ro cho trước, sẽ có mức tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao nhất. Do vậy, trong phần này sẽ giới thiệu cách giải bài toán thuận, tức là tìm danh mục có rủi ro thấp nhất khi tỷ suất sinh lợi bằng giá trị cho trước. Hơn nữa, trong điều kiện thị trường chứng khoán Việt Nam chưa cho phép bán khống, vì vậy tỷ trọng tài sản trong danh mục phải không âm.

Như vậy ta sẽ giải bài toán sau:

$$\begin{cases} \sigma^2_p = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \rightarrow \text{Min} \\ E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i E(R_i) = \text{const} \\ \sum_{i=1}^n w_i = 1 \\ w_i \geq 0, \forall i = \overline{1, n} \end{cases}$$

Thực tế, có rất nhiều phương pháp để giải bài toán trên. Chúng ta có thể giải bằng phương pháp giải tích để tính cực trị hàm nhiều biến có ràng buộc (chẳng hạn dùng phương pháp nhân tử Lagrange), hoặc sử dụng thuật toán đơn hình để tìm phương án tối ưu. Tuy nhiên, với sự hỗ trợ của các phần mềm tính toán cực mạnh như hiện nay, chúng ta dễ dàng tìm được nghiệm của quá trình tối ưu trên và vẽ được đường biên hiệu quả. Trong luận văn này, tôi sẽ sử dụng phần mềm Analstock được viết trên ngôn ngữ Matlab. Việc giải bài toán thủ công bằng phương pháp giải tích được trình bày ở phần phụ lục.

Với phần mềm Analstock, người sử dụng có thể lựa chọn bất kỳ khoảng thời gian quan sát, cũng như định kỳ quan sát. Tuy nhiên, để minh họa trong luận văn này tôi sẽ sử dụng khoảng thời gian quan sát là 42 tháng, từ ngày 01/01/2005

đến ngày 30/06/2008, tương ứng trên sàn giao dịch chứng khoán Tp. Hồ Chí Minh có 26 cổ phiếu có dữ liệu đầy đủ. Tỷ suất sinh lợi tính theo tuần với 166 kỳ. Ta cần phân tích dữ liệu sơ bộ thông qua các tham số thống kê như sau:

Bảng 2.2: Các tham số thống kê của tỷ suất sinh lợi các chứng khoán và VN-Index

Mã chứng khoán	Kỳ vọng $E(R)$	Độ lệch chuẩn σ	Hệ số bất đối xứng γ_1	Hệ số nhọn γ_2
AGF	-0.131747	5.720783	-0.394179	6.126568
BBC	-0.105473	6.476352	0.493610	4.850591
BBT	-0.413086	6.124419	1.004207	6.719457
BPC	-0.298254	6.075948	0.459247	6.973097
BT6	0.055939	5.590740	0.390972	4.701059
BTC	0.619967	7.463412	0.950675	5.563818
CAN	-0.202025	5.996153	0.522621	5.978686
DHA	-0.353747	6.782376	-1.900965	12.335029
DPC	0.123645	7.580502	0.512518	5.037033
GIL	-0.499337	6.315317	-1.437906	12.023645
GMD	-0.380438	6.437389	-0.891836	12.194944
HAP	-0.157819	7.501851	-0.196838	6.287120
HAS	-0.675693	7.575830	-1.267565	7.713342
KHA	-0.558346	7.035634	-0.455334	7.197775
LAF	0.036552	7.139010	0.481975	5.342975
NKD	0.198184	6.100589	-0.126742	4.748664
PMS	0.449529	6.505410	0.972101	7.073868
REE	-0.143883	6.712058	-0.430739	8.504060
SAM	-0.455489	7.118458	-0.134214	6.092197
SAV	-0.450486	5.637442	0.449052	5.666654
SFC	-0.083295	6.829275	-1.629150	16.140268
SGH	1.066743	7.554688	0.819049	5.286789
TMS	-0.299527	5.607161	-0.498562	5.232274
TRI	-0.472232	6.270234	0.920504	6.835392
TS4	-0.488224	6.823976	-0.174363	8.333719
VTC	-0.221023	7.246956	-0.195946	7.895780
VN-Index	0.252779	4.334821	0.104886	4.876114

Nhìn vào bảng số liệu thống kê trên, những chứng khoán có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng dương là: BT6, BTC, DPC, LAF, NKD, PMS, SGH. Là một nhà đầu tư, đương nhiên họ không thích những chứng khoán có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng âm. Độ lệch chuẩn biểu hiện mức độ phân tán của tỷ suất sinh lợi quanh giá trị trung bình. Độ lệch chuẩn càng cao hàm ý rủi ro cao. Tuy nhiên, để lượng hoá và nhận định rủi ro, chúng ta còn có các tham số là hệ số bất đối xứng (skewness) và hệ số nhọn (kurtosis).

Hệ số bất đối xứng $\gamma_1 = \mu_3/\sigma^3$ (với μ_3 là mô men trung tâm bậc 3) đo lường sự méo lệch (bất đối xứng) của phân phối. Nếu γ_1 âm thì đồ thị phân phối sẽ méo lệch sang bên phải thể hiện rủi ro cao do nhiều khả năng sẽ xuất hiện một vài trường hợp tỷ suất sinh lợi âm mạnh trong tương lai. Ngược lại, γ_1 dương thì đồ thị phân phối sẽ méo lệch sang bên trái thể hiện khả năng xuất hiện một vài trường hợp tỷ suất sinh lợi lớn đáng kể trong tương lai.

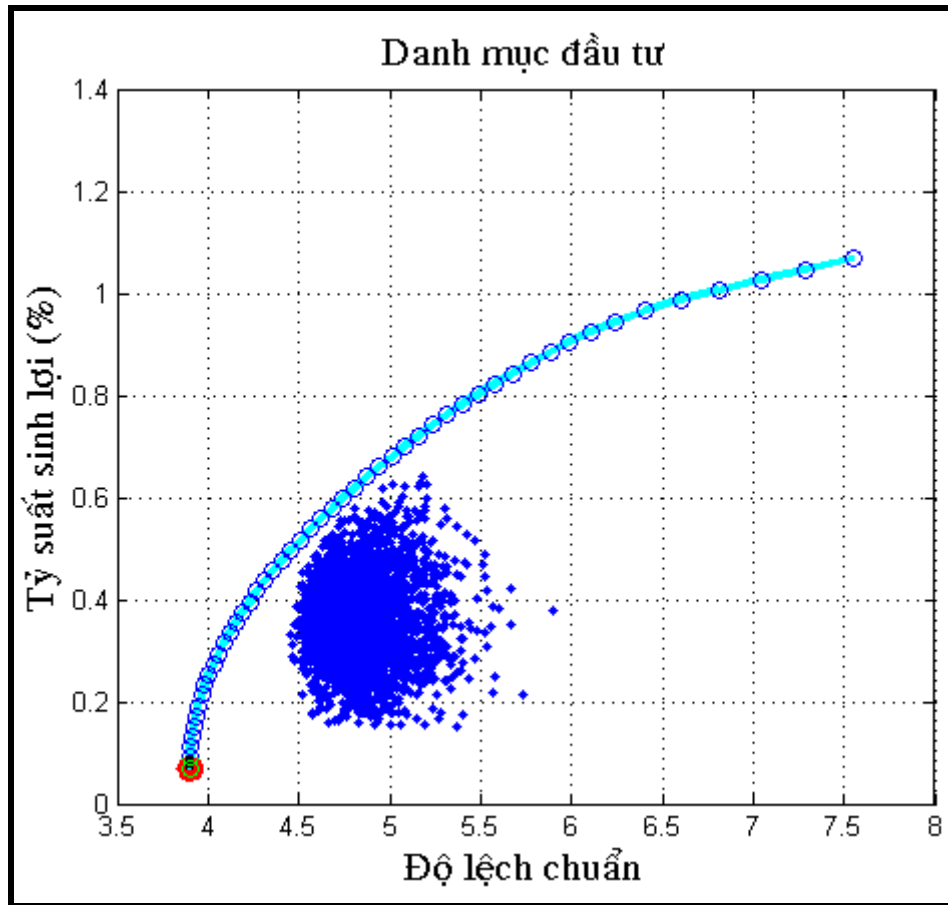
Hệ số nhọn $\gamma_2 = \mu_4/\sigma^4$ (với μ_4 là mô men trung tâm bậc 4) thể hiện độ nhọn của đồ thị phân phối. γ_2 càng nhỏ thì đồ thị càng nhọn thể hiện độ an toàn cao, tức là các giá trị tỷ suất sinh lợi có xu hướng tập trung quanh giá trị kỳ vọng.

Như vậy, những chứng khoán thu hút nhà đầu tư là những chứng khoán có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng dương, γ_1 cao và γ_2 thấp như các chứng khoán: BT6, BTC, DPC, LAF, PMS, SGH. Tuy nhiên, ta cần so sánh các tham số giữa các chứng khoán khi lựa chọn. Chẳng hạn so sánh giữa BTC và DPC. BTC có tỷ suất sinh lợi 0.62%, cao hơn tỷ suất sinh lợi của DPC 0.12%, độ lệch chuẩn của BTC là 7.46, thấp hơn độ lệch chuẩn của DPC là 7.58. Trong khi đó, BTC có hệ số bất đối xứng $\gamma_1=0.95$ lớn hơn so với 0.51 của DPC, chỉ có hệ số nhọn γ_2 của BTC là 5.56 lớn hơn của DPC một chút là 5.04. Do vậy, nhà đầu tư chắc chắn sẽ thích BTC hơn là DPC.

Về mặt trực quan, những tham số thống kê sẽ cho nhà đầu tư một cái nhìn tổng quát và có những nhận xét ban đầu về các chứng khoán. Tuy nhiên, không chỉ dừng lại ở đây, nhà đầu tư còn phải tìm đường biên hiệu quả và xác định danh mục tối ưu trên đường biên hiệu quả tùy theo thái độ đối với rủi ro.

Dùng phần mềm Analstock, xác định được đường biên hiệu quả như sau. Trong đó, các dấu chấm thể hiện 3000 danh mục ngẫu nhiên, bằng sự kết hợp ngẫu nhiên các trường hợp của tỷ trọng các chứng khoán trong danh mục. Đường biên hiệu quả bao quanh thể hiện các kết hợp tốt nhất.

Hình 2.2: Đường biên hiệu quả và danh mục có độ lệch chuẩn thấp nhất



Phần mềm đã xử lý bài toán tối ưu ở trên trong trường hợp không bán khống, tìm được danh mục có phương sai thấp nhất, tại đây, danh mục tối ưu (ứng với mức tỷ suất sinh lợi tương ứng) bao gồm các chứng khoán sau:

Bảng 2.3: Danh mục có độ lệch chuẩn thấp nhất và tỷ trọng các chứng khoán trong danh mục

Mã chứng khoán	Tỷ trọng trong danh mục tối ưu
AGF	0.153103
BT6	0.124313
BTC	0.221737
DHA	0.008331
GMD	0.171014
SAV	0.006254
SFC	0.016478
SGH	0.078709
TMS	0.220062
Tổng cộng danh mục:	1.000000
Tỷ suất sinh lợi danh mục:	0.070104
Độ lệch chuẩn :	3.899878

Đây là danh mục có độ lệch chuẩn thấp nhất trong số các danh mục trên đường biên hiệu quả (kể cả trong tất cả các kết hợp ngoài đường biên hiệu quả), với mức tỷ suất sinh lợi là 0.07% và độ lệch chuẩn là 3.9. Tuy nhiên, danh mục tối ưu ở đây, theo Markowitz là danh mục có phương sai thấp nhất. Như đã biết, tùy thuộc mức độ ghét rủi ro, nhà đầu tư có thể lựa chọn trên đường biên hiệu quả danh mục có tỷ suất sinh lợi cao hơn và chấp nhận mức rủi ro lớn hơn. Phần mềm vẽ đường biên hiệu quả và đưa ra 50 danh mục minh họa trên đường biên hiệu quả tùy vào mức độ ghét rủi ro của nhà đầu tư. Chi tiết 50 danh mục trên đường biên hiệu quả với tỷ trọng của các tài sản trong danh mục xem phần phụ lục.

Bảng 2.4: 50 danh mục trên đường biên hiệu quả

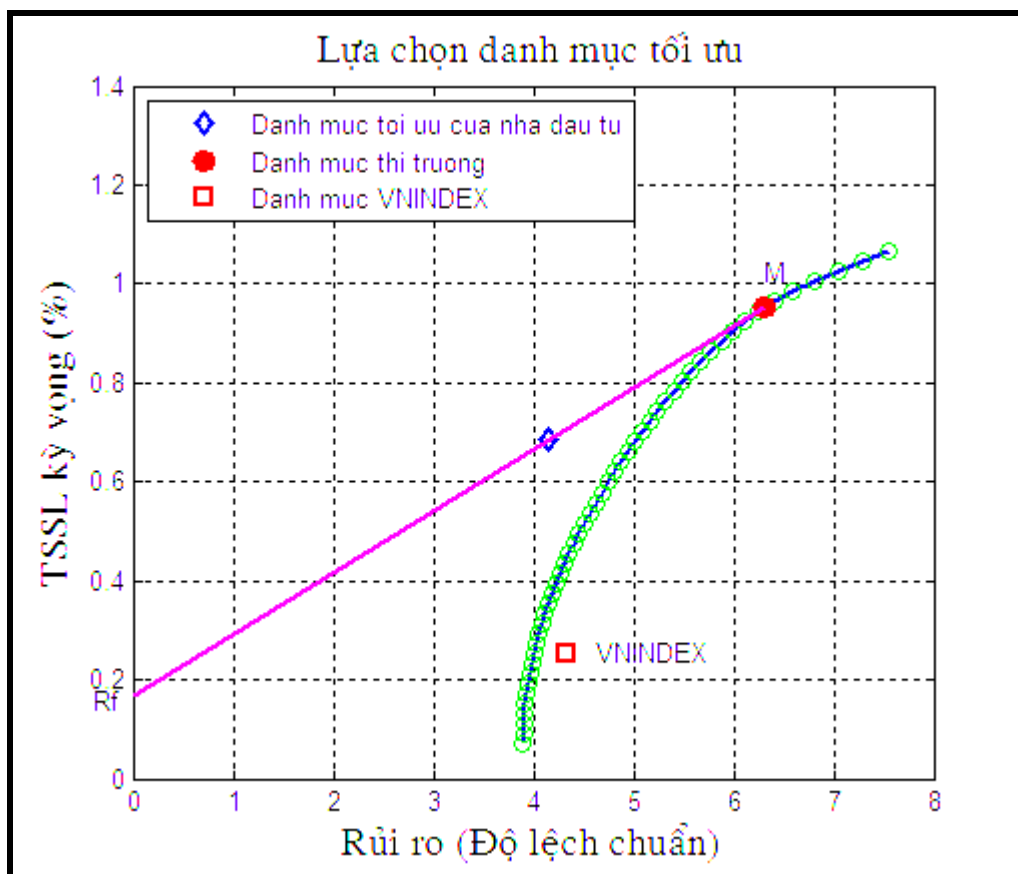
Danh mục	Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng (%)	Độ lệch chuẩn	Danh mục	Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng (%)	Độ lệch chuẩn
1	0.070104	3.899878	26	0.578593	4.683092
2	0.090444	3.900869	27	0.598933	4.745372
3	0.110783	3.904313	28	0.619272	4.809768
4	0.131123	3.910555	29	0.639612	4.876198
5	0.151462	3.919636	30	0.659951	4.944578
6	0.171802	3.931537	31	0.680291	5.014831
7	0.192141	3.946153	32	0.700631	5.087029
8	0.212481	3.963358	33	0.720970	5.161465
9	0.232821	3.983152	34	0.741310	5.238060
10	0.253160	4.005502	35	0.761649	5.316985
11	0.273500	4.030365	36	0.781989	5.400108
12	0.293839	4.057694	37	0.802328	5.487675
13	0.314179	4.087440	38	0.822668	5.579681
14	0.334518	4.119551	39	0.843008	5.676322
15	0.354858	4.153972	40	0.863347	5.777378
16	0.375198	4.190646	41	0.883687	5.882622
17	0.395537	4.229515	42	0.904026	5.991832
18	0.415877	4.270517	43	0.924366	6.107164
19	0.436216	4.313594	44	0.944705	6.246196
20	0.456556	4.358745	45	0.965045	6.411059
21	0.476895	4.406489	46	0.985385	6.599818
22	0.497235	4.456877	47	1.005724	6.810487
23	0.517574	4.509820	48	1.026064	7.041097
24	0.537914	4.565229	49	1.046403	7.289759
25	0.558254	4.623016	50	1.066743	7.554688

2.4.2 Danh mục hiệu quả gồm danh mục tài sản rủi ro kết hợp với một tài sản phi rủi ro

Với các danh mục trên đường biên hiệu quả như trên, khi kết hợp đầu tư các danh mục này với một tài sản phi rủi ro, ta sẽ được danh mục đầu tư tối ưu và các danh mục này sẽ nằm trên đường thị trường vốn (CML).

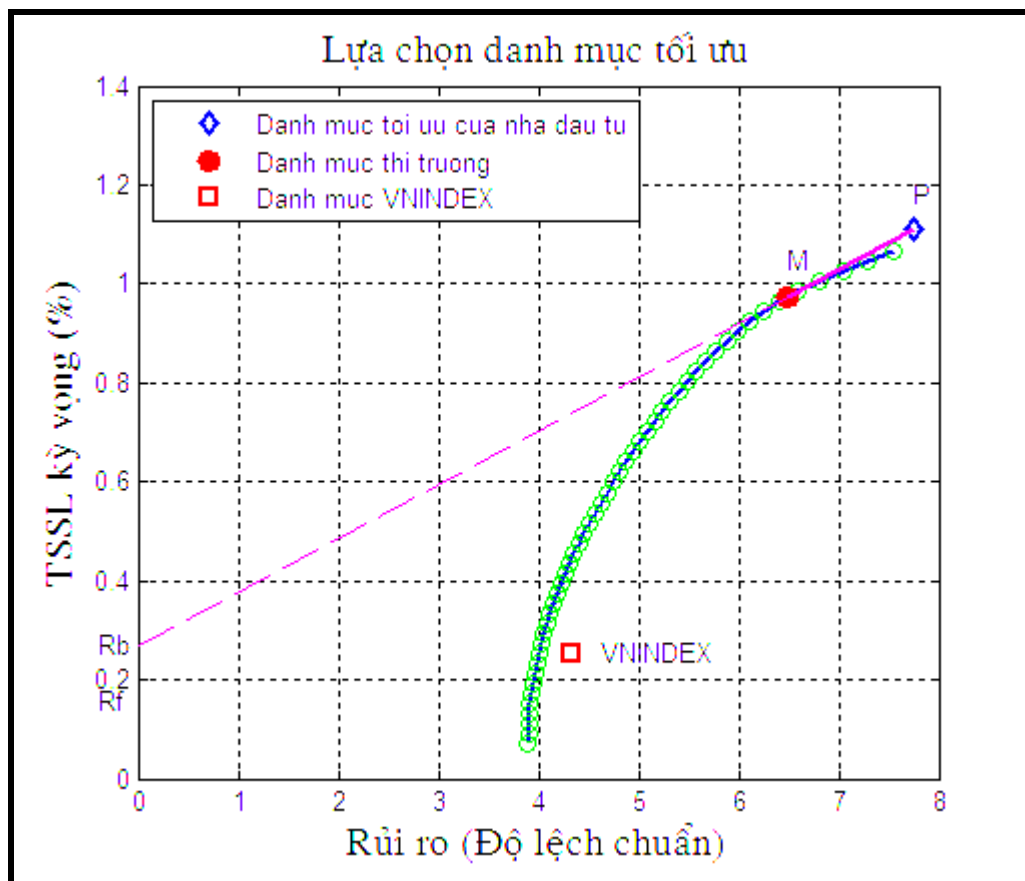
Tài sản phi rủi ro theo định nghĩa là tài sản không có rủi ro. Do vậy, tài sản phi rủi ro được chọn là các loại trái phiếu Chính phủ hoặc tín phiếu Kho bạc nhà nước và lãi suất phi rủi ro tương ứng là lãi suất của nó. Qua số liệu cung cấp bởi Kho bạc Nhà nước tỉnh Phú Yên, lãi suất tín phiếu kho bạc kỳ hạn 60 tháng từ năm 2001 đến 2008 dao động từ 7.2%/năm đến 8.6%/năm. Đặc biệt trong khoảng thời gian từ năm 2005 đến giữa năm 2008, mức lãi suất ổn định khoảng 8.6%/năm. Để phù hợp với kỳ dữ liệu minh họa trong phần này, lãi suất phi rủi ro tuần là 0.1672%/tuần. Khi đó, đường thị trường vốn là đường thẳng từ R_f tiếp xúc với đường biên hiệu quả tại danh mục thị trường M.

Hình 2.3: CML và lựa chọn danh mục tối ưu trên CML



Với danh mục thị trường đã được xác định, đường thị trường vốn (CML) sẽ là đường thẳng R_fM . Tùy vào mức độ mạo hiểm hay ghét rủi ro của nhà đầu tư, nhà đầu tư có thể chọn danh mục trên CML bằng cách kết hợp đầu tư một phần vào tài sản phi rủi ro và một phần vào danh mục M. Chẳng hạn trong trường hợp trên, nhà đầu tư đầu tư vào R_f là 34.376% và danh mục M là 65.624% để đạt được danh mục có $R_p = 0.67961$ và $\sigma_p = 4.1328$. Tương tự như vậy, tùy theo mức độ mạo hiểm của nhà đầu tư, danh mục được chọn sẽ nằm trên CML. Đặc biệt, nếu là nhà đầu tư mạo hiểm, có thể sẽ bán không tài sản phi rủi ro (đi vay) để đầu tư toàn bộ vào danh mục M.

Hình 2.4: CML và lựa chọn danh mục P bằng cách đầu tư vào danh mục M, kết hợp đi vay ở mức lãi suất R_b



Vì lãi suất cho vay và đi vay tài sản phi rủi ro khác nhau nên ứng với mỗi trường hợp lựa chọn sẽ có danh mục M tương ứng. Nếu lãi suất đi vay lớn hơn lãi suất cho vay thì danh mục M ứng với trường hợp đi vay sẽ nằm bên trên danh

mục M ứng với trường hợp cho vay. Sau đây là số liệu cụ thể ứng với hai trường hợp này.

Bảng 2.5: Danh mục thị trường trong hai trường hợp cho vay và đi vay tài sản phi rủi ro

Danh mục thị trường M (Market Portfolio)	Cho vay ở lãi suất $R_f = 0.1672\%/tuần$	Đi vay ở lãi suất $R_b = 0.27\%/tuần$
Chứng khoán	Tỷ trọng	Tỷ trọng
BTC	25.33%	20.74%
SGH	74.67%	79.26%
Tổng cộng	100%	100%
Tỷ suất sinh lợi (R_M)	0.95357%	0.97406%
Độ lệch chuẩn (σ_M)	6.3150	6.4919

Tuy nhiên, tùy thuộc vào mức độ ghét rủi ro, nhà đầu tư có thể chọn kết hợp tài sản phi rủi ro và danh mục M để tạo nên các kết hợp trên CML. Sau đây là một số trường hợp lựa chọn của nhà đầu tư.

Bảng 2.6: Một số trường hợp lựa chọn của nhà đầu tư trên CML trong cả hai trường hợp cho vay ở mức lãi suất R_f và đi vay ở mức lãi suất R_b .

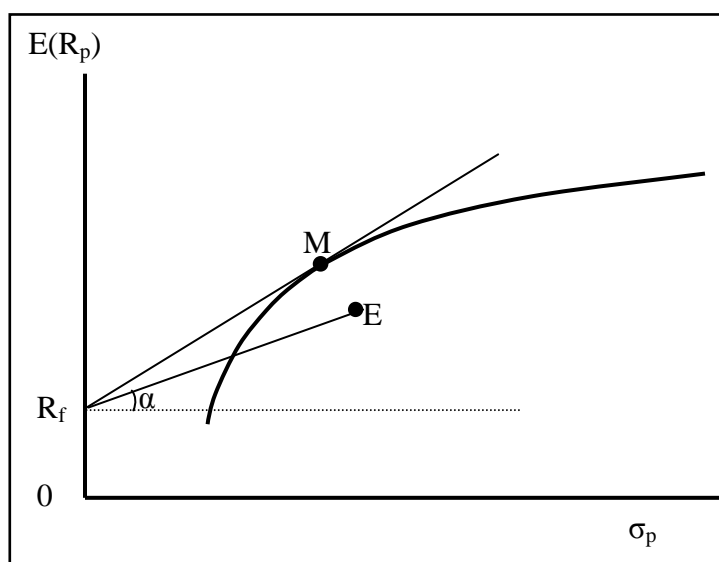
Mức độ ghét rủi ro ¹	Tỷ trọng R_f	Tỷ trọng M	Tỷ suất sinh lợi danh mục (R_P) (%)	Độ lệch chuẩn danh mục (σ_P)
Danh mục R_f	1.0000	0.0000	0.1672	0.0000
0.200	0.9016	0.0984	0.2441	0.6199
0.100	0.8031	0.1969	0.3209	1.2399
0.080	0.7539	0.2461	0.3594	1.5498
0.030	0.3438	0.6562	0.6796	4.1328
0.025	0.2125	0.7875	0.7821	4.9594
0.020	0.0156	0.9844	0.9358	6.1993
Danh mục M	0.0000	1.0000	0.95357	6.3150
0.016	-0.0410	1.0410	0.9973	6.7420
0.015	-0.1104	1.1104	1.0458	7.1915
0.014	-0.1897	1.1897	1.1012	7.7051
0.013	-0.2813	1.2813	1.1651	8.2978

Kết quả thu được thật đơn giản và nhanh chóng như trên chính là nhờ công cụ tính toán mạnh mẽ của Matlab. Tuy nhiên, việc giải hệ tối ưu bằng phương pháp giải tích trong điều kiện không cho phép bán khống trên TTCK Việt Nam (các tỷ trọng trong danh mục không âm) hầu như không khả thi. Ta hãy mở rộng

¹ Tham số thứ 6 truyền cho hàm "portalloc" trong Matlab, chỉ mức độ ghét rủi ro của nhà đầu tư.

xét một trường hợp lý thuyết có thể xảy ra như sau. Giả dụ nghiệm của quá trình tối ưu không nằm trên đường biên hiệu quả, chẳng hạn bên dưới danh mục thị trường thì, sẽ tạo nên một tập hợp các điểm khác cũng thỏa mãn hệ tối ưu trong điều kiện ràng buộc tỷ trọng không âm. Do vậy, cần có dấu hiệu ưu tiên để lựa chọn danh mục tối ưu. Dĩ nhiên các lựa chọn phải căn cứ vào dữ liệu về tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và độ lệch chuẩn của danh mục. Nhưng vấn đề làm sao lựa chọn danh mục có tốc độ tăng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao nhất. Tốc độ tăng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng chính là hệ số góc của đường thẳng R_fE nối từ R_f đến danh mục E cần xét và chúng ta sẽ so sánh theo $\tan(\alpha)$ (hình 2.5) để tìm hệ số góc lớn nhất.

Hình 2.5: Dấu hiệu ưu tiên $\tan(\alpha)$ để lựa chọn danh mục tối ưu



Bảng dữ liệu sau minh họa các trường hợp lựa chọn danh mục với dấu hiệu ưu tiên $\tan(\alpha)$.

Bảng 2.7: Lựa chọn danh mục tối ưu với dấu hiệu ưu tiên $\tan(\alpha)$ và sai phân của $\tan(\alpha)$

Tỷ suất sinh lợi (%)	Độ lệch chuẩn	Dấu hiệu ưu tiên - $\tan(\alpha)$	Sai phân của dấu hiệu ưu tiên	Tỷ suất sinh lợi (%)	Độ lệch chuẩn	Dấu hiệu ưu tiên - $\tan(\alpha)$	Sai phân của dấu hiệu ưu tiên
0.070104	3.899878	-0.024897	0.000000	0.578593	4.683092	0.087846	0.003258
0.090444	3.900869	-0.019677	0.005220	0.598933	4.745372	0.090980	0.003133
0.110783	3.904313	-0.014450	0.005227	0.619272	4.809768	0.093990	0.003011
0.131123	3.910555	-0.009226	0.005224	0.639612	4.876198	0.096881	0.002891
0.151462	3.919636	-0.004015	0.005211	0.659951	4.944578	0.099655	0.002774
0.171802	3.931537	0.001171	0.005186	0.680291	5.014831	0.102315	0.002660

0.192141	3.946153	0.006320	0.005150	0.700631	5.087029	0.104861	0.002546
0.212481	3.963358	0.011425	0.005104	0.720970	5.161465	0.107289	0.002428
0.232821	3.983152	0.016475	0.005050	0.741310	5.238060	0.109603	0.002314
0.253160	4.005502	0.021461	0.004986	0.761649	5.316985	0.111802	0.002198
0.273500	4.030365	0.026375	0.004914	0.781989	5.400108	0.113848	0.002046
0.293839	4.057694	0.031210	0.004835	0.802328	5.487675	0.115737	0.001890
0.314179	4.087440	0.035959	0.004749	0.822668	5.579681	0.117474	0.001737
0.334518	4.119551	0.040616	0.004657	0.843008	5.676322	0.119057	0.001583
0.354858	4.153972	0.045176	0.004560	0.863347	5.777378	0.120495	0.001438
0.375198	4.190646	0.049634	0.004458	0.883687	5.882622	0.121797	0.001302
0.395537	4.229515	0.053987	0.004353	0.904026	5.991832	0.122972	0.001175
0.415877	4.270517	0.058231	0.004244	0.924366	6.107164	0.123980	0.001008
0.436216	4.313594	0.062365	0.004134	0.944705	6.246196	0.124477	0.000497
0.456556	4.358745	0.066385	0.004020	0.965045	6.411059	0.124448	-0.000028
0.476895	4.406489	0.070282	0.003897	0.985385	6.599818	0.123971	-0.000477
0.497235	4.456877	0.074051	0.003769	1.005724	6.810487	0.123122	-0.000848
0.517574	4.509820	0.077691	0.003641	1.026064	7.041097	0.121979	-0.001144
0.537914	4.565229	0.081204	0.003512	1.046403	7.289759	0.120608	-0.001371
0.558254	4.623016	0.084588	0.003385	1.066743	7.554688	0.119071	-0.001537

Để dễ so sánh, thêm cột sai phân của dấu hiệu ưu tiên để thấy được tốc độ tăng của từng danh mục. Quá trình lựa chọn cần xác định rõ khoảng tỷ suất sinh lợi mục tiêu. Dấu hiệu ưu tiên lựa chọn sẽ được so sánh cả về giá trị tuyệt đối – $tg(\alpha)$ và tốc độ tăng – sai phân của $tg(\alpha)$ đối với các điểm lân cận của tỷ suất sinh lợi mục tiêu. Dấu hiệu này sẽ thấy rõ hơn trong trường hợp tập nghiệm nhận được bao gồm các điểm khá kỳ dị (tăng giảm bất thường, đồ thị không trơn như đường biên hiệu quả). Khi đó, dấu hiệu ưu tiên như trên có ý nghĩa rất quan trọng trong việc lựa chọn danh mục tối ưu.

2.4.3 Danh mục thị trường, tính hiệu quả của VN-Index

Trở lại trường hợp không bán khống, danh mục thị trường M có tỷ suất sinh lợi là 0.94804%, độ lệch chuẩn là 6.2978%. So sánh với VN-Index có tỷ suất sinh lợi là 0.25127% và độ lệch chuẩn là 4.3218%. Ta thấy VN-Index nằm bên dưới danh mục thị trường M và cũng không nằm trên đường biên hiệu quả. Do đó, VN-Index thật sự không phải là danh mục thị trường và cũng không phải là danh mục được đa dạng hoá tốt. Kết quả này cũng không mấy ngạc nhiên khi hầu hết các chỉ số chứng khoán của các thị trường chứng khoán trên thế giới cũng có kết quả tương tự như S&P 500, Dow, FTSE, Nikkei... Có thể giải thích hiện tượng này như sau:

Thứ nhất, số lượng chứng khoán trong thời kỳ quan sát là quá nhỏ. Mẫu nghiên cứu chỉ là 26 chứng khoán trong khi đến thời điểm 30/06/2008 tại SGDCK Tp. Hồ Chí Minh đã có 152 chứng khoán niêm yết, và đương nhiên VN-Index tính đến 30/06/2008 cũng tính trên 152 chứng khoán.

Thứ hai, ngay cả VN-Index cũng không thể đại diện cho danh mục bao gồm toàn bộ tài sản rủi ro của nền kinh tế. Trên TTCK Việt Nam ngoài các chứng khoán được niêm yết trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh, còn có chứng khoán niêm yết trên TTGDCK Hà Nội và thị trường OTC. Đến cuối năm 2007, tổng giá trị niêm yết trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh chỉ chiếm khoảng 6% GDP.

Thứ ba, TTCK Việt Nam hiện nay chưa cho phép bán khống, điều này sẽ làm nhà đầu tư không thể gia tăng lợi nhuận nhờ bán khống.

Hơn nữa, VN-Index cũng không nằm trên đường biên hiệu quả, do đó nó cũng không phải là danh mục được đa dạng hoá tốt. Do đó, với danh mục thị trường được chọn gồm 26 cổ phiếu quan sát. Để dễ phân biệt, ta tạm gọi danh mục ấy là danh mục “thị trường”. Từ dữ liệu tỷ suất sinh lợi của 26 chứng khoán trong khoảng thời gian 01/01/2005 – 30/06/2008, kết hợp với tỷ trọng các chứng khoán trong danh mục “thị trường” (cả hai trường hợp: cho vay ở mức lãi suất R_f và đi vay ở mức lãi suất R_b), ta tính được tỷ suất sinh lợi của danh mục “thị trường” bằng cách lấy ma trận tỷ suất sinh lợi của 26 chứng khoán nhân với ma trận tỷ trọng các chứng khoán trong danh mục “thị trường”. Từ đó, chúng ta dễ dàng xây dựng đường thị trường chứng khoán với danh mục “thị trường” này.

2.5 ĐƯỜNG THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN VÀ ĐỊNH GIÁ TÀI SẢN

2.5.1 Trường hợp danh mục thị trường là danh mục gồm 26 chứng khoán

2.5.1.1 Mô hình hồi qui, tính beta chứng khoán

Với danh mục “thị trường” bao gồm 26 chứng khoán xem xét, ta tính beta của các chứng khoán theo mô hình hồi qui. Dùng phần mềm Analstock để tính ma trận hiệp phương sai và beta các chứng khoán theo danh mục “thị trường”. Ngoài ra, phần mềm còn tính toán rủi ro hệ thống (bằng beta nhân với độ lệch

chuẩn của tỷ suất sinh lợi thị trường) và rủi ro phi hệ thống (bằng rủi ro tổng thể trừ rủi ro hệ thống) của từng chứng khoán.

Bảng 2.8: Beta chứng khoán, cơ cấu rủi ro và hệ số tương quan với thị trường trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán

Mã CK	Beta	Rủi ro tổng thể	Rủi ro hệ thống	Rủi ro phi hệ thống	Tỷ lệ rủi ro phi hệ thống	Hệ số tương quan với thị trường
AGF	0.2195	5.7208	1.4253	4.2955	75.0859	0.2491
BBC	0.2826	6.4764	1.8347	4.6417	71.6714	0.2833
BBT	0.3679	6.1244	2.3882	3.7362	61.0048	0.3900
BPC	0.4677	6.0759	3.0364	3.0395	50.0253	0.4997
BT6	0.3273	5.5907	2.1246	3.4661	61.9973	0.3800
BTC	0.4971	7.4634	3.2270	4.2364	56.7627	0.4324
CAN	0.3625	5.9962	2.3530	3.6432	60.7582	0.3924
DHA	0.3403	6.7824	2.2090	4.5734	67.4302	0.3257
DPC	0.5587	7.5805	3.6273	3.9532	52.1493	0.4785
GIL	0.3767	6.3153	2.4452	3.8701	61.2813	0.3872
GMD	0.2972	6.4374	1.9291	4.5083	70.0331	0.2997
HAP	0.4520	7.5019	2.9342	4.5677	60.8873	0.3911
HAS	0.4751	7.5758	3.0842	4.4916	59.2888	0.4071
KHA	0.5789	7.0356	3.7579	3.2777	46.5873	0.5341
LAF	0.3170	7.1390	2.0578	5.0812	71.1756	0.2882
NKD	0.3217	6.1006	2.0886	4.0120	65.7641	0.3424
PMS	0.5391	6.5054	3.4996	3.0058	46.2040	0.5380
REE	0.3442	6.7121	2.2347	4.4773	66.7057	0.3329
SAM	0.3066	7.1185	1.9905	5.1279	72.0369	0.2796
SAV	0.3605	5.6374	2.3404	3.2970	58.4846	0.4152
SFC	0.3115	6.8293	2.0224	4.8069	70.3865	0.2961
SGH	1.1316	7.5547	7.3465	0.2082	2.7561	0.9724
TMS	0.1193	5.6072	0.7743	4.8329	86.1908	0.1381
TRI	0.3566	6.2702	2.3151	3.9552	63.0786	0.3692
TS4	0.4046	6.8240	2.6266	4.1974	61.5092	0.3849
VTC	0.5406	7.2470	3.5094	3.7376	51.5741	0.4843

Nhìn vào bảng số liệu trên cho thấy, hầu hết beta chứng khoán đều nhỏ hơn 0.6, hàm ý rằng mức độ nhạy cảm với danh mục thị trường rất thấp, tức khi tỷ suất sinh lợi thị trường tăng (giảm) 10% thì tỷ suất sinh lợi của các cổ phiếu chỉ tăng (giảm) chưa đến 6%. Duy chỉ có cổ phiếu SGH có beta bằng 1.1316, tức có độ nhạy cảm cao so với thị trường. Khi tỷ suất sinh lợi của thị trường tăng (giảm)

10% thì tỷ suất sinh lợi của SGH sẽ tăng (giảm) 11.316%. Tuy nhiên, lưu ý trong trường hợp này, danh mục thị trường chỉ bao gồm 26 chứng khoán xem xét và giá trị của beta chỉ có ý nghĩa đối với danh mục thị trường xem xét. Nếu xem xét ngoài thị trường đó, chúng ta phải tính đến độ lệch chuẩn (rủi ro tổng thể). Trong trường hợp này, do giá trị của beta tương đối thấp nên dẫn đến tỷ trọng rủi ro phi hệ thống trong tổng rủi ro rất cao. Điều này có nghĩa là rủi ro của các cổ phiếu hầu hết là do rủi ro của nội tại công ty mang lại. Mà như đã biết, rủi ro này có thể hoàn toàn bị loại bỏ bằng cách đa dạng hoá. Chỉ riêng cổ phiếu SGH có tỷ trọng rủi ro phi hệ thống rất thấp, chỉ có 2.7568% nên rủi ro của SGH chủ yếu là do rủi ro thị trường mang lại. Nếu so sánh giữa SGH và HAS trong điều kiện không xét đến tỷ suất sinh lợi, ta thấy hai cổ phiếu này có rủi ro tổng thể xấp xỉ nhau (7.55 và 7.57) nhưng HAS có tỷ trọng rủi ro phi hệ thống là 59.3%, do đó có vẻ nhà đầu tư sẽ thích cổ phiếu HAS hơn vì có thể loại bỏ được phần rủi ro phi hệ thống này bằng cách đa dạng hoá. Tuy nhiên, thật đáng tiếc, tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của HAS là âm (-0.68%), trong khi tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của SGH là 1.07%.

2.5.1.2 Đường thị trường chứng khoán

Sau khi ước lượng bằng mô hình hồi qui, ta xem xét các tham số của mô hình hồi qui như sau:

Bảng 2.9: Các tham số thống kê trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán

Mã CK	Anpha (α)	Beta (β)	Sigma (σ)	E(e ²)	R ²	$\overline{R^2}$	Se(α)	Se(β)
AGF	-0.4761	0.2195	5.5237	30.8831	0.0621	0.0564	0.4347	0.0666
BBC	-0.5007	0.2826	6.1923	38.8124	0.0803	0.0746	0.4873	0.0747
BBT	-0.8771	0.3679	5.6226	31.9988	0.1521	0.1469	0.4424	0.0678
BPC	-0.8428	0.4677	5.2469	27.8661	0.2497	0.2452	0.4129	0.0633
BT6	-0.3753	0.3273	5.1557	26.9054	0.1444	0.1392	0.4057	0.0622
BTC	0.0517	0.4971	6.7094	45.5653	0.1869	0.1820	0.5280	0.0809
CAN	-0.6617	0.3625	5.4985	30.6027	0.1540	0.1488	0.4327	0.0663
DHA	-0.7955	0.3403	6.3932	41.3717	0.1061	0.1006	0.5031	0.0771
DPC	-0.4944	0.5587	6.6362	44.5767	0.2290	0.2243	0.5222	0.0801
GIL	-0.9704	0.3767	5.8052	34.1109	0.1499	0.1447	0.4568	0.0700
GMD	-0.7874	0.2972	6.1230	37.9486	0.0898	0.0843	0.4818	0.0739
HAP	-0.6897	0.4520	6.8834	47.9591	0.1530	0.1478	0.5417	0.0830

HAS	-1.2262	0.4751	6.8987	48.1728	0.1657	0.1607	0.5429	0.0832
KHA	-1.1926	0.5789	5.9300	35.5939	0.2853	0.2809	0.4666	0.0715
LAF	-0.3864	0.3170	6.8154	47.0160	0.0831	0.0775	0.5363	0.0822
NKD	-0.2286	0.3217	5.7146	33.0553	0.1172	0.1118	0.4497	0.0689
PMS	-0.1526	0.5391	5.4673	30.2562	0.2894	0.2851	0.4302	0.0660
REE	-0.5888	0.3442	6.3100	40.3020	0.1109	0.1054	0.4965	0.0761
SAM	-0.8701	0.3066	6.8139	46.9950	0.0782	0.0726	0.5362	0.0822
SAV	-0.9086	0.3605	5.1132	26.4636	0.1724	0.1673	0.4024	0.0617
SFC	-0.5019	0.3115	6.5033	42.8084	0.0877	0.0821	0.5118	0.0785
SGH	-0.0135	1.1316	1.7561	3.1216	0.9456	0.9453	0.1382	0.0212
TMS	-0.5630	0.1193	5.5367	31.0288	0.0191	0.0131	0.4357	0.0668
TRI	-0.9272	0.3566	5.8096	34.1634	0.1363	0.1311	0.4572	0.0701
TS4	-0.9819	0.4046	6.2792	39.9095	0.1482	0.1430	0.4941	0.0758
VTC	-0.8244	0.5406	6.3214	40.4476	0.2345	0.2298	0.4974	0.0763

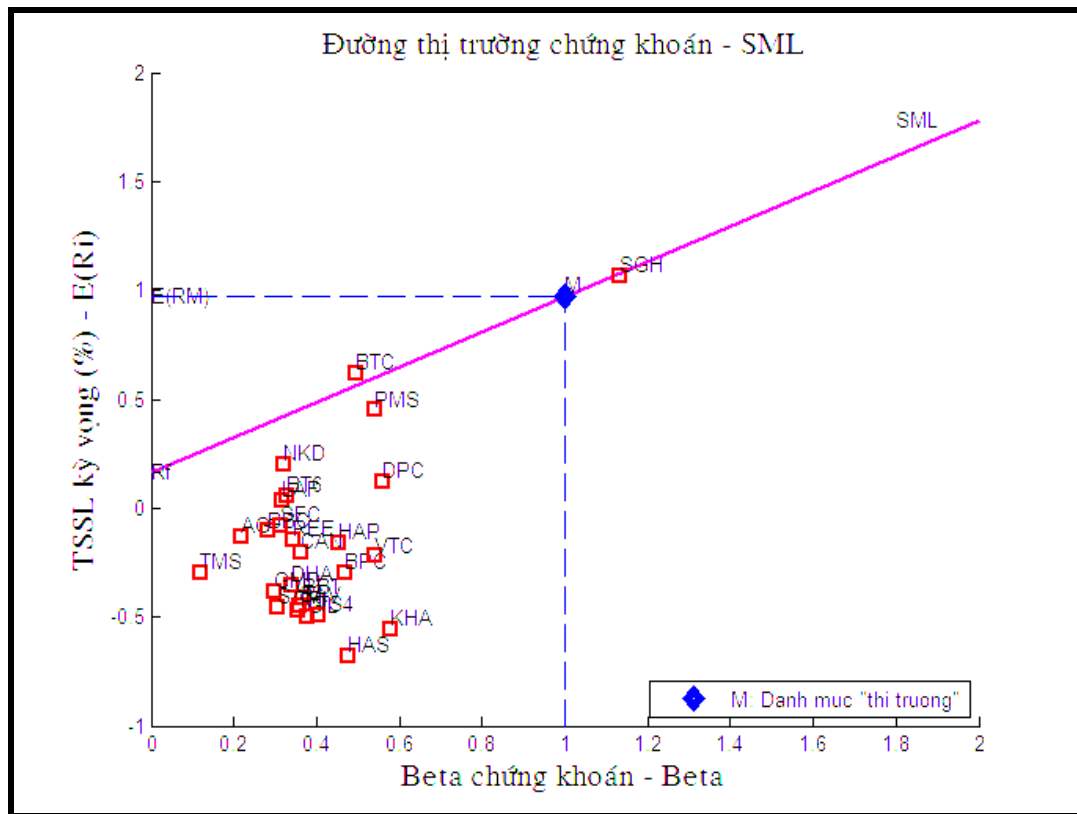
Với hệ số R^2 đo sự phù hợp của hàm hồi qui, ta thấy rằng đa số các chứng khoán đều có R^2 thấp (dưới 0.3), nghĩa là yếu tố thị trường ảnh hưởng đến tỷ suất sinh lợi chứng khoán thấp, dưới 30%. Đặc biệt, một số chứng khoán có R^2 rất thấp, dưới 0.1 như AGF, BBC, GMD, LAF, SAM, SFC, TMS là những chứng khoán có mức độ ảnh hưởng (giải thích) của nhân tố thị trường đối với tỷ suất sinh lợi chứng khoán rất thấp. Chỉ duy nhất SGH có $R^2 = 0.9456$, thể hiện mức độ ảnh hưởng của nhân tố thị trường cao, phân tích này cũng phù hợp với giá trị beta của SGH là 1.1316.

Hệ số xác định đã hiệu chỉnh $\overline{R^2}$ theo bảng trên có giá trị gần bằng R^2 , đây chính là dấu hiệu để xem xét có nên thêm nhân tố (biến giải thích) vào mô hình hay không. Ta sẽ phân tích hệ số này trong Mô hình Fama – French 3 nhân tố.

Như đã biết, đường thị trường chứng khoán (SML) sẽ đi qua hai điểm $(0, R_f)$ và $(1, R_M)$. Từ dữ liệu có được, ta có SML như sau:

Hệ số góc của SML là $E(R_M) - R_f = 0.9741 - 0.1672 = 0.8069$ khá lớn, do danh mục thị trường trong trường hợp này gồm 26 chứng khoán có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao. Nhìn vào đồ thị, hầu hết các chứng khoán đều nằm bên trái beta thị trường (bằng 1) và nằm phía dưới tỷ suất sinh lợi thị trường kỳ vọng (trừ chứng khoán SGH).

Hình 2.6: SML trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán



2.5.1.3 Định giá tài sản

Với đường thị trường chứng khoán như trên, dễ dàng nhận thấy các chứng khoán được thị trường định giá như thế nào. Hầu hết các chứng khoán đều nằm bên dưới SML, chỉ duy nhất có BTC nằm trên SML. Như đã biết, SML biểu diễn mối quan hệ giữa rủi ro và lợi nhuận kỳ vọng. Những tài sản nằm trên SML sẽ có mức tỷ suất sinh lợi phù hợp với mức rủi ro của nó. Nhìn vào hình 2.6 ở trên, chẳng hạn xét cổ phiếu PMS. Giả dụ có một cổ phiếu có beta bằng beta của PMS, nhưng nằm trên SML, thì cổ phiếu đó sẽ có tỷ suất sinh lợi cao hơn PMS, mà lẽ ra hai cổ phiếu có cùng beta thì phải có cùng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng theo đánh giá của thị trường. Điều này thể hiện rằng hiện tại, PMS đang bị thị trường đánh giá cao (lẽ ra phải có tỷ suất sinh lợi thấp hơn). Vì vậy, tất cả các cổ phiếu nằm bên dưới SML đều bị thị trường đánh giá cao và đây chính là dấu hiệu để nhà đầu tư xem xét nên bán ra (vì kỳ vọng rằng trong dài hạn, nó sẽ được trả về mức cân bằng, tức tỷ suất sinh lợi kỳ vọng sẽ giảm). Ngược lại, đối với những cổ phiếu nằm bên trên SML như BTC thì đang bị thị trường đánh giá thấp (vì thực chất tỷ suất sinh lợi của nó không thấp như vậy), thì trong dài hạn nó sẽ có xu hướng trở

về trạng thái cân bằng, tức trong dài hạn cổ phiếu sẽ tăng giá và đây chính là dấu hiệu để nhà đầu tư nên mua vào cổ phiếu này.

Ngoài ra, dấu hiệu dễ thấy nhất để định giá cổ phiếu là dựa vào α của nó (anpha chứng khoán). Anpha là chênh lệch giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế và tỷ suất sinh lợi kỳ vọng được ước lượng bằng CAPM. Những cổ phiếu có α âm chứng tỏ tỷ suất sinh lợi thực tế nhỏ hơn so với tỷ suất sinh lợi ước lượng bằng CAPM, nên nó sẽ bị đánh giá cao và nằm bên dưới SML. Ngược lại, cổ phiếu có α dương chứng tỏ tỷ suất sinh lợi thực tế lớn hơn tỷ suất sinh lợi ước lượng bằng CAPM nên nó sẽ được thị trường đánh giá thấp, nằm bên trên SML. Còn nếu α bằng không thì cổ phiếu sẽ định giá đúng, nằm ngay trên SML. Như vậy chỉ có BTC có $\alpha = 0.0517$ bị định giá thấp, tất cả các cổ phiếu còn lại định giá cao. Không có cổ phiếu nào được định giá đúng. Ngay cả cổ phiếu SGH, nhìn vào đồ thị 2.6 thì hầu như nó nằm trên SML, tuy nhiên, vẫn bị định giá cao vì tỷ suất sinh lợi thực tế là 1.0667, còn tỷ suất sinh lợi ước lượng bằng CAPM là 1.0803, chênh lệch 0.0135 ($\alpha = -0.0135$) rất nhỏ, xấp xỉ bằng không.

Bảng 2.10: Định giá tài sản với danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán

Mã CK	Anpha (α)	E(R_i) CAPM	E(R_i)	So sánh α với 0	Định giá tài sản
AGF	-0.4761	0.3443	-0.1317	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BBC	-0.5007	0.3952	-0.1055	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BBT	-0.8771	0.4640	-0.4131	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BPC	-0.8428	0.5446	-0.2983	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BT6	-0.3753	0.4313	0.0559	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BTC	0.0517	0.5683	0.6200	$\alpha > 0$	Định giá thấp, nằm bên trên SML
CAN	-0.6617	0.4596	-0.2020	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
DHA	-0.7955	0.4417	-0.3537	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
DPC	-0.4944	0.6180	0.1236	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
GIL	-0.9704	0.4711	-0.4993	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
GMD	-0.7874	0.4070	-0.3804	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
HAP	-0.6897	0.5319	-0.1578	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
HAS	-1.2262	0.5505	-0.6757	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
KHA	-1.1926	0.6343	-0.5583	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
LAF	-0.3864	0.4230	0.0366	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
NKD	-0.2286	0.4268	0.1982	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
PMS	-0.1526	0.6022	0.4495	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
REE	-0.5888	0.4449	-0.1439	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML

SAM	-0.8701	0.4146	-0.4555	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SAV	-0.9086	0.4581	-0.4505	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SFC	-0.5019	0.4186	-0.0833	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SGH	-0.0135	1.0803	1.0667	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
TMS	-0.5630	0.2634	-0.2995	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
TRI	-0.9272	0.4549	-0.4722	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
TS4	-0.9819	0.4937	-0.4882	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
VTC	-0.8244	0.6034	-0.2210	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML

2.5.1.4 Kiểm định các giả thiết thống kê

Để có thể thấy rõ hơn mức độ giải thích của các biến nhân tố cũng như sự phù hợp của hàm hồi qui, ta cần phải kiểm định giả thiết thống kê.

a. Kiểm định giả thiết đối với các hệ số hồi qui:

Với các hệ số ước lượng của mô hình hồi qui CAPM là α và β ta sẽ kiểm định các giả thiết các hệ số này.

Đối với α , giả thiết H_0 là $\alpha = 0$, giả thiết đối H_1 là: $\alpha \neq 0$.

Đối với β , giả thiết H_0 là $\beta = 0$, giả thiết đối H_1 là: $\beta \neq 0$.

Dùng phân phối Student để kiểm định các hệ số hồi qui, với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.11: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với các hệ số hồi qui trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán

Mã CK	Anpha (α)	T(α)	p-value	Kết quả kiểm định α	Beta (β)	T(β)	p-value	Kết quả kiểm định β
AGF	-0.4761	-1.0953	0.2750	Chấp nhận H_0	0.2195	3.2944	0.0012	Có thể bác bỏ H_0
BBC	-0.5007	-1.0275	0.3057	Chấp nhận H_0	0.2826	3.7828	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBT	-0.8771	-1.9824	0.0491	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.3679	5.4231	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BPC	-0.8428	-2.0413	0.0428	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.4677	7.3887	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BT6	-0.3753	-0.9251	0.3563	Chấp nhận H_0	0.3273	5.2615	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BTC	0.0517	0.0979	0.9221	Chấp nhận H_0	0.4971	6.1407	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
CAN	-0.6617	-1.5292	0.1281	Chấp nhận H_0	0.3625	5.4637	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DHA	-0.7955	-1.5812	0.1158	Chấp nhận H_0	0.3403	4.4115	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DPC	-0.4944	-0.9467	0.3452	Chấp nhận H_0	0.5587	6.9787	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GIL	-0.9704	-2.1244	0.0351	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.3767	5.3779	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GMD	-0.7874	-1.6342	0.1041	Chấp nhận H_0	0.2972	4.0225	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAP	-0.6897	-1.2733	0.2047	Chấp nhận H_0	0.4520	5.4424	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAS	-1.2262	-2.2588	0.0252	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.4751	5.7080	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

KHA	-1.1926	-2.5557	0.0115	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.5789	8.0910	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
LAF	-0.3864	-0.7205	0.4723	Chấp nhận H_0	0.3170	3.8549	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H_0
NKD	-0.2286	-0.5083	0.6119	Chấp nhận H_0	0.3217	4.6663	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
PMS	-0.1526	-0.3548	0.7232	Chấp nhận H_0	0.5391	8.1726	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
REE	-0.5888	-1.1859	0.2374	Chấp nhận H_0	0.3442	4.5217	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAM	-0.8701	-1.6227	0.1066	Chấp nhận H_0	0.3066	3.7298	0.0003	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAV	-0.9086	-2.2581	0.0253	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.3605	5.8440	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SFC	-0.5019	-0.9807	0.3282	Chấp nhận H_0	0.3115	3.9705	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SGH	-0.0135	-0.0979	0.9222	Chấp nhận H_0	1.1316	53.4115	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TMS	-0.5630	-1.2921	0.1981	Chấp nhận H_0	0.1193	1.7856	0.0760	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
TRI	-0.9272	-2.0281	0.0442	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.3566	5.0877	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TS4	-0.9819	-1.9871	0.0486	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.4046	5.3407	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
VTC	-0.8244	-1.6573	0.0994	Cân nhắc khi bác bỏ H_0	0.5406	7.0881	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

Về kiểm định giả thiết $H_0: \alpha = 0$ và $H_1: \alpha \neq 0$, ta thấy hầu hết p-value của nó đều tương đối lớn, tức khả năng bác bỏ giả thiết H_0 rất ít. Cụ thể, trong 26 chứng khoán quan sát, có 17 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 . Tức là với mức ý nghĩa 0.05, 17 chứng khoán này chấp nhận rằng anpha chứng khoán sẽ bằng 0. Hay nói cách khác, 17 chứng khoán này sẽ nằm trên SML và được định giá đúng. Có 1 trường hợp cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 và 8 trường hợp nghiêng về hướng bác bỏ giả thiết H_0 , không có trường hợp nào khẳng định chắc chắn hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 . Mặc dù kết quả bảng 2.10 chỉ ra không có trường hợp nào có α chứng khoán bằng 0, chỉ một vài trường hợp có α gần bằng 0, nhưng qua kết quả này cho thấy hầu hết các α chứng khoán đều có xu hướng bằng 0 với mức ý nghĩa kiểm định 0.05.

Đối với trường hợp kiểm định beta, trong 26 chứng khoán quan sát, có 1 trường hợp cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 , 1 trường hợp có thể bác bỏ giả thiết H_0 , còn lại 24 trường hợp khẳng định hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 . Điều này cho thấy, hầu như tỷ suất sinh lợi của các chứng khoán đều chịu ảnh hưởng của nhân tố tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội.

b. Kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui, phân tích hồi qui:

Kiểm định xem nhân tố tỷ suất sinh lợi vượt trội thị trường ($R_M - R_f$) ảnh hưởng như thế nào đến tỷ suất sinh lợi vượt trội chứng khoán ($R_i - R_f$). Giả thiết H_0 là giả thiết ($R_M - R_f$) không ảnh hưởng gì đến ($R_i - R_f$), hay $R^2 = 0$.

Ta có $H_0: R^2 = 0$ và $H_1: R^2 \neq 0$.

Về mặt ý nghĩa thực tế, đối với mô hình hồi qui hai biến thì kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui $R^2 = 0$ trùng với kiểm định $\beta = 0$, vì trong mô hình chỉ có một biến giải thích. Do đó, đối với mô hình hồi qui hai biến, chỉ cần kiểm định giả thiết $\beta = 0$ là đủ. Việc kiểm định R^2 chỉ có ý nghĩa trong mô hình hồi qui bội (nhiều hơn hai biến). Tuy nhiên, trong phần này kiểm định luôn cả R^2 với mục đích khẳng định hơn nữa kết quả kiểm định và sự đúng đắn của lý thuyết kiểm định dù hai phương pháp kiểm định dùng hai phân phối khác nhau, Student và Fisher-Snedecor.

Do đó, với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui bằng phân phối Fisher-Snedecor như sau:

Bảng 2.12: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với R^2 trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán

Mã CK	Hệ số xác định R^2	Thống kê F	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	0.0621	10.8534	0.0012	Có thể bác bỏ H_0
BBC	0.0803	14.3095	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBT	0.1521	29.4105	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BPC	0.2497	54.5928	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BT6	0.1444	27.6829	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BTC	0.1869	37.7086	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
CAN	0.1540	29.8515	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DHA	0.1061	19.4614	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DPC	0.2290	48.7021	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GIL	0.1499	28.9216	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GMD	0.0898	16.1805	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAP	0.1530	29.6200	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAS	0.1657	32.5815	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
KHA	0.2853	65.4644	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
LAF	0.0831	14.8605	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H_0
NKD	0.1172	21.7746	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
PMS	0.2894	66.7911	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
REE	0.1109	20.4460	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAM	0.0782	13.9115	0.0003	Hoàn toàn bác bỏ H_0

SAV	0.1724	34.1521	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SFC	0.0877	15.7646	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SGH	0.9456	2852.7925	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TMS	0.0191	3.1882	0.0760	Cần nhắc khi bác bỏ H_0
TRI	0.1363	25.8849	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TS4	0.1482	28.5231	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
VTC	0.2345	50.2410	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

Kết quả kiểm định cũng giống như trường hợp kiểm định beta. Tuy nhiên, quan sát cột R^2 , hầu hết đều có giá trị nhỏ (nhỏ hơn 0.3) thể hiện mức độ ảnh hưởng của tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội đối với tỷ suất sinh lợi chứng khoán là không lớn lắm. Riêng SGH có R^2 bằng 0.9546 là có mức độ ảnh hưởng lớn (tương quan chặt). Vì thế, kết quả kiểm định là phù hợp đối với giá trị của R^2 .

2.5.2 Trường hợp danh mục thị trường là VN-Index

Trong phần trên ta đã xét trường hợp danh mục thị trường là danh mục gồm 26 chứng khoán. Tuy nhiên, mặc dù VN-Index không phải là một danh mục hiệu quả, cũng không thể đại diện cho thị trường như danh mục thị trường nhưng trong thực tế, mỗi TTCK đều có một chỉ số đại diện cho TTCK đó. Như ở Mỹ có Dow John, S&P 500, Nasdaq; Nhật có Nikkei; Trung Quốc có Hang Seng... cho nên VN-Index cũng cần là một đại diện cho TTCK Việt Nam mặc dù chỉ số này có một số hạn chế nhất định như đã phân tích. Tuy rằng bên cạnh VN-Index còn có HASTC, CBV-Index, SSI30-Index, DCVN30-Index, VIR-Index... nhưng tính phổ biến không bằng VN-Index. Do vậy, trong một số nghiên cứu, có thể xem VN-Index như một danh mục thị trường.

2.5.2.1 Mô hình hồi qui tính beta chứng khoán

Kết quả hồi qui bằng phần mềm Analstock với danh mục thị trường là VN-Index ta được beta các chứng khoán như bảng sau:

Bảng 2.13: Beta chứng khoán, cơ cấu rủi ro và hệ số tương quan với thị trường trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index

Mã CK	Beta	Rủi ro tổng thể	Rủi ro hệ thống	Rủi ro phi hệ thống	Tỷ lệ rủi ro phi hệ thống (%)	Hệ số tương quan với thị trường
AGF	0.9664	5.7208	4.1892	1.5316	26.7726	0.7323
BBC	0.7365	6.4764	3.1928	3.2835	50.7006	0.4930

BBT	0.7054	6.1244	3.0577	3.0667	50.0741	0.4993
BPC	0.7773	6.0759	3.3695	2.7064	44.5430	0.5546
BT6	0.6568	5.5907	2.8469	2.7438	49.0774	0.5092
BTC	0.3653	7.4634	1.5837	5.8798	78.7811	0.2122
CAN	0.7597	5.9962	3.2934	2.7028	45.0752	0.5492
DHA	0.8723	6.7824	3.7814	3.0010	44.2465	0.5575
DPC	0.8194	7.5805	3.5520	4.0285	53.1435	0.4686
GIL	0.9147	6.3153	3.9649	2.3504	37.2170	0.6278
GMD	0.8718	6.4374	3.7793	2.6581	41.2916	0.5871
HAP	1.0119	7.5019	4.3863	3.1155	41.5302	0.5847
HAS	1.0930	7.5758	4.7378	2.8381	37.4619	0.6254
KHA	0.8607	7.0356	3.7309	3.3047	46.9712	0.5303
LAF	0.7268	7.1390	3.1506	3.9884	55.8684	0.4413
NKD	0.9991	6.1006	4.3311	1.7695	29.0047	0.7100
PMS	0.7035	6.5054	3.0497	3.4557	53.1205	0.4688
REE	1.0776	6.7121	4.6710	2.0410	30.4084	0.6959
SAM	1.2481	7.1185	5.4104	1.7080	23.9941	0.7601
SAV	0.8251	5.6374	3.5768	2.0606	36.5520	0.6345
SFC	0.6832	6.8293	2.9617	3.8676	56.6326	0.4337
SGH	0.6874	7.5547	2.9800	4.5747	60.5549	0.3945
TMS	0.6853	5.6072	2.9706	2.6366	47.0213	0.5298
TRI	0.8182	6.2702	3.5469	2.7234	43.4332	0.5657
TS4	0.8551	6.8240	3.7068	3.1172	45.6799	0.5432
VTC	0.7052	7.2470	3.0571	4.1899	57.8154	0.4218

Bảng số liệu trên cho thấy trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index thì beta các chứng khoán khá cao. Các chứng khoán có beta lớn hơn 1 như HAP, HAS, REE, SAM; đa số các chứng khoán có beta gần bằng 1 như AGF, GIL, NKD; chỉ có BTC có beta nhỏ bằng 0.3663; đa số còn lại (18 chứng khoán) có beta trong khoảng từ 0.7 đến 0.9. Với những giá trị beta cao này thể hiện mức độ khả biến của tỷ suất sinh lợi chứng khoán đối với thị trường là khá cao.

Do beta chứng khoán trong trường hợp này khá cao nên tỷ trọng rủi ro phi hệ thống trong tổng rủi ro sẽ nhỏ hơn trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán xem xét. Và tỷ lệ này càng nhỏ khi beta càng cao. Như vậy, trong trường hợp này rủi ro do thị trường mang lại chiếm nhiều hơn rủi ro do nội tại công ty. Do đó, chúng ta không dễ giảm rủi ro bằng cách đa dạng hoá, mà chỉ giảm được phần nào đối với phần rủi ro phi hệ thống.

2.5.2.2 Đường thị trường chứng khoán

Bây giờ, hãy xem xét các tham số thống kê để rút ra một vài kết luận sơ bộ trước khi vẽ đường thị trường chứng khoán.

Bảng 2.14: Các tham số thống kê trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index

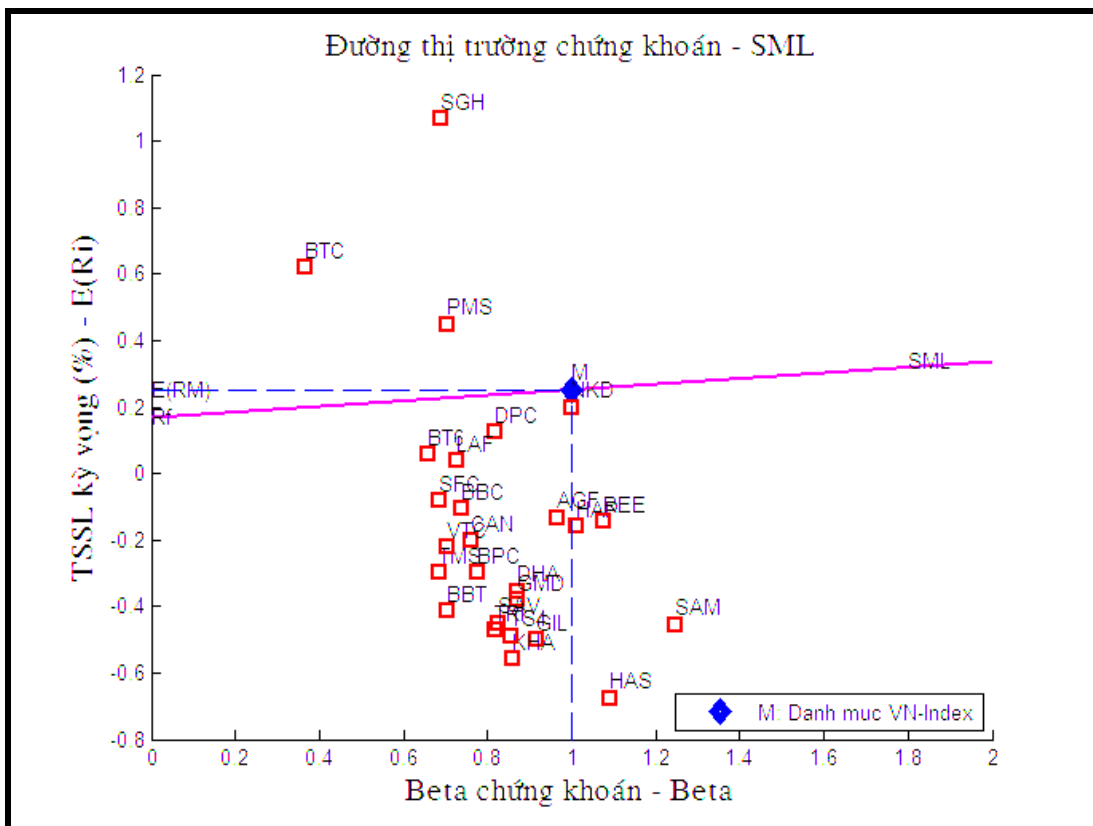
Mã CK	Anpha (α)	Beta (β)	Sigma (σ)	E(e^2)	R ²	$\overline{R^2}$	Se(α)	Se(β)
AGF	-0.3817	0.9664	3.8842	15.2707	0.5362	0.5334	0.3034	0.0702
BBC	-0.3357	0.7365	5.6176	31.9427	0.2430	0.2384	0.4387	0.1015
BBT	-0.6407	0.7054	5.2905	28.3309	0.2493	0.2447	0.4132	0.0956
BPC	-0.5320	0.7773	5.0408	25.7192	0.3075	0.3033	0.3937	0.0911
BT6	-0.1675	0.6568	4.7971	23.2924	0.2593	0.2548	0.3747	0.0867
BTC	0.4215	0.3653	7.2715	53.5189	0.0450	0.0392	0.5679	0.1314
CAN	-0.4342	0.7597	4.9956	25.2606	0.3017	0.2974	0.3902	0.0903
DHA	-0.5956	0.8723	5.6134	31.8948	0.3108	0.3066	0.4384	0.1014
DPC	-0.1137	0.8194	6.6766	45.1211	0.2196	0.2148	0.5215	0.1206
GIL	-0.7448	0.9147	4.9007	24.3098	0.3942	0.3905	0.3828	0.0885
GMD	-0.6222	0.8718	5.1955	27.3226	0.3447	0.3407	0.4058	0.0939
HAP	-0.4116	1.0119	6.0675	37.2639	0.3419	0.3379	0.4739	0.1096
HAS	-0.9364	1.0930	5.8937	35.1598	0.3911	0.3874	0.4603	0.1065
KHA	-0.7992	0.8607	5.9469	35.7974	0.2812	0.2768	0.4645	0.1075
LAF	-0.1928	0.7268	6.3869	41.2897	0.1948	0.1899	0.4988	0.1154
NKD	-0.0545	0.9991	4.2834	18.5711	0.5040	0.5010	0.3345	0.0774
PMS	0.2221	0.7035	5.7289	33.2210	0.2198	0.2150	0.4474	0.1035
REE	-0.4033	1.0776	4.8055	23.3749	0.4843	0.4812	0.3753	0.0868
SAM	-0.7295	1.2481	4.6120	21.5300	0.5777	0.5751	0.3602	0.0833
SAV	-0.6883	0.8251	4.3443	19.1027	0.4026	0.3989	0.3393	0.0785
SFC	-0.3090	0.6832	6.1351	38.0984	0.1881	0.1831	0.4792	0.1109
SGH	0.8407	0.6874	6.9212	48.4871	0.1556	0.1504	0.5406	0.1251
TMS	-0.5254	0.6853	4.7413	22.7537	0.2807	0.2763	0.3703	0.0857
TRI	-0.7095	0.8182	5.1550	26.8986	0.3200	0.3158	0.4026	0.0931
TS4	-0.7286	0.8551	5.7121	33.0265	0.2951	0.2908	0.4461	0.1032
VTC	-0.4486	0.7052	6.5508	43.4358	0.1780	0.1729	0.5116	0.1184

Ta thấy trong trường hợp này hệ số xác định R² đa phần có giá trị lớn hơn trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán, chứng tỏ rằng trường hợp này, nhân tố tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội có ảnh hưởng đến tỷ suất sinh lợi chứng khoán chặt hơn. Một số có kết quả ngược lại, R² nhỏ hơn trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán, như BTC, DPC, PMS. Đặc biệt SGH có R² nhỏ hơn rất nhiều, từ 0.9546 xuống còn 0.1556, mặc dù tỷ suất sinh lợi của SGH vẫn ở mức cao 1.0667%. Qua điều này, có thể nhận xét, một giá trị beta lớn (ngay cả lớn hơn 1) và một giá trị beta bé chưa chắc giá trị nào tốt hơn mà nó còn tùy

thuộc vào mức độ biến động của thị trường và cơ cấu rủi ro trong rủi ro tổng thể của từng chứng khoán.

Từ những dữ liệu trên, ta xác định đường thị trường chứng khoán như hình 2.7. Độ dốc SML trong trường hợp này tương đối nhỏ, chỉ bằng 0.0856, do tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của VN-Index nhỏ so với trường hợp trước, chỉ bằng 0.2528. Các chứng khoán nằm gần đường $\beta=1$ và đa số dưới tỷ suất sinh lợi thị trường, trừ các chứng khoán SGH, BTC, BMS có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng lớn hơn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thị trường. Với SML có độ dốc ngang như vậy, chứng tỏ tỷ lệ tăng lên của beta làm cho tỷ suất sinh lợi kỳ vọng các chứng khoán có tỷ lệ tăng ít, mặc dù bản thân giá trị beta lớn.

Hình 2.7: SML trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index



2.5.2.3 Định giá tài sản

Sau khi đã vẽ được SML như hình 2.7, ta có một số nhận xét như sau. Hầu hết các cổ phiếu đều nằm dưới SML, chỉ có NKD nằm gần SML và 3 cổ phiếu

SGH, BTC, PMS nằm phía trên SML. Ta có bảng kết quả định giá các cổ phiếu như sau:

Bảng 2.15: Định giá tài sản với danh mục thị trường là VN-Index

Mã CK	Anpha (α)	$E(R_i)$ CAPM	$E(R_i)$	So sánh α với 0	Định giá tài sản
AGF	-0.3817	0.2499	-0.1317	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BBC	-0.3357	0.2302	-0.1055	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BBT	-0.6407	0.2276	-0.4131	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BPC	-0.5320	0.2337	-0.2983	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BT6	-0.1675	0.2234	0.0559	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
BTC	0.4215	0.1985	0.6200	$\alpha > 0$	Định giá thấp, nằm bên trên SML
CAN	-0.4342	0.2322	-0.2020	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
DHA	-0.5956	0.2419	-0.3537	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
DPC	-0.1137	0.2373	0.1236	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
GIL	-0.7448	0.2455	-0.4993	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
GMD	-0.6222	0.2418	-0.3804	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
HAP	-0.4116	0.2538	-0.1578	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
HAS	-0.9364	0.2607	-0.6757	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
KHA	-0.7992	0.2409	-0.5583	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
LAF	-0.1928	0.2294	0.0366	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
NKD	-0.0545	0.2527	0.1982	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
PMS	0.2221	0.2274	0.4495	$\alpha > 0$	Định giá thấp, nằm bên trên SML
REE	-0.4033	0.2594	-0.1439	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SAM	-0.7295	0.2740	-0.4555	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SAV	-0.6883	0.2378	-0.4505	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SFC	-0.3090	0.2257	-0.0833	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
SGH	0.8407	0.2260	1.0667	$\alpha > 0$	Định giá thấp, nằm bên trên SML
TMS	-0.5254	0.2258	-0.2995	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
TRI	-0.7095	0.2372	-0.4722	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
TS4	-0.7286	0.2404	-0.4882	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML
VTC	-0.4486	0.2276	-0.2210	$\alpha < 0$	Định giá cao, nằm bên dưới SML

Với những chứng khoán định giá thấp thường là những chứng khoán có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng nhỏ, ngay cả âm. Mà như phân tích sơ bộ, chẳng nhà đầu tư nào thích cổ phiếu có tỷ suất sinh lợi âm. Tuy nhiên, nếu xét trong dài hạn thì những chứng khoán này sẽ dần được thị trường định giá đúng và do đó, tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cũng sẽ tăng, tức giá chứng khoán sẽ tăng, nên đây chính là dấu hiệu để nhà đầu tư xem xét mua vào. Cũng lập luận tương tự, những chứng khoán định giá cao thì trong dài hạn nó sẽ có xu hướng về trạng thái cân bằng, và đây là dấu hiệu để nhà đầu tư xem xét nên bán ra.

2.5.2.4 Kiểm định các giả thiết thống kê

a. Kiểm định giả thiết đối với các hệ số hồi qui:

Đối với α , giả thiết H_0 là $\alpha = 0$, giả thiết đối H_1 là: $\alpha \neq 0$.

Đối với β , giả thiết H_0 là $\beta = 0$, giả thiết đối H_1 là: $\beta \neq 0$.

Dùng phân phối Student để kiểm định các hệ số hồi qui, với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.16: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với các hệ số hồi qui trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index

Mã CK	Anpha (α)	T(α)	p-value	Kết quả kiểm định	Beta (β)	T(β)	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	-0.3817	-1.2581	0.2102	Chấp nhận H_0	0.9664	13.7702	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBC	-0.3357	-0.7651	0.4453	Chấp nhận H_0	0.7365	7.2565	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBT	-0.6407	-1.5505	0.1230	Chấp nhận H_0	0.7054	7.3791	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BPC	-0.5320	-1.3512	0.1785	Chấp nhận H_0	0.7773	8.5346	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BT6	-0.1675	-0.4470	0.6555	Chấp nhận H_0	0.6568	7.5773	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BTC	0.4215	0.7422	0.4590	Chấp nhận H_0	0.3653	2.7807	0.0061	Có thể bác bỏ H_0
CAN	-0.4342	-1.1130	0.2674	Chấp nhận H_0	0.7597	8.4171	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DHA	-0.5956	-1.3585	0.1762	Chấp nhận H_0	0.8723	8.6007	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DPC	-0.1137	-0.2180	0.8277	Chấp nhận H_0	0.8194	6.7923	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GIL	-0.7448	-1.9459	0.0534	Cần nhắc khi bác bỏ H_0	0.9147	10.3297	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GMD	-0.6222	-1.5335	0.1271	Chấp nhận H_0	0.8718	9.2873	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAP	-0.4116	-0.8686	0.3863	Chấp nhận H_0	1.0119	9.2299	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAS	-0.9364	-2.0343	0.0435	Nghiêng về bác bỏ H_0	1.0930	10.2635	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
KHA	-0.7992	-1.7207	0.0872	Cần nhắc khi bác bỏ H_0	0.8607	8.0100	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
LAF	-0.1928	-0.3866	0.6996	Chấp nhận H_0	0.7268	6.2981	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
NKD	-0.0545	-0.1630	0.8707	Chấp nhận H_0	0.9991	12.9100	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
PMS	0.2221	0.4964	0.6203	Chấp nhận H_0	0.7035	6.7966	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
REE	-0.4033	-1.0745	0.2842	Chấp nhận H_0	1.0776	12.4102	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAM	-0.7295	-2.0252	0.0445	Nghiêng về bác bỏ H_0	1.2481	14.9780	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAV	-0.6883	-2.0286	0.0441	Nghiêng về bác bỏ H_0	0.8251	10.5122	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SFC	-0.3090	-0.6448	0.5200	Chấp nhận H_0	0.6832	6.1635	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SGH	0.8407	1.5553	0.1218	Chấp nhận H_0	0.6874	5.4972	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TMS	-0.5254	-1.4188	0.1579	Chấp nhận H_0	0.6853	7.9995	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TRI	-0.7095	-1.7621	0.0799	Cần nhắc khi bác bỏ H_0	0.8182	8.7846	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TS4	-0.7286	-1.6332	0.1044	Chấp nhận H_0	0.8551	8.2853	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
VTC	-0.4486	-0.8768	0.3819	Chấp nhận H_0	0.7052	5.9584	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

Trong 26 chứng khoán xem xét, có 20 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 , tức chấp nhận α chứng khoán bằng 0, có 3 trường hợp cần cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 và 3 trường hợp nghiêng về bác bỏ giả thiết H_0 . Như vậy, trong trường hợp này, số chứng khoán chấp nhận $\alpha = 0$ lớn hơn trường hợp danh mục

thị trường gồm 26 chứng khoán. Có thể cho thấy rằng, nếu lấy VN-Index làm danh mục thị trường thì mức độ định giá đúng đối với các cổ phiếu sẽ tăng lên.

Còn kiểm định giả thiết đối với beta thì 25/26 trường hợp hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 , tức beta chứng khoán không thể bằng 0. Duy chỉ có 1 trường hợp cho kết quả có thể bác bỏ giả thiết H_0 đối với cổ phiếu BTC, tức cho rằng nhân tố tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội chẳng có ảnh hưởng gì đến tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của BTC.

b. Kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui, phân tích hồi qui:

Như đã nói trên đây, việc kiểm định R^2 trong trường hợp này trùng với việc kiểm định beta. Tuy nhiên, quan sát R^2 cho thấy mức độ phù hợp của hàm hồi qui là tương đối thấp, đa phần R^2 nhỏ hơn 0.5, chỉ có 3 trường hợp có R^2 lớn hơn 0.5 một ít là AGF, NKD và SAM.

Bảng 2.17: Kết quả kiểm định giả thiết thống kê đối với R^2 trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index

Mã CK	Hệ số xác định R^2	Thống kê F	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	0.5362	189.6195	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBC	0.2430	52.6571	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BBT	0.2493	54.4509	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BPC	0.3075	72.8393	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BT6	0.2593	57.4154	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
BTC	0.0450	7.7321	0.0061	Có thể bác bỏ H_0
CAN	0.3017	70.8470	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DHA	0.3108	73.9727	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
DPC	0.2196	46.1359	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GIL	0.3942	106.7034	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
GMD	0.3447	86.2546	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAP	0.3419	85.1914	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
HAS	0.3911	105.3385	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
KHA	0.2812	64.1597	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
LAF	0.1948	39.6660	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
NKD	0.5040	166.6671	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
PMS	0.2198	46.1942	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
REE	0.4843	154.0138	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAM	0.5777	224.3395	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SAV	0.4026	110.5066	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
SFC	0.1881	37.9886	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

SGH	0.1556	30.2188	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TMS	0.2807	63.9912	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TRI	0.3200	77.1695	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
TS4	0.2951	68.6463	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
VTC	0.1780	35.5022	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0

2.6 ƯỚC LƯỢNG TỶ SUẤT SINH LỢI KỲ VỌNG BẰNG MÔ HÌNH FAMA – FRENCH 3 NHÂN TỐ (FF3FM)

Trên đây, ta đã ước lượng tỷ suất sinh lợi chứng khoán bằng CAPM với một nhân tố là beta chứng khoán. Bây giờ, xem xét mô hình Fama – French 3 nhân tố ước lượng tỷ suất sinh lợi chứng khoán bằng việc thêm vào mô hình hồi qui CAPM hai nhân tố nữa là SMB và HML. Ngoài ra, trường hợp này sẽ thấy rõ việc thêm nhân tố vào mô hình có ý nghĩa hay không bằng việc xem xét giá trị của hệ số xác định bội đã hiệu chỉnh. Cùng với việc phân tích sự ảnh hưởng của các nhân tố là định giá tài sản. Và cuối cùng là nhận xét giữa FF3FM và CAPM. Trong trường hợp này, dùng VN-Index làm danh mục thị trường.

2.6.1 Phân tích dữ liệu sơ bộ

Sau khi đã tính được tỷ suất sinh lợi của 6 danh mục được sắp xếp theo qui mô và tỷ lệ BE/ME là S/L, S/M, S/H, B/L, B/M và B/H và các nhân tố của mô hình là SMB và HML, để có nhận xét tổng quan dữ liệu, ta phân tích các tham số thống kê như sau:

Bảng 2.18: Các tham số thống kê của danh mục trong mô hình Fama - French 3 nhân tố

Danh mục	tỷ suất sinh lợi kỳ vọng $E(R_p)$	Độ lệch chuẩn (σ)	HS bất đối xứng (γ_1)	Hệ số nhọn (γ_2)
S/L	2.4380	13.6721	0.9342	3.2445
S/M	0.2258	11.7252	0.1497	2.6837
S/H	-1.7102	11.7893	0.4694	4.6198
B/L	-0.2300	10.5821	0.4666	2.7036
B/M	-0.9632	10.6555	0.0462	1.7656
B/H	-2.6350	9.7698	0.0746	2.9422
$R_M - R_f$	-6.8802	11.2365	0.3335	1.9033
SMB	1.5940	8.2546	-0.1457	2.7846
HML	-3.2766	5.0190	-0.2024	1.8057

Fama và French quan sát và phát hiện rằng, có hai loại cổ phiếu luôn có xu hướng tốt hơn so với toàn thị trường đó là cổ phiếu của các công ty có qui mô (giá trị vốn hoá thị trường) nhỏ và cổ phiếu của các công ty “giá trị” (có tỷ lệ BE/ME cao). Tuy nhiên, theo bảng số liệu trên, $SMB = 1.594$ thì cổ phiếu có qui mô nhỏ tốt hơn cổ phiếu có qui mô lớn, nhưng $HML = -3.2766$ thì cổ phiếu có BE/ME thấp lại tốt hơn so với cổ phiếu có BE/ME cao. Ngoài ra, danh mục S/L (qui mô nhỏ và BE/ME thấp) có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng cao, hệ số bất đối xứng cao và hệ số nhọn ở mức chấp nhận thì nhà đầu tư có vẻ thích S/L hơn tất cả.

Ma trận hệ số tương quan giữa các danh mục nhân tố:

Bảng 2.19: Hệ số tương quan giữa các danh mục trong mô hình Fama – French 3 nhân tố

	$R_M - R_f$	SMB	HML
$R_M - R_f$	1	-0.1983	-0.4575
SMB		1	0.4796
HML			1

Qua bảng số liệu trên cho thấy giữa nhân tố thị trường và SMB, HML có tương quan âm, còn giữa SMB và HML có tương quan dương. Tức là nhân tố thị trường luôn tác động ngược chiều với hai nhân tố SMB và HML, trong khi đó hai nhân tố này có tác động cùng chiều đối với tỷ suất sinh lợi chứng khoán.

2.6.2 Kiểm định các giả thiết thống kê

2.6.2.1 Kiểm định giả thiết đối với các hệ số hồi qui

Với 6 danh mục S/L, S/M, S/H, B/L, B/M, B/H và các chứng khoán được quan sát, ta sẽ kiểm định lần lượt xem các hệ số hồi qui có bằng 0 hay không. Sau đây là kết quả kiểm định các hệ số hồi qui của 6 danh mục, còn kết quả kiểm định của từng chứng khoán xin xem phần phụ lục.

Dùng phân phối Student để kiểm định các hệ số hồi qui, với các giả thiết như sau: giả thiết H_0 : hệ số hồi qui bằng 0 và giả thiết H_1 : hệ số hồi qui khác 0. Với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.20: Kết quả kiểm định các hệ số hồi qui FF3FM

Danh mục	Hệ số hồi qui	Giá trị hệ số hồi qui	Thống kê T	p-value	Kết quả kiểm định
S/L	α	-4.5569	-1.8955	0.0846	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
	β -3	0.8385	5.8029	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	1.2553	6.2979	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	h	-0.6601	-1.8268	0.0950	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
S/M	α	-2.3287	-1.0494	0.3165	Chấp nhận H_0
	β -3	0.8595	6.4445	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	0.8677	4.7159	0.0006	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	h	0.4623	1.3860	0.1932	Chấp nhận H_0
S/H	α	-2.8374	-1.7318	0.1112	Chấp nhận H_0
	β -3	0.8603	8.7360	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	0.8656	6.3725	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	h	0.8954	3.6361	0.0039	Có thể bác bỏ H_0
B/L	α	-2.6163	-1.2231	0.2468	Chấp nhận H_0
	β -3	0.8581	6.6746	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	-0.0876	-0.4939	0.6311	Chấp nhận H_0
	h	0.0520	0.1616	0.8745	Chấp nhận H_0
B/M	α	-2.7709	-1.3757	0.1963	Chấp nhận H_0
	β -3	0.8639	7.1358	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	-0.2259	-1.3528	0.2033	Chấp nhận H_0
	h	0.1491	0.4926	0.6320	Chấp nhận H_0
B/H	α	-4.3357	-1.9562	0.0763	Cân nhắc khi bác bỏ H_0
	β -3	0.8363	6.2780	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
	s	0.3021	1.6439	0.1285	Chấp nhận H_0
	h	0.4965	1.4904	0.1642	Chấp nhận H_0

Đối với trường hợp kiểm định anpha, trong 6 danh mục xem xét có 4 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 , tức xem anpha chứng khoán bằng 0 và có 2 trường hợp cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 .

Đối với trường hợp kiểm định beta, có 6/6 trường hợp hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 , tức beta chứng khoán không thể bằng 0. Điều này chứng tỏ rằng nhân tố thị trường (hay tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội) luôn ảnh hưởng đến tỷ suất sinh lợi chứng khoán.

Đối với trường hợp kiểm định s, kết quả có 3 trường hợp hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 và 3 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 . Điều thú vị là cả 3 trường hợp hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 là 3 danh mục có qui mô nhỏ (S/M, S/M và S/H), còn 3 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 là 3 danh mục có qui mô lớn (B/L, B/M và B/H).

Đối với trường hợp kiểm định h , có 4 trường hợp chấp nhận H_0 , tức cho rằng nhân tố HML đối với các danh mục S/M, B/M, B/L và B/H chẳng có ảnh hưởng gì đến tỷ suất sinh lợi của nó. Có 1 trường hợp cần cân nhắc khi bác bỏ giả thiết H_0 và 1 trường hợp có thể bác bỏ giả thiết H_0 .

Như vậy, so sánh với kết quả ứng dụng các mô hình trên thế giới mà đặc biệt là kết quả thực nghiệm tại TTCK Ấn Độ và TTCK Đài Loan như phân tích ở chương 1 so với trường hợp này thì kết quả không khác mấy. Vai trò của hai nhân tố qui mô và BE/ME trong việc giải thích tỷ suất sinh lợi là mờ nhạt, các nhân tố này chỉ có ý nghĩa khi kết hợp với nhân tố thị trường.

2.6.2.2 Kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui, phân tích hồi qui

Như phần trước, việc kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui chỉ có ý nghĩa đối với hồi qui bội k biến ($k > 2$). Nếu hồi qui 2 biến như CAPM thì việc kiểm định R^2 trùng với kiểm định hệ số beta. Trong hồi qui bội, sự cần thiết phải kiểm định xem các hệ số hồi qui có khác 0 hay không để thấy được sự ảnh hưởng của từng nhân tố. Ngoài ra, còn phải kiểm định R^2 để thấy được mức độ ảnh hưởng của tổng các nhân tố (hay biến giải thích) trong mô hình hồi qui đối với biến phụ thuộc (tỷ suất sinh lợi chứng khoán) như thế nào. Theo đó, nếu R^2 càng lớn thì hàm hồi qui càng phù hợp, ngược lại nếu R^2 nhỏ thì chứng tỏ hàm hồi qui không phù hợp, ta cần phải thay đổi, thêm hoặc bỏ các biến.

Với giả thiết $H_0: R^2 = 0$ và $H_1: R^2 \neq 0$. Dùng phân phối Fisher-Snedecor để kiểm định. Với mức ý nghĩa bằng 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.21: Kết quả kiểm định R^2 trong FF3FM

Danh mục	Hệ số xác định bội R^2	Thống kê F	p-value	Kết quả kiểm định
S/L	0.8774	26.2489	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
S/M	0.8580	22.1555	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
S/H	0.9234	44.2248	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H_0
B/L	0.8380	18.9710	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
B/M	0.8583	22.2182	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H_0
B/H	0.7960	14.3051	0.0004	Hoàn toàn bác bỏ H_0

Ta thấy trong 6 danh mục kiểm định, tất cả đều hoàn toàn bác bỏ giả thiết H_0 , tức cho rằng hàm hồi qui là phù hợp. Hơn nữa, quan sát các giá trị của R^2 , cho thấy hầu hết R^2 đều có giá trị rất cao (lớn hơn 0.8), thể hiện hàm hồi qui giải thích hơn 80% sự thay đổi của tỷ suất sinh lợi chứng khoán. Ngoài 6 danh mục đã kiểm định, kết quả kiểm định R^2 của từng chứng khoán xem phần phụ lục.

2.6.2.3 Kiểm định tự tương quan, thống kê Durbin Watson

Trong hồi qui bội, giả thiết rằng không có tự tương quan giữa các phần dư e_i , tức thành phần sai số của một quan sát nào đó không ảnh hưởng đến sai số của quan sát khác. Nếu có tự tương quan, tức các phần dư (sai số) của các quan sát phụ thuộc lẫn nhau thì phương pháp hồi qui bình phương bé nhất không còn ý nghĩa, chẳng hạn các ước lượng tuyến tính không chệch sẽ không còn là ước lượng hiệu quả, các kiểm định T (Student) và F (Fisher-Snedecor) không đáng tin cậy, tính toán các giá trị phương sai và sai số tiêu chuẩn không hiệu quả... Do vậy, ta cần kiểm định xem Mô hình hồi qui Fama-French 3 nhân tố có hiện tượng tự tương quan hay không.

Trong trường hợp này, ta kiểm định 2 phía, với giả thiết H_0 : Không có tự tương quan và H_1 : Có tự tương quan. Dùng phân phối Durbin Watson để kiểm định. Với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.22: Kết quả kiểm định Durbin Watson của FF3FM

Danh mục	Thống kê DW	p-value	Kết quả kiểm định
S/L	2.3181	0.9487	Chấp nhận H_0
S/M	0.9574	0.0081	Bác bỏ H_0
S/H	2.5245	0.6341	Chấp nhận H_0
B/L	2.1813	0.8397	Chấp nhận H_0
B/M	2.1848	0.8451	Chấp nhận H_0
B/H	1.4014	0.0883	Chấp nhận H_0

Kết quả trên cho thấy, trong 6 danh mục xem xét, có 5 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 , tức cho rằng không có hiện tượng tự tương quan giữa các phần dư và 1 trường hợp bác bỏ giả thiết H_0 . Nếu mở rộng kiểm định trên các chứng khoán thì trong 26 chứng khoán quan sát, có đến 21 trường hợp chấp nhận giả thiết H_0 (xem kết quả kiểm định phần phụ lục). Qua đó, có thể nói các phần dư

không có tự tương quan và vì vậy phương pháp hồi qui theo bình phương bé nhất của FF3FM là hợp lý.

2.6.2.4 Kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến

Trong mô hình hồi qui bội, ta giả thiết giữa các nhân tố của mô hình không có đa cộng tuyến. Đa cộng tuyến là hiện tượng các biến giải thích có quan hệ phụ thuộc lẫn nhau. Nếu hồi qui bội xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến thì sẽ dẫn đến những hậu quả như: phương sai và hiệp phương sai lớn, việc kiểm định T và F không có ý nghĩa, các hệ số hồi qui có thể sai dấu... Do vậy, kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến có ý nghĩa trong việc khẳng định các kết quả hồi qui và kiểm định của mô hình. Có nhiều phương pháp để kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến. Trong phần này, dùng phương pháp kiểm định tính tương quan giữa các biến giải thích. Với giả thiết $H_0: R^2 = 0$, và $H_1: R^2 \neq 0$.

Dùng phân phối Fisher-Snedecor để kiểm định. Với mức ý nghĩa 5% (độ tin cậy 95%), ta có kết quả kiểm định như sau:

Bảng 2.23: Kết quả kiểm định R^2 giữa các nhân tố trong FF3FM

Biến phụ thuộc	Biến giải thích	R^2	Thống kê F	p-value	Kết quả kiểm định
MRT	SMB	0.0393	0.5323	0.4786	Chấp nhận giả thiết H_0
MRT	HML	0.2093	3.4409	0.0864	Bác bỏ giả thiết H_0
SMB	HML	0.2300	3.8835	0.0704	Bác bỏ giả thiết H_0

Như vậy, giữa nhân tố thị trường (MRT) và SMB có tương quan, MRT và HML không tương quan, SMB và HML cũng không tương quan. Nhưng xét thấy mức độ tương quan giữa MRT và SMB rất lỏng, $R^2 = 0.0393$ rất nhỏ, vì vậy có thể coi gần như không tương quan. Do đó, Mô hình Fama – French 3 nhân tố cũng tương đối phù hợp trong mẫu dữ liệu đang xét.

2.6.3 Ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và định giá tài sản

Trên đây ta đã kiểm định các giả thiết nhằm khẳng định sự phù hợp của mô hình Fama – French 3 nhân tố. Các kết quả trên mẫu dữ liệu quan sát mặc dù không phù hợp hoàn toàn như cũng tương đối phù hợp. Đến đây, ta xem xét việc ước lượng tỷ suất sinh lợi chứng khoán và định giá tài sản dưới FF3FM.

Trong CAPM hai biến, ta dễ dàng vẽ được SML mô tả mối quan hệ tuyến tính giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của chứng khoán và beta của nó. Tuy nhiên, trong FF3FM bốn biến (cả biến phụ thuộc) ta không thể vẽ SML vì vượt quá số chiều không gian và chỉ có thể biểu diễn dưới dạng phương trình toán học. Bây giờ ta phân tích nhân tố anpha chứng khoán. Anpha chứng khoán trong hồi qui FF3FM cũng giống anpha chứng khoán trong hồi qui CAPM, thể hiện mức chênh lệch giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế và tỷ suất sinh lợi kỳ vọng qua mô hình hồi qui. Cũng tương tự, một tài sản bị định giá thấp là tài sản có $\alpha > 0$, đây là dấu hiệu để nhà đầu tư nên xem xét mua vào. Ngược lại, một tài sản được định giá cao là tài sản có $\alpha < 0$, đây là dấu hiệu để nhà đầu tư xem xét nên bán ra. Và $\alpha = 0$, tức tài sản được định giá đúng. Xử lý bằng phần mềm Analstock, ta có kết quả ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng và định giá 6 danh mục và 52 chứng khoán như sau:

Bảng 2.24: Ước lượng TSSL kỳ vọng và định giá tài sản trong FF3FM

Danh mục	Anpha	Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế	Tỷ suất sinh lợi kỳ vọng qua FF3FM	So sánh α	Định giá tài sản
S/L	-4.5569	2.4380	6.9949	$\alpha < 0$	Định giá cao
S/M	-2.3287	0.2258	2.5545	$\alpha < 0$	Định giá cao
S/H	-2.8374	-1.7102	1.1272	$\alpha < 0$	Định giá cao
B/L	-2.6163	-0.2300	2.3863	$\alpha < 0$	Định giá cao
B/M	-2.7709	-0.9632	1.8077	$\alpha < 0$	Định giá cao
B/H	-4.3357	-2.6350	1.7008	$\alpha < 0$	Định giá cao
AGF	-2.1329	-1.0139	1.1190	$\alpha < 0$	Định giá cao
BBC	4.1519	5.2045	1.0526	$\alpha > 0$	Định giá thấp
BBT	1.8026	1.1697	-0.6329	$\alpha > 0$	Định giá thấp
BMP	1.4265	1.2712	-0.1554	$\alpha > 0$	Định giá thấp
BPC	-2.8641	1.3760	4.2401	$\alpha < 0$	Định giá cao
BT6	-0.5752	0.0810	0.6562	$\alpha < 0$	Định giá cao
BTC	-3.5127	9.1500	12.6627	$\alpha < 0$	Định giá cao
CAN	-3.9895	-2.2061	1.7834	$\alpha < 0$	Định giá cao
CII	-3.4717	0.5001	3.9717	$\alpha < 0$	Định giá cao
COM	-0.5065	0.5613	1.0677	$\alpha < 0$	Định giá cao
CYC	-5.4484	-1.0277	4.4207	$\alpha < 0$	Định giá cao
DCT	-0.2311	-0.7105	-0.4794	$\alpha < 0$	Định giá cao
DHA	-4.4714	-2.5231	1.9483	$\alpha < 0$	Định giá cao
DPC	3.0611	1.0767	-1.9844	$\alpha > 0$	Định giá thấp
FPC	-3.6069	0.9002	4.5071	$\alpha < 0$	Định giá cao
GIL	-5.0207	-2.7485	2.2722	$\alpha < 0$	Định giá cao
GMD	0.4449	0.8589	0.4139	$\alpha > 0$	Định giá thấp

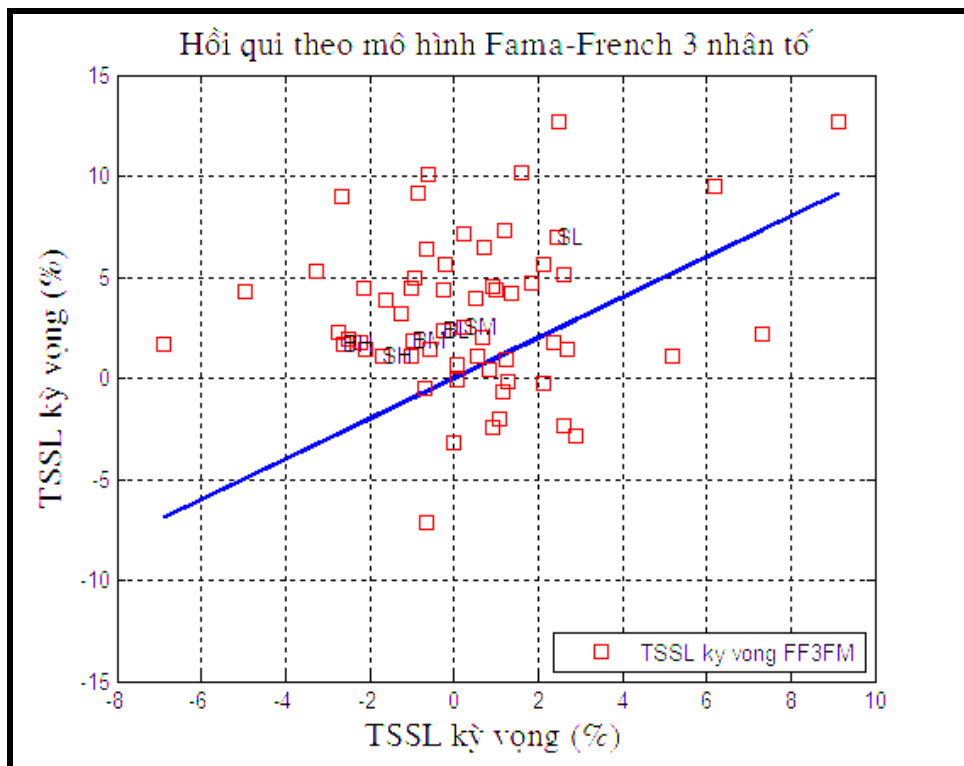
HAP	-5.7928	-0.1937	5.5991	$\alpha < 0$	Định giá cao
HAS	-10.7097	-0.5987	10.1110	$\alpha < 0$	Định giá cao
HTV	3.2072	-0.0219	-3.2291	$\alpha > 0$	Định giá thấp
IFS	-7.0191	-0.6588	6.3602	$\alpha < 0$	Định giá cao
KDC	1.2927	2.6811	1.3884	$\alpha > 0$	Định giá thấp
KHA	-4.6330	-0.2368	4.3963	$\alpha < 0$	Định giá cao
LAF	-3.3297	6.1987	9.5284	$\alpha < 0$	Định giá cao
MHC	0.1699	0.0850	-0.0849	$\alpha > 0$	Định giá thấp
NHC	-6.1460	1.2017	7.3477	$\alpha < 0$	Định giá cao
NKD	5.7011	2.8808	-2.8202	$\alpha > 0$	Định giá thấp
PMS	-5.4527	-1.6288	3.8239	$\alpha < 0$	Định giá cao
PNC	2.3631	2.1445	-0.2186	$\alpha > 0$	Định giá thấp
REE	6.4643	-0.6642	-7.1286	$\alpha > 0$	Định giá thấp
RHC	-1.9639	-0.5773	1.3866	$\alpha < 0$	Định giá cao
SAM	3.3791	0.9073	-2.4718	$\alpha > 0$	Định giá thấp
SAV	-5.9133	-0.9256	4.9877	$\alpha < 0$	Định giá cao
SFC	-10.0242	-0.8386	9.1856	$\alpha < 0$	Định giá cao
SGC	-6.8776	0.2421	7.1197	$\alpha < 0$	Định giá cao
SGH	5.1736	7.3305	2.1569	$\alpha > 0$	Định giá thấp
SHC	-3.3710	0.9957	4.3667	$\alpha < 0$	Định giá cao
SJS	17.9341	4.3073	-13.6268	$\alpha > 0$	Định giá thấp
SMC	0.2728	1.2227	0.9499	$\alpha > 0$	Định giá thấp
SSC	-4.4679	-1.2372	3.2306	$\alpha < 0$	Định giá cao
STB	-11.7127	-2.6805	9.0322	$\alpha < 0$	Định giá cao
TMS	-2.8851	1.8607	4.7459	$\alpha < 0$	Định giá cao
TNA	-5.7476	0.7214	6.4690	$\alpha < 0$	Định giá cao
TRI	4.9971	2.6099	-2.3872	$\alpha > 0$	Định giá thấp
TS4	-1.3330	0.6780	2.0110	$\alpha < 0$	Định giá cao
TTC	-3.5254	2.1395	5.6649	$\alpha < 0$	Định giá cao
TYA	-9.2640	-4.9747	4.2893	$\alpha < 0$	Định giá cao
UNI	-10.2408	2.4865	12.7272	$\alpha < 0$	Định giá cao
VFC	-2.5153	2.6143	5.1295	$\alpha < 0$	Định giá cao
VNM	0.6488	2.3778	1.7291	$\alpha > 0$	Định giá thấp
VSH	-3.5564	-2.0875	1.4689	$\alpha < 0$	Định giá cao
VTC	-6.6078	-2.1501	4.4576	$\alpha < 0$	Định giá cao

Minh hoạ bằng đồ thị mức chênh lệch giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế và tỷ suất sinh lợi kỳ vọng ước lượng bởi FF3FM. Trong đó, đường thẳng là đường biểu diễn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế của các danh mục và 52 chứng khoán, các ô vuông màu đỏ biểu diễn tỷ suất sinh lợi ước lượng bởi FF3FM, phần chênh lệch thể hiện giá trị của α chứng khoán. Nếu α dương thì tỷ suất sinh lợi ước lượng bởi FF3FM nhỏ hơn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế thì chứng khoán được định giá thấp và nằm bên dưới đường thẳng. Nếu α âm thì tỷ suất sinh lợi ước lượng bởi FF3FM lớn hơn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế thì chứng khoán định giá cao và nằm bên trên đường thẳng. Nếu α bằng 0 thì tài sản định giá đúng.

Cần lưu ý rằng đường thẳng trong đồ thị chỉ có ý nghĩa so sánh tỷ suất sinh lợi, không giống như SML trong CAPM.

Từ kết quả trên, trong 6 danh mục và 52 chứng khoán thì có 17 trường hợp tài sản định giá thấp, còn lại 41 trường hợp định giá cao.

Hình 2.8: Ước lượng TSSL chứng khoán và định giá tài sản bằng FF3FM



2.6.4 So sánh kết quả giữa FF3FM và CAPM

So sánh kết quả định giá tài sản bằng FF3FM với kết quả định giá tài sản bằng CAPM ở phần trước, đa số trường hợp cho kết quả giống nhau trong hai mô hình, một số trường hợp cho kết quả định giá ngược lại như các cổ phiếu: BBC, BBT, DPC, GMD, PMS, REE, SAM, TRI. Tuy nhiên, việc so sánh chỉ mang tính chất tương đối, do hai trường hợp có mẫu dữ liệu quan sát khác nhau, khác nhau cả số kỳ và khoảng thời gian quan sát, khác nhau định kỳ dữ liệu (CAPM định kỳ tuần, còn FF3FM định kỳ tháng).

Vì vậy, để việc so sánh có ý nghĩa, cần phải so sánh kết quả của hai mô hình trên cùng một mẫu dữ liệu. Việc hồi qui theo CAPM chi tiết đã trình bày ở phần trước. Ở đây, chỉ so sánh tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của các tài sản và danh

mục được ước lượng bởi hai mô hình. Trên cùng đồ thị biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán ước lượng bởi FF3FM, ta sẽ biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán ước lượng bởi CAPM để thấy sự khác biệt.

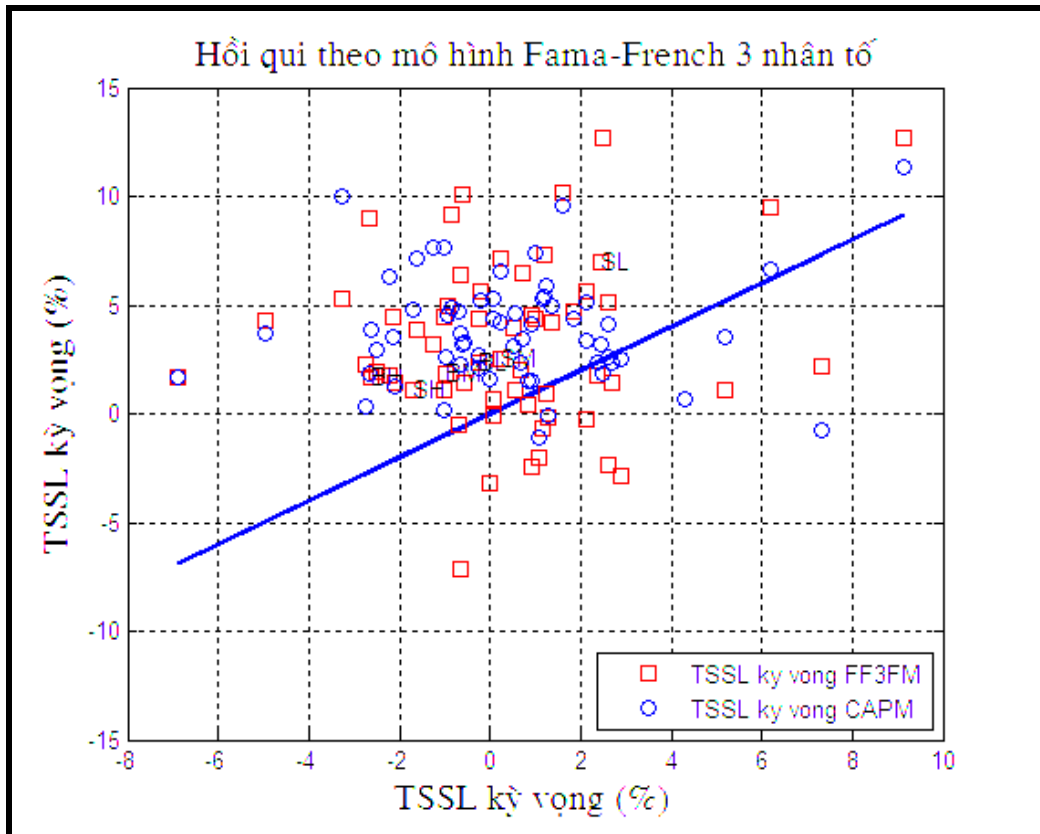
Bảng 2.25: So sánh TSSL kỳ vọng chứng khoán ước lượng bởi hai mô hình CAPM và FF3FM

Danh mục	tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế	Ước lượng bằng CAPM			Ước lượng bằng FF3FM		
		Anpha	tỷ suất sinh lợi kỳ vọng ước lượng	Định giá	Anpha	tỷ suất sinh lợi kỳ vọng ước lượng	Định giá
S/L	2.4380	-0.7235	3.1615	Định giá cao	-4.5569	6.9949	Định giá cao
S/M	0.2258	-3.9800	4.2059	Định giá cao	-2.3287	2.5545	Định giá cao
S/H	-1.7102	-6.5180	4.8078	Định giá cao	-2.8374	1.1272	Định giá cao
B/L	-0.2300	-2.9114	2.6814	Định giá cao	-2.6163	2.3863	Định giá cao
B/M	-0.9632	-3.6028	2.6396	Định giá cao	-2.7709	1.8077	Định giá cao
B/H	-2.6350	-6.4818	3.8468	Định giá cao	-4.3357	1.7008	Định giá cao
AGF	-1.0139	-1.2134	0.1995	Định giá cao	-2.1329	1.1190	Định giá cao
BBC	5.2045	1.6942	3.5103	Định giá thấp	4.1519	1.0526	Định giá thấp
BBT	1.1697	-4.1215	5.2912	Định giá cao	1.8026	-0.6329	Định giá thấp
BMP	1.2712	1.3381	-0.0670	Định giá thấp	1.4265	-0.1554	Định giá thấp
BPC	1.3760	-3.5842	4.9602	Định giá cao	-2.8641	4.2401	Định giá cao
BT6	0.0810	-5.1938	5.2747	Định giá cao	-0.5752	0.6562	Định giá cao
BTC	9.1500	-2.2220	11.3720	Định giá cao	-3.5127	12.6627	Định giá cao
CAN	-2.2061	-8.4818	6.2757	Định giá cao	-3.9895	1.7834	Định giá cao
CII	0.5001	-2.5826	3.0826	Định giá cao	-3.4717	3.9717	Định giá cao
COM	0.5613	-4.0597	4.6210	Định giá cao	-0.5065	1.0677	Định giá cao
CYC	-1.0277	-8.6585	7.6308	Định giá cao	-5.4484	4.4207	Định giá cao
DCT	-0.7105	-5.4075	4.6970	Định giá cao	-0.2311	-0.4794	Định giá cao
DHA	-2.5231	-5.5004	2.9773	Định giá cao	-4.4714	1.9483	Định giá cao
DPC	1.0767	2.2077	-1.1310	Định giá thấp	3.0611	-1.9844	Định giá thấp
FPC	0.9002	-3.2577	4.1579	Định giá cao	-3.6069	4.5071	Định giá cao
GIL	-2.7485	-3.0743	0.3258	Định giá cao	-5.0207	2.2722	Định giá cao
GMD	0.8589	-0.6357	1.4946	Định giá cao	0.4449	0.4139	Định giá thấp
HAP	-0.1937	-5.3686	5.1749	Định giá cao	-5.7928	5.5991	Định giá cao
HAS	-0.5987	-3.7956	3.1969	Định giá cao	-10.7097	10.1110	Định giá cao
HTV	-0.0219	-1.5767	1.5548	Định giá cao	3.2072	-3.2291	Định giá thấp
IFS	-0.6588	-4.3570	3.6982	Định giá cao	-7.0191	6.3602	Định giá cao
KDC	2.6811	0.3610	2.3202	Định giá thấp	1.2927	1.3884	Định giá thấp
KHA	-0.2368	-2.3769	2.1401	Định giá cao	-4.6330	4.3963	Định giá cao
LAF	6.1987	-0.4476	6.6463	Định giá cao	-3.3297	9.5284	Định giá cao
MHC	0.0850	-4.2682	4.3532	Định giá cao	0.1699	-0.0849	Định giá thấp
NHC	1.2017	-4.1729	5.3747	Định giá cao	-6.1460	7.3477	Định giá cao
NKD	2.8808	0.3740	2.5069	Định giá thấp	5.7011	-2.8202	Định giá thấp
PMS	-1.6288	-8.7535	7.1247	Định giá cao	-5.4527	3.8239	Định giá cao
PNC	2.1445	-2.9526	5.0971	Định giá cao	2.3631	-0.2186	Định giá thấp

REE	-0.6642	-2.8934	2.2291	Định giá cao	6.4643	-7.1286	Định giá thấp
RHC	-0.5773	-3.8157	3.2384	Định giá cao	-1.9639	1.3866	Định giá cao
SAM	0.9073	-0.5756	1.4829	Định giá cao	3.3791	-2.4718	Định giá thấp
SAV	-0.9256	-5.4788	4.5532	Định giá cao	-5.9133	4.9877	Định giá cao
SFC	-0.8386	-5.7413	4.9027	Định giá cao	-10.0242	9.1856	Định giá cao
SGC	0.2421	-6.2761	6.5182	Định giá cao	-6.8776	7.1197	Định giá cao
SGH	7.3305	8.0559	-0.7254	Định giá thấp	5.1736	2.1569	Định giá thấp
SHC	0.9957	-6.3795	7.3752	Định giá cao	-3.3710	4.3667	Định giá cao
SJS	4.3073	3.6039	0.7035	Định giá thấp	17.9341	-13.6268	Định giá thấp
SMC	1.2227	-4.6774	5.9001	Định giá cao	0.2728	0.9499	Định giá thấp
SSC	-1.2372	-8.8594	7.6222	Định giá cao	-4.4679	3.2306	Định giá cao
STB	-2.6805	-4.5683	1.8878	Định giá cao	-11.7127	9.0322	Định giá cao
TMS	1.8607	-2.5047	4.3655	Định giá cao	-2.8851	4.7459	Định giá cao
TNA	0.7214	-2.6845	3.4059	Định giá cao	-5.7476	6.4690	Định giá cao
TRI	2.6099	0.0444	2.5655	Định giá thấp	4.9971	-2.3872	Định giá thấp
TS4	0.6780	-1.6712	2.3492	Định giá cao	-1.3330	2.0110	Định giá cao
TTC	2.1395	-1.2512	3.3907	Định giá cao	-3.5254	5.6649	Định giá cao
TYA	-4.9747	-8.6741	3.6994	Định giá cao	-9.2640	4.2893	Định giá cao
UNI	2.4865	0.6164	1.8701	Định giá thấp	-10.2408	12.7272	Định giá cao
VFC	2.6143	-1.5247	4.1390	Định giá cao	-2.5153	5.1295	Định giá cao
VNM	2.3778	-0.0048	2.3826	Định giá cao	0.6488	1.7291	Định giá thấp
VSH	-2.0875	-3.3185	1.2310	Định giá cao	-3.5564	1.4689	Định giá cao
VTC	-2.1501	-5.6578	3.5077	Định giá cao	-6.6078	4.4576	Định giá cao

Từ kết quả trên, trong số 6 danh mục và 52 chứng khoán, có 10 trường hợp định giá khác biệt giữa hai mô hình, đó là các chứng khoán: BBT, GMD, HTV, MHC, PNC, REE, SAM, SMC, UNI, VNM. Tất cả các trường hợp khác kết quả định giá từ hai mô hình hoàn toàn giống nhau. Để minh họa bằng đồ thị, xem xét đồ thị biểu diễn tỷ suất sinh lợi ước lượng bằng cả hai mô hình. Trong đó, các ô vuông màu đỏ biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán được ước lượng bởi FF3FM như trên, còn các vòng tròn màu xanh biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán được ước lượng bởi CAPM:

Hình 2.9: So sánh TSSL kỳ vọng chứng khoán ước lượng bởi hai mô hình CAPM và FF3FM



2.6.5 Kết quả hồi qui so sánh giữa các nhân tố của FF3FM

Như đã biết, phát hiện của Fama và French về tác động của nhân tố qui mô công ty và nhân tố BE/ME chứng khoán đối với tỷ suất sinh lợi kỳ vọng chứng khoán. Mô hình mới được xây dựng dựa trên CAPM bằng cách thêm vào hai biến giải thích mới là SMB và HML. Nhưng liệu rằng việc thêm hai biến mới ấy vào có phù hợp, hay mô hình hồi qui mới có phù hợp. Chúng ta cần xem xét phân tích sau để thấy được hiệu quả của việc thêm biến vào mô hình hồi qui.

Bảng 2.26: Kết quả hồi qui so sánh giữa các trường hợp thêm biến giải thích vào mô hình

Biến giải thích	Biến phụ thuộc	Anpha	Beta-3	s	h	R ² hiệu chỉnh
MRT	S/L	-0.7235	0.7905	-	-	0.3776
	S/M	-3.9800	0.6387	-	-	0.3265
	S/H	-6.5180	0.5512	-	-	0.2203
	B/L	-2.9114	0.8602	-	-	0.8216
	B/M	-3.6028	0.8663	-	-	0.8219
	B/H	-6.4818	0.6908	-	-	0.6030
SMB và HML	S/L	-13.2701	-	1.2865	-1.5435	0.4193
	S/M	-11.2609	-	0.8997	-0.4433	0.2089

	S/H	-11.7770	-	0.8977	-0.0110	0.2910
	B/L	-11.5334	-	-0.0556	-0.8521	0.0457
	B/M	-11.7480	-	-0.1937	-0.7610	0.0697
	B/H	-13.0265	-	0.3332	-0.3846	-0.0909
MRT và SMB	S/L	-1.3699	0.9497	1.0928	-	0.8136
	S/M	-4.5605	0.7817	0.9814	-	0.8054
	S/H	-7.1604	0.7094	1.0860	-	0.8033
	B/L	-2.8672	0.8493	-0.0748	-	0.8106
	B/M	-3.4909	0.8387	-0.1892	-	0.8311
	B/H	-6.7328	0.7527	0.4243	-	0.7139
MRT và HML	S/L	0.9399	0.8630	-	0.3552	0.3414
	S/M	1.4707	0.8765	-	1.1641	0.4994
	S/H	0.9531	0.8772	-	1.5955	0.5809
	B/L	-2.9998	0.8564	-	-0.0189	0.8068
	B/M	-3.7602	0.8594	-	-0.0336	0.8072
	B/H	-3.0130	0.8422	-	0.7408	0.7035
MRT, SMB và HML	S/L	-4.5569	0.8385	1.2553	-0.6601	0.8440
	S/M	-2.3287	0.8595	0.8677	0.4623	0.8193
	S/H	-2.8374	0.8603	0.8656	0.8954	0.9026
	B/L	-2.6163	0.8581	-0.0876	0.0520	0.7939
	B/M	-2.7709	0.8639	-0.2259	0.1491	0.8197
	B/H	-4.3357	0.8363	0.3021	0.4965	0.7403

Trước khi có những nhận xét, nói thêm về hệ số xác định đã hiệu chỉnh \bar{R}^2 . Như đã biết hệ số xác định R^2 là một hàm không giảm của số biến giải thích, tức khi càng thêm biến giải thích thì R^2 càng tăng mà không phản ánh được sự phù hợp của mô hình khi tăng biến. Do đó, sử dụng \bar{R}^2 để xem xét cân nhắc việc thêm biến giải thích mới vào mô hình. Khi số biến lớn hơn 1 thì $\bar{R}^2 \leq R^2$, nhưng mức độ tăng của \bar{R}^2 chậm hơn. Hơn nữa, $R^2 \geq 0$ nhưng \bar{R}^2 có thể âm (như danh mục B/H trong trường hợp mô hình chỉ có hai biến là SMB và HML). Khi \bar{R}^2 còn tăng mà các hệ số của biến giải thích mới khác 0 thì việc thêm biến sẽ làm hàm hồi qui phù hợp hơn. Do đó, ta xét các trường hợp trong mẫu dữ liệu đã cho như sau:

Đầu tiên, mô hình chỉ có một nhân tố (biến giải thích) là thị trường (hay tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội), đây là trường hợp của CAPM. Ta thấy hệ số xác định đã hiệu chỉnh \bar{R}^2 khá nhỏ, chỉ có hai trường hợp lớn hơn 0.8 là danh mục B/M và B/L.

Trường hợp thứ hai là mô hình chỉ gồm hai biến giải thích là SMB và HML, hầu hết $\overline{R^2}$ đều nhỏ, nhỏ hơn cả trường hợp thứ nhất, có trường hợp $\overline{R^2}$ âm. Điều này chứng tỏ rằng nhân tố thị trường giải thích tỷ suất sinh lợi chứng khoán tốt hơn hai nhân tố SMB và HML.

Khi thêm nhân tố SMB vào cùng với nhân tố thị trường thì $\overline{R^2}$ tăng lên rõ rệt, đa phần đều có giá trị lớn hơn 0.8. Điều này chứng tỏ rằng khi thêm nhân tố SMB vào, làm cho mô hình hồi qui phù hợp hơn.

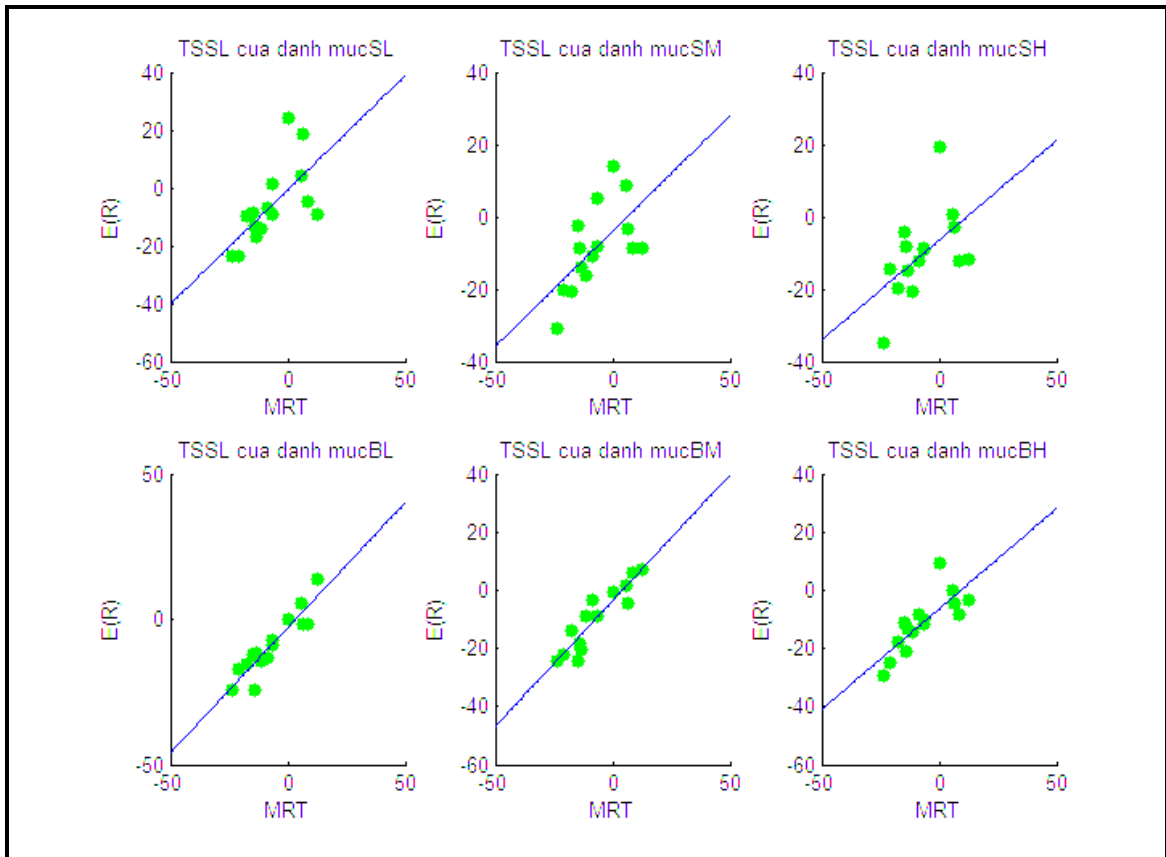
Nhưng trường hợp mô hình gồm nhân tố thị trường và HML thì $\overline{R^2}$ cũng tăng lên so với trường hợp chỉ có một nhân tố thị trường, nhưng mức tăng ít. Điều này chứng tỏ mức độ giải thích của nhân tố HML đối với tỷ suất sinh lợi chứng khoán ít hơn mức độ giải thích của nhân tố SMB.

Cuối cùng, mô hình gồm đầy đủ ba nhân tố là thị trường, SMB, HML (trường hợp của FF3FM) thì $\overline{R^2}$ lại tăng lên, và là cao nhất trong tất cả các trường hợp. Đến đây, ta có thể nói rằng việc thêm hai nhân tố nữa vào CAPM để được FF3FM là hoàn toàn phù hợp.

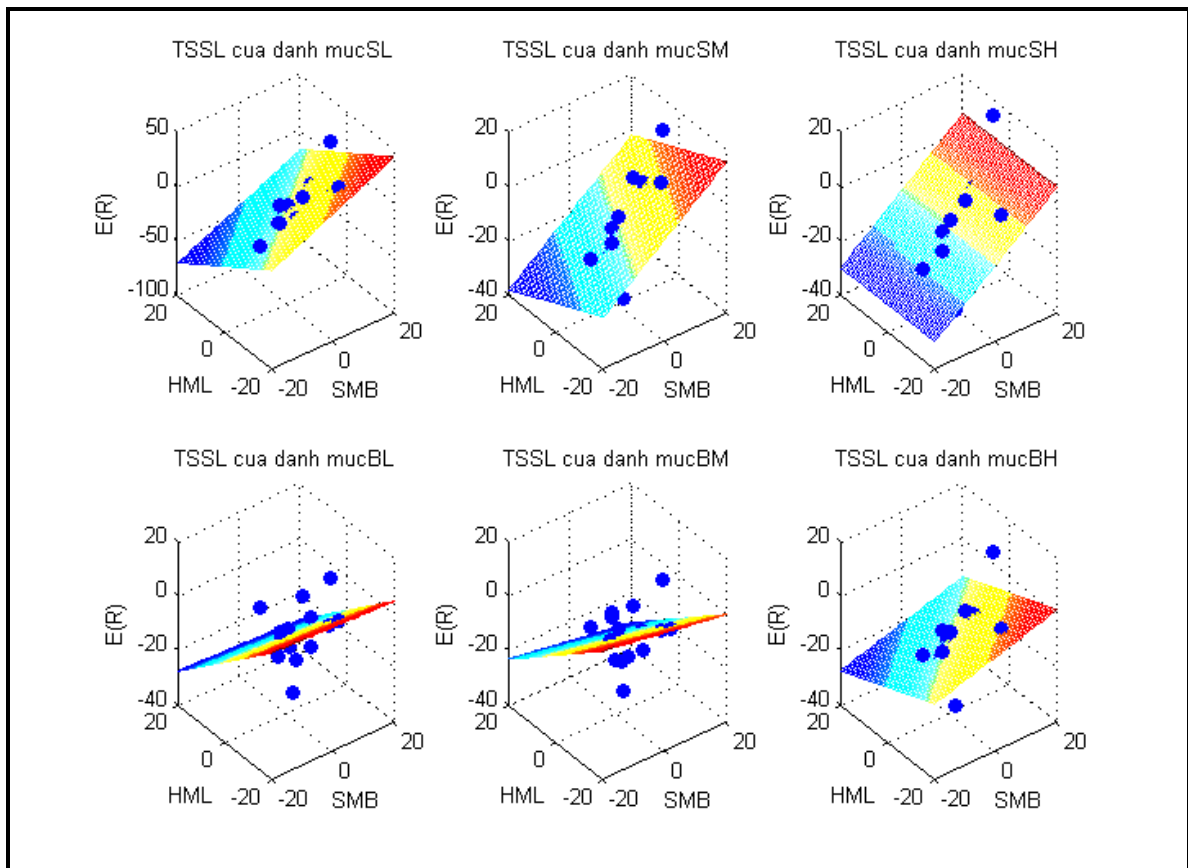
2.6.6 Minh họa mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và biến giải thích bằng đồ thị trong các trường hợp

Như đã phân tích trên đây, trong FF3FM với 4 biến (kể cả biến phụ thuộc), ta không thể vẽ SML như đối với trường hợp 2 biến trong CAPM. Tuy nhiên để minh họa mẫu dữ liệu gồm 15 kỳ của 6 danh mục trong các trường hợp sử dụng biến giải thích (mô hình tối đa 3 biến, kể cả biến phụ thuộc). Các đồ thị (không gian 3 chiều) sau biểu diễn mối quan hệ giữa biến phụ thuộc và biến giải thích và tỷ suất sinh lợi của từng danh mục (bao gồm 6 danh mục) trong 15 kỳ quan sát. Các dấu chấm biểu diễn tỷ suất sinh lợi ứng với mỗi kỳ quan sát.

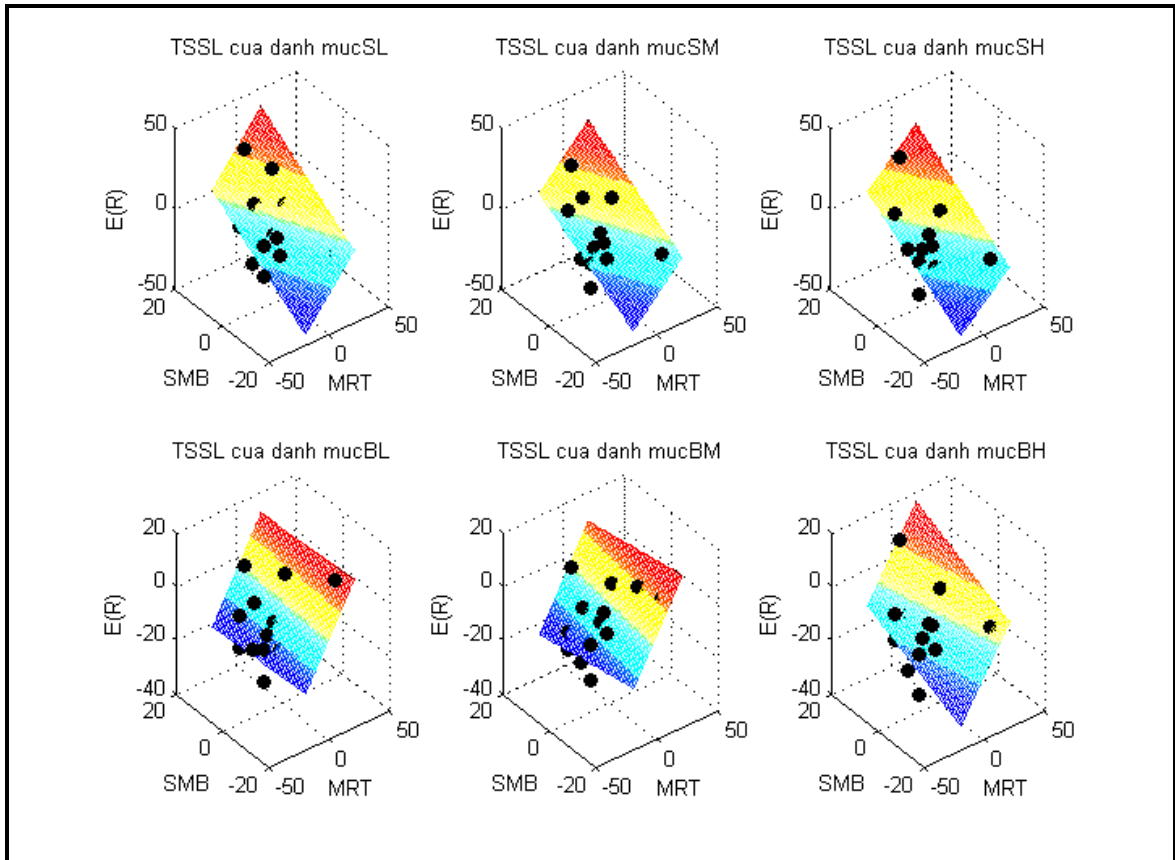
Hình 2.10: Trường hợp biến giải thích là tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội (MRT)



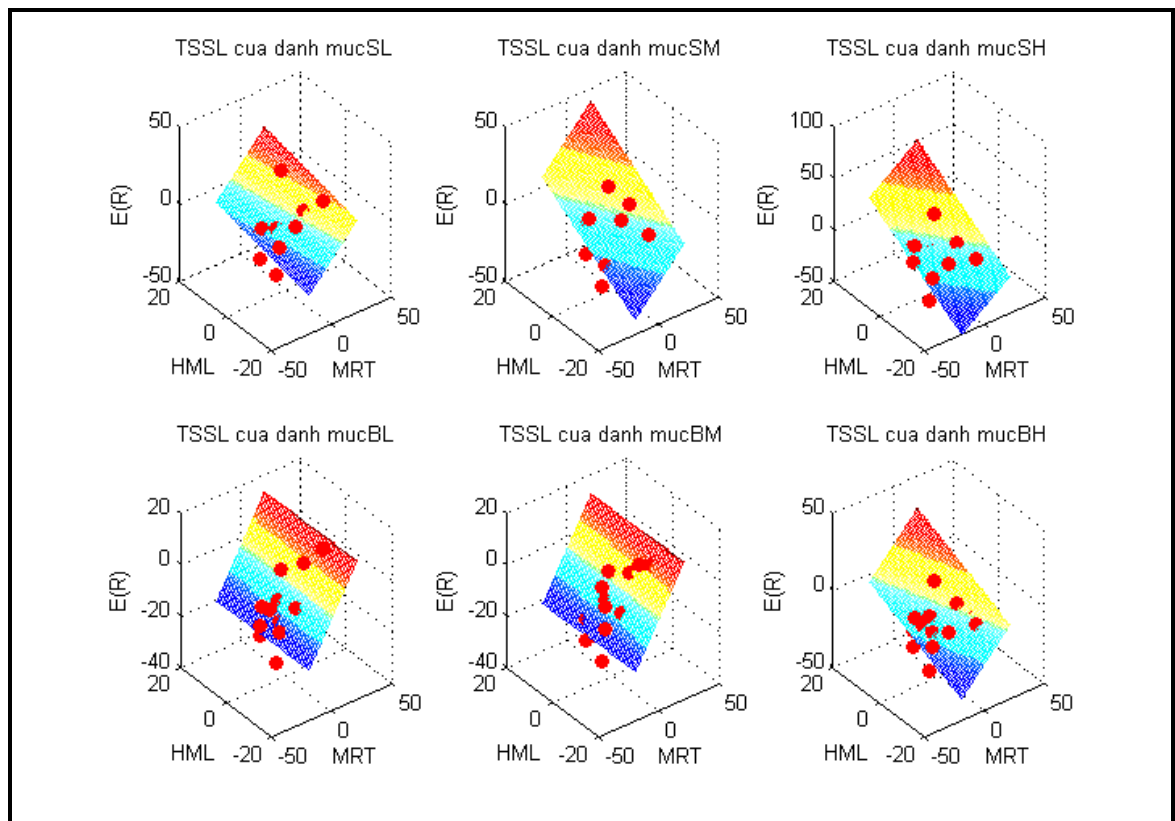
Hình 2.11: Trường hợp biến giải thích là SMB và HML



Hình 2.12: Trường hợp biến giải thích là MRT và SMB



Hình 2.13: Trường hợp biến giải thích là MRT và HML



KẾT LUẬN CHƯƠNG 2

Trong chương này, có 3 vấn đề chính đã được giải quyết. Đó là xây dựng danh mục đầu tư tối ưu, ước lượng tỷ suất sinh lợi và định giá chứng khoán theo Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM), ước lượng tỷ suất sinh lợi và định giá chứng khoán theo Mô hình Fama – French 3 nhân tố (FF3FM). Ngoài 3 vấn đề chính như trên, trong chương này còn giải quyết hai vấn đề nữa, đó là kiểm định qui luật phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi chứng khoán và phân tích, so sánh trong hai trường hợp hồi qui theo CAPM và hồi qui theo FF3FM.

Việc kiểm định qui luật phân phối, nếu biết được qui luật phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi chứng khoán thì nhà đầu tư dễ dàng quyết định đầu tư dựa vào xác suất tỷ suất sinh lợi nằm trong phạm vi nào đó. Nhưng kết quả kiểm định chỉ có 19.2% số chứng khoán được kiểm định có thể chấp nhận giả thiết H_0 (tức tỷ suất sinh lợi chứng khoán tuân theo qui luật phân phối chuẩn). Do vậy, với kết quả này, chúng ta không thể qui nạp được qui luật phân phối xác suất của tỷ suất sinh lợi các chứng khoán khác.

Đối với xây dựng danh mục tối ưu, sau khi vẽ được đường biên hiệu quả cùng với 50 danh mục trên đường biên hiệu quả, đã xác định được danh mục tối ưu là có phương sai thấp nhất. Tuy nhiên, việc lựa chọn danh mục đầu tư trên đường biên hiệu quả là tùy thuộc vào mức độ ghét rủi ro của nhà đầu tư. Họ có thể chấp nhận mức rủi ro cao hơn để nhận lợi nhuận kỳ vọng lớn hơn.

Mở rộng hơn, việc thêm vào tài sản phi rủi ro trong danh mục là cần thiết để đạt được đường biên hiệu quả cao hơn. Từ đó, xác định được danh mục thị trường trong cả hai trường hợp cho vay tài sản phi rủi ro ở mức lãi suất R_f và đi vay tài sản phi rủi ro ở với mức lãi suất R_b . Đặc biệt, trong trường hợp giải bài toán tối ưu bằng phương pháp giải tích có ràng buộc không bán khống (tỷ trọng tài sản trong danh mục không âm), nếu nghiệm tìm được không nằm trên đường biên hiệu quả thì lựa chọn của nhà đầu tư dựa vào dấu hiệu ưu tiên $tg(\alpha)$ cả về giá trị tuyệt đối và tương đối là sai phân của nó.

Với việc thêm vào tài sản phi rủi ro, ta xác định danh mục thị trường trong cả hai trường hợp cho vay ở mức lãi suất R_f và đi vay ở mức lãi suất R_b . Tuy nhiên, cả hai trường hợp thì VN-Index không phải là danh mục thị trường và cũng không phải là danh mục nằm trên đường biên hiệu quả được đa dạng hoá tốt. Vì vậy, mô hình phân tích hai trường hợp. Trường hợp thứ nhất danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán và trường hợp thứ hai danh mục thị trường là VN-Index. Đường thị trường chứng khoán (SML) được xác định trong hai trường hợp, với kết quả độ dốc SML trong trường hợp thứ nhất lớn hơn trường hợp thứ hai.

Ứng với mỗi trường hợp, tiến hành hồi qui để tính beta chứng khoán và dựa vào beta để ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng các chứng khoán, sau đó định giá tài sản dựa trên kết quả hồi qui với anpha chứng khoán để chỉ ra được những cổ phiếu định giá cao và những cổ phiếu định giá thấp.

Hồi qui theo FF3FM bằng cách thêm vào CAPM hai biến giải thích (nhân tố) nữa, đó là nhân tố qui mô và BE/ME của chứng khoán. Khi đó, tỷ suất sinh lợi chứng khoán được ước lượng qua hàm hồi qui và cũng dựa trên anpha chứng khoán để định giá tài sản. Trong phần này đã kiểm định các hệ số hồi qui, kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui thông qua kiểm định R^2 , kiểm định hiện tượng tự tương quan và đa cộng tuyến. Các kết quả kiểm định tương đối phù hợp với trường hợp lý thuyết, tức các giả định của mô hình hồi qui bội.

Cuối cùng là phân tích, so sánh kết quả hồi qui của hai mô hình CAPM và FF3FM về các giá trị hệ số hồi qui, tỷ suất sinh lợi ước lượng và định giá tài sản. Trong phần này cũng đã chỉ ra rằng việc thêm biến giải thích vào mô hình là hoàn toàn phù hợp. Việc đối chiếu kết quả thực nghiệm tại TTCK Việt Nam và các TTCK mới nổi là cần thiết. Kết quả nghiên cứu cũng đã cho thấy mặc dù có một ít sai khác nhưng nhìn chung là có sự tương đồng giữa các kết quả ứng dụng trên TTCK Việt Nam và TTCK Ấn Độ, TTCK Đài Loan về vai trò của các nhân tố trong việc giải thích tỷ suất sinh lợi chứng khoán.

CHƯƠNG 3

XÂY DỰNG PHẦN MỀM ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM

3.1 GIỚI THIỆU PHẦN MỀM

3.1.1 Tổng quan về các phần mềm phân tích chứng khoán thông dụng

Hiện nay, các phần mềm phân tích chứng khoán ở Việt Nam và trên thế giới rất nhiều. Hầu hết các phần mềm đều có chức năng xử lý dữ liệu như thống kê, vẽ đồ thị, tính toán các chỉ tiêu dựa trên dữ liệu hiện có. Các phần mềm thông dụng như: Metastock, Stock In Hand, Vinatech.V_N, InvestMap, Elware...

Tuy nhiên, các phần mềm này chưa xử lý được việc ứng dụng các mô hình như Lý thuyết danh mục Markowitz, Mô hình định giá tài sản vốn, Mô hình Fama – French 3 nhân tố, Mô hình Carhart 4 nhân tố... vào thực tế dữ liệu của một TTCK nào.

3.1.2 Lựa chọn môi trường để phát triển phần mềm

Trước những yêu cầu thực tế của luận văn là xử lý một khối lượng lớn dữ liệu. Nhiều trường hợp tính toán giải bài toán tối ưu với số biến rất lớn, một số trường hợp xử lý ma trận có kích cỡ lớn, hàng trăm dòng và cột thì các phần mềm tính toán thông dụng không thể giải quyết được. Ngoài ra, công cụ hồi qui và kiểm định được xử lý rất nhiều trong luận văn. Các phần mềm tính toán chuyên dụng như MS. Excel, SPSS, Eview... mặc dù vẫn xử lý được nhưng tốc độ rất chậm và không thể đóng gói phần mềm, người sử dụng vẫn phải làm các bước thủ công mới có kết quả, việc trình bày dữ liệu, vẽ đồ thị còn hạn chế.

Đã có nhiều công trình nghiên cứu ứng dụng các lý thuyết trên như Lý thuyết danh mục Markowitz, CAPM... nhưng vẫn xử lý dữ liệu trên MS. Excel, kể cả các công trình nghiên cứu ở nước ngoài. Một số thủ tục xử lý phức tạp mà thư viện hàm Excel không có, các tác giả đã sử dụng ngôn ngữ VBA¹. Tuy nhiên,

¹ Visual Basic for Access, một ngôn ngữ lập trình tích hợp để tạo macro trong bộ MS. Office

việc xây dựng các hàm rất phức tạp và khi đưa vào MS. Excel xử lý chậm và phải qua nhiều thao tác. Hơn nữa, việc thực hiện các phép toán trên ma trận như tính định thức, nghịch đảo, nhân, chia... của MS. Excel vừa hạn chế về tốc độ xử lý vừa bị khống chế về kích cỡ ma trận.

Do đó, trước yêu cầu như vậy, nhận thấy chỉ có Matlab là môi trường phù hợp nhất để phát triển ứng dụng cho luận văn. Matlab thật sự là một phần mềm rất mạnh, vừa có khả năng lập trình như nhiều ngôn ngữ khác, vừa là một môi trường tính toán thực dụng. Việc giải các bài toán có thể khó khăn đối với các phần mềm khác nhưng với Matlab thì xử lý thật nhanh chóng và dễ dàng. Đó là các bài toán về ma trận, đại số tuyến tính, giải tích số, phương trình vi phân, phương trình đạo hàm riêng, qui hoạch tuyến tính, tối ưu hoá, hồi qui tuyến tính... Ngoài ra, Matlab rất mạnh về đồ họa và trình bày dữ liệu, đặc biệt là đồ họa trong không gian 3 chiều. Chính vì những tính năng ưu việt đó mà Matlab đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khoa học cơ bản, khoa học kỹ thuật, y học... Matlab đã được các giáo sư thỉnh giảng đến từ Châu Âu giới thiệu cho các học viên Việt Nam cách đây hơn 10 năm nhưng cho đến nay Matlab vẫn là một công cụ bí hiểm ở Việt Nam, ít người biết đến.

3.2 CÁC CHỨC NĂNG CỦA PHẦN MỀM

3.2.1 Phần xử lý dữ liệu đầu vào

Để bắt đầu làm việc, người sử dụng cần login vào hệ thống với tên người dùng và mật khẩu được cấp.

Hình 3.1: Login vào hệ thống



Đầu tiên là chức năng tạo dữ liệu từ dữ liệu cho Metastock hoặc được cung cấp bởi một số cơ sở dữ liệu, các file dữ liệu cần có cấu trúc như sau:

ABT,D,20061225,000000,67.7830,67.7830,67.7830,67.7830,11561,0

Cột thứ 1 là mã chứng khoán (các cột phân cách nhau bằng dấu phẩy)

Cột thứ 2 là định kỳ dữ liệu (D: Ngày)

Cột thứ 3 là ngày dữ liệu (dạng: yyymmdd)

Cột thứ 5 là giá mở cửa

Cột thứ 6 là giá cao nhất

Cột thứ 7 là giá thấp nhất

Cột thứ 8 là giá đóng cửa

Cột thứ 9 là khối lượng giao dịch.

Hình 3.2: Tạo dữ liệu đầu vào từ dữ liệu Metastock

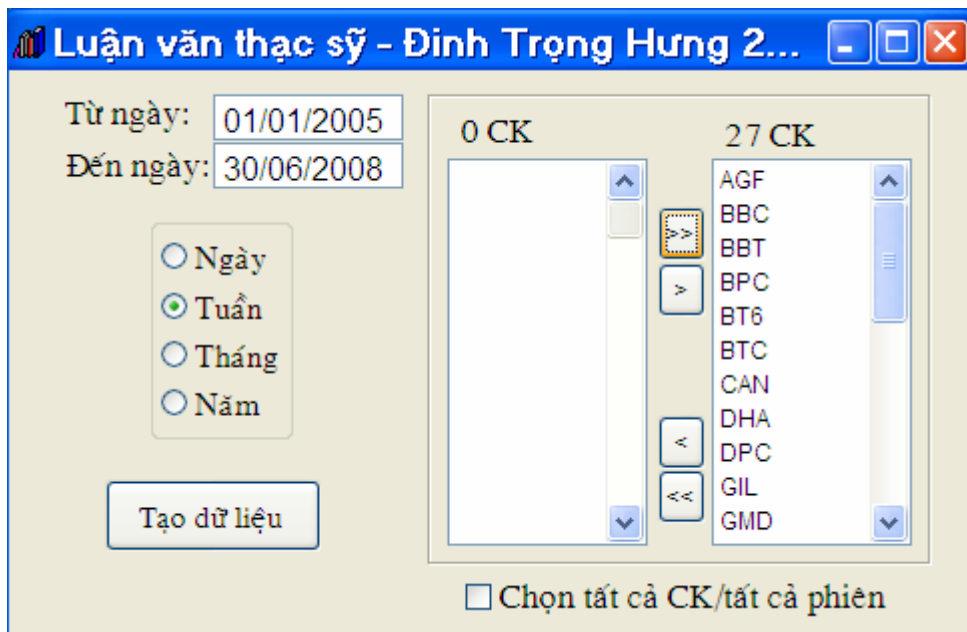


Sau khi chọn tập tin nguồn dữ liệu, bao gồm dữ liệu về giá các chứng khoán và dữ liệu VN-Index. Chương trình sẽ tự động xử lý và lưu các kết quả làm dữ liệu đầu vào cho các chức năng khác của phần mềm.

Tiếp theo, chọn xử lý dữ liệu cho các mô hình: Lý thuyết danh mục Markowitz, CAPM và FF3FM. Bằng cách chọn khoảng thời gian quan sát, chọn định kỳ quan sát. Khi chọn khoảng thời gian quan sát, phần mềm sẽ tự động chọn các mã chứng khoán có dữ liệu đầy đủ tương ứng. Tuy nhiên, người sử dụng có thể tùy chọn các mã chứng khoán khác để xử lý theo ý muốn.

Dữ liệu sử dụng trong luận văn đối với lý thuyết danh mục và CAPM là từ ngày 01/01/2005 đến ngày 30/06/2008, định kỳ dữ liệu là tuần. Với khoảng thời gian quan sát này sẽ có tương ứng 27 mã chứng khoán (cả VN-Index) có dữ liệu đầy đủ, với 166 kỳ.

Hình 3.3: Tạo ma trận TSSL theo định kỳ và khoảng thời gian quan sát



Khi chọn tạo dữ liệu, phần mềm tự động tạo dữ liệu đầu vào cho các mô hình theo yêu cầu. Dữ liệu có dạng ma trận như sau:

Bảng 3.1: Dữ liệu tỷ suất sinh lợi của chứng khoán

AGF	BBC	BBT	BPC	BT6	BTC	CAN	DHA	DPC
1.4306	0.0000	-0.9852	-0.5900	0.9569	1.3889	0.0000	1.2987	4.5462
GIL	GMD	HAP	HAS	KHA	LAF	NKD	PMS	REE
-0.9479	0.9756	-0.4193	-0.3854	2.0451	2.8528	0.0000	0.0000	2.9108
SAM	SAV	SFC	SGH	TMS	TRI	TS4	VTC	VN-Index
0.0000	-1.0017	-1.0753	0.0000	0.3160	0.9569	1.7291	0.0000	0.8511

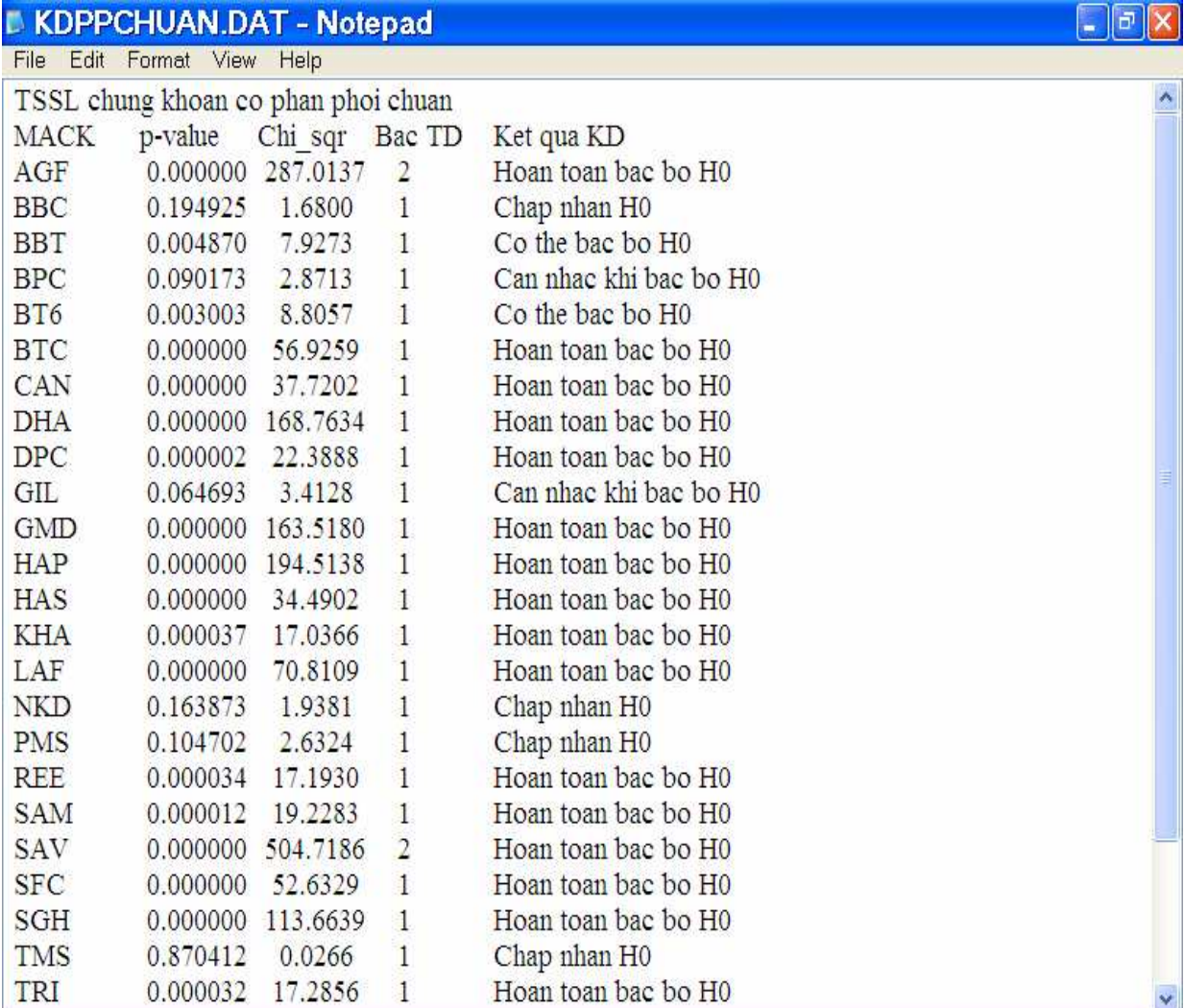
Dòng đầu tiên là dòng tiêu đề: mã của các chứng khoán, VN-Index và R_f (lãi suất phi rủi ro). Các dòng tiếp theo là tỷ suất sinh lợi tương ứng của các chứng khoán và VN-Index. Số dòng dữ liệu tùy thuộc vào số kỳ quan sát.

Theo qui ước của chương trình, toàn bộ dữ liệu đầu vào và đầu ra được lưu dưới dạng tập tin dữ liệu với phần mở rộng là .DAT, đặt ở thư mục mặc định là \MATLAB\DAT\ trong thư mục chính của chương trình.

3.2.2 Phần kiểm định qui luật phân phối của TSSL chứng khoán

Sau khi chọn kiểm định, phần mềm sẽ căn cứ vào file dữ liệu tỷ suất sinh lợi đầu vào, tiến hành kiểm định tất cả các chứng khoán xem xét. Kết quả kiểm định được lưu vào file: KDPPCHUAN.DAT, cấu trúc như sau:

Hình 3.4: Kết quả kiểm định qui luật phân phối của TSSL chứng khoán

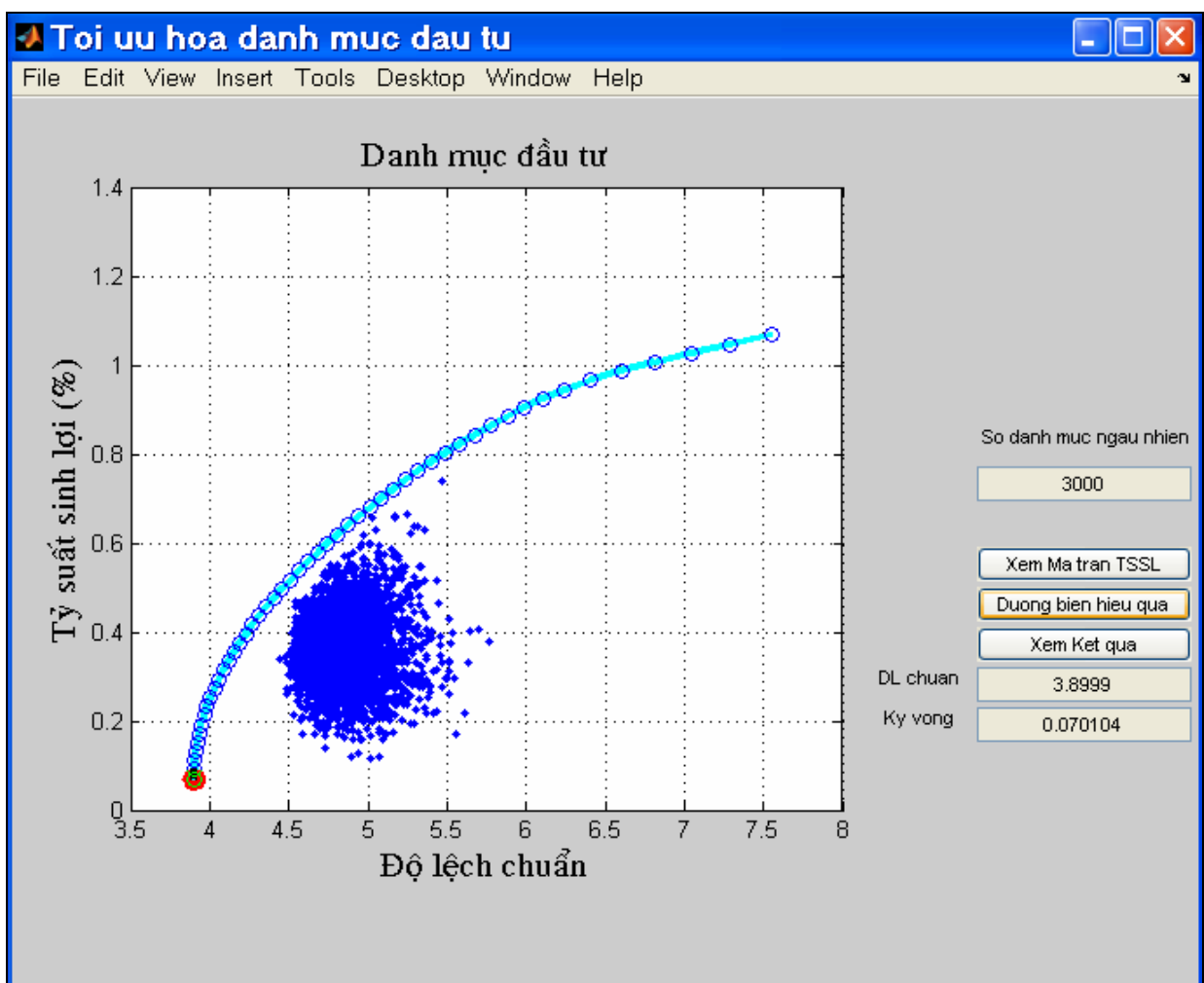


TSSL chung khoan co phan phoi chuan				
MACK	p-value	Chi_sq	Bac TD	Ket qua KD
AGF	0.000000	287.0137	2	Hoan toan bac bo H0
BBC	0.194925	1.6800	1	Chap nhan H0
BBT	0.004870	7.9273	1	Co the bac bo H0
BPC	0.090173	2.8713	1	Can nhac khi bac bo H0
BT6	0.003003	8.8057	1	Co the bac bo H0
BTC	0.000000	56.9259	1	Hoan toan bac bo H0
CAN	0.000000	37.7202	1	Hoan toan bac bo H0
DHA	0.000000	168.7634	1	Hoan toan bac bo H0
DPC	0.000002	22.3888	1	Hoan toan bac bo H0
GIL	0.064693	3.4128	1	Can nhac khi bac bo H0
GMD	0.000000	163.5180	1	Hoan toan bac bo H0
HAP	0.000000	194.5138	1	Hoan toan bac bo H0
HAS	0.000000	34.4902	1	Hoan toan bac bo H0
KHA	0.000037	17.0366	1	Hoan toan bac bo H0
LAF	0.000000	70.8109	1	Hoan toan bac bo H0
NKD	0.163873	1.9381	1	Chap nhan H0
PMS	0.104702	2.6324	1	Chap nhan H0
REE	0.000034	17.1930	1	Hoan toan bac bo H0
SAM	0.000012	19.2283	1	Hoan toan bac bo H0
SAV	0.000000	504.7186	2	Hoan toan bac bo H0
SFC	0.000000	52.6329	1	Hoan toan bac bo H0
SGH	0.000000	113.6639	1	Hoan toan bac bo H0
TMS	0.870412	0.0266	1	Chap nhan H0
TRI	0.000032	17.2856	1	Hoan toan bac bo H0

3.2.3 Lý thuyết danh mục

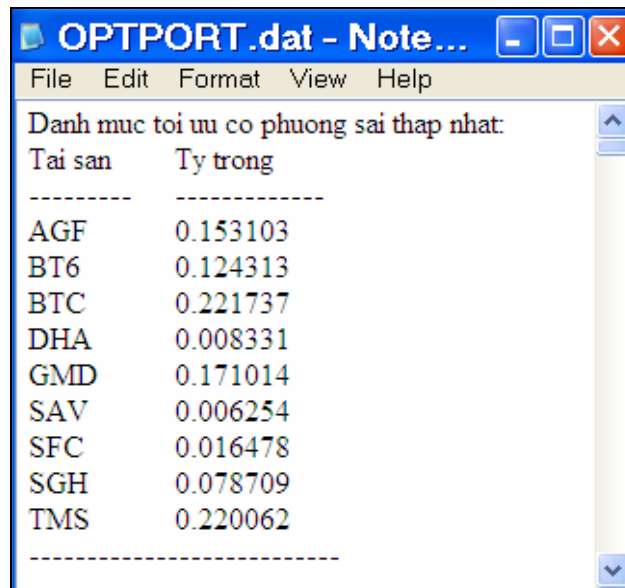
Mục lý thuyết danh mục sẽ xử lý các vấn đề sau: Thứ nhất là tạo đường biên hiệu quả và các danh mục trên đường biên hiệu quả. Thứ hai là vẽ đường thị trường vốn trong cả hai trường hợp cho vay ở mức lãi suất phi rủi ro R_f và đi vay ở mức lãi suất R_b . Đồng thời xác định danh mục thị trường trong cả hai trường hợp, là tiếp tuyến của CML và đường biên hiệu quả.

Hình 3.5: Đường biên hiệu quả và các danh mục trên đường biên hiệu quả



Sau khi chọn tạo đường biên hiệu quả, phần mềm sẽ vẽ đường biên hiệu quả như trên, đồng thời tạo được danh mục tối ưu có phương sai thấp nhất. Ngoài ra, phần mềm còn tạo 50 danh mục nằm trên đường biên hiệu quả. Các dấu chấm chính là 3000 danh mục ngẫu nhiên (số danh mục do người sử dụng lựa chọn). Các file dữ liệu tạo ra trong phần này: OPTPORT.DAT, có nội dung như sau:

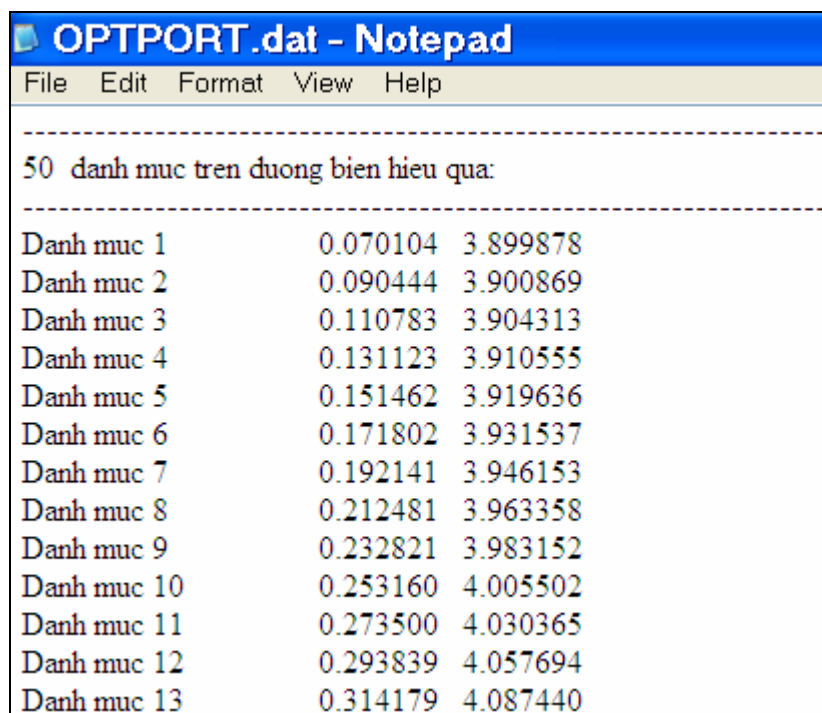
Hình 3.6: Danh mục tối ưu có phương sai thấp nhất



Danh mục tối ưu có phương sai thấp nhất:	
Tai sản	Tỷ trọng
AGF	0.153103
BT6	0.124313
BTC	0.221737
DHA	0.008331
GMD	0.171014
SAV	0.006254
SFC	0.016478
SGH	0.078709
TMS	0.220062

Thứ nhất là danh mục tối ưu có phương sai thấp nhất. Phần mềm tạo danh mục tối ưu với tỷ trọng các sản phẩm trong danh mục.

Hình 3.7: Danh sách 50 danh mục trên đường biên hiệu quả



50 danh mục trên đường biên hiệu quả:		
Danh mục 1	0.070104	3.899878
Danh mục 2	0.090444	3.900869
Danh mục 3	0.110783	3.904313
Danh mục 4	0.131123	3.910555
Danh mục 5	0.151462	3.919636
Danh mục 6	0.171802	3.931537
Danh mục 7	0.192141	3.946153
Danh mục 8	0.212481	3.963358
Danh mục 9	0.232821	3.983152
Danh mục 10	0.253160	4.005502
Danh mục 11	0.273500	4.030365
Danh mục 12	0.293839	4.057694
Danh mục 13	0.314179	4.087440

Thứ hai là liệt kê 50 danh mục trên đường biên hiệu quả với các mức tỷ suất sinh lợi và độ lệch chuẩn tương ứng của từng danh mục.

Hình 3.8: Tỷ trọng chứng khoán trong danh mục trên đường biên hiệu quả

OPTPORT.dat - Notepad			
File Edit Format View Help			

Danh mục thu:	1	: - TSSL kỳ vọng:	0.070104 - Do lệch chuẩn:

AGF	0.153103		
BT6	0.124313		
BTC	0.221737		
DHA	0.008331		
GMD	0.171014		
SAV	0.006254		
SFC	0.016478		
SGH	0.078709		
TMS	0.220062		

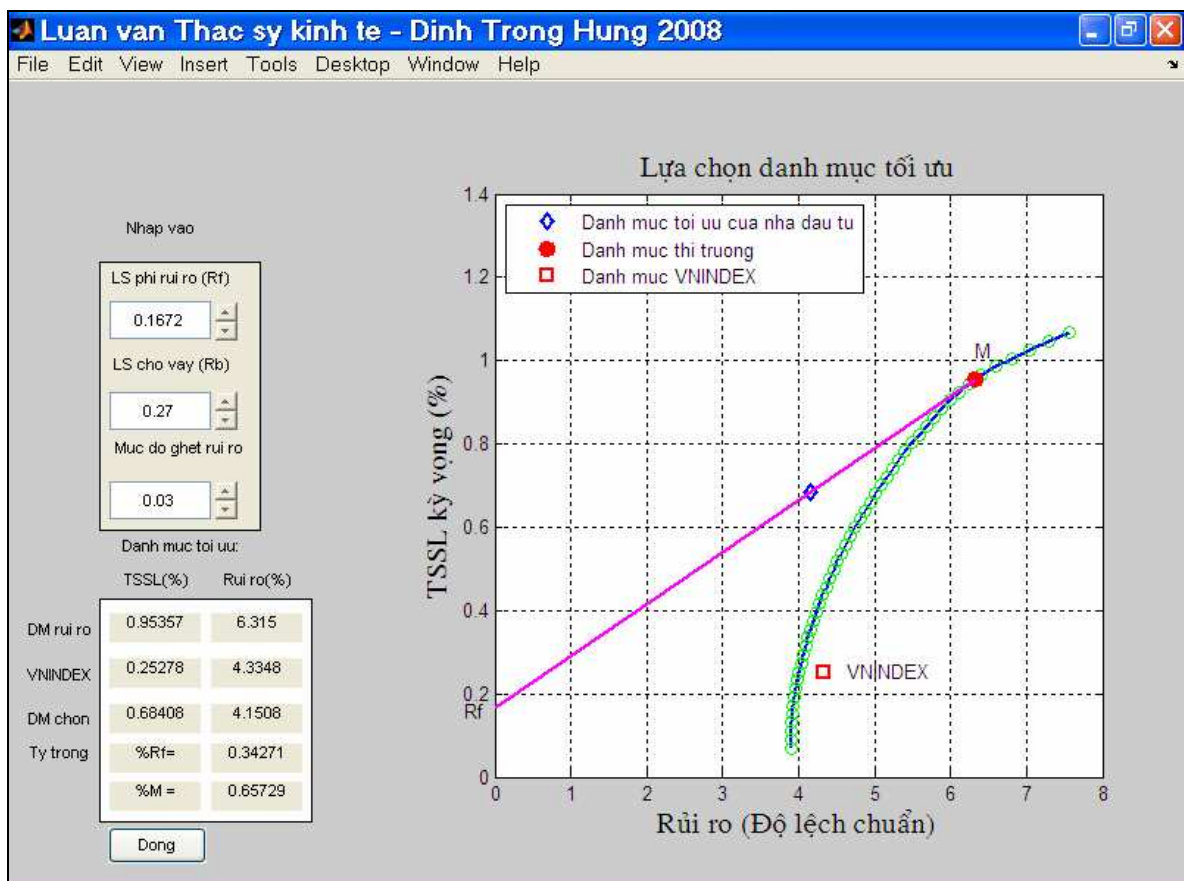
Danh mục thu:	2	: - TSSL kỳ vọng:	0.090444 - Do lệch chuẩn:

AGF	0.156789		
BT6	0.124783		
BTC	0.226019		

3.2.4 Đường thị trường vốn

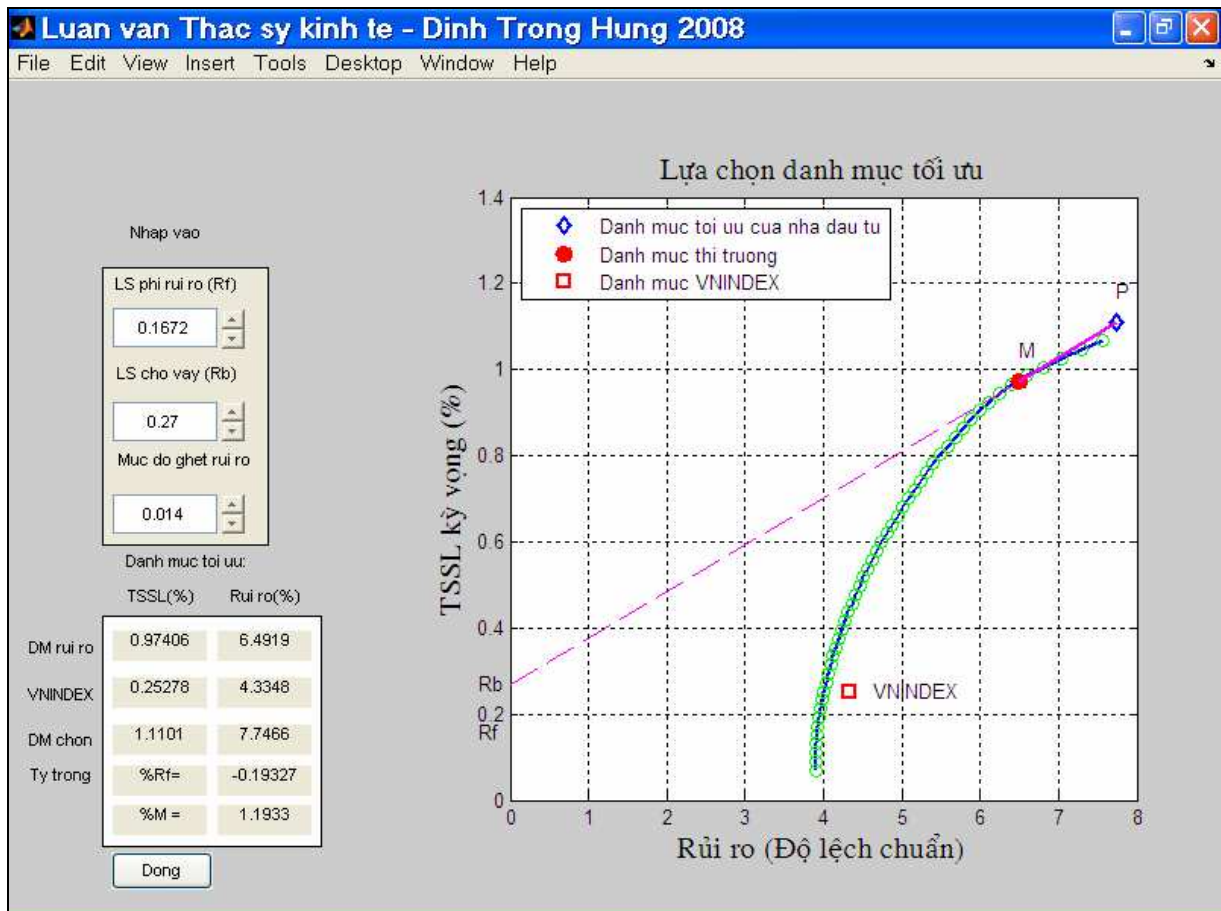
Trường hợp cho vay ở mức lãi suất phi rủi ro R_f , đường thị trường vốn là đường thẳng xuất phát từ R_f , tiếp xúc với đường biên hiệu quả. Danh mục thị trường M là tiếp điểm.

Hình 3.9: Đường thị trường vốn trong trường hợp cho vay ở mức lãi suất R_f .



Trong trường hợp nhà đầu tư thích mạo hiểm, họ sẵn sàng chấp nhận mức rủi ro cao để nhận được một tỷ suất sinh lợi cao hơn. Họ có thể đi vay ở mức lãi suất R_b và đầu tư toàn bộ vào danh mục M . Khi đó đường thị trường vốn sẽ là đường nét đứt trên đồ thị, tiếp xúc với đường biên hiệu quả tại M và phần kéo dài sẽ đi qua R_b .

Hình 3.10: Đường thị trường vốn trong trường hợp đi vay ở mức lãi suất R_b .



Khi đó, danh mục thị trường M được xác định với $R_M = 0.97406$ và $\sigma_M = 6.4919$. Và ta cũng nhận thấy rằng, VN-Index cũng không phải là danh mục thị trường và hiệu quả.

3.2.5 Mô hình định giá tài sản vốn

Như đã phân tích trong chương 2, VN-Index không phải là danh mục thị trường và cũng không phải là danh mục hiệu quả. Do đó, trong phần xây dựng đường thị trường chứng khoán (SML), ta sẽ phân hai trường hợp: trường hợp thứ

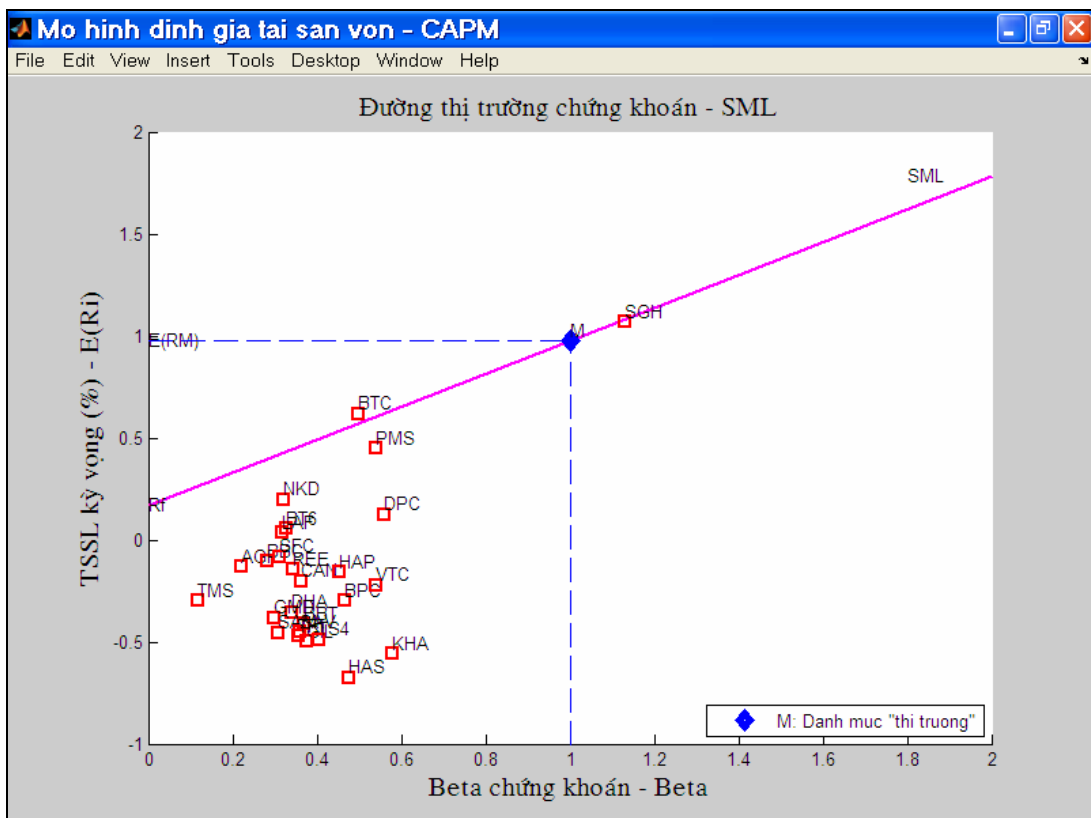
nhất danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán xem xét và trường hợp thứ hai danh mục thị trường là VN-Index.

Khi tạo SML, phần mềm sẽ hỏi chọn danh mục thị trường là VN-Index hay danh mục gồm 26 chứng khoán.

Hình 3.11: Lựa chọn danh mục thị trường khi tạo SML

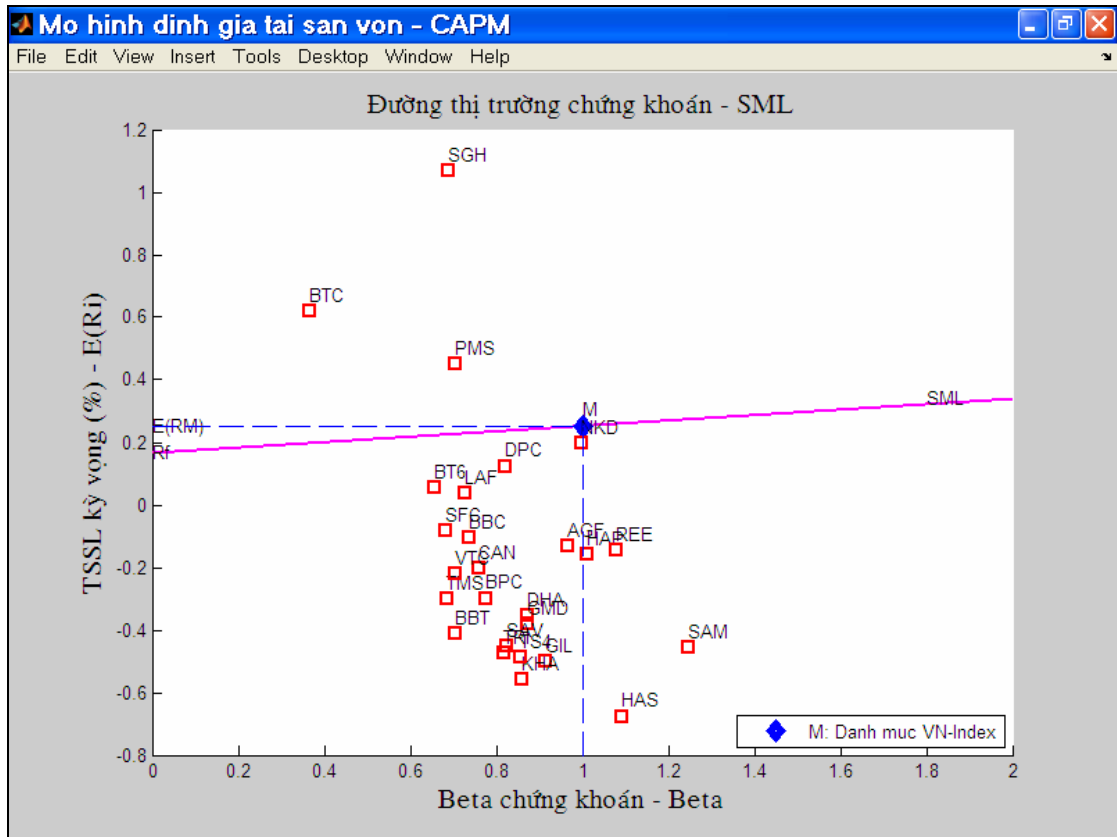


Hình 3.12: SML trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán



Trong trường hợp danh mục thị trường gồm 26 chứng khoán, SML có độ dốc bằng 0.8, khá lớn.

Hình 3.13: SML trường hợp danh mục thị trường là VN-Index



Trong trường hợp danh mục thị trường là VN-Index, độ dốc của SML khá nhỏ, bằng 0.08.

3.2.6 Mô hình Fama – French 3 nhân tố

Trường hợp hồi qui theo Mô hình Fama – French 3 nhân tố, do có phân so sánh đối chiếu với trường hợp hồi qui theo CAPM nên người sử dụng sẽ tùy chọn có hồi qui theo CAPM hay không.

Hình 3.14: Lựa chọn hồi qui theo CAPM trong FF3FM



Khi đó, phần mềm sẽ xử lý và tạo các dữ liệu của FF3FM, bao gồm: Dữ liệu hồi qui theo phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS), dữ liệu các kết quả kiểm định (kiểm định các hệ số hồi qui, kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui,

FF3_T3.DAT - Notepad					
File	Edit	Format	View	Help	
Ma CK	He so	Gia tri	T-stat	p-val	Ket qua kiem dinh
SL	Anpha	-4.5569	-1.8955	0.0846	Can nhac khi bac bo H0
	Beta-3	0.8385	5.8029	0.0001	Hoan toan bac bo H0
	s	1.2553	6.2979	0.0001	Hoan toan bac bo H0
	h	-0.6601	-1.8268	0.0950	Can nhac khi bac bo H0
SM	Anpha	-2.3287	-1.0494	0.3165	Chap nhan H0
	Beta-3	0.8595	6.4445	0.0000	Hoan toan bac bo H0
	s	0.8677	4.7159	0.0006	Hoan toan bac bo H0
	h	0.4623	1.3860	0.1932	Chap nhan H0
SH	Anpha	-2.8374	-1.7318	0.1112	Chap nhan H0
	Beta-3	0.8603	8.7360	0.0000	Hoan toan bac bo H0
	s	0.8656	6.3725	0.0001	Hoan toan bac bo H0

Kết quả kiểm định sự phù hợp của hàm hồi qui (kiểm định R^2 , dùng phân phối Fisher) của 6 danh mục và 52 chứng khoán được lưu trong file: FF3_T4.DAT.

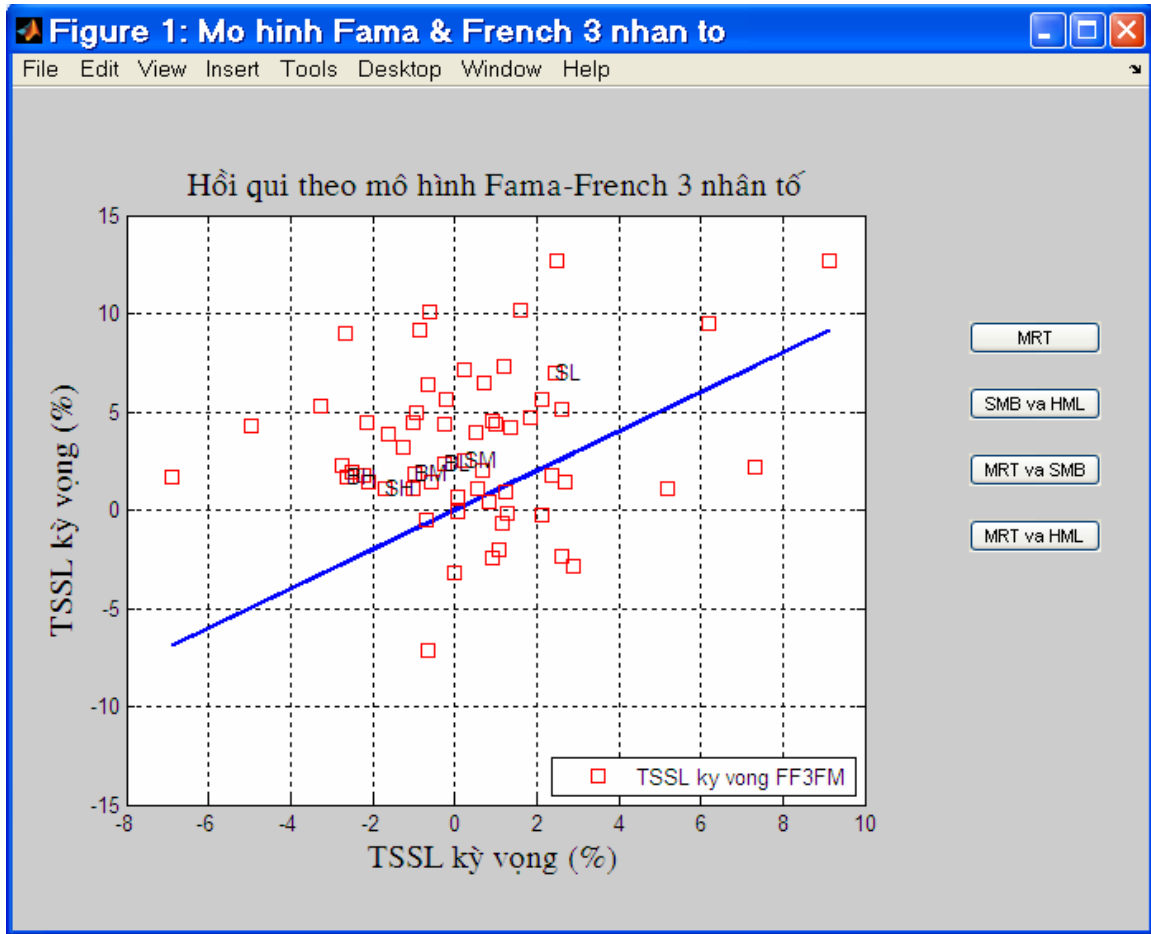
FF3_T4.DAT - Notepad					
File	Edit	Format	View	Help	
Ma chung khoan	HS	R2	F-stat	p-value	KQ kiem dinh F
SL	0.8774		26.2489	0.0000	Hoan toan bac bo H0
SM	0.8580		22.1555	0.0001	Hoan toan bac bo H0
SH	0.9234		44.2248	0.0000	Hoan toan bac bo H0
BL	0.8380		18.9710	0.0001	Hoan toan bac bo H0
BM	0.8583		22.2182	0.0001	Hoan toan bac bo H0
BH	0.7960		14.3051	0.0004	Hoan toan bac bo H0

Kết quả kiểm định tự tương quan (dùng phân phối Durbin Watson) của 6 danh mục và 52 chứng khoán được lưu trong file: FF3_T5.DAT.

FF3_T5.DAT - Notepad				
File	Edit	Format	View	Help
Ma CK	DW-stat	p-value	KQ kiem dinh DW	
SL	2.3181	0.9487	Chap nhan H0	
SM	0.9574	0.0081	Bac bo H0	
SH	2.5245	0.6341	Chap nhan H0	
BL	2.1813	0.8397	Chap nhan H0	
BM	2.1848	0.8451	Chap nhan H0	
BH	1.4014	0.0883	Chap nhan H0	

Biểu diễn các tỷ suất sinh lợi được ước lượng trên đồ thị sau:

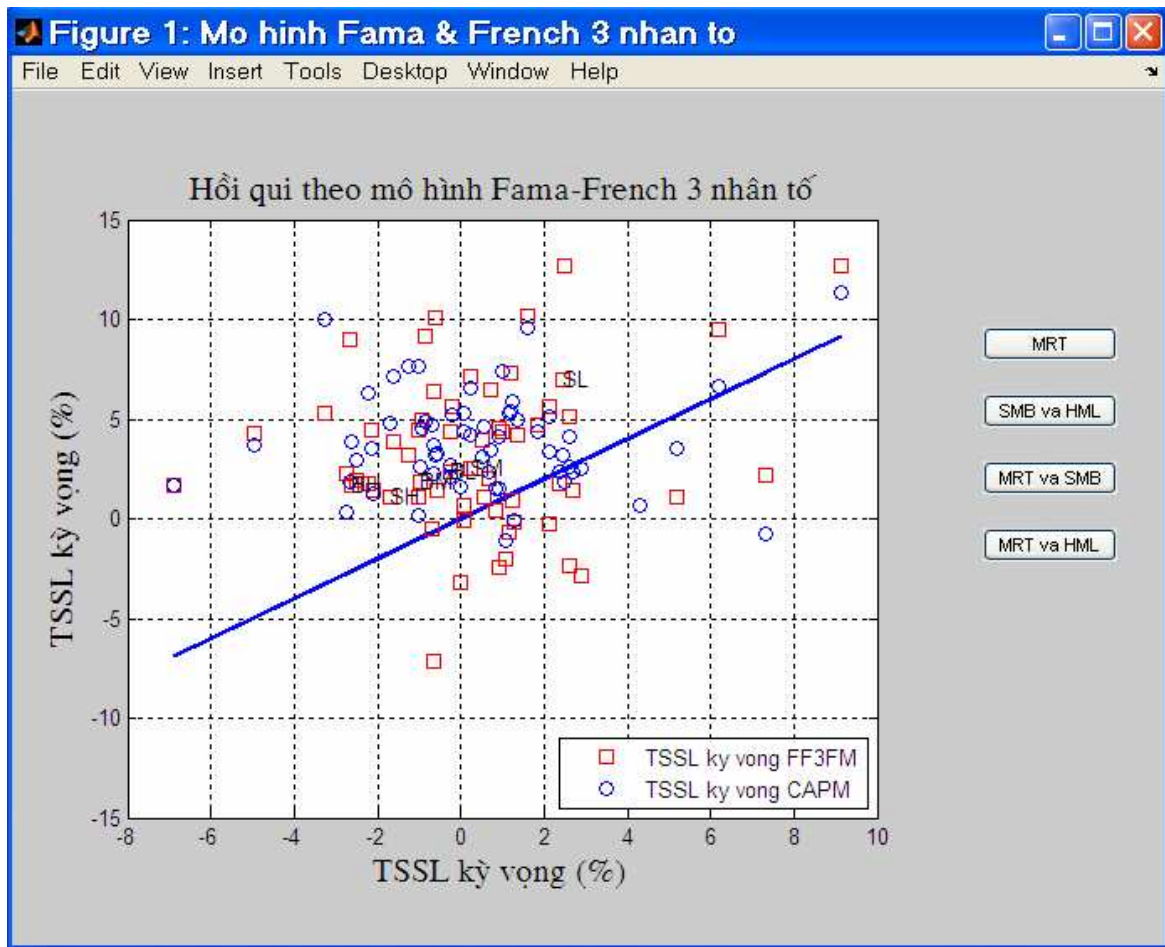
Hình 3.15: Biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán hồi qui theo FF3FM



Đường thẳng trong đồ thị là đường biểu diễn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế của các chứng khoán (tạm gọi là đường tỷ suất sinh lợi trung bình). Các ô vuông màu đỏ trên đồ thị là các tỷ suất sinh lợi của danh mục/chứng khoán được tính qua mô hình hồi qui FF3FM. Phần chênh lệch giữa tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế và tỷ suất sinh lợi kỳ vọng qua hồi qui là giá trị anpha chứng khoán. Độ lớn của giá trị anpha chứng khoán thể hiện bằng khoảng cách (theo phương thẳng đứng) từ chứng khoán đó đến đường tỷ suất sinh lợi trung bình. Nếu anpha âm thì danh mục nằm bên trên đường tỷ suất sinh lợi trung bình, nếu anpha dương thì danh mục nằm bên dưới đường tỷ suất sinh lợi trung bình. Chẳng hạn danh mục S/L có tỷ suất sinh lợi kỳ vọng thực tế là 2.4380, tỷ suất sinh lợi kỳ vọng qua hồi qui là 6.9949, do vậy $\alpha = -4.5569$, nằm bên trên đường thẳng tỷ suất sinh lợi trung bình.

Trong trường hợp so sánh, đối chiếu với CAPM, biểu diễn tỷ suất sinh lợi kỳ vọng của 6 danh mục và 52 chứng khoán được ước lượng bằng CAPM trên cùng đồ thị trên (các điểm vòng tròn màu xanh), cũng có ý nghĩa tương tự như các tỷ suất sinh lợi được ước lượng bằng FF3FM.

Hình 3.16: Biểu diễn tỷ suất sinh lợi chứng khoán hồi qui theo CAPM trên cùng đồ thị với hồi qui theo FF3FM



Ngoài ra, để khẳng định việc thêm biến vào mô hình là phù hợp của FF3FM, phần mềm còn tính toán các trường hợp thêm biến, cùng với các hệ số hồi qui và hệ số xác định bội tương ứng. Dữ liệu tính toán được lưu trong file FF3_T6.DAT.

Hình 3.17: Phân tích các trường hợp thêm biến vào mô hình hồi qui

FF3_T6.DAT - Notepad						
File	Edit	Format	View	Help		
Bien giai thich	Bien PT	Anpha	Beta	s	h	R2-dc
MRT	SL	-0.7235	0.7905	-	-	0.3776
	SM	-3.9800	0.6387	-	-	0.3265
	SH	-6.5180	0.5512	-	-	0.2203
	BL	-2.9114	0.8602	-	-	0.8216
	BM	-3.6028	0.8663	-	-	0.8219
	BH	-6.4818	0.6908	-	-	0.6030
SMB va HML	SL	-13.2701	-	1.2865	-1.5435	0.4193
	SM	-11.2609	-	0.8997	-0.4433	0.2089
	SH	-11.7770	-	0.8977	-0.0110	0.2910
	BL	-11.5334	-	-0.0556	-0.8521	0.0457
	BM	-11.7480	-	-0.1937	-0.7610	0.0697
	BH	-13.0265	-	0.3332	-0.3846	-0.0909
MRT va SMB	SL	-1.3699	0.9497	1.0928	-	0.8136
	SM	-4.5605	0.7817	0.9814	-	0.8054
	SH	-7.1604	0.7094	1.0860	-	0.8033
	BL	-2.8672	0.8493	-0.0748	-	0.8106
	BM	-3.4909	0.8387	-0.1892	-	0.8311
	BH	-6.7328	0.7527	0.4243	-	0.7139
MRT va HML	SL	0.9399	0.8630	-	0.3552	0.3414
	SM	1.4707	0.8765	-	1.1641	0.4994

Ngoài ra, để biểu diễn mối quan hệ giữa biến phụ thuộc (tỷ suất sinh lợi danh mục/chứng khoán) và các biến giải thích (tỷ suất sinh lợi thị trường vượt trội, qui mô, BE/ME), phần mềm cũng cho phép minh họa bằng các đồ thị biểu diễn tỷ suất sinh lợi của từng danh mục dưới tác động của các biến giải thích.

3.3 GIẢI PHÁP ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHI ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH ĐẦU TƯ TÀI CHÍNH HIỆN ĐẠI VÀO TTCK VIỆT NAM

3.3.1 Nguyên nhân ảnh hưởng đến kết quả thực nghiệm của các mô hình

3.3.1.1 Phân tích giả định của các mô hình

Như đã biết, Lý thuyết danh mục Markowitz, Lý thuyết thị trường vốn... đều có những giả định kèm theo. Đây là những nền tảng cốt lõi và các lý thuyết được xây dựng trên đó. Do vậy, các lý thuyết có đúng vững được hay không, có đi vào thực tế được hay không, có tồn tại được hay không chính là ở kết quả thực nghiệm và tính hữu ích của nó đối với nhân loại. Mà kết quả thực nghiệm chỉ

phản ánh trung thực lý thuyết khi nó được ứng dụng trong điều kiện thoả mãn các giả định của lý thuyết đề ra.

Trong chương 2 và 3, tất cả kết quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam đều chấp nhận rằng các giả định của các mô hình đã được thoả mãn. Tuy nhiên, thực tế TTCK Việt Nam còn tồn tại một số vấn đề như sau:

Đối với Lý thuyết danh mục Markowitz, với những phân tích trên đây thì cơ bản đã thoả mãn các giả định của lý thuyết.

Đối với Lý thuyết thị trường vốn, ngoài các giả định như Lý thuyết danh mục Markowitz, còn có các giả định khác. Chính các giả định này đã gây ra nhiều tranh cãi về tính thực nghiệm của Lý thuyết thị trường vốn. Các thị trường khác nhau, các điều kiện kinh tế - chính trị khác nhau đã cho các kết quả thực nghiệm khác nhau. Ta sẽ phân tích các giả định này như sau:

Tại giả định thứ năm, tất cả các tài sản đầu tư đều có thể phân chia được. Thực tế không đúng như vậy, giao dịch cổ phiếu được tính theo lô. Hiện nay, mỗi lô gồm 100 cổ phiếu, trước đây vào giữa năm 2007 là 10 cổ phiếu. Về việc tăng số lượng cổ phiếu mỗi lô, nhiều ý kiến cho rằng theo thống kê, do có quá nhiều lệnh đặt số lượng nhỏ không được khớp lệnh, nên có nhiều trường hợp lệnh giao dịch số lượng nhỏ không được nhân viên giao dịch nhập vào hệ thống. Hơn nữa, giao dịch số lượng lớn làm mức phí các công ty chứng khoán thu được từ nhà đầu tư tăng lên đáng kể. Tuy nhiên, cũng có ý kiến cho rằng, khi tăng số lượng cổ phiếu mỗi lô sẽ dạt các nhà đầu tư nhỏ ra khỏi thị trường, sân chơi lúc này chỉ dành cho các công ty hoặc nhà đầu tư vốn lớn. Thật vậy, nếu không xét đến các chi phí liên quan đến giao dịch thì trường hợp này nền kinh tế sẽ không đạt mức toàn dụng các nguồn lực được huy động qua TTCK.

Tại giả định thứ sáu, không có thuế hay chi phí giao dịch liên quan đến việc mua hoặc bán các tài sản. Thực tế, khi thực hiện giao dịch, nhà đầu tư phải đóng phí. Mức phí thay đổi theo từng công ty chứng khoán, theo từng thời kỳ và

chiến lược kinh doanh của họ. Hiện nay, tùy theo giá trị giao dịch, mức phí dao động ở mức 0.15% - 0.3% tổng giá trị giao dịch. Ngoài ra, chi phí giao dịch trong giả định này không chỉ là số phí giao dịch phải trả, mà còn hàm ý tất cả các khoản chi phí kinh tế khác liên quan đến việc giao dịch, kể cả chi phí cơ hội đối với khoảng thời gian nhà đầu tư đã bỏ ra để thực hiện giao dịch.

Tại giả định thứ bảy, không có lạm phát hoặc không có thay đổi lãi suất, hoặc lạm phát được dự đoán trước. Tuy nhiên, với một nền kinh tế như Việt Nam thì không thể thỏa mãn được giả định này. Lạm phát trong 3 năm 2005, 2006, 2007 luôn đạt mức trên 8% và dự kiến trong năm 2008 sẽ ở mức 25.75 – 30%/năm (theo dự báo của Tổng cục thống kê). Trong khi mức lạm phát bình quân của các nước phát triển chỉ khoảng trên dưới 3% trong cùng thời gian nghiên cứu. Tuy nhiên, ta không bàn mức lạm phát là cao hay thấp ở đây, vì lạm phát là công cụ để kích thích tăng trưởng kinh tế, tùy thuộc vào điều kiện của mỗi nước. Vấn đề là lạm phát đã vi phạm các giả định và làm giảm kết quả thực nghiệm của các mô hình.

Thứ hai là lãi suất. Từ 2005 đến nay, lãi suất cơ bản được điều chỉnh 5 lần, từ 8.25%/năm đến 8.75%/năm, sau đó tăng lên 12%/năm, 14%/năm và đến 21/10/2008 giảm xuống 13%/năm. Đối với lãi suất Trái phiếu Chính phủ hoặc Tín phiếu Kho bạc Nhà nước cũng được điều chỉnh theo từng thời kỳ. Đây cũng là điều dễ hiểu, lãi suất phải phù hợp với tăng trưởng và lạm phát. Nhưng chính điều này cũng đã làm giả định của lý thuyết thị trường vốn không được thỏa mãn.

Cuối cùng, giả định thứ tám là thị trường vốn cân bằng, tức là giá thị trường được xác lập thông qua qui luật cung – cầu. Tuy nhiên, để qui luật cung – cầu vận hành với đúng nghĩa của nó thì thị trường vốn phải thỏa mãn các điều kiện: thị trường là cạnh tranh hoàn hảo, không có tình trạng thông tin bất cân xứng và không có các tác động ngoại lai như sự điều tiết của Chính phủ, các ảnh hưởng của kinh tế vĩ mô...

Có thể nói TTCK Việt Nam không thể là thị trường cạnh tranh hoàn hảo. Có phải giá cổ phiếu được xác lập là do cung – cầu trên thị trường quyết định hay

chỉ là một bộ phận rất nhỏ các “đại gia” nắm giữ một lượng lớn cổ phiếu đã làm giá. Họ đã tạo bẫy tăng/giảm giá chứng khoán khi cần bán tháo để chốt lãi hoặc khi cần mua tích lũy. Khi cần bán, họ đã tạo kịch bản là tăng điểm ở phiên 1, sau đó giảm điểm ở phiên 2 và 3. Ngược lại, khi cần mua tích lũy, kịch bản sẽ là giảm điểm ở phiên 1 và tăng điểm ở phiên 2 và 3. Ngoài ra, thị trường cũng không thể là cạnh tranh hoàn hảo vì như đã phân tích, với qui định tăng số cổ phiếu mỗi lô cũng đã dạt nhà đầu tư nhỏ lẻ ra khỏi thị trường.

Về qui định tỷ lệ nắm giữ số lượng cổ phiếu tối đa của nhà đầu tư nước ngoài trong một công ty, hiện nay đang là 49%. Mặc dù cơ chế chính sách đã tính đến việc đảm bảo ổn định cho thị trường vốn, tuy nhiên điều này đã ảnh hưởng lượng cầu và đương nhiên cản trở quá trình thiết lập trạng thái cân bằng của thị trường. Còn qui định biên độ dao động giá, mặc dù đã được nói lỏng hơn trước nhưng cũng là rào cản đối với thị trường. Nhiều chuyên gia dự đoán biên độ dao động sẽ được nói lỏng hơn nữa, có thể đến $\pm 10\%$ trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh. Tuy nhiên, một khi đã tồn tại rào cản thì thị trường vốn rất khó đạt trạng thái cân bằng thông qua sự điều tiết của thị trường.

Chưa dừng lại ở đó, xem xét sự cân bằng của thị trường vốn còn phải đặt trong sự cân bằng của toàn thị trường, tức là trong thể cân bằng tổng quát. Thị trường vốn sẽ liên quan đến hầu hết các thị trường trường khác như thị trường bất động sản, thị trường dầu mỏ, thị trường ngoại hối... Việc phân tích thể cân bằng tổng quát đã xác định điểm cân bằng trên tất cả các thị trường cùng một thời điểm và đương nhiên dẫn đến hiệu quả phản hồi. Nhưng thực tế, quả là quá khó khi phân tích thể cân bằng tổng quát đầy đủ. Nhưng ít ra, là một nhà đầu tư chuyên nghiệp, sẽ nhận thấy sự tác động đến giá cổ phiếu trước những biến động của thị trường bất động sản hay biến động của tỷ giá hối đoái.

Còn tình trạng *thông tin bất cân xứng*¹, đây là điều đáng quan tâm, đã gây nên sự thất bại của thị trường. Trên thực tế, hầu như tình trạng thông tin bất cân

¹ Nghiên cứu của Joseph E. Stiglitz đã giúp ông nhận giải Nobel kinh tế năm 2001.

xúng đều xảy ra phổ biến trong các loại thị trường. Đó là tình trạng một bên không biết hoặc biết ít thông tin hơn bên kia khi thực hiện một giao dịch. Chẳng hạn, trong thị trường hàng hoá, người bán sản phẩm biết rõ chất lượng của nó hơn là người mua; trong thị trường tín dụng, người đi vay biết rõ khả năng trả nợ của mình hơn là người cho vay; trong thị trường lao động, người lao động biết rõ khả năng làm việc của mình hơn là nhà tuyển dụng... Tất cả những trường hợp này đều được gọi là tình trạng thông tin bất cân xứng và đã dẫn đến sự suy thoái của thị trường.

Trong giao dịch chứng khoán, rõ ràng công ty phát hành luôn biết rõ giá trị chứng khoán của mình hơn bất kỳ nhà đầu tư nào. Thực tế thời gian gần đây, thị trường tăng điểm là hầu như hàng loạt các công ty tăng điểm, bất kể tình hình kinh doanh kém và lỗ liên tục. Hoặc một số công ty đang có lãi cao, tình hình hoạt động rất tốt nhưng giá cổ phiếu lại giảm ào ạt theo thị trường, kể cả những cổ phiếu có beta âm. Nhiều nhà đầu tư, nhất là những nhà đầu tư không chuyên, hầu như có rất ít thông tin về cổ phiếu đang nắm giữ hoặc cổ phiếu dự định mua, mà nếu có thì cũng chỉ là những thông tin đã được công bố rộng rãi, ít có giá trị hoặc nhà đầu tư không biết phân tích, khai thác. Do vậy, việc quyết định đầu tư còn mang nặng “tâm lý bầy đàn”, nhất là bắt chước theo động thái của các nhà đầu tư nước ngoài.

Việc công bố thông tin cũng là vấn đề còn nhiều bàn cãi trong thời gian qua. Mặc dù theo Luật chứng khoán năm 2006 và Thông tư số 38/2007/TT-BTC ngày 18/04/2007 của Bộ Tài chính hướng dẫn về việc công bố thông tin trên thị trường chứng khoán (gọi tắt là Thông tư 38), đã hướng dẫn rõ ràng, cụ thể. Nhưng trên thực tế, nhiều công ty niêm yết vẫn không thực hiện đúng theo qui định này. Có trường hợp chẳng biết vô tình hay cố ý mà công bố thông tin sai, dẫn đến từ lỗ chuyển thành lãi, gây thiệt hại lớn cho nhà đầu tư. Chẳng hạn, Công ty cổ phần vận tải biển Vinaship (VNA) khi đăng ký niêm yết đã công bố giá trị sổ sách lớn hơn gấp hai lần so với con số mà SGDCK Tp. Hồ Chí Minh tính lại. Công ty cổ phần bông Bạch tuyết (BBT) đã công bố kết quả kinh doanh của hai

năm 2006, 2007 là lãi tương ứng 2.25 tỷ đồng và 3 tỷ đồng nhưng thực chất khi kiểm toán là lỗ 8.4 tỷ đồng và 6.8 tỷ đồng, đã bị tạm ngừng giao dịch vì thua lỗ... Những thiệt hại do công ty niêm yết công bố thông tin sai sự thật mà cho đến nay UBCK Nhà nước và SGDCK Tp. Hồ Chí Minh vẫn chưa có giải pháp để khắc phục, mà người gánh chịu hậu quả vẫn là nhà đầu tư.

Việc công bố thông tin bất thường theo qui định tại Thông tư 38 cũng chưa được các công ty thực hiện nghiêm túc, đặc biệt là thông tin giao dịch của các cổ đông nội bộ. UBCK Nhà nước đã có hàng loạt xử phạt hành chính đối với các sai phạm về công bố thông tin nhưng hình thức và mức độ xử phạt theo quy định hiện hành cũng chưa thật sự đủ mạnh để răn đe các công ty sai phạm, họ vẫn chấp nhận hình phạt, tiếp tục sai phạm để thu lợi bất chính rất lớn từ việc công bố thông tin sai.

Một nguyên nhân tác động đến sự cân bằng của thị trường vốn nữa là các tác động ngoại lai. Đó là sự suy thoái kinh tế toàn cầu, tăng trưởng và lạm phát trong nước, các chính sách điều tiết của Chính phủ... cũng đã tác động đến sự cân bằng của thị trường vốn.

3.3.1.2 Các nguyên nhân khác

Việc sai lệch các kết quả từ lý thuyết đến thực tiễn khi ứng dụng các mô hình, ngoài nguyên nhân do TTCK Việt Nam hiện nay chưa thỏa mãn các giả định của các mô hình, còn có các nguyên nhân khác như tổng giá trị vốn hoá thị trường, vấn đề xác định danh mục thị trường... cũng đã ảnh hưởng đến kết quả thực nghiệm.

Qui mô niêm yết của thị trường chiếm tỷ trọng nhỏ so với GDP. Tính đến cuối năm 2007, giá trị vốn hoá thị trường (cả SGDCK Tp. Hồ Chí Minh và TTGDCK Hà Nội) so với GDP của Việt Nam là khoảng 39%, thấp so với các nước trong khu vực như Thái Lan 68%, Malaysia 154%, Ấn độ 90% và Hàn Quốc 94% (nguồn: Công ty cổ phần Quản lý quỹ đầu tư chứng khoán Việt Long). Mà trong tỷ trọng niêm yết, chủ yếu là trái phiếu chiếm tỷ trọng rất lớn (TTGDCK Hà

Nội), cổ phiếu chiếm tỷ trọng nhỏ. Còn nếu chỉ so sánh giá trị vốn hoá trên SGDCK Tp. Hồ Chí Minh với GDP thì con số này chưa tới 10%.

Ngoài ra, theo kết quả chương 2, VN-Index không phải là danh mục thị trường, vì nó không thể đại diện cho thị trường. Do vậy, đã dùng danh mục gồm 26 chứng khoán có dữ liệu đầy đủ trong khoảng thời gian quan sát làm danh mục thị trường. Với TTCK Việt Nam non trẻ, số lượng công ty niêm yết rất ít so với số lượng công ty chưa niêm yết, đặc biệt là còn phần lớn các doanh nghiệp nhà nước chưa được cổ phần hoá, đã không thể có được một danh mục thị trường đúng nghĩa theo lý thuyết.

3.3.2 Giải pháp để nâng cao hiệu quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam

Trên cơ sở phân tích các nguyên nhân ảnh hưởng đến kết quả thực nghiệm của các mô hình, qua đó đề xuất các giải pháp để nâng cao hiệu quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam.

Thứ nhất, chuẩn hoá hệ thống nhà đầu tư, khuyến khích các tổ chức, nhà đầu tư chuyên nghiệp như các ngân hàng, công ty chứng khoán, bảo hiểm... tham gia thị trường. Nâng cao tỷ trọng đầu tư của các nhà đầu tư chuyên nghiệp, khuyến khích các nhà đầu tư không chuyên nâng cao kiến thức đầu tư chứng khoán, khả năng phân tích thị trường. Từ đó, thông qua sự điều tiết của thị trường sẽ loại bỏ dần các nhà đầu tư thiếu kiến thức, đầu tư theo phong trào, đầu tư theo cảm tính... ra khỏi thị trường. Hơn nữa, theo lộ trình mở cửa, trong thời gian đến sẽ có nhiều nhà đầu tư chuyên nghiệp nước ngoài vào Việt Nam với thế mạnh về vốn, công nghệ, kinh nghiệm và kiến thức. Các nhà đầu tư trong nước phải thực sự đủ mạnh, phải tự trang bị kiến thức, tích lũy kinh nghiệm, kỹ năng phân tích thị trường, kỹ năng dự báo, dự đoán... thì mới có thể cạnh tranh và tồn tại được. Ngoài ra, còn phải tăng cường phát triển hệ thống các quỹ đầu tư chuyên nghiệp. Khuyến khích các quỹ đầu tư nước ngoài đầu tư dài hạn vào Việt Nam. Tận dụng tối đa các nguồn lực nhân rồi trong nền kinh tế thông qua thành lập các quỹ tham gia vào thị trường.

Thứ hai, nới lỏng hơn nữa biên độ dao động giá. Cho phép thực hiện bán không, tạo điều kiện tối đa hoá lợi nhuận cho nhà đầu tư.

Thứ ba, đa dạng hoá các sản phẩm, hàng hoá trên thị trường chứng khoán để đáp ứng nhu cầu thị trường. Đa dạng hoá các loại trái phiếu, phương thức phát hành trái phiếu Chính phủ, trái phiếu địa phương, trái phiếu doanh nghiệp, trái phiếu công trình và trái phiếu chuyển đổi. Phát triển thị trường các công cụ tài chính phái sinh như hợp đồng kỳ hạn, hợp đồng tương lai, quyền chọn... Khuyến khích các công ty cổ phần chuẩn hoá hoạt động, phấn đấu để tham gia niêm yết chính thức trên thị trường. Đẩy mạnh tiến trình cổ phần hoá doanh nghiệp, tổng công ty, tập đoàn kinh tế nhà nước. Chuyển đổi các công ty có vốn đầu tư nước ngoài sang hình thức công ty cổ phần để nhanh chóng niêm yết trên thị trường. Phấn đấu đến năm 2010 tỷ lệ vốn hoá thị trường đạt 50% GDP và đến 2020 là 70% GDP (theo Đề án Phát triển thị trường vốn Việt Nam đến năm 2010 và tầm nhìn đến 2020 của Chính phủ).

Thứ tư, giảm thiểu các nhân tố tác động đến TTCK như ổn định thị trường tiền tệ, linh hoạt trong cơ chế điều hành lãi suất, thu hẹp dần thị trường phi tập trung (OTC) theo hướng chuyển sang thị trường tập trung. Hướng thị trường OTC hoạt động có sự quản lý chặt chẽ của Nhà nước, hoạt động theo Luật chứng khoán.

Thứ năm, hoàn thiện khung pháp lý, nâng cao vai trò quản lý của Nhà nước. Có chính sách điều tiết thu nhập từ đầu tư chứng khoán. Quan tâm việc minh bạch hoá thông tin. Đặc biệt tăng cường hình phạt và xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm như công bố thông tin sai, gây thiệt hại cho nhà đầu tư. Tạo nét văn hoá trong công bố thông tin. Chuẩn hoá các bản cáo bạch, kiểm soát và xử lý các thông tin xấu nhằm gây rối loạn thị trường để trục lợi. Rút ngắn dần khoảng cách chênh lệch thông tin. Các công ty niêm yết cần chú trọng hệ thống kiểm tra, kiểm toán nội bộ và sẽ tự đào thải nếu có hành vi gian dối, mất lòng tin đối với nhà đầu tư.

KẾT LUẬN CHƯƠNG 3

Trong chương 3 đã xây dựng phần mềm ứng dụng một số mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào thực tiễn TTCK Việt Nam. Với những tính năng ưu việt trong xử lý dữ liệu, là công cụ tuyệt vời ứng dụng trong các ngành toán, khoa học tự nhiên và khoa học kỹ thuật, việc lựa chọn phát triển phần mềm bằng Matlab là hoàn toàn phù hợp.

Phần mềm gồm 3 module xử lý chính. Thứ nhất là xây dựng danh mục tối ưu, xác định đường biên hiệu quả, danh mục thị trường và danh mục trên đường biên hiệu quả. Tùy vào thái độ đối với rủi ro của nhà đầu tư mà họ sẽ có những lựa chọn danh mục tối ưu phù hợp. Ngoài ra, phần mềm còn đưa ra dấu hiệu tối ưu $tg(\alpha)$ và sai phân của nó để nhà đầu tư lựa chọn trong trường hợp nghiệm giải tích đạt được không nằm trên đường biên hiệu quả.

Thứ hai, hồi qui theo phương pháp bình phương nhỏ nhất qua mô hình định giá tài sản vốn. Phần mềm đã vẽ đường thị trường chứng khoán trong hai trường hợp ứng với việc lựa chọn danh mục thị trường là VN-Index và danh mục gồm các chứng khoán xem xét. Phần mềm đã thực hiện kiểm định các giả thiết thống kê của mô hình hồi qui, ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng chứng khoán theo CAPM và đánh giá tài sản.

Thứ ba, hồi qui theo mô hình Fama – French 3 nhân tố. Thực hiện kiểm định các hệ số hồi qui, mức độ phù hợp của hàm hồi qui, các giả thiết của mô hình hồi qui bội như hiện tượng tự tương quan, đa cộng tuyến. Sau đó, tiến hành ước lượng tỷ suất sinh lợi kỳ vọng chứng khoán theo FF3FM và đánh giá tài sản.

Ngoài 3 module chính như trên, phần mềm còn cho phép so sánh, đối chiếu kết quả thực hiện giữa 2 mô hình hồi qui CAPM và FF3FM. Kiểm tra tính phù hợp khi tăng biến giải thích đối với FF3FM so với CAPM.

Ngoài ra, trong chương 3 còn dựa trên phân tích các điều kiện thực tế của TTCK Việt Nam, đã đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào TTCK Việt Nam.

PHẦN KẾT LUẬN

Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM) và Mô hình Fama – French 3 nhân tố (FF3FM) là các mô hình được sử dụng rộng rãi để định giá tài sản. Nhiều nghiên cứu, đặc biệt là những nhà nghiên cứu thực nghiệm, đã có những kết luận về các mô hình này. Tuy nhiên, rất ít nghiên cứu chỉ ra được cách thức xử lý để ứng dụng các mô hình này vào thực tế. Tại Việt Nam, đã có nhiều đề tài nghiên cứu về việc ứng dụng các mô hình nhưng việc xử lý dữ liệu hoàn toàn thủ công, với khối lượng tính toán rất hạn chế, vì vậy kết quả đạt được chưa phản ánh hết tính thực nghiệm của các mô hình.

Với đề tài “**Ứng dụng các mô hình đầu tư tài chính hiện đại vào thị trường chứng khoán Việt Nam**” đã giải quyết được cả hai mặt. Một mặt, đã đưa ra kết quả thực nghiệm trên số liệu TTCK Việt Nam giúp các nhà đầu tư dựa vào đó để ra quyết định phù hợp. Mặt khác, luận văn còn chỉ ra cách thức ứng dụng xử lý dữ liệu khi áp dụng các mô hình. Việc ứng dụng xử lý trên các mẫu dữ liệu khác là hoàn toàn dễ dàng và nhanh chóng. Ngoài ra, với phần mềm Analstock của chính tác giả xây dựng đã giúp người sử dụng có thể áp dụng nhiều mẫu dữ liệu quan sát được ngay mà không cần quan tâm đến cách thức xử lý dữ liệu.

Thiết nghĩ, đã đến lúc TTCK Việt Nam cần có những bước đi cẩn trọng và chắc chắn, tránh hiện tượng tăng trưởng quá mức như thời gian trong năm 2007, để rồi hụt hẫng như đầu năm 2008 đến nay. Trong đó, không thể không kể đến vai trò của nhà đầu tư. Thực hiện đề tài này với mong muốn các nhà đầu tư phải biết tích lũy kiến thức về đầu tư tài chính, hết sức thận trọng và biết kiểm soát những thông tin dự báo, những tín hiệu của thị trường và quan trọng hơn hết là tự bảo vệ mình, chuẩn bị cho một giai đoạn hội nhập và cạnh tranh mới. Có như vậy thì TTCK Việt Nam mới có thể ổn định và phát triển bền vững, thực sự là một công cụ hữu ích để phát triển đất nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt:

1. PGS.TS. Nguyễn Quang Dong (2006), *Bài giảng kinh tế lượng*, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.
2. Đinh Văn Gắng (2001), *Lí thuyết xác suất và thống kê*, Nhà xuất bản Giáo dục, Tp. Hồ Chí Minh.
3. La Văn Hiến (2004), *Nhập môn Matlab*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.
4. Vương Quân Hoàng, Nguyễn Quang Đông, Ngô Phương Chí (2002), “Phương pháp số Sharpe-Lintner-Mossin: một ứng dụng trên số liệu thị trường chứng khoán Việt Nam 2000-2002”, Tạp chí Nghiên cứu kinh tế số 295, tháng 12 năm 2002.
5. TS. Phan Thị Bích Nguyệt (2006), *Đầu tư tài chính*, Nhà xuất bản Thống kê, Tp. Hồ Chí Minh.
6. Hoàng Ngọc Nhậm (2004), *Giáo trình xác suất thống kê*, Khoa Toán Thống kê - Trường Đại học Kinh tế Tp. Hồ Chí Minh.
7. Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld (1994), *Kinh tế học vi mô (bản dịch Tiếng Việt)*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
8. TS. Lý Vinh Quang (2006), *Chứng khoán và phân tích đầu tư chứng khoán*, Nhà xuất bản Thống kê.
9. PGS. TS. Lê Văn Tề (2007), *Đầu tư và đầu cơ chứng khoán*, Nhà xuất bản Lao động – xã hội.
10. PGS.TS. Trần Ngọc Thơ, ThS. Vũ Việt Quăng (2007), *Lập mô hình tài chính*, Nhà xuất bản Thống kê, Tp. Hồ Chí Minh.
11. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh (2003), *Toán học cao cấp (Tập 3)*, Nhà xuất bản Giáo dục, Tp. Huế.

12. Trường Đại học Khoa học tự nhiên (2000), *Giáo trình giải tích hàm nhiều biến*, Bộ môn Giải tích, Khoa Toán Tin học.

Tiếng Anh:

13. Anlin Chen and Eva H. Tu (2000), “Factor Models under Firm Characteristics in Emerging Markets: A Study of Taiwan Stock Returns”, Working paper, National Sun Yat-Sen University, Taiwan.
14. Benjamin Van Vliet and Robert Hendry (2004), *Modeling Financial Markets*, Mc Graw – Hill.
15. Bhavna Bahl (2006), “Testing the Fama and French Three-Factor Model and Its Variants for the Indian Stock Returns”, Working paper.
16. Carol Alexandrer (1998), *Risk Management and Analysis – volume 1: Measuring and Modeling Financial Risk*.
17. Geoffrey A. Hirt, Stanley B. Block (2003), *Fundamentals of Investment Management (seventh edition)*, Mc Graw – Hill.
18. Gregory Connor and Sanjay Sehgal (2001), “Tests of Fama and French Model in India”, London School of Economics, United Kingdom.
19. Howard Qi (2004), “An Empirical Study Comparing the CAPM and the Fama-French 3-Factor Model”, Working paper, School of Management, Syracuse University.
20. Jeffrey C. Hooke (2001), *Emerging Markets*.
21. Jimmy Liew and Maria Vassalou (1999), “Can Book-to-Market, Size and Momentum Be Risk Factors That Predict Economic Growth?”, Working paper, Columbia University.
22. M. Ali Khan and Yeneng Sun (1997), “The capital-asset-pricing model and arbitrage pricing theory: A unification”, *Economic Sciences*, vol. 94.
23. Richard Pike and Bill Neale (2006), *Corporate Finance and Investment*.

24. Robert A. Strong (2001), *Practical Investment Managements*, Mc Graw Hill.
25. Russel J. Fuller & James L. Farrell, Jr. (1984), *Modern Investments and Security Analysis*, Mc Graw-Hill.
26. Simon Benninga (2006), *Financial Modeling (second edition)*, The MIT Press.
27. T. Manjunatha (2007), “Capital Asset Pricing Model: Beta and Size Tests”, Working paper, Mangalore University, India.
28. Troy A. Adair, Jr. (2006), *Excel Applications for Investments*, Mc Graw-Hill.
29. Zvi bodie, Alex Kane, Alan J. Marcus (2004), *Essentials of Investments*, Mc Graw-Hill.

Từ Internet:

30. Tổng cục Thống kê: <http://www.gso.gov.vn>
31. Ủy ban chứng khoán nhà nước: <http://www.ssc.gov.vn>
32. Sở giao dịch chứng khoán Tp. Hồ Chí Minh: <http://www.hsx.vn>
33. Công ty chứng khoán NH Đầu tư và phát triển: <http://www.bsc.com.vn>.
34. Công ty chứng khoán NH Sài Gòn Thương tín: <http://www.sbsc.com.vn>.

PHỤ LỤC

Phụ lục số 1: Xây dựng công thức tính TSSL chứng khoán

Với một tài sản A, ta xác định tỷ suất sinh lợi thời điểm t như sau:

$$R_{At} = \frac{P_{At} - P_{A,t-1} + Div_t}{P_{A,t-1}} \quad (1)$$

Trong đó: R_{At} : Tỷ suất sinh lợi của tài sản A thời điểm t, P_{At} và $P_{A,t-1}$: Giá trị tài sản A thời điểm t và thời điểm t-1, Div_t : Cổ tức (dòng tiền thu nhập) trong suốt thời kỳ từ t-1 đến t.

Từ (1) suy ra: $P_{At} + Div_t = P_{A,t-1}(1+R_{At})$

Nếu trong trong kỳ t-1, t thực hiện ghép lãi liên tục n lần thì:

$$P_{At} + Div_t = P_{A,t-1} \left(1 + \frac{R_{At}}{n}\right)^n \text{ hay } P_{At} + Div_t = P_{A,t-1} \left(1 + \frac{1}{n/R_{At}}\right)^{(n/R_{At})R_{At}}$$

$$\text{Ta có: } \lim_{n \rightarrow +\infty} P_{A,t-1} \left(1 + \frac{1}{n/R_{At}}\right)^{(n/R_{At})R_{At}} = P_{A,t-1} e^{R_{At}}$$

Thay vào ta được: $P_{At} + Div_t = P_{A,t-1} e^{R_{At}}$

$$\text{Lấy ln 2 vế và biến đổi ta được: } R_{At} = \ln \left(\frac{P_{At} + Div_t}{P_{A,t-1}} \right)$$

Phụ lục số 2: Hồi qui theo phương pháp bình phương bé nhất - OLS

Cho phương trình hồi qui:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_{Mi} + \varepsilon_i \quad (i = \overline{1, n}).$$

Phương trình đường hồi qui mẫu là: $\hat{R}_i = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i R_{Mi}$. Theo phương pháp bình phương bé nhất, tức là tìm \hat{R}_i sao cho phần dư:

$$\varepsilon_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{Mi} \text{ đạt giá trị bé nhất.}$$

$$f(\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i) = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (R_i - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{Mi})^2 \Rightarrow \text{Min}$$

$\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i$ là nghiệm của hệ phương trình sau:

$$\frac{\partial f(\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i)}{\partial \hat{\alpha}_i} = \sum_{i=1}^n 2(R_i - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{Mi})(-1) = 0$$

Hay
$$n\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi} = \sum_{i=1}^n R_i \quad (1)$$

$$\frac{\partial f(\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i)}{\partial \hat{\beta}_i} = \sum_{i=1}^n 2(R_i - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i R_{Mi})(-R_{Mi}) = 0$$

Hay
$$\hat{\alpha}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi} + \hat{\beta}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi}^2 = \sum_{i=1}^n R_i R_{Mi} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} n\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi} = \sum_{i=1}^n R_i \\ \hat{\alpha}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi} + \hat{\beta}_i \sum_{i=1}^n R_{Mi}^2 = \sum_{i=1}^n R_i R_{Mi} \end{cases}$$

Hệ phương trình trên được gọi là hệ phương trình chuẩn, giải ra ta được:

$$\hat{\beta}_i = \frac{E(R_{Mi} R_i) - E(R_{Mi})E(R_i)}{E^2(R_{Mi}) - E(R_{Mi}^2)}$$

$$\hat{\alpha}_i = E(R_i) - \hat{\beta}_i E(R_{Mi})$$

Rõ ràng, $E(R_{Mi} R_i) - E(R_{Mi})E(R_i) = Cov_{Mi}$

Và $E(R_{Mi}^2) - E^2(R_{Mi}) = \sigma_M^2$. Do đó, qui về lại công thức:
$$\hat{\beta} = \frac{Cov_{i,M}}{\sigma_M^2}$$

Phương sai và độ lệch chuẩn của các ước lượng:

$$var(\hat{\beta}) = \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n (R_{Mi}^2 - E(R_{Mi}))^2} \quad \text{và} \quad se(\hat{\beta}) = \sqrt{var(\hat{\beta})}$$

$$var(\hat{\alpha}) = \frac{\sigma^2 \sum_{i=1}^n R_{Mi}^2}{n \sum_{i=1}^n (R_{Mi}^2 - E(R_{Mi}))^2} \quad \text{và} \quad se(\hat{\alpha}) = \sqrt{var(\hat{\alpha})}$$

Với σ^2 chưa biết, ước lượng không chệch của nó là:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n-2}$$

Hệ số R^2 đo sự phù hợp của hàm hồi quy mẫu:
$$R^2 = \hat{\beta}^2 \frac{S_{R_{Mi}}^2}{S_{R_i}^2}$$

Với $S_{R_{Mi}}^2$ là phương sai mẫu của R_{Mi} và $S_{R_i}^2$ là phương sai mẫu của R_i .

Phụ lục số 3: Phương pháp giải bài toán tối ưu danh mục đầu tư

Bài toán:

$$\begin{cases} \sigma^2_{port} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \sigma_{ij} \rightarrow Min \\ E_{port} = \sum_{i=1}^n w_i E_i = const \\ \sum_{i=1}^n w_i = 1 \\ w_i \geq 0, \forall i = \overline{1, n} \end{cases}$$

Để đơn giản trong cách trình bày, ta viết lại bài toán trên dưới dạng ngôn ngữ ma trận như sau:

$$\begin{cases} \sigma^2_{port} = W^T \Omega W \rightarrow Min \\ E_{port} = W^T E = const \\ W^T U = 1 \end{cases}$$

Trong đó:

$W = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T$: Ma trận tỷ trọng các tài sản.

$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1n} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \sigma_{n1} & \sigma_{n2} & \dots & \sigma_{nn} \end{bmatrix}$: Ma trận hiệp phương sai.

$E = [E_1, E_2, \dots, E_n]^T$: Ma trận tỷ suất sinh lợi kỳ vọng.

$U = [1, 1, \dots, 1]^T$: Ma trận đơn vị

Giải bài toán bằng phương pháp nhân tử Lagrange. Hàm Lagrange của hàm mục tiêu:

$$L(W, \lambda_1, \lambda_2) = W^T \Omega W + 2\lambda_1 (E_{port} - W^T E) + 2\lambda_2 (1 - W^T U) \quad (1)$$

Hàm (1) đạt cực tiểu tại $W^0 = [w^0_1, w^0_2, \dots, w^0_n]^T$ thì tồn tại λ^0_1, λ^0_2 sao cho $W^0, \lambda^0_1, \lambda^0_2$ là nghiệm của hệ phương trình:

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial W} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 2(E_{port} - W^T E) = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = 2(1 - W^T U) = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} W = \lambda_1 \Omega^{-1} E + \lambda_2 \Omega^{-1} U \\ E^T W = E_{port} = \lambda_1 E^T \Omega^{-1} E + \lambda_2 E^T \Omega^{-1} U \\ U^T W = 1 = \lambda_1 U^T \Omega^{-1} E + \lambda_2 U^T \Omega^{-1} U \end{cases} \quad (2)$$

Đặt: $a = U^T \Omega^{-1} E$

$b = E^T \Omega^{-1} E$

$c = U^T \Omega^{-1} U$

$d = bc - a^2.$

Giải hệ gồm hai phương trình thứ hai và thứ ba của (2), ta được:

$$\begin{cases} \lambda_1 b + \lambda_2 a = E_{port} \\ \lambda_1 a + \lambda_2 c = 1 \end{cases}$$

Ta được nghiệm là:

$$\begin{cases} \lambda_1 = \frac{cE_{port} - a}{d} \\ \lambda_2 = \frac{b - cE_{port}}{d} \end{cases}$$

Sau đó thay vào phương trình đầu tiên của (2), ta được:

$$W = \left(\frac{c}{d} \Omega^{-1} E - \frac{a}{d} \Omega^{-1} \right) E_{port} + \left(\frac{b}{d} \Omega^{-1} U - \frac{a}{d} \Omega^{-1} E \right)$$

$$\text{Đặt: } \begin{cases} G = \frac{c}{d} \Omega^{-1} E - \frac{a}{d} \Omega^{-1} \\ H = \frac{b}{d} \Omega^{-1} U - \frac{a}{d} \Omega^{-1} E \end{cases}$$

Nghiệm của quá trình tối ưu hoá được viết lại:

$$W = GE_{port} + H$$

Khi đó, phương sai tối thiểu của hàm mục tiêu là:

$$\sigma^2_{port} = W^T \Omega W = (GE_{port} + H)^T \Omega (GE_{port} + H)$$

$$\sigma^2_{port} = \left[\left(\frac{c}{d} \Omega^{-1} E - \frac{a}{d} \Omega^{-1} \right) E_{port} + \frac{b}{d} \Omega^{-1} U - \frac{a}{d} \Omega^{-1} E \right]^T \Omega \left[\left(\frac{c}{d} \Omega^{-1} E - \frac{a}{d} \Omega^{-1} \right) E_{port} + \frac{b}{d} \Omega^{-1} U - \frac{a}{d} \Omega^{-1} E \right]$$

Triển khai rồi rút gọn ta được:

$$\sigma^2_{port} = \frac{c}{d} E_{port}^2 + \frac{2a}{d} E_{port} + \frac{b}{d}$$

Phụ lục số 4: Tìm tỷ trọng tài sản trong danh mục tối ưu gồm 2 tài sản

Các ký hiệu: r, r_A, r_B và $\sigma, \sigma_A, \sigma_B$ là tỷ suất sinh lợi của danh mục, tài sản rủi ro A, tài sản rủi ro B và độ lệch chuẩn của tỷ suất sinh lợi của danh mục, tài sản rủi ro A, tài sản rủi ro B; w là tỷ trọng đầu tư vào tài sản A. Khi đó, ta cũng có tỷ suất sinh lợi của danh mục là:

$$r = wr_B + (1 - w)r_A$$

Kỳ vọng của tỷ suất sinh lợi của danh mục:

$$E(r) = wE(r_A) + (1 - w)E(r_B)$$

Phương sai của tỷ suất sinh lợi của danh mục:

$$\sigma^2 = w^2 \sigma_A^2 + (1 - w)^2 \sigma_B^2 + 2w(1 - w) \rho_{AB} \sigma_A \sigma_B$$

Với: ρ_{AB} là hiệp phương sai của tỷ suất sinh lợi của 2 tài sản rủi ro A và B.

$$\sigma^2 = w^2 (\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B) \sigma_A^2 + 2w(\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B - \sigma_B^2) + \sigma_B^2$$

Phương sai của tỷ suất sinh lợi của danh mục đạt cực tiểu khi:

$$\frac{d\sigma^2}{dw} = 0$$

Lấy đạo hàm riêng của σ theo w ta được:

$$\frac{d\sigma^2}{dw} = 2w(\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B) + 2(\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B - \sigma_B^2) + \sigma_B^2 = 0$$

$$\Rightarrow w^* = \frac{-(\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B - \sigma_B^2)}{(\sigma_A^2 + \sigma_B^2 - 2\rho_{AB} \sigma_A \sigma_B)}$$

Phụ lục số 5: Ma trận hiệp phương sai của 26 chứng khoán và VN-Index

	AGF	BBC	BBT	BPC	BT6	BTC	CAN	DHA	DPC
AGF	32.7274	12.8266	11.4313	14.8675	16.5272	-1.3044	12.7881	21.0547	11.3724
BBC		41.9431	23.766	23.5631	17.2173	20.8414	23.1717	15.2693	24.72
BBT			37.5085	26.7439	15.1872	23.0952	21.8933	14.8176	22.909
BPC				36.9171	15.8805	22.7017	25.4528	21.2548	28.4594
BT6					31.2564	8.8544	16.288	18.0117	13.0012
BTC						55.7025	20.5011	4.703	33.1022
CAN							35.9539	21.3818	24.2174
DHA								46.0006	16.9109
DPC									57.464
	GIL	GMD	HAP	HAS	KHA	LAF	NKD	PMS	REE
AGF	19.5527	18.7576	18.3522	23.8536	15.7076	13.86	23.2265	11.2451	22.1136
BBC	14.5041	10.1033	25.6256	19.0931	25.3178	24.539	22.1536	20.7651	20.8927
BBT	17.605	13.2128	24.1324	21.2044	25.5791	24.8774	17.0721	24.2359	18.5242
BPC	20.2212	13.3307	27.0877	25.6886	26.223	27.3289	17.1529	28.4918	19.3214
BT6	16.5316	12.4847	20.11	22.3043	22.6832	13.8977	17.4149	20.1217	20.1765
BTC	10.1042	-2.6908	19.8953	16.8412	20.2912	23.829	7.111	22.6571	9.8645
CAN	20.7434	10.1473	26.5408	24.5535	28.7987	26.3037	14.0921	25.3628	20.7189
DHA	22.8006	16.1115	25.4958	26.6972	23.0492	14.1762	18.7371	18.8714	23.5182
DPC	19.7374	10.8938	27.7182	28.2873	25.5471	27.0567	17.6186	25.9097	21.3881
GIL	39.8832	15.8948	26.4789	24.8944	24.8417	19.6117	17.8383	19.247	20.7169
GMD		41.44	15.8248	17.0264	14.8926	10.4111	18.5048	11.4936	20.4883
HAP			56.2778	31.6235	31.0211	25.7693	19.4841	26.6507	22.0256
HAS				57.3932	29.5952	23.976	22.8083	23.8008	27.0983
KHA					49.5001	27.9759	16.0169	27.8534	23.2248
LAF						50.9655	15.5879	21.3502	17.405
NKD							37.2172	13.9	25.3374
PMS								42.3204	18.8424
REE									45.0517
	SAM	SAV	SFC	SGH	TMS	TRI	TS4	VTC	VN-Index
AGF	27.3979	14.6854	14.4713	12.0161	17.1489	16.3722	17.932	11.5066	18.1593
BBC	17.9724	22.4662	20.533	9.5728	19.0166	22.9629	19.0703	16.5561	13.8402
BBT	16.1858	24.0313	19.7429	13.5173	15.4524	24.0905	23.8345	18.3058	13.2544
BPC	16.8301	21.9204	24.1752	18.9298	16.9088	21.3063	22.1829	19.6882	14.6063
BT6	17.5225	13.4829	19.6011	15.0855	13.4053	14.2395	16.8004	15.8687	12.341
BTC	5.309	16.713	15.6837	11.8529	4.916	19.1568	15.6109	26.4572	6.8648
CAN	15.4563	20.5264	19.4713	13.9077	15.3238	20.962	22.6781	20.3489	14.2762
DHA	23.6483	18.1763	17.0286	16.8632	17.4656	16.4235	19.8878	16.3977	16.3917
DPC	16.8576	20.5075	22.7723	21.0476	12.4141	20.1679	19.5462	26.1402	15.3971
GIL	21.8713	19.7783	19.7714	17.3843	16.5189	19.0165	19.3391	19.0887	17.1873
GMD	28.2062	13.3285	10.6964	16.5056	11.8242	14.6388	16.2489	7.859	16.3825
HAP	19.8561	24.8834	25.8971	18.8267	19.2128	18.7927	21.8412	26.2075	19.0139
HAS	28.7023	19.8775	22.9417	20.8551	17.8911	16.803	26.7088	27.3947	20.5374
KHA	19.4646	26.1381	23.9898	25.4705	17.3535	23.0434	22.3342	20.1645	16.1728
LAF	18.942	20.4608	19.5373	10.6184	14.6921	22.6262	24.7843	25.3766	13.6571
NKD	27.7059	19.03	13.8196	15.2467	16.503	23.0099	17.3632	13.0703	18.7747

PMS	12.1257	20.4859	25.2879	22.7357	12.2802	18.6701	24.133	22.5045	13.2199
REE	32.8854	19.3012	16.2286	15.723	18.7084	19.1221	20.2377	16.8281	20.2481
SAM	50.6724	21.3464	10.2743	14.9151	16.0603	20.2758	22.3917	14.1305	23.4533
SAV		31.7807	17.5122	14.7961	15.8865	24.3615	22.762	17.0177	15.505
SFC			46.639	12.4605	14.7652	19.1475	17.3184	21.3055	12.8383
SGH				57.0733	5.0557	13.9488	17.4288	21.821	12.9176
TMS					31.4403	14.3131	12.4883	11.262	12.877
TRI						39.3158	24.9508	23.0437	15.375
TS4							46.5666	26.4523	16.0683
VTC								52.5184	13.252
VN-Index									18.7907

Phụ lục số 6: Ma trận hệ số tương quan của 26 chứng khoán và VN-Index

	AGF	BBC	BBT	BPC	BT6	BTC	CAN	DHA	DPC
AGF	1	0.3462	0.3263	0.4277	0.5167	-0.0306	0.3728	0.5426	0.2622
BBC		1	0.5992	0.5988	0.4755	0.4312	0.5967	0.3476	0.5035
BBT			1	0.7187	0.4436	0.5053	0.5962	0.3567	0.4935
BPC				1	0.4675	0.5006	0.6986	0.5158	0.6179
BT6					1	0.2122	0.4859	0.475	0.3068
BTC						1	0.4581	0.0929	0.5851
CAN							1	0.5258	0.5328
DHA								1	0.3289
DPC									1
	GIL	GMD	HAP	HAS	KHA	LAF	NKD	PMS	REE
AGF	0.5412	0.5093	0.4276	0.5504	0.3903	0.3394	0.6655	0.3022	0.5759
BBC	0.3546	0.2423	0.5274	0.3891	0.5556	0.5307	0.5607	0.4929	0.4806
BBT	0.4552	0.3351	0.5253	0.457	0.5936	0.569	0.4569	0.6083	0.4506
BPC	0.527	0.3408	0.5943	0.5581	0.6134	0.63	0.4628	0.7208	0.4738
BT6	0.4682	0.3469	0.4795	0.5266	0.5767	0.3482	0.5106	0.5532	0.5377
BTC	0.2144	-0.056	0.3553	0.2979	0.3864	0.4472	0.1562	0.4667	0.1969
CAN	0.5478	0.2629	0.59	0.5405	0.6826	0.6145	0.3852	0.6502	0.5148
DHA	0.5323	0.369	0.5011	0.5196	0.483	0.2928	0.4528	0.4277	0.5166
DPC	0.4123	0.2232	0.4874	0.4926	0.479	0.5	0.381	0.5254	0.4204
GIL	1	0.391	0.5589	0.5203	0.5591	0.435	0.463	0.4685	0.4887
GMD		1	0.3277	0.3491	0.3288	0.2265	0.4712	0.2745	0.4742
HAP			1	0.5564	0.5877	0.4812	0.4257	0.5461	0.4374
HAS				1	0.5552	0.4433	0.4935	0.4829	0.5329
KHA					1	0.557	0.3732	0.6086	0.4918
LAF						1	0.3579	0.4597	0.3632
NKD							1	0.3502	0.6188
PMS								1	0.4315
REE									1
	SAM	SAV	SFC	SGH	TMS	TRI	TS4	VTC	VN-Index
AGF	0.6728	0.4554	0.3704	0.278	0.5346	0.4564	0.4593	0.2775	0.7323
BBC	0.3898	0.6153	0.4642	0.1957	0.5237	0.5655	0.4315	0.3528	0.493
BBT	0.3713	0.696	0.472	0.2922	0.45	0.6273	0.5703	0.4124	0.4993

BPC	0.3891	0.64	0.5826	0.4124	0.4963	0.5593	0.535	0.4471	0.5546
BT6	0.4403	0.4278	0.5134	0.3572	0.4276	0.4062	0.4404	0.3917	0.5092
BTC	0.0999	0.3972	0.3077	0.2102	0.1175	0.4094	0.3065	0.4892	0.2122
CAN	0.3621	0.6072	0.4755	0.307	0.4558	0.5575	0.5542	0.4683	0.5492
DHA	0.4898	0.4754	0.3676	0.3291	0.4593	0.3862	0.4297	0.3336	0.5575
DPC	0.3124	0.4799	0.4399	0.3675	0.2921	0.4243	0.3779	0.4758	0.4686
GIL	0.4865	0.5555	0.4584	0.3644	0.4665	0.4802	0.4487	0.4171	0.6278
GMD	0.6155	0.3673	0.2433	0.3394	0.3276	0.3627	0.3699	0.1685	0.5871
HAP	0.3718	0.5884	0.5055	0.3322	0.4568	0.3995	0.4266	0.4821	0.5847
HAS	0.5322	0.4654	0.4434	0.3644	0.4212	0.3537	0.5166	0.499	0.6254
KHA	0.3886	0.659	0.4993	0.4792	0.4399	0.5223	0.4652	0.3955	0.5303
LAF	0.3727	0.5084	0.4007	0.1969	0.367	0.5055	0.5087	0.4905	0.4413
NKD	0.638	0.5533	0.3317	0.3308	0.4824	0.6015	0.4171	0.2956	0.71
PMS	0.2618	0.5586	0.5692	0.4626	0.3367	0.4577	0.5436	0.4774	0.4688
REE	0.6883	0.5101	0.354	0.3101	0.4971	0.4544	0.4418	0.346	0.6959
SAM	1	0.5319	0.2113	0.2773	0.4024	0.4543	0.461	0.2739	0.7601
SAV		1	0.4549	0.3474	0.5026	0.6892	0.5917	0.4165	0.6345
SFC			1	0.2415	0.3856	0.4472	0.3716	0.4305	0.4337
SGH				1	0.1193	0.2945	0.3381	0.3986	0.3945
TMS					1	0.4071	0.3264	0.2772	0.5298
TRI						1	0.5831	0.5071	0.5657
TS4							1	0.5349	0.5432
VTC								1	0.4218
VN- Index									1

Phụ lục số 7: Danh sách 50 danh mục trên đường biên hiệu quả

Danh mục thu: 1	: - TSSL kỳ vọng:	0.069660	- Do lệch chuẩn:	3.888117
AGF		0.153103		
BT6		0.124313		
BTC		0.221737		
DHA		0.008331		
GMD		0.171014		
SAV		0.006254		
SFC		0.016478		
SGH		0.078709		
TMS		0.220062		
Danh mục thu: 2	: - TSSL kỳ vọng:	0.089878	- Do lệch chuẩn:	3.889105
AGF		0.156785		
BT6		0.124782		
BTC		0.226016		
DHA		0.003717		
GMD		0.165246		
SFC		0.015198		
SGH		0.089112		
TMS		0.219145		
Danh mục thu: 3	: - TSSL kỳ vọng:	0.110097	- Do lệch chuẩn:	3.892539

AGF	0.159391				
BT6	0.124972				
BTC	0.229483				
GMD	0.157008				
SFC	0.012631				
SGH	0.101067				
TMS	0.215448				
<hr/>					
Danh muc thu: 4	:	- TSSL ky vong:	0.130315	- Do lech chuan:	3.898763
AGF	0.160884				
BT6	0.124452				
BTC	0.233189				
GMD	0.147959				
SFC	0.009598				
SGH	0.113357				
TMS	0.210562				
<hr/>					
Danh muc thu: 5	:	- TSSL ky vong:	0.150533	- Do lech chuan:	3.907818
AGF	0.162377				
BT6	0.123932				
BTC	0.236895				
GMD	0.138910				
SFC	0.006565				
SGH	0.125646				
TMS	0.205676				
<hr/>					
Danh muc thu: 6	:	- TSSL ky vong:	0.170752	- Do lech chuan:	3.919685
AGF	0.163870				
BT6	0.123412				
BTC	0.240601				
GMD	0.129860				
SFC	0.003532				
SGH	0.137935				
TMS	0.200790				
<hr/>					
Danh muc thu: 7	:	- TSSL ky vong:	0.190970	- Do lech chuan:	3.934261
AGF	0.162532				
BT6	0.122040				
BTC	0.243504				
GMD	0.120610				
NKD	0.005752				
SFC	0.000960				
SGH	0.149154				
TMS	0.195449				
<hr/>					
Danh muc thu: 8	:	- TSSL ky vong:	0.211188	- Do lech chuan:	3.951417
AGF	0.160638				
BT6	0.119900				
BTC	0.246017				
GMD	0.111150				
NKD	0.012250				
SGH	0.160364				
TMS	0.189681				
<hr/>					
Danh muc thu: 9	:	- TSSL ky vong:	0.231406	- Do lech chuan:	3.971157
AGF	0.158566				
BT6	0.117339				
BTC	0.248337				

GMD	0.101573				
NKD	0.018876				
SGH	0.171629				
TMS	0.183679				
<hr/>					
Danh muc thu: 10	:	- TSSL ky vong:	0.251625	- Do lech chuan:	3.993444
AGF	0.156494				
BT6	0.114778				
BTC	0.250657				
GMD	0.091996				
NKD	0.025502				
SGH	0.182895				
TMS	0.177677				
<hr/>					
Danh muc thu: 11	:	- TSSL ky vong:	0.271843	- Do lech chuan:	4.018238
AGF	0.154422				
BT6	0.112218				
BTC	0.252978				
GMD	0.082419				
NKD	0.032128				
SGH	0.194160				
TMS	0.171675				
<hr/>					
Danh muc thu: 12	:	- TSSL ky vong:	0.292061	- Do lech chuan:	4.045491
AGF	0.152350				
BT6	0.109657				
BTC	0.255298				
GMD	0.072842				
NKD	0.038754				
SGH	0.205426				
TMS	0.165673				
<hr/>					
Danh muc thu: 13	:	- TSSL ky vong:	0.312279	- Do lech chuan:	4.075155
AGF	0.150278				
BT6	0.107096				
BTC	0.257618				
GMD	0.063265				
NKD	0.045380				
SGH	0.216692				
TMS	0.159671				
<hr/>					
Danh muc thu: 14	:	- TSSL ky vong:	0.332498	- Do lech chuan:	4.107177
AGF	0.148206				
BT6	0.104535				
BTC	0.259938				
GMD	0.053688				
NKD	0.052006				
SGH	0.227957				
TMS	0.153669				
<hr/>					
Danh muc thu: 15	:	- TSSL ky vong:	0.352716	- Do lech chuan:	4.141502
AGF	0.146134				
BT6	0.101974				
BTC	0.262258				
GMD	0.044111				
NKD	0.058632				
SGH	0.239223				
TMS	0.147667				

Danh muc thu: 16	:	- TSSL ky vong:	0.372934	- Do lech chuan:	4.178075
AGF			0.144063		
BT6			0.099414		
BTC			0.264579		
GMD			0.034534		
NKD			0.065259		
SGH			0.250488		
TMS			0.141665		
<hr/>					
Danh muc thu: 17	:	- TSSL ky vong:	0.393152	- Do lech chuan:	4.216835
AGF			0.141991		
BT6			0.096853		
BTC			0.266899		
GMD			0.024957		
NKD			0.071885		
SGH			0.261754		
TMS			0.135662		
<hr/>					
Danh muc thu: 18	:	- TSSL ky vong:	0.413371	- Do lech chuan:	4.257724
AGF			0.139919		
BT6			0.094292		
BTC			0.269219		
GMD			0.015380		
NKD			0.078511		
SGH			0.273019		
TMS			0.129660		
<hr/>					
Danh muc thu: 19	:	- TSSL ky vong:	0.433589	- Do lech chuan:	4.300681
AGF			0.137847		
BT6			0.091731		
BTC			0.271539		
GMD			0.005803		
NKD			0.085137		
SGH			0.284285		
TMS			0.123658		
<hr/>					
Danh muc thu: 20	:	- TSSL ky vong:	0.453807	- Do lech chuan:	4.345707
AGF			0.133658		
BT6			0.088307		
BTC			0.274363		
NKD			0.091569		
PMS			0.000175		
SGH			0.295894		
TMS			0.116033		
<hr/>					
Danh muc thu: 21	:	- TSSL ky vong:	0.474025	- Do lech chuan:	4.393317
AGF			0.126245		
BT6			0.082854		
BTC			0.277425		
NKD			0.097738		
PMS			0.002467		
SGH			0.307546		
TMS			0.105725		
<hr/>					
Danh muc thu: 22	:	- TSSL ky vong:	0.494244	- Do lech chuan:	4.443564
AGF			0.118831		
BT6			0.077401		
BTC			0.280487		

NKD	0.103908				
PMS	0.004759				
SGH	0.319197				
TMS	0.095416				
<hr/>					
Danh muc thu: 23	:	- TSSL ky vong:	0.514462	- Do lech chuan:	4.496358
AGF	0.111418				
BT6	0.071949				
BTC	0.283549				
NKD	0.110078				
PMS	0.007051				
SGH	0.330849				
TMS	0.085107				
<hr/>					
Danh muc thu: 24	:	- TSSL ky vong:	0.534680	- Do lech chuan:	4.551612
AGF	0.104004				
BT6	0.066496				
BTC	0.286611				
NKD	0.116247				
PMS	0.009343				
SGH	0.342501				
TMS	0.074798				
<hr/>					
Danh muc thu: 25	:	- TSSL ky vong:	0.554899	- Do lech chuan:	4.609237
AGF	0.096591				
BT6	0.061043				
BTC	0.289673				
NKD	0.122417				
PMS	0.011635				
SGH	0.354152				
TMS	0.064489				
<hr/>					
Danh muc thu: 26	:	- TSSL ky vong:	0.575117	- Do lech chuan:	4.669145
AGF	0.089177				
BT6	0.055590				
BTC	0.292735				
NKD	0.128587				
PMS	0.013927				
SGH	0.365804				
TMS	0.054180				
<hr/>					
Danh muc thu: 27	:	- TSSL ky vong:	0.595335	- Do lech chuan:	4.731249
AGF	0.081764				
BT6	0.050137				
BTC	0.295797				
NKD	0.134756				
PMS	0.016219				
SGH	0.377455				
TMS	0.043871				
<hr/>					
Danh muc thu: 28	:	- TSSL ky vong:	0.615553	- Do lech chuan:	4.795464
AGF	0.074351				
BT6	0.044685				
BTC	0.298859				
NKD	0.140926				
PMS	0.018512				
SGH	0.389107				
TMS	0.033562				

Danh muc thu: 29	:	- TSSL ky vong:	0.635772	- Do lech chuan:	4.861706
AGF			0.066937		
BT6			0.039232		
BTC			0.301920		
NKD			0.147095		
PMS			0.020804		
SGH			0.400758		
TMS			0.023253		
<hr/>					
Danh muc thu: 30	:	- TSSL ky vong:	0.655990	- Do lech chuan:	4.929894
AGF			0.059524		
BT6			0.033779		
BTC			0.304982		
NKD			0.153265		
PMS			0.023096		
SGH			0.412410		
TMS			0.012944		
<hr/>					
Danh muc thu: 31	:	- TSSL ky vong:	0.676208	- Do lech chuan:	4.999948
AGF			0.052110		
BT6			0.028326		
BTC			0.308044		
NKD			0.159435		
PMS			0.025388		
SGH			0.424062		
TMS			0.002635		
<hr/>					
Danh muc thu: 32	:	- TSSL ky vong:	0.696426	- Do lech chuan:	5.071942
AGF			0.039332		
BT6			0.020370		
BTC			0.310541		
NKD			0.164828		
PMS			0.026712		
SGH			0.438217		
<hr/>					
Danh muc thu: 33	:	- TSSL ky vong:	0.716645	- Do lech chuan:	5.146166
AGF			0.024712		
BT6			0.011553		
BTC			0.312844		
NKD			0.169954		
PMS			0.027705		
SGH			0.453232		
<hr/>					
Danh muc thu: 34	:	- TSSL ky vong:	0.736863	- Do lech chuan:	5.222544
AGF			0.010092		
BT6			0.002736		
BTC			0.315147		
NKD			0.175081		
PMS			0.028697		
SGH			0.468247		
<hr/>					
Danh muc thu: 35	:	- TSSL ky vong:	0.757081	- Do lech chuan:	5.301244
BTC			0.318640		
NKD			0.170332		
PMS			0.023973		
SGH			0.487055		
<hr/>					
Danh muc thu: 36	:	- TSSL ky vong:	0.777299	- Do lech chuan:	5.384129
BTC			0.324154		

NKD	0.151821				
PMS	0.013076				
SGH	0.510948				
Danh muc thu: 37	:	- TSSL ky vong:	0.797518	- Do lech chuan:	5.471445
BTC	0.329669				
NKD	0.133310				
PMS	0.002179				
SGH	0.534842				
Danh muc thu: 38	:	- TSSL ky vong:	0.817736	- Do lech chuan:	5.563186
BTC	0.331951				
NKD	0.110266				
SGH	0.557782				
Danh muc thu: 39	:	- TSSL ky vong:	0.837954	- Do lech chuan:	5.659548
BTC	0.333426				
NKD	0.086090				
SGH	0.580484				
Danh muc thu: 40	:	- TSSL ky vong:	0.858172	- Do lech chuan:	5.760312
BTC	0.334900				
NKD	0.061913				
SGH	0.603187				
Danh muc thu: 41	:	- TSSL ky vong:	0.878391	- Do lech chuan:	5.865251
BTC	0.336374				
NKD	0.037737				
SGH	0.625889				
Danh muc thu: 42	:	- TSSL ky vong:	0.898609	- Do lech chuan:	5.974145
BTC	0.337849				
NKD	0.013560				
SGH	0.648591				
Danh muc thu: 43	:	- TSSL ky vong:	0.918827	- Do lech chuan:	6.089140
BTC	0.318684				
SGH	0.681316				
Danh muc thu: 44	:	- TSSL ky vong:	0.939046	- Do lech chuan:	6.227761
BTC	0.273158				
SGH	0.726842				
Danh muc thu: 45	:	- TSSL ky vong:	0.959264	- Do lech chuan:	6.392135
BTC	0.227632				
SGH	0.772368				
Danh muc thu: 46	:	- TSSL ky vong:	0.979482	- Do lech chuan:	6.580332
BTC	0.182105				
SGH	0.817895				
Danh muc thu: 47	:	- TSSL ky vong:	0.999700	- Do lech chuan:	6.790372
BTC	0.136579				
SGH	0.863421				
Danh muc thu: 48	:	- TSSL ky vong:	1.019919	- Do lech chuan:	7.020295
BTC	0.091053				
SGH	0.908947				
Danh muc thu: 49	:	- TSSL ky vong:	1.040137	- Do lech chuan:	7.268213
BTC	0.045526				
SGH	0.954474				
Danh muc thu: 50	:	- TSSL ky vong:	1.060355	- Do lech chuan:	7.532351
SGH	1.000000				

Phụ lục số 8: Tỷ suất sinh lợi từ 10/2006 đến 12/2007 của các danh mục

Tháng	S/L	S/M	S/H	B/L	B/M	B/H	$R_M - R_f$	SMB	HML	R_f
10/06	-5.8413	-7.6928	-12.2322	-5.9324	-0.0778	-5.6902	-11.4876	-4.6886	-3.0744	8.6
11/06	-0.8405	-0.0491	-3.3608	22.4335	15.6677	5.3153	12.6146	-15.889	-9.8193	8.6
12/06	3.936	-0.1396	-3.4688	7.119	14.7514	0.3393	8.6266	-7.294	-7.0923	8.6
01/07	-0.5148	0.5836	-0.2799	-0.3471	-0.122	-1.1898	-6.662	0.4826	-0.3039	8.6
02/07	32.9508	22.5182	27.7977	8.4721	7.7839	17.7938	0.213	16.4056	2.0843	8.6
03/07	-0.0692	6.1244	4.2874	-3.377	-15.4979	-2.3523	-14.668	10.5233	2.6907	8.6
04/07	-15.1984	-22.0995	-26.3462	-15.9427	-15.4977	-20.771	-23.3636	-3.8109	-7.9881	8.6
05/07	27.3911	5.1349	5.8097	6.8134	3.9609	3.8515	6.8151	7.9033	-12.2717	8.6
06/07	-4.5856	-0.2166	0.507	-15.5378	-9.6841	-12.5845	-13.7391	11.1704	4.023	8.6
07/07	-15.0357	-11.8189	-5.8412	-8.3702	-13.5675	-16.2959	-20.7329	1.8459	0.6344	8.6
08/07	1.4191	-2.4103	-3.5421	-4.441	5.0297	0.2285	-8.4898	-1.7835	-0.1459	8.6
09/07	12.7015	17.1391	9.057	14.2733	10.4481	8.5274	5.5484	1.8829	-4.6952	8.6
10/07	10.1486	13.8011	-0.3801	1.5224	-0.3597	-2.869	-6.7999	8.4253	-7.4601	8.6
11/07	-1.3279	-12.2048	-11.3465	-6.9225	-5.3321	-9.0723	-17.7374	-1.1841	-6.0842	8.6
12/07	-8.5636	-5.282	-6.3135	-3.2133	-11.9516	-4.7556	-13.3402	-0.0795	0.3539	8.6

Phụ lục số 9: Các tham số thống kê của các danh mục FF3FM

Danh mục	TSSL kỳ vọng $E(R_p)$	Độ lệch chuẩn (σ)	HS bất đối xứng (γ_1)	Hệ số nhọn (γ_2)	$E(R)_{FF3FM}$
S/L	2.4380	13.6721	0.9342	3.2445	6.9949
S/M	0.2258	11.7252	0.1497	2.6837	2.5545
S/H	-1.7102	11.7893	0.4694	4.6198	1.1272
B/L	-0.2300	10.5821	0.4666	2.7036	2.3863
B/M	-0.9632	10.6555	0.0462	1.7656	1.8077
B/H	-2.6350	9.7698	0.0746	2.9422	1.7008
$R_M - R_f$	-6.8802	11.2365	0.3335	1.9033	1.7198
SMB	1.5940	8.2546	-0.1457	2.7846	10.1940
HML	-3.2766	5.0190	-0.2024	1.8057	5.3234
AGF	-1.0139	15.7605	0.0438	2.5366	1.1190
BBC	5.2045	15.5580	-0.8037	3.1898	1.0526
BBT	1.1697	14.4748	-0.0923	2.9726	-0.6329
BMP	1.2712	15.8973	0.4605	2.8067	-0.1554
BPC	1.3760	11.4306	0.9506	4.3906	4.2401
BT6	0.0810	10.2058	0.4131	2.8889	0.6562
BTC	9.1500	27.2487	0.8445	2.3372	12.6627
CAN	-2.2061	14.0785	0.9087	3.5476	1.7834
CII	0.5001	10.7549	0.0197	1.8616	3.9717
COM	0.5613	14.4527	1.7030	5.7711	1.0677
CYC	-1.0277	13.5763	-0.1244	3.2093	4.4207
DCT	-0.7105	13.4193	0.8916	4.3256	-0.4794
DHA	-2.5231	15.5639	-1.0295	3.9173	1.9483
DPC	1.0767	22.9001	0.5538	3.8486	-1.9844
FPC	0.9002	20.9305	1.9058	6.7874	4.5071
GIL	-2.7485	19.3313	-0.9504	4.6585	2.2722
GMD	0.8589	14.6003	1.2592	5.6073	0.4139
HAP	-0.1937	18.3528	-0.5894	3.4497	5.5991
HAS	-0.5987	19.4659	-0.3266	3.5505	10.1110
HTV	-0.0219	23.9710	-0.3632	3.5854	-3.2291

IFS	-0.6588	13.2252	-0.2813	3.0876	6.3602
KDC	2.6811	14.8176	0.4849	3.0000	1.3884
KHA	-0.2368	19.5501	0.9515	4.2406	4.3963
LAF	6.1987	22.5844	0.9099	3.0940	9.5284
MHC	0.0850	16.0032	0.5010	2.5256	-0.0849
NHC	1.2017	11.5560	0.0506	3.3295	7.3477
NKD	2.8808	16.8110	-0.1190	2.7513	-2.8202
PMS	-1.6288	9.0758	0.5457	2.4091	3.8239
PNC	2.1445	17.0418	0.1940	2.5791	-0.2186
REE	-0.6642	15.9094	0.2332	2.2241	-7.1286
RHC	-0.5773	12.5475	-0.1818	3.4738	1.3866
SAM	0.9073	16.3477	1.2966	5.4457	-2.4718
SAV	-0.9256	9.1744	0.4790	2.6702	4.9877
SFC	-0.8386	17.9865	-0.6991	3.8844	9.1856
SGC	0.2421	10.1335	1.0924	3.0307	7.1197
SGH	7.3305	23.9413	0.3959	2.4633	2.1569
SHC	0.9957	13.7407	0.5680	2.5236	4.3667
SJS	4.3073	22.3717	0.3397	2.4390	-13.6268
SMC	1.2227	10.6154	0.1080	2.1219	0.9499
SSC	-1.2372	14.4089	-0.0130	3.3119	3.2306
STB	-2.6805	27.6969	-2.0092	7.5890	9.0322
TMS	1.8607	9.8857	-0.2742	1.9149	4.7459
TNA	0.7214	13.6475	0.5704	3.8864	6.4690
TRI	2.6099	14.8145	0.5160	2.4831	-2.3872
TS4	0.6780	16.8600	-0.7295	4.4749	2.0110
TTC	2.1395	21.6133	0.0382	2.4886	5.6649
TYA	-4.9747	10.8380	-0.9310	4.1844	4.2893
UNI	2.4865	31.3730	-2.2277	8.1506	12.7272
VFC	2.6143	16.8333	0.5284	3.3044	5.1295
VNM	2.3778	11.2711	0.8261	2.7778	1.7291
VSH	-2.0875	12.6754	0.3173	1.9667	1.4689
VTC	-2.1501	16.5958	0.3459	3.6084	4.4576

Phụ lục số 10: Kết quả kiểm định các hệ số hồi qui - kiểm định T

Mã CK	Hệ số	Giá trị	T-stats	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	Anpha	-2.1329	-0.5543	0.5904	Chấp nhận H ₀
	Beta-3	1.1703	5.0605	0.0004	Hoàn toàn bác bỏ H ₀
	S	-0.0615	-0.1926	0.8507	Chấp nhận H ₀
	H	-0.2041	-0.3530	0.7308	Chấp nhận H ₀
BBC	Anpha	4.1519	0.6880	0.5057	Chấp nhận H ₀
	Beta-3	0.9245	2.5487	0.0271	Nghiêng về bác bỏ H ₀
	s	0.4517	0.9027	0.3860	Chấp nhận H ₀
	h	0.5819	0.6416	0.5343	Chấp nhận H ₀
BBT	Anpha	1.8026	0.4271	0.6776	Chấp nhận H ₀
	Beta-3	0.8716	3.4359	0.0056	Có thể bác bỏ H ₀
	s	0.7707	2.2023	0.0499	Nghiêng về bác bỏ H ₀
	h	1.3625	2.1478	0.0549	Cần nhắc khi bác bỏ H ₀
BMP	Anpha	1.4265	0.4630	0.6524	Chấp nhận H ₀
	Beta-3	1.1839	6.3934	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H ₀

	s	-0.4643	-1.8177	0.0964	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	-0.0398	-0.0859	0.9331	Chấp nhận H0
BPC	Anpha	-2.8641	-0.9483	0.3633	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.7108	3.9159	0.0024	Có thể bác bỏ H0
	s	0.8766	3.5009	0.0050	Có thể bác bỏ H0
	h	0.2645	0.5828	0.5718	Chấp nhận H0
BT6	Anpha	-0.5752	-0.1541	0.8803	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.6852	3.0546	0.0110	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.0019	0.0061	0.9952	Chấp nhận H0
	h	0.9866	1.7588	0.1064	Chấp nhận H0
BTC	Anpha	-3.5127	-0.3069	0.7647	Chấp nhận H0
	Beta-3	-0.1553	-0.2258	0.8255	Chấp nhận H0
	s	1.7718	1.8670	0.0888	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	-0.0518	-0.0301	0.9765	Chấp nhận H0
CAN	Anpha	-3.9895	-1.0194	0.3299	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.7046	2.9953	0.0122	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.9952	3.0671	0.0107	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	1.0851	1.8447	0.0921	Cân nhắc khi bác bỏ H0
CII	Anpha	-3.4717	-1.1935	0.2578	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.7847	4.4884	0.0009	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	0.1257	0.5212	0.6126	Chấp nhận H0
	h	-0.1740	-0.3980	0.6982	Chấp nhận H0
COM	Anpha	-0.5065	-0.1008	0.9215	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.8550	2.8315	0.0163	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.7088	1.7019	0.1168	Chấp nhận H0
	h	0.8484	1.1236	0.2851	Chấp nhận H0
CYC	Anpha	-5.4484	-1.3763	0.1961	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.4674	1.9645	0.0752	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	s	1.0872	3.3124	0.0069	Có thể bác bỏ H0
	h	0.8229	1.3830	0.1941	Chấp nhận H0
DCT	Anpha	-0.2311	-0.0699	0.9455	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9237	4.6496	0.0007	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	0.7610	2.7770	0.0180	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	1.2016	2.4187	0.0341	Nghiêng về bác bỏ H0
DHA	Anpha	-4.4714	-0.8433	0.4170	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9909	3.1091	0.0099	Có thể bác bỏ H0
	s	0.7505	1.7072	0.1158	Chấp nhận H0
	h	0.3146	0.3947	0.7006	Chấp nhận H0
DPC	Anpha	3.0611	0.3886	0.7050	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.5466	3.2669	0.0075	Có thể bác bỏ H0
	s	0.5542	0.8486	0.4142	Chấp nhận H0
	h	0.2523	0.2131	0.8352	Chấp nhận H0
FPC	Anpha	-3.6069	-0.4906	0.6334	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9022	2.0416	0.0659	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	s	1.5848	2.5997	0.0247	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	0.1256	0.1137	0.9116	Chấp nhận H0
GIL	Anpha	-5.0207	-0.9153	0.3797	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.3074	3.9658	0.0022	Có thể bác bỏ H0
	s	1.1065	2.4330	0.0332	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	-0.2759	-0.3347	0.7442	Chấp nhận H0
GMD	Anpha	0.4449	0.1118	0.9130	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9900	4.1393	0.0016	Có thể bác bỏ H0

	s	-0.5239	-1.5880	0.1406	Chấp nhận H0
	h	0.1646	0.2752	0.7883	Chấp nhận H0
HAP	Anpha	-5.7928	-0.9081	0.3833	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.7298	1.9034	0.0835	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	s	1.4605	2.7613	0.0185	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	0.0939	0.0979	0.9238	Chấp nhận H0
HAS	Anpha	-10.7097	-1.4689	0.1699	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.7070	1.6134	0.1350	Chấp nhận H0
	s	1.3028	2.1551	0.0542	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	-1.3120	-1.1972	0.2564	Chấp nhận H0
HTV	Anpha	3.2072	0.5586	0.5876	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.5391	4.4601	0.0010	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	1.7859	3.7519	0.0032	Có thể bác bỏ H0
	h	1.2473	1.4454	0.1762	Chấp nhận H0
IFS	Anpha	-7.0191	-1.9886	0.0722	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	Beta-3	0.7767	3.6610	0.0037	Có thể bác bỏ H0
	s	1.0518	3.5939	0.0042	Có thể bác bỏ H0
	h	-0.4356	-0.8212	0.4290	Chấp nhận H0
KDC	Anpha	1.2927	0.2512	0.8063	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.8834	2.8562	0.0156	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	-0.4084	-0.9572	0.3590	Chấp nhận H0
	h	0.1474	0.1906	0.8523	Chấp nhận H0
KHA	Anpha	-4.6330	-0.9402	0.3673	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.1310	3.8188	0.0028	Có thể bác bỏ H0
	s	1.6940	4.1463	0.0016	Có thể bác bỏ H0
	h	-0.2678	-0.3616	0.7245	Chấp nhận H0
LAF	Anpha	-3.3297	-0.3735	0.7159	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.4610	0.8604	0.4079	Chấp nhận H0
	s	1.7657	2.3889	0.0359	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	-0.3925	-0.2929	0.7751	Chấp nhận H0
MHC	Anpha	0.1699	0.0286	0.9777	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9193	2.5743	0.0259	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.6317	1.2823	0.2261	Chấp nhận H0
	h	1.0276	1.1508	0.2742	Chấp nhận H0
NHC	Anpha	-6.1460	-1.9320	0.0795	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	Beta-3	0.5649	2.9544	0.0131	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	1.0623	4.0277	0.0020	Có thể bác bỏ H0
	h	-0.2872	-0.6006	0.5603	Chấp nhận H0
NKD	Anpha	5.7011	0.8955	0.3897	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.0273	2.6848	0.0212	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	-0.5292	-1.0027	0.3376	Chấp nhận H0
	h	1.0708	1.1191	0.2869	Chấp nhận H0
PMS	Anpha	-5.4527	-2.3188	0.0407	Nghiêng về bác bỏ H0
	Beta-3	0.4672	3.3060	0.0070	Có thể bác bỏ H0
	s	0.6342	3.2529	0.0077	Có thể bác bỏ H0
	h	0.7850	2.2212	0.0483	Nghiêng về bác bỏ H0
PNC	Anpha	2.3631	0.4263	0.6781	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9108	2.7339	0.0194	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.9894	2.1529	0.0544	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	1.2602	1.5126	0.1586	Chấp nhận H0
REE	Anpha	6.4643	1.3961	0.1902	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.2508	4.4944	0.0009	Hoàn toàn bác bỏ H0

	s	-0.4871	-1.2687	0.2307	Chấp nhận H0
	h	1.9369	2.7831	0.0178	Nghiêng về bác bỏ H0
RHC	Anpha	-1.9639	-0.6566	0.5249	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9765	5.4323	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	0.6788	2.7376	0.0193	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	0.4812	1.0705	0.3073	Chấp nhận H0
SAM	Anpha	3.3791	0.8040	0.4384	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.0212	4.0424	0.0019	Có thể bác bỏ H0
	s	-1.0835	-3.1094	0.0099	Có thể bác bỏ H0
	h	0.7077	1.1203	0.2864	Chấp nhận H0
SAV	Anpha	-5.9133	-2.0877	0.0609	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	Beta-3	0.6335	3.7211	0.0034	Có thể bác bỏ H0
	s	0.3747	1.5957	0.1389	Chấp nhận H0
	h	-0.0455	-0.1068	0.9169	Chấp nhận H0
SFC	Anpha	-10.0242	-1.6011	0.1377	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.6163	1.6379	0.1297	Chấp nhận H0
	s	1.5500	2.9861	0.0124	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	-0.7188	-0.7639	0.4610	Chấp nhận H0
SGC	Anpha	-6.8776	-1.7630	0.1056	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.3956	1.6873	0.1197	Chấp nhận H0
	s	0.6956	2.1506	0.0546	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	-0.0406	-0.0692	0.9461	Chấp nhận H0
SGH	Anpha	5.1736	0.6064	0.5565	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.3985	2.7274	0.0197	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.9848	1.3922	0.1914	Chấp nhận H0
	h	-0.4912	-0.3830	0.7090	Chấp nhận H0
SHC	Anpha	-3.3710	-0.5746	0.5771	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.4132	1.1720	0.2660	Chấp nhận H0
	s	0.6059	1.2458	0.2387	Chấp nhận H0
	h	0.7190	0.8155	0.4321	Chấp nhận H0
SJS	Anpha	17.9341	2.5762	0.0258	Nghiêng về bác bỏ H0
	Beta-3	1.6039	3.8332	0.0028	Có thể bác bỏ H0
	s	-0.9866	-1.7094	0.1154	Chấp nhận H0
	h	2.9358	2.8058	0.0171	Nghiêng về bác bỏ H0
SMC	Anpha	0.2728	0.0666	0.9481	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.6254	2.5420	0.0274	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.0987	0.2907	0.7767	Chấp nhận H0
	h	1.0696	1.7387	0.1100	Chấp nhận H0
SSC	Anpha	-4.4679	-0.6560	0.5253	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.3490	0.8524	0.4121	Chấp nhận H0
	s	0.0886	0.1569	0.8782	Chấp nhận H0
	h	0.9491	0.9271	0.3738	Chấp nhận H0
STB	Anpha	-11.7127	-0.9458	0.3646	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.6915	0.9291	0.3728	Chấp nhận H0
	s	0.1615	0.1573	0.8778	Chấp nhận H0
	h	-1.5054	-0.8088	0.4358	Chấp nhận H0
TMS	Anpha	-2.8851	-0.8149	0.4324	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.6092	2.8627	0.0154	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	0.0602	0.2052	0.8411	Chấp nhận H0
	h	-0.0736	-0.1384	0.8925	Chấp nhận H0
TNA	Anpha	-5.7476	-2.4113	0.0345	Nghiêng về bác bỏ H0
	Beta-3	0.8408	5.8691	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H0

	s	1.2800	6.4772	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H0
	h	-0.4925	-1.3746	0.1966	Chấp nhận H0
TRI	Anpha	4.9971	1.2316	0.2438	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.1752	4.8191	0.0005	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	0.4780	1.4210	0.1830	Chấp nhận H0
	h	1.1181	1.8334	0.0939	Cân nhắc khi bác bỏ H0
TS4	Anpha	-1.3330	-0.2400	0.8147	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.0759	3.2230	0.0081	Có thể bác bỏ H0
	s	0.8896	1.9319	0.0795	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	0.1846	0.2212	0.8290	Chấp nhận H0
TTC	Anpha	-3.5254	-0.6184	0.5489	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.0126	2.9552	0.0131	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	2.0677	4.3748	0.0011	Có thể bác bỏ H0
	h	-0.2245	-0.2620	0.7982	Chấp nhận H0
TYA	Anpha	-9.2640	-2.5951	0.0249	Nghiêng về bác bỏ H0
	Beta-3	0.7257	3.3823	0.0061	Có thể bác bỏ H0
	s	0.2284	0.7717	0.4565	Chấp nhận H0
	h	-0.0971	-0.1810	0.8596	Chấp nhận H0
UNI	Anpha	-10.2408	-0.8058	0.4374	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.8557	1.1203	0.2864	Chấp nhận H0
	s	2.0485	1.9442	0.0779	Cân nhắc khi bác bỏ H0
	h	-2.0599	-1.0784	0.3039	Chấp nhận H0
VFC	Anpha	-2.5153	-0.4635	0.6520	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.8329	2.5537	0.0268	Nghiêng về bác bỏ H0
	s	1.3277	2.9510	0.0132	Nghiêng về bác bỏ H0
	h	-0.0438	-0.0537	0.9581	Chấp nhận H0
VNM	Anpha	0.6488	0.2700	0.7921	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9079	6.2874	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	-0.1415	-0.7102	0.4924	Chấp nhận H0
	h	0.1217	0.3370	0.7424	Chấp nhận H0
VSH	Anpha	-3.5564	-1.7820	0.1023	Chấp nhận H0
	Beta-3	1.0621	8.8540	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H0
	s	0.0081	0.0490	0.9618	Chấp nhận H0
	h	-0.0498	-0.1659	0.8712	Chấp nhận H0
VTC	Anpha	-6.6078	-1.3819	0.1944	Chấp nhận H0
	Beta-3	0.9281	3.2293	0.0080	Có thể bác bỏ H0
	S	1.3373	3.3733	0.0062	Có thể bác bỏ H0
	H	-0.0339	-0.0472	0.9632	Chấp nhận H0

Phụ lục số 11: Kết quả kiểm định R^2 của FF3FM

Mã CK	R^2	F-stats	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	0.7637	11.8519	0.0009	Hoàn toàn bác bỏ H0
BBC	0.4035	2.4801	0.1155	Chấp nhận H0
BBT	0.6629	7.2112	0.0060	Có thể bác bỏ H0
BMP	0.8511	20.9583	0.0001	Hoàn toàn bác bỏ H0
BPC	0.7233	9.5831	0.0021	Có thể bác bỏ H0
BT6	0.4699	3.2499	0.0638	Cân nhắc khi bác bỏ H0
BTC	0.3005	1.5748	0.2511	Chấp nhận H0
CAN	0.6937	8.3029	0.0036	Có thể bác bỏ H0
CII	0.7100	8.9782	0.0027	Có thể bác bỏ H0

COM	0.5210	3.9886	0.0379	Nghiêng về bác bỏ H0
CYC	0.6629	7.2115	0.0060	Có thể bác bỏ H0
DCT	0.7595	11.5785	0.0010	Hoàn toàn bác bỏ H0
DHA	0.5399	4.3021	0.0308	Nghiêng về bác bỏ H0
DPC	0.5310	4.1508	0.0340	Nghiêng về bác bỏ H0
FPC	0.5108	3.8282	0.0423	Nghiêng về bác bỏ H0
GIL	0.6808	7.8213	0.0045	Có thể bác bỏ H0
GMD	0.7055	8.7839	0.0029	Có thể bác bỏ H0
HAP	0.5211	3.9890	0.0379	Nghiêng về bác bỏ H0
HAS	0.4438	2.9261	0.0813	Cân nhắc khi bác bỏ H0
HTV	0.7726	12.4568	0.0007	Hoàn toàn bác bỏ H0
IFS	0.7176	9.3180	0.0023	Có thể bác bỏ H0
KDC	0.5219	4.0031	0.0376	Nghiêng về bác bỏ H0
KHA	0.7482	10.8924	0.0013	Có thể bác bỏ H0
LAF	0.3823	2.2695	0.1373	Chấp nhận H0
MHC	0.4536	3.0440	0.0743	Cân nhắc khi bác bỏ H0
NHC	0.6996	8.5392	0.0033	Có thể bác bỏ H0
NKD	0.4315	2.7827	0.0908	Cân nhắc khi bác bỏ H0
PMS	0.7339	10.1115	0.0017	Có thể bác bỏ H0
PNC	0.5806	5.0760	0.0190	Nghiêng về bác bỏ H0
REE	0.6642	7.2526	0.0059	Có thể bác bỏ H0
RHC	0.7748	12.6125	0.0007	Hoàn toàn bác bỏ H0
SAM	0.7380	10.3266	0.0016	Có thể bác bỏ H0
SAV	0.6221	6.0369	0.0110	Nghiêng về bác bỏ H0
SFC	0.5197	3.9672	0.0385	Nghiêng về bác bỏ H0
SGC	0.4125	2.5741	0.1071	Chấp nhận H0
SGH	0.4966	3.6174	0.0490	Nghiêng về bác bỏ H0
SHC	0.2774	1.4075	0.2926	Chấp nhận H0
SJS	0.6161	5.8854	0.0120	Nghiêng về bác bỏ H0
SMC	0.4106	2.5544	0.1088	Chấp nhận H0
SSC	0.1142	0.4728	0.7074	Chấp nhận H0
STB	0.2075	0.9601	0.4457	Chấp nhận H0
TMS	0.4915	3.5436	0.0516	Cân nhắc khi bác bỏ H0
TNA	0.8791	26.6553	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H0
TRI	0.7026	8.6640	0.0031	Có thể bác bỏ H0
TS4	0.5699	4.8575	0.0217	Nghiêng về bác bỏ H0
TTC	0.7242	9.6283	0.0021	Có thể bác bỏ H0
TYA	0.5699	4.8589	0.0217	Nghiêng về bác bỏ H0
UNI	0.3495	1.9704	0.1770	Chấp nhận H0
VFC	0.5880	5.2339	0.0173	Nghiêng về bác bỏ H0
VNM	0.8199	16.6895	0.0002	Hoàn toàn bác bỏ H0
VSH	0.9017	33.6435	0.0000	Hoàn toàn bác bỏ H0
VTC	0.6709	7.4756	0.0053	Có thể bác bỏ H0

Phụ lục số 12: Kết quả kiểm định Durbin Watson của FF3FM

Mã CK	DW-stats	p-value	Kết quả kiểm định
AGF	2.7761	0.3159	Chấp nhận H0
BBC	2.2065	0.8781	Chấp nhận H0
BBT	2.6947	0.4073	Chấp nhận H0
BMP	2.7176	0.3804	Chấp nhận H0

BPC	2.8950	0.2054	Chấp nhận H0
BT6	2.3113	0.9594	Chấp nhận H0
BTC	2.2935	0.9872	Chấp nhận H0
CAN	2.5380	0.6146	Chấp nhận H0
CII	2.8555	0.2390	Chấp nhận H0
COM	3.0047	0.1279	Chấp nhận H0
CYC	1.9204	0.4820	Chấp nhận H0
DCT	2.4111	0.8040	Chấp nhận H0
DHA	2.2271	0.9097	Chấp nhận H0
DPC	2.3243	0.9390	Chấp nhận H0
FPC	2.3345	0.9231	Chấp nhận H0
GIL	2.2001	0.8684	Chấp nhận H0
GMD	2.6101	0.5146	Chấp nhận H0
HAP	3.0137	0.1226	Chấp nhận H0
HAS	2.0837	0.6963	Chấp nhận H0
HTV	2.8083	0.2832	Chấp nhận H0
IFS	1.9940	0.5738	Chấp nhận H0
KDC	1.9967	0.5774	Chấp nhận H0
KHA	2.1523	0.7962	Chấp nhận H0
LAF	1.1297	0.0237	Nghiêng về bác bỏ H0
MHC	1.0344	0.0135	Nghiêng về bác bỏ H0
NHC	1.1957	0.0339	Nghiêng về bác bỏ H0
NKD	1.9888	0.5671	Chấp nhận H0
PMS	1.2825	0.0520	Cân nhắc khi bác bỏ H0
PNC	2.3958	0.8276	Chấp nhận H0
REE	1.5308	0.1468	Chấp nhận H0
RHC	1.3559	0.0727	Cân nhắc khi bác bỏ H0
SAM	3.2199	0.0379	Nghiêng về bác bỏ H0
SAV	1.9275	0.4904	Chấp nhận H0
SFC	2.3126	0.9573	Chấp nhận H0
SGC	1.2329	0.0409	Nghiêng về bác bỏ H0
SGH	2.5253	0.6329	Chấp nhận H0
SHC	1.8242	0.3751	Chấp nhận H0
SJS	2.6537	0.4579	Chấp nhận H0
SMC	1.7461	0.3000	Chấp nhận H0
SSC	1.7899	0.3408	Chấp nhận H0
STB	1.6544	0.2254	Chấp nhận H0
TMS	1.4915	0.1266	Chấp nhận H0
TNA	1.8977	0.4553	Chấp nhận H0
TRI	2.3207	0.9446	Chấp nhận H0
TS4	2.7847	0.3070	Chấp nhận H0
TTC	1.3492	0.0706	Cân nhắc khi bác bỏ H0
TYA	2.4884	0.6870	Chấp nhận H0
UNI	1.2899	0.0539	Cân nhắc khi bác bỏ H0
VFC	1.3455	0.0694	Cân nhắc khi bác bỏ H0
VNM	2.9404	0.1705	Chấp nhận H0
VSH	2.3088	0.9633	Chấp nhận H0
VTC	1.6965	0.2579	Chấp nhận H0

Phụ lục số 13: Phiếu khảo sát

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU KHẢO SÁT

....., ngày tháng năm 2008

Họ và tên :
Nơi công tác :
Địa chỉ :

Anh/chị vui lòng khoanh tròn (hoặc ghi chú) vào một (hoặc nhiều) câu trả lời thích hợp:

1. Theo anh/chị, những nhân tố nào sau đây là quyết định để đầu tư chứng khoán?

- a. Phân tích Báo cáo tài chính (Bảng tổng kết tài sản và Kết quả hoạt động SXKD).
- b. Phân tích các chỉ số hoạt động như: EBIT, EPS, P/E, ROA, ROE, ROC...
- c. Các nhân tố: Qui mô, BE/ME (giá ghi sổ/thị giá), đà tăng trưởng lợi nhuận...
- d. Phân tích lý thuyết danh mục để xây dựng danh mục đầu tư tối ưu.
- e. Dự báo giá chứng khoán bằng các kỹ thuật dự báo.
- f. Thông tin về công ty, thị trường (tốt/xấu)

2. Anh/chị (đơn vị của anh/chị) biết hoặc ứng dụng các lý thuyết nào trong đầu tư tài chính? (nếu biết thì khoanh tròn, còn ứng dụng thì gạch dưới).

- a. Lý thuyết danh mục Markowitz.
- b. Mô hình định giá tài sản vốn (CAPM).
- c. Lý thuyết kinh doanh chênh lệch (APT).
- d. Mô hình Fama-French 3 nhân tố.
- e. Mô hình Carhart 4 nhân tố.
- f. Khác:

3. Mức độ ứng dụng các phần mềm phân tích chứng khoán ở Việt Nam hiện nay (Metastock, Stock In hand, Vinatech.V_N, InvestMap, Elwave ...)?

- a. Cao
- b. Trung bình
- c. Ít
- d. Rất ít, chỉ để tham khảo.

4. Theo anh/chị, mức độ thu thập thông tin của nhà đầu tư đối với các công ty niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam hiện nay?

- a. Dễ dàng thu thập qua Internet, các phương tiện thông tin đại chúng khác.
- b. Dễ thu thập nhưng chất lượng thông tin kém, thiếu dữ liệu và ít cập nhật.
- c. Thu thập được ở mức trung bình và dữ liệu ít có giá trị.
- d. Rất khó thu thập, nhà đầu tư ít biết về các công ty niêm yết.

5. Theo anh/chị, việc ứng dụng các lý thuyết đầu tư tài chính vào thị trường chứng khoán Việt Nam hiện nay có mang lại hiệu quả không?

- a. Có.
- b. Có, nhưng còn hạn chế.
- c. Không (Vi:

Xin chân thành cảm ơn anh/chị.