



## โครงการ

# การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสาม  
ปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย  
SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR  
MODEL IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF  
THAILAND

ชื่อนิสิต นางสาวสุลาวัลย์ มั่นทะลา 5833551023

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
สาขาวิชา คณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของโครงการทางวิชาการที่ให้บริการในคลังข้อมูลคหฬ (CUIR)  
**คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของโครงการทางวิชาการที่ส่งผ่านทางคณะที่สังกัด

The abstract and full text of senior projects in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)  
are the senior project authors' files submitted through the faculty.

การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษา  
ข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

นางสาวสุลาวัลย์ มั่นทะลา

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2561  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR MODEL  
IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

SULAWAN MANTALA

A Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Bachelor of Science Program in Mathematics

Department of Mathematics and Computer Science

Faculty of Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อโครงการ	การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์ แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย
โดย	นางสาวสุลาวัลย์ มั่นทะเลา
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร พลายมาศ
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ลิขิตาภิววัฒน์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
อนุมัติให้นับโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต ในรายวิชา  
2301499 โครงการวิทยาศาสตร์ (Senior Project)

(ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์  
และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะกรรมการสอบโครงการ

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพร พลายมาศ)

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ลิขิตาภิววัฒน์)

กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.จรรยา อู่ยะเสถียร)

กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุรัชชัย สมบัติบริบูรณ์)

นางสาวสุลาวัลย์ มั่นทะเล: การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR MODEL IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND) อ.ที่ปรึกษาโครงการหลัก: ผศ.ดร.กิติพร พลายมาศ, อ.ที่ปรึกษาโครงการร่วม: ผศ.ดร.ธนากร ลิขิตาภิวัฒน์, 64 หน้า.

โครงการเรื่อง “การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง ฟามา และ เฟรนช์ กับหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยการนำเอาปัจจัยความเสี่ยงที่เกี่ยวกับขนาด และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (BE/ME) เข้ามาพิจารณาร่วมกับปัจจัยผลกระทบทางตลาด (Market effect) ในการอธิบายอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยขอบเขตของโครงการนี้คือข้อมูลที่มีการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นสามัญเท่านั้น ใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ.2551 ถึง พ.ศ.2560 วิธีการดำเนินงานของโครงการนี้ได้นำภาษาโปรแกรม R เข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลและคำนวณค่าต่างๆ ผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าตัวแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French มีความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ด้วยค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) โดยเฉลี่ยระดับกลาง และสามารถพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้พอสมควร

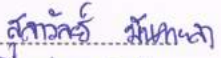
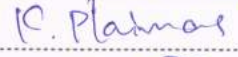
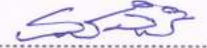
ภาควิชา...คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์...ลายมือชื่อนิสิต... สุลาวัลย์ มั่นทะเล  
 สาขาวิชา...คณิตศาสตร์...ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงการหลัก... กิติพร พลายมาศ  
 ปีการศึกษา...2561...ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาโครงการร่วม... ธนากร ลิขิตาภิวัฒน์

## 5833551023: MAJOR MATHEMATICS

KEYWORDS: FAMA-FRENCH

MISS. SULAWAN MANTALA: SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR MODEL IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND. ADVISOR: ASST. PROF. Kitiporn Plaimas, Ph.D., CO-ADVISOR: ASST. PROF. Tanakorn Likitapiwat, Ph.D., 64 pp.

The topic of the research is "SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR MODEL IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND". The objectives of this research are to examine the Fama and French Three Factor Model to the stock returns of Thailand. This model explains the stock returns in terms of the size effect, the book to market ratio effect (BE/ME effect), and market effect. The scope of this project is to study only the properties that are ordinary shares. The stock data such as stock prices, loss and gains during the years 2008 to 2017 were collected and analysed. The implementation of this model was performed via R statistical programming language in manipulating the data and calculating various regression values. The result shows that the Fama-French Three Factor Model enables to explain the returns of the properties in the Stock Exchange of Thailand with moderate values of the coefficient of determination ( $R^2$ ) and can be used to predict the returns of some shares fairly.

Department: Mathematics and Computer Science Student's Signature   
 Field of Study: Mathematics Advisor's Signature   
 Academic Year: 2018 Co-advisor's Signature 

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาในหัวข้อเรื่อง “การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรนช์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” ซึ่งได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิติพร พลายมาศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร ลิขิตาภิวัฒน์ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่ใช้ในการทำโครงการนี้ และการให้องค์ความรู้ กระบวนการต่างๆที่ใช้ในการดำเนินงานครั้งนี้ รวมไปถึงขอขอบคุณพี่รุติพงษ์ กาวิชัย ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ความรู้ในการใช้คำสั่งโปรแกรม และขอบคุณคณะกรรมการทุกท่าน สำหรับข้อแนะนำในการปรับปรุงให้โครงการนี้ได้รับการพัฒนาที่ดียิ่งขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นขอขอบคุณทางภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านต่างๆ รวมถึงงบประมาณในการจัดทำโครงการ จึงทำให้งานวิจัยในโครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณครอบครัวที่เป็นกำลังใจในการทำโครงการ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับความช่วยเหลือในทุกๆด้านและหวังว่าผลการศึกษาในโครงการนี้ จะเป็นประโยชน์ในการศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา .....	3
1.4 วิธีการดำเนินงาน .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา .....	4
1.6 โครงสร้างของโครงการ .....	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	6
2.1.1 ทฤษฎีตัวแบบประเมินราคาสินทรัพย์ทุน.....	6
2.1.2 ทฤษฎีแบบจำลองราคาหลักทรัพย์การกำหนดราคาอาร์บิทราจ .....	7
2.1.3 ทฤษฎีแบบจำลอง Fama French Three Factor Model .....	8
2.1.4 แนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น.....	10
2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	14
3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบแบบจำลอง Fama-French วิธีการได้มาของตัวแปร ....	14



3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	14
3.1.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	14
3.1.3 การจัดการกลุ่มหลักทรัพย์.....	15
3.1.4 วิธีการคำนวณตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา.....	16
3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	18
3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
3.2 กระบวนการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ข้อมูลโดยใช้คำสั่งโปรแกรม R.....	19
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	22
4.1 ผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนววิธีของ Fama-French.....	22
4.2 ผลการได้มาของตัวแปรของปัจจัยขนาด (SMB) และปัจจัยมูลค่า (HML).....	24
4.3 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา.....	25
4.3.1 การวิเคราะห์ค่าอัลฟา ( $\alpha$ ).....	25
4.3.2 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า ( $\beta$ ).....	26
4.3.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ SMB และค่าสัมประสิทธิ์ HML.....	27
4.3.4 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับแล้ว (Adj. $R^2$ ).....	27
4.4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์.....	28
4.5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์.....	29
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	31
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์.....	31
5.1.1 ค่าอัลฟา ( $\alpha$ ).....	31
5.1.2 ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาด ( $\beta$ ) (Market Beta).....	31
5.1.3 ค่าสัมประสิทธิ์ SMB และค่าสัมประสิทธิ์ HML.....	32
5.1.4 ผลการทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	32

5.1.5 ผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาด หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	33
5.1 ข้อเสนอแนะ .....	33
เอกสารอ้างอิง .....	34
ภาคผนวก ก แบบเสนอหัวข้อโครงการ รายวิชา 2301399 Project Proposal ปีการศึกษา 2561 .	36
ภาคผนวก ข ตารางแสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา .....	42
ประวัติผู้เขียน.....	53

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 จำนวนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ใช้ศึกษาในแต่ละปี .....	15
ตารางที่ 4.1 จำนวนหลักทรัพย์จดทะเบียนของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์แบ่งตามลักษณะการคาบเกี่ยวของ มูลค่าราคาตลาดกับอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดโดยวิธีของ Fama-French.....	22
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่ง ประเทศไทย .....	23
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (Correlation Matrix).....	24
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง Fama-French .....	25
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama- French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย .....	28
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) ของ 8 กลุ่ม หลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	29
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ในตลาด หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย .....	30

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างคำสั่ง order() .....	20
ภาพที่ 3.2 ตัวอย่างคำสั่ง lm() .....	21

# บทที่ 1

## บทนำ

บทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ เพื่อเป็นการแนะนำก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหาหลัก

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (The Stock Exchange of Thailand : SET) ได้ถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ.2517 และเปิดทำการซื้อขายขึ้นอย่างเป็นทางการครั้งแรกในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2518 โดยมีวัตถุประสงค์คือทำหน้าที่เป็นตลาดรองเพื่อการแลกเปลี่ยนซื้อขายตราสารทุนหรือหลักทรัพย์ของบริษัทต่างๆ ที่ขึ้นทะเบียนไว้ และเพื่อเป็นการระดมเงินทุนหรือเพิ่มเติมทุนจากสาธารณะได้โดยสะดวก การที่ตลาดทุนของประเทศไทยได้รับการยอมรับและความเชื่อมั่นจากกิจการเอกชนในการเข้าระดมทุนและในด้านนักลงทุนทั้งสถาบันและนักลงทุนบุคคลที่ให้ความสนใจมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้ลงทุนที่สนใจจะซื้อขายหลักทรัพย์ย่อมต้องประเมินถึงระดับผลตอบแทนที่เหมาะสมและคาดว่าจะได้รับ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ จำนวนมาก ด้วยเหตุนี้แบบจำลองราคาหลักทรัพย์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การกำหนดราคาและการประเมินอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในอนาคตเพื่อที่นักลงทุนจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนและตัดสินใจลงทุนอย่างถูกต้อง

ในปี 1992 ผลจากการศึกษาของแบบจำลอง Fama-French ซึ่งเสนอโดย Eugene Fama และ Kenneth French [4] ถือว่าเป็นการทำทลายความสามารถในการคาดการณ์อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ ของแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ (Pricing Model) ที่เกิดขึ้นก่อนและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายอย่างแบบจำลอง CAPM (Capital Asset Pricing Model) ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทดสอบแบบจำลอง CAPM ในตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาในช่วงเวลานั้น และพบว่าแบบจำลอง CAPM ไม่สอดคล้องหรือไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาได้ โดยแบบจำลอง Fama-French ได้นำปัจจัยขนาดธุรกิจ (Size) ปัจจัยหนี้สิน (Leverage) ปัจจัยอัตราส่วนรายได้ต่อราคา (Earning/Price:E/P) และปัจจัยอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดหรือปัจจัยมูลค่า (Book to Market ratio:BE/ME) มาทดสอบความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกา และผลการศึกษาพบว่าปัจจัยเหล่านี้สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าปัจจัยตลาดของ CAPM ทั้งสิ้น และเมื่อทดลองนำปัจจัยเหล่านี้มารวมกันในการอธิบาย แบบจำลอง Fama-French พบว่าปัจจัยขนาดและปัจจัยมูลค่ามีความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนได้ดีที่สุด ซึ่งได้กลายเป็นรูปแบบของแบบจำลอง Fama French Three Factor Model ที่ช่วยการอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ได้

ในประเทศไทย มีการศึกษาแบบจำลอง Fama French Three Factor Model กับข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตัวอย่างเช่น วิทยานิพนธ์ เรื่อง การทดสอบแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ของ ณัฐพงษ์ รุ้ซื่อ [1] โดยแบบจำลอง Fama French Three Factor Model สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} - R_{F,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{F,t}) + S_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_{i,t}$$

โดยที่	$R_{i,t}$	= อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ $i$ ณ เวลา $t$
	$R_{F,t}$	= อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา $t$
	$R_{M,t}$	= อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา $t$
	$(SMB)_t$	= อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ณ เวลา $t$
	$(HML)_t$	= อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูงลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME ต่ำ ณ เวลา $t$
	$\alpha_i$	= ค่าคงที่ของหลักทรัพย์ $i$
	$\beta_i, S_i, h_i$	= ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรทั้ง 3 ปัจจัย ของหลักทรัพย์ $i$
	$\varepsilon_{i,t}$	= ค่าความคาดเคลื่อน (Residual term) ของหลักทรัพย์ $i$ ณ เวลา $t$ (เป็นผลมาจากค่าความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจริงกับอัตราผลตอบแทนที่ได้จากการคาดการณ์ในแต่ละช่วงเวลา)

ซึ่งเป็นแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ ที่นำเอาปัจจัยความเสี่ยงเกี่ยวกับขนาด (Size effect) และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อด้วยมูลค่าตลาด (BE/ME effect) เข้ามาพิจารณาร่วมกับปัจจัยตลาด (Market effect) ในการอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CAPM (Capital Asset Pricing Model) โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการบันทึกในฐานข้อมูล Data Stream เป็นรายเดือน ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2533 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2547 และต่อมาในปี พ.ศ.2556 ได้มีการศึกษาแบบจำลองนี้อีกครั้งโดย ทวีศักดิ์ จันอุทัย และ ณกมล จันทรสม. สำหรับข้อมูลหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน [2] พบว่า ผลการคำนวณเป็นไปตามหลักของแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French และปัจจัยด้านขนาด (Size Factor) กับปัจจัยด้านอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Value Factor) มีนัยสำคัญเพิ่มเติมจากค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาดในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในอนาคตของกลุ่มหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานที่ใช้ในการศึกษา อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังมีการศึกษาและทดสอบการใช้แบบจำลองดังกล่าวอยู่น้อยและไม่เป็นปัจจุบัน ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านสภาพแวดล้อมเศรษฐกิจในปัจจุบัน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งมี

ขนาดใหญ่ขึ้นและมีหลักทรัพย์ที่เข้ามาจดทะเบียนมากขึ้น นักลงทุนสถาบันและนักลงทุนบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นผ่านสื่อต่างๆมากขึ้น ดังนั้นในโครงการนี้เราสนใจที่จะศึกษาว่าถ้าในปัจจุบัน ปัจจัยสถานะทางเศรษฐกิจ และสถานะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทำให้การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย แล้วแบบจำลองของ Fama-French (Fama French Three Factor Model) ยังคงที่จะมีความเหมาะสมและให้ผลการศึกษาที่เหมือนเดิมหรือไม่

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อทดสอบประสิทธิผลในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง Fama-French กับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

ข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นสามัญเท่านั้น (ไม่รวมหุ้นบริวารสิทธิ วอแรนต์ ตราสารสิทธิอนุพันธ์ กองทุนอีทีเอฟ กองทุนอสังหาริมทรัพย์และกองทรัสต์เพื่อการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์) โดยใช้ข้อมูลรายเดือนในการศึกษาครอบคลุมระยะเวลาสิบปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 และมีการซื้อขายอยู่ตลอดช่วงที่มีการศึกษา ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หลักทรัพย์ที่มีการเพิกถอนออกจากตลาด และหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าบัญชี (Market to book value) ที่เป็นลบหรือไม่มีข้อมูลเพียงพอจะไม่นำมารวมในการทดสอบ

## 1.4 วิธีการดำเนินงาน

1. กำหนดหัวข้อ และกำหนดขอบเขตของโครงการในการศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลอง Fama and French Three-Factor Model โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา
2. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัย บทความและเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลอง Fama and French Three-Factor Model
3. กำหนดแนวทางในการดำเนินการค้นหาข้อมูลประกอบโครงการและวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งกำหนดปัญหาและวิธีแก้ไขของโครงการ
4. ทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama French Factor Model กับชุดข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้วิธี Standard multivariate regression framework เพื่อดูความเหมาะสมของแบบจำลอง
5. วิเคราะห์ข้อมูล และเปรียบเทียบจากนั้นนำมาเรียบเรียงข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R และจาก

ระบบสมการถดถอยสามารถใช้อธิบายอัตราผลตอบแทนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้อย่างมีนัยสำคัญ

## 6. สรุปและจัดทำรูปเล่มรายงาน

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

#### 1.5.1 ประโยชน์ด้านความรู้และประสบการณ์ต่อนิสิต

1. ทำให้ทราบถึงความเหมาะสมในการใช้ แบบจำลอง Fama-French กับชุดข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. มีความรู้ความเข้าใจและทราบถึงนัยสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง และ/หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของผลตอบแทนตลาด ขนาดของบริษัทหรือกิจการ และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดในการอธิบายถึงความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนในอนาคต

#### 1.5.2 ประโยชน์ที่ได้จากโครงการต่อผู้ใช้

1. เป็นประโยชน์สำหรับนักลงทุนในการวางแผน ตัดสินใจ จัดสรรเงินลงทุนที่มีอยู่ในการลงทุน (Portfolio) ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
2. เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในอนาคตของหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้
3. สามารถประเมินหลักทรัพย์และมูลค่าที่ควรจะเป็นเพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจลงทุนหรือบริหารจัดการกับหลักทรัพย์หรือพอร์ตการลงทุนได้

### 1.6 โครงสร้างของโครงการ

บทที่ 1 บทนำ ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

บทที่ 2 แนวคิดเชิงทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในบทนี้จะประกอบไปด้วยแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน ในบทนี้จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบแบบจำลอง Fama-French วิธีการได้มาของตัวแปรการจัดการข้อมูลรวมไปถึงการเขียนคำสั่งภาษา R

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน ในบทนี้จะกล่าวถึงผลจากการดำเนินคำสั่งต่างๆ ผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนวทางของ Fama-French ผลการได้มาของตัวแปรต่างๆ ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ ผลการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French



ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ และผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ที่ใช้ในการศึกษา  
ผลสรุปของความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ ในบทนี้ จะกล่าวถึงผลสรุปของการวิเคราะห์ของ  
สัมประสิทธิ์แต่ละตัว ผลสรุปของหลักทรัพย์แต่ละกลุ่มทั้ง 6 กลุ่มหลักทรัพย์ และผลสรุปของ 8 กลุ่ม  
หลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวมถึงข้อเสนอนี้ควรจะนำไปใช้ในการปรับปรุง  
ในอนาคตเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ดี

## บทที่ 2

### แนวคิดเชิงทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

การศึกษาแบบจำลอง Fama French Three Factor Asset Pricing Model ที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งถือว่าได้รับความสนใจจากนักลงทุนและผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งได้มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และศึกษาตามแบบจำลองของ Fama French จึงเป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลหนึ่งในการประกอบการตัดสินใจตั้งแนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1.1 ทฤษฎีตัวแบบประเมินราคาสินทรัพย์ทุน (Capital Asset Pricing Model: CAPM)

ทฤษฎีแรกในเรื่องแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีการประเมินราคาสินทรัพย์ทุน (Capital Asset Pricing Model : CAPM) ซึ่ง William F. Sharpe, John Lintner และ Jan Mossin ได้พัฒนาแนวความคิดมาจากทฤษฎีกลุ่มหลักทรัพย์มาร์โควิทซ์ (Markowitz Portfolio Theory) เพื่ออธิบายถึงการประเมินอัตราผลตอบแทนหรือราคาของหลักทรัพย์ และกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดทุน จากค่าความเสี่ยงของหลักทรัพย์หรือกลุ่มหลักทรัพย์นั้น โดยตัวแบบ CAPM มีสมมติฐานดังนี้

1. ผู้ลงทุนมีการคาดการณ์เกี่ยวกับผลตอบแทนและความเสี่ยงในลักษณะเดียวกัน
2. ผู้ลงทุนมีช่วงและระยะเวลาการลงทุนที่เท่ากัน
3. ผู้ลงทุนสามารถกู้และให้กู้ โดยไม่มีความเสี่ยงที่อัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยงซึ่งเป็นอัตราเดียวกันสำหรับทุกคน
4. ไม่มีต้นทุนในการแลกเปลี่ยน ไม่มีภาษี และไม่มีเงินเฟ้อ
5. ตลาดการเงินเป็นตลาดแข่งขัน อยู่ในภาวะดุลยภาพ

โดยสมการ CAPM สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} = R_{F,t} + \beta_i(R_{M,t} - R_{F,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

เมื่อ

$R_{i,t}$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

$R_{F,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา  $t$

$R_{M,t}$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$

$\beta_i$  = ค่าเบต้าของหลักทรัพย์  $i$

$\varepsilon_{i,t}$  = ค่าความคาดเคลื่อน (Residual term) ของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

โดยแบบจำลอง CAPM นั้น แสดงให้เห็นว่ามีปัจจัยเพียงปัจจัยเดียวที่ส่งผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ นั่นคือ ความเสี่ยงจากตลาด (Market Risk) ( $R_{M,t} - R_{F,t}$ ) แม้ว่าแบบจำลอง CAPM จะช่วยให้นักลงทุนเข้าใจความสัมพันธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงได้ง่ายขึ้น แต่ก็มีข้อโต้แย้งว่าสมมติฐานของแบบจำลอง CAPM ไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง

ในปี 1976 Ross ได้เสนอแนวคิดตัวแบบการกำหนดราคาอาร์บิทราจ ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีปัจจัยทางเศรษฐกิจระดับมหภาคอีกหลายปัจจัยที่กำหนดอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

### 2.1.2 ทฤษฎีแบบจำลองราคาหลักทรัพย์การกำหนดราคาอาร์บิทราจ (Arbitrage Pricing Theory Model: APT)

Ross (1976) อ้างใน Brigham and Ehrhardt (2005) ได้พัฒนาตัวแบบการกำหนดราคาอาร์บิทราจ (APT) ที่แสดงให้เห็นว่าปัจจัยความเสี่ยงที่กำหนดอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ มิได้มีเฉพาะปัจจัยความเสี่ยงจากตลาดเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่มีปัจจัยความเสี่ยงทางเศรษฐกิจมหภาคหลายๆปัจจัยมารวมด้วย เรียกว่าปัจจัยความเสี่ยงร่วม (Common Factor) ภายใต้พื้นฐานของกฎราคาเดียว (Law of One Price) โดยตัวแบบ APT มีสมมติฐานที่เหมือนกับแบบจำลอง CAPM คือ

1. ผู้ลงทุนมีความคาดหวังความเสี่ยง และผลตอบแทนในการลงทุนเหมือนกัน
2. ผู้ลงทุนไม่ชอบความเสี่ยง ต้องการอัตราประโยชน์สูงสุด
3. ตลาดมีลักษณะสมบูรณ์ คือการที่ตลาดนั้นมีจำนวนผู้ซื้อ ผู้ขายในตลาดจำนวนมาก
4. อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เกิดจาก Factor Model

โดยสมการ APT สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} = E(R_{i,t}) + b_1UF_{1t} + b_2UF_{2t} + \dots + b_nUF_{nt} + \varepsilon_{i,t}$$

โดยที่

$R_{i,t}$  = อัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

$E(R_{i,t})$  = อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$  เมื่อปัจจัยร่วมทั้งหมดไม่เปลี่ยนแปลง

$b_1, \dots, b_n$  = อัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตัวที่  
1,2,3,...,n

$UF_{1t}, \dots, UF_{nt}$  = ค่าปัจจัยของตัวแปรทางเศรษฐกิจที่ไม่ได้คาดหมาย ณ เวลา  $t$

$\varepsilon_{i,t}$  = ค่าความคาดเคลื่อนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

สมการตัวแบบ APT ชี้ว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  มีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง บวกกับค่าชดเชยความเสี่ยงจากปัจจัยความเสี่ยงร่วม จำนวน  $n$  ปัจจัย และค่าคลาดเคลื่อนของอัตราผลตอบแทน ซึ่งถูกมองว่าเป็นปัจจัยความเสี่ยงเฉพาะตัว ตัวแบบ APT ถือเป็นตัวแบบหลายปัจจัย (Multiple Factor Model) ที่ถูกพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น แต่ยังคงขาดความชัดเจนในประเด็นที่ว่า ปัจจัยใดบ้างที่เป็นปัจจัยความเสี่ยงร่วม และขาดแนวทางการกำหนดค่าชดเชยความเสี่ยง ในปี 1993 Fama และ French ได้สร้างตัวแบบสามปัจจัย (Fama French Three Factor Model) ซึ่งเป็นตัวแบบการประเมินราคาหลักทรัพย์ทุนที่มีพื้นฐานมาจากตัวแบบ CAPM โดยสามารถระบุปัจจัยความเสี่ยงร่วมและแนวทางการคิดค่าชดเชยความเสี่ยงได้ชัดเจน

### 2.1.3 ทฤษฎีแบบจำลอง Fama French Three Factor Model

ต่อมาในปี 1992 Fama และ French ให้ความเห็นว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาคมีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ไม่ได้มีผลโดยตรง โดยจะมีผลทางอ้อม โดยจะมีผลต่อภาวะการดำเนินงานของกิจการเช่น มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของกิจการ หนี้สิน ยอดขาย กำไร เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์อีกทอดหนึ่ง เขาจึงได้เสนอแบบจำลอง Fama and French Factor Model Three-Factor Model เพื่อทดสอบสมมติฐาน ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเส้น SML (Security Market Line) เป็นเส้นที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนกับค่าเบต้าของหลักทรัพย์ หรือเส้นค่าคาดหวังของอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงใด ๆ และผลจากการศึกษาของ Fama and French ถือว่าเป็นการทำทนายความสามารถในการคาดการณ์อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ของแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ (Pricing Model) ที่เกิดขึ้นมาก่อนและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายอย่างแบบจำลอง CAPM อย่างยิ่ง ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทดสอบแบบจำลอง CAPM ในตลาดหลักทรัพย์อเมริกาในช่วงเวลานั้น และพบว่าแบบจำลอง CAPM ไม่สอดคล้องหรือไม่สามารถอธิบายการเคลื่อนไหวของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาได้ และเชื่อว่าปัจจัยความเสี่ยงทางเศรษฐกิจในแบบจำลอง APT มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ แต่จะไม่กระทบโดยตรง จะมีผลกระทบต่อปัจจัยต่างๆ ของธุรกิจ เช่น ปัจจัยขนาดธุรกิจ (size) ปัจจัยหนี้สิน (leverage) ปัจจัยอัตราส่วนรายได้ต่อราคา (earning/price: E/P) และปัจจัยอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดหรือปัจจัยมูลค่า (book to market ratio: BE/ME) ทั้งสองจึงได้นำปัจจัยเหล่านี้มาทดสอบความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา และผลการศึกษาพบว่าปัจจัยเหล่านี้สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าปัจจัยตลาดของ CAPM ทั้งสิ้น และเมื่อทดสอบนำปัจจัยเหล่านี้มาร่วมกันในการอธิบาย Fama และ French พบว่าปัจจัยขนาด และปัจจัยมูลค่ามีความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ดีที่สุด โดยที่มีสมมติฐานเริ่มแรกไว้สามประการ ได้แก่

- 1) ค่าเบต้าของหลักทรัพย์ในแบบจำลอง CAPM ซึ่งแสดงถึงปัจจัยความเสี่ยงของตลาดที่มีผลกระทบต่อหลักทรัพย์
- 2) ขนาดของธุรกิจ (Size of the companies) ซึ่งหาได้จากมูลค่าตลาดของส่วนทุนบริษัทนั้น ๆ (Market Value of Equity: ME) พบว่าหลักทรัพย์ที่มีค่า ME ต่ำจะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่สูง ส่วยหลักทรัพย์ที่มีค่า ME สูงจะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่ต่ำ เนื่องจากจากธุรกิจที่มีขนาดเล็กย่อมมีความเสี่ยงมากกว่าธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่สูง
- 3) มูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตามตลาดของหลักทรัพย์ หรือ BE/ME ซึ่งถ้ามูลค่าตลาดใหญ่กว่ามูลค่าตามบัญชีหรือค่า BE/ME มีค่าต่ำแสดงให้เห็่นว่านักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ดี ซึ่งอาจจะสื่อได้ถึงคาดการณ์ความเสี่ยงที่น้อย นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่ต่ำ ในทางกลับกันหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วน BE/ME สูง แสดงให้เห็่นว่านักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ไม่ดีของหลักทรัพย์นั้น ซึ่งสื่อถึงความเสี่ยงที่มีมาก นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่สูงเพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้น

ในเวลาต่อมา Fama-French ได้ศึกษาครั้งที่สอง โดยพวกเขาได้พัฒนาแบบจำลอง Three Factor Model บนพื้นฐานของงานที่ได้ศึกษาผ่านมา ซึ่งได้กำหนดปัจจัยสามตัวเช่นเดิมในแบบจำลอง แต่ได้กำหนดรูปแบบสมการและวิธีการคิดที่ชัดเจนขึ้น มีทั้งหมดปัจจัยสามปัจจัย ได้แก่

- 1) ปัจจัยตัวแรกคือ ค่าความเสี่ยงส่วนเกินของตลาด (Market risk premium) มีพื้นฐานแนวคิดตามแบบจำลอง CAPM ซึ่งหาได้จากอัตราผลตอบแทนของตลาด ( $R_m$ ) ลบด้วยอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ( $R_F$ )
- 2) ปัจจัยตัวที่สองเกี่ยวกับความเสี่ยงจากปัจจัยขนาด (Size Risk Premium: SMB) ขนาดของธุรกิจพิจารณาจากมูลค่าราคาตลาด เนื่องจากธุรกิจขนาดเล็กมีความเสี่ยงมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ทำให้ผู้ลงทุนต้องการผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของธุรกิจขนาดเล็กมากกว่าธุรกิจขนาดใหญ่ ค่าความเสี่ยงจากปัจจัยขนาด (SMB) คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กลบด้วยกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (Return of Small size minus Return of Big size : SMB)
- 3) ปัจจัยตัวที่สาม คือความเสี่ยงจากปัจจัยมูลค่า (Value Risk Premium: HML) มูลค่าของธุรกิจพิจารณาจากอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด ถ้าอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดมีค่าสูง สะท้อนว่าผู้ลงทุนมีมุมมองเชิงลบต่อหลักทรัพย์ของธุรกิจโดยคาดว่าผลการดำเนินการของธุรกิจในอนาคตจะลดลง หลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงจึงมีความเสี่ยงสูงกว่า ทำให้ผู้ลงทุนต้องการอัตราผลตอบแทนจากหลักทรัพย์มากกว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ ค่าความเสี่ยงจากปัจจัยมูลค่า (HML) คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ที่

มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงลบด้วยหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} - R_{F,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{F,t}) + S_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_{i,t}$$

- โดยที่  $R_{i,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$   
 $R_{F,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา  $t$   
 $R_{M,t}$  = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$   
 $(SMB)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ณ เวลา  $t$   
 $(HML)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูง ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME ต่ำ ณ เวลา  $t$   
 $\alpha_i$  = ค่าคงที่ของหลักทรัพย์  $i$   
 $\beta_i, S_i, h_i$  = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรทั้ง 3 ปัจจัย ของหลักทรัพย์  $i$   
 $\varepsilon_{i,t}$  = ค่าความคลาดเคลื่อนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$  (เป็นผลมาจากค่าความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจริงกับอัตราผลตอบแทนที่ได้จากการคาดการณ์ในแต่ละช่วงเวลา)

#### 2.1.4 แนวคิดของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นของ Rawlings et al. (1998) เป็นการนำตัวแปรที่รู้ค่า (Predictor) กับตัวแปรที่ไม่รู้ค่า (Response) มาวิเคราะห์ คาดการณ์หรือประมาณค่า ของตัวแปรที่ไม่รู้ค่า และที่สำคัญจะนำสมการความสัมพันธ์ไปใช้ได้ จะต้องมีการตรวจสอบเพื่อหาความสัมพันธ์โดยใช้แผนภาพเส้นตรง ซึ่งจะทำให้การหาเส้นตรงที่ดีที่สุดเพื่อเป็นตัวแทนของรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา เส้นตรงที่ดีที่สุดจะมีเพียงเส้นเดียวโดยมีหลักการว่าผลรวมของระยะห่างกำลังสองจากเส้นกราฟถึงทุก ๆ จุดมีค่าน้อยที่สุด ซึ่งหลักการนี้มีวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากเส้นตรงดังกล่าวจะใช้กระบวนการทางสถิติเพื่อหาค่าคงที่และสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการการสร้างเป็นตัวแทนเรียกว่า สมการถดถอยเชิงเส้น หรือสมการพยากรณ์ โดยมีสมการของความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (เส้นตรง) ดังนี้

$$Y = a + bX$$

เมื่อ  $a$  คือค่าความชันของ *Regression line* บ่งบอกค่าอัตราการเปลี่ยนค่าของตัวแปรฝั่ง  $Y$  ต่อการเปลี่ยนค่าของตัวแปรฝั่ง  $X$  หรือ *Predict* ค่า  $Y$  เมื่อรู้ค่า  $X$  และเมื่อได้ตัวแบบแล้วจะทำการ

ตรวจสอบความสอดคล้องและเหมาะสมกับข้อมูลหรือไม่ โดยมีการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significance) ดังต่อไปนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบจะทดสอบด้วยค่า t-statistics ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพของตัวแบบ จะต้องพิสูจน์ทางสถิติ ค่าคงที่  $a$  และสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัว ( $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$ ) ด้วยวิธี Standard Multivariate Regression ว่ามีนัยสำคัญต่อ Model หรือไม่ โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : a = 0$$

$$H_1 : a \neq 0$$

โดยที่  $a$  คือค่าคงที่ (Intercept)

หากตัวแบบใดมีประสิทธิภาพ ค่าคงที่ ( $a$ ) จะเข้าใกล้ 0 อย่างมีนัยสำคัญ นั่นคือจะยอมรับสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) หรือค่า t-statistics ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า t-critical

2. การทดสอบว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ จะทดสอบด้วยค่า F-Statistics โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : b_1 = b_2 = b_3 = \dots = b_n = 0$$

$$H_1 : b_i \text{ อย่างน้อย 1 ค่าที่ไม่เท่ากับ } 0$$

โดยที่  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$  คือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวที่ 1,2,3,...,n

หากผลการทดสอบด้วย F-Statistics ที่ได้มีค่ามากกว่าค่า F-critical มีความหมายว่า มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัว ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

3. การทดสอบสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวที่  $i$  ( $i = 1,2,3,\dots,n$ ) ว่ามีนัยสำคัญต่อตัวแบบหรือไม่ จะทดสอบด้วยค่า t-statistics โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : b_i = 0$$

$$H_1 : b_i \neq 0$$

หากผลการทดสอบด้วย t-Test พบว่า ปฏิเสธ  $H_0$  หรือ t-statistics ที่ได้มีค่ามากกว่า t-critical มีความหมายว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวนั้นมีนัยสำคัญกล่าวคือ ตัวแปรอิสระตัวนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามไม่สามารถตัดตัวแปรอิสระตัวนั้นออกจากตัวแบบได้

4. ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of determination :  $R^2$ ) เป็นค่าที่บอกกว่าตัวแปรอิสระทุกตัวในตัวแบบสามารถพยากรณ์ตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าใด หากค่า  $R^2$  ยิ่งมีค่าเพิ่มขึ้นมากเท่าใด ซึ่งหมายความว่า ตัวแบบที่ได้มีความสามารถในการพยากรณ์ตัวแปรตามเพิ่มขึ้นมากเท่าใดนั้นมีสมการในการคำนวณ ดังนี้

$$R^2 = \frac{(SS_{Regression})100}{SS_{Total}} \%$$

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } SS_{Total} &= \sum (Y_i - \hat{Y})^2 \\ SS_{Error} &= \sum (Y_i - \bar{Y})^2 \\ SS_{Regression} &= SS_{Total} - SS_{Error} \\ \hat{Y} &= \text{ค่าที่ได้จากการนำ Model ที่ได้นั้นมาใส่ค่า } X \text{ แล้วหาค่า } Y \\ \bar{Y} &= \text{ค่าเฉลี่ยของตัวตอบสนอง (Response) หรือตัวแปรตาม} \end{aligned}$$

5. ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับแล้ว (Adjusted R Square : Adj.  $R^2$ ) เป็นค่า  $R^2$  ที่มีการปรับโดยนำจำนวนตัวแปรอิสระและจำนวนตัวอย่างเข้ามาพิจารณาด้วย หากค่า Adj.  $R^2$  ยังมีค่าเพิ่มขึ้นมากเท่าใด นั่นหมายความว่าตัวแบบที่ได้มีความสามารถในการพยากรณ์ตัวแปรตามเพิ่มขึ้นมากเท่านั้นมีสมการในการคำนวณดังนี้

$$\text{Adj. } R^2 = \left\{ 1 - \left( \frac{n-1}{n-p} \right) (1 - R^2) \right\} 100\%$$

เมื่อ  $n$  คือ จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด

$p$  คือ จำนวนค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต้นใน Regression model

## 2.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบความสามารถของแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama – French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกรณีศึกษา หลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้แก่ **สุกัญญา ภูสุวรรณรัตน์ และ ลิศรา เตชะเสริมสุขกุล (2560)** ศึกษาการทดสอบความสามารถของตัวแบบการประเมินราคาสินทรัพย์ทุน (CAPM) กับตัวแบบสามปัจจัยของ Fama – French ในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและตลาดหลักทรัพย์ mai ทุกกลุ่มอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูล รายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2552 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2558 เพื่อคำนวณผลตอบแทนของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์และทำการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์ของตัวแบบ ด้วยวิธี Standard Multivariate Regression ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบสามปัจจัยของ Fama – French มีความสามารถในการพยากรณ์อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้ดีกว่าตัวแบบ CAPM ซึ่งยืนยันด้วยค่า Adjusted  $R^2$  ของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama – French มีค่าสูงกว่าตัวแบบ CAPM ทั้ง 6 กลุ่มหลักทรัพย์ **ทวิศักดิ์ จันอุทัย และดร.ณกมล จันทรสม (2557)** ศึกษาแบบจำลอง Fama French Three Factor Model ในการวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2553 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2556 รวมเป็นระยะเวลา 48 เดือน ผลการศึกษาพบว่าการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของกลุ่มหลักทรัพย์พลังงานจำนวน 12 หลักทรัพย์ ให้ผลการคำนวณที่เป็นไปตามหลักของแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama และ French และปัจจัยด้านขนาด



(Size Factor) กับปัจจัยด้านอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Value Factor) มีนัยสำคัญเพิ่มเติม จากค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาดในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังใน อนาคตของกลุ่มหลักทรัพย์พลังงานที่ใช้ในการศึกษา **ณัฐพงศ์ รุ่งชื่อ (2547)** ทำการทดสอบ แบบจำลอง Fama – French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม 2533 ถึงเดือนกันยายน 2547 พร้อมทั้งทำการศึกษาเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CAPM ผล การศึกษาพบว่า ขนาดของกิจการและอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดมีนัยสำคัญต่อการ อธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ และแบบจำลอง Fama – French มีความสามารถอธิบายความใน การอธิบายความผันผวนของความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ดีขึ้นมากกว่าการใช้ ปัจจัยความเสี่ยงของตลาดเพียงอย่างเดียวตามแบบจำลอง CAPM

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

บทนี้จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบแบบจำลอง Fama-French วิธีการได้มาของตัวแปร การจัดการข้อมูล รวมไปถึงการเขียนคำสั่งภาษา R

#### 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบแบบจำลอง Fama-French วิธีการได้มาของตัวแปร

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง Fama-French กับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 6 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่วนที่ 3 เป็นการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ ส่วนที่ 4 เป็นวิธีการคำนวณตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ส่วนที่ 5 เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา และส่วนที่ 6 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ ประชากรคือหลักทรัพย์ที่มีการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นสามัญเท่านั้น (ไม่รวมหุ้นบุริมสิทธิ วอแรนต์ ตราสารสิทธิอนุพันธ์ กองทุนอีทีเอฟ กองทุนอสังหาริมทรัพย์และกองทรัสต์เพื่อการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์) โดยใช้ข้อมูลรายเดือนในการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 ส่วนหลักทรัพย์ที่มีการเพิกถอนออกจากตลาด และหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าบัญชี (Market to book value) ที่เป็นลบหรือไม่มีข้อมูลเพียงพอจะไม่นำมารวมในการทดสอบ

##### 3.1.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่เป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 รวมทั้งสิ้น 120 เดือน ซึ่งมีข้อมูลดังนี้

1) ข้อมูลราคาปิดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) แหล่งข้อมูลจากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2) ข้อมูลอัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงิน ซึ่งในการศึกษาจะใช้อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลอายุ 1 ปี ในการคำนวณ แหล่งข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย

3) ข้อมูลปัจจัยด้านขนาดธุรกิจ (Size) เก็บข้อมูลการซื้อขายย้อนหลังจากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) ข้อมูลปัจจัยด้านมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดหรือปัจจัยมูลค่า (Book to Market ratio: BE/ME) เก็บข้อมูลการซื้อขายย้อนหลังจากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5) ข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนการซื้อขายประเภทหุ้นสามัญในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่รวบรวมและเก็บข้อมูลการซื้อขายย้อนหลังจากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 3.1.3 การจัดการกลุ่มหลักทรัพย์ (Portfolio)

ตามวิธีการของ Fama – French (1993) โดยจัดตามลักษณะการคาบเกี่ยวของมูลค่าราคาตลาด (Market Capitalization) กับอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Book to Market ratio : BE/ME) ของหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลในเดือนธันวาคม ปีที่  $t-1$  เพื่อจัดกลุ่มหลักทรัพย์ของปีที่  $t$  และทำการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ใหม่ในทุกปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 จึงได้จำนวนหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา ณ เดือนธันวาคมปีที่  $t-1$  ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ใช้ศึกษาในแต่ละปี

เดือนธันวาคม (ปี)	จำนวนหลักทรัพย์ที่มีการบันทึกค่า Market to Book Value	จำนวนหลักทรัพย์ที่มีค่า Market to Book Value ตัดลบ	จำนวนหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา
2550	616	31	585
2551	626	32	594
2552	641	32	609
2553	653	32	621
2554	670	33	637
2555	694	34	660
2556	727	32	695
2557	769	32	737
2558	805	31	774
2559	836	28	808

ขั้นตอนการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์มีดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามขนาด (Size) โดยนำมูลค่าราคาตลาดของหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในเดือนธันวาคม ปีที่  $t-1$  มาเรียงลำดับตามมูลค่าราคาตลาดจากต่ำไปสูงและแบ่งหลักทรัพย์ออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆ กัน โดยกลุ่มที่ 1 คือ ร้อยละ 50 ของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ เป็นหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (Small) ส่วนกลุ่มที่ 2 คือ ร้อยละ 50 ของหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง เป็นหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (Big)

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มหลักทรัพย์โดยนำอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Book to Market ratio : BE/ME) ของหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลในเดือนธันวาคม ปีที่  $t-1$  มาเรียงลำดับตามอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดจากต่ำไปสูงและแบ่งหลักทรัพย์ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 คือ ร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำสุด เป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าต่ำ (Low) กลุ่มที่ 2 คือ ร้อยละ 40 ของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง เป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าปานกลาง (Medium) และกลุ่มที่ 3 คือ ร้อยละ 30 ของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูงสุด เป็นหลักทรัพย์ที่มีมูลค่าสูง (High)

ขั้นที่ 3 นำหลักทรัพย์ที่จัดกลุ่มตามมูลค่าราคาตลาดในขั้นตอนที่ 1 และจัดกลุ่มตามอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดในขั้นที่ 2 มาจัดเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ตามลักษณะการคาบเกี่ยวของมูลค่าราคาตลาด กับอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด ได้เป็นกลุ่มหลักทรัพย์ 6 กลุ่ม คือ

SL หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

SH หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

BL หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

BM หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

BH หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

### 3.1.4 วิธีการคำนวณตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาคำนวณได้ดังนี้

1. อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ (*Rate of Return – Market :  $R_m$* )

ผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ สามารถคำนวณได้จากดัชนีตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) โดยที่ SET Index คือ ดัชนีที่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นทุกตัวในตลาดหลักทรัพย์ และมีสมการดังนี้

$$R_{m,t} = \ln (P_{m,t}/P_{m,t-1})$$

โดย  $R_{m,t}$  คือ อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$

$P_{m,t}$  คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$

$P_{m,t-1}$  คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t-1$

2. อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์รายตัว (Rate of Return – Stock:  $R_i$ )

ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในแต่ละช่วงคาบเวลา สามารถคำนวณผลตอบแทนหลักทรัพย์ โดยใช้ราคาปิดของหลักทรัพย์รายตัวได้ดังนี้

$$R_{i,t} = \ln (P_{i,t}/P_{i,t-1})$$

โดย  $R_{i,t}$  คือ อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

$P_{i,t}$  คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

$P_{i,t-1}$  คือ ดัชนีราคาหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t-1$

3. อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate:  $R_{F,t}$ )

จะใช้ผลตอบแทนหลักของพันธบัตรรัฐบาลไทยระยะสั้นอายุ 1 ปี

4. อัตราผลตอบแทนด้านขนาดธุรกิจ (Rate of Return – Size:  $SMB$ )

คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ขนาดเล็ก (Small size) ลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ (Big size) เนื่องจากที่ว่าธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ย่อมได้เปรียบทั้งในด้านเทคนิคในด้านการจ้างผู้บริหารที่มีความรู้ ความสามารถสูง ได้เปรียบในด้านสภาพการแข่งขันในตลาด ในขณะที่ธุรกิจที่มีขนาดเล็กมีความเสียเปรียบมากกว่า จึงมีความเสี่ยงมากกว่าทำให้นักลงทุนมีความคาดหวังในผลตอบแทนในหลักทรัพย์ของกิจการขนาดเล็กสูงกว่าหลักทรัพย์ของกิจการขนาดใหญ่ โดยมีสมการดังนี้

$$SMB = \frac{1}{3}(SL + SM + SH) - \frac{1}{3}(BL + BM + BH)$$

เมื่อ

$SL$  หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

*SM* หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

*SH* หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดต่ำ และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

*BL* หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ

*BM* หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดปานกลาง

*BH* หมายถึงอัตราผลตอบแทนที่มีมูลค่าราคาตลาดสูง และมีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

#### 5. อัตราผลตอบแทนด้านมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Rate of Return – Value: *HML*)

คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง ลบอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ เนื่องจากถ้ามูลค่าตลาดใหญ่กว่ามูลค่าตามบัญชี แสดงให้เห็นว่านักลงทุนมองเห็นอนาคตที่ดีศักยภาพในการดำเนินงาน และสถานภาพทางการเงินที่ดีของหลักทรัพย์นั้น ซึ่งอาจสื่อได้ถึงการค้าการความเสี่ยงที่น้อย นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่ต่ำ ในทางตรงกันข้าม ถ้าอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดมีค่ามาก แสดงให้เห็นว่านักลงทุนคาดการณ์ถึงอนาคตที่ไม่ดีของหลักทรัพย์นั้น ซึ่งสื่อให้เห็นความเสี่ยงที่มีมาก นักลงทุนจึงคาดหวังอัตราผลตอบแทนที่สูงเพื่อให้สอดคล้องกับความเสี่ยงของหลักทรัพย์นั้น ๆ โดยมีสมการดังนี้

$$HML = \frac{1}{2}(SH + BH) - \frac{1}{2}(SL + BL)$$

#### 6. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหลักทรัพย์ ( $R_{i,t} - R_{F,t}$ )

คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ลบด้วยอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

#### 7. ค่าความเสี่ยงจากปัจจัยตลาด ( $R_{M,t} - R_{F,t}$ )

คำนวณโดยการนำอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด ลบด้วยอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง

### 3.1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การทดสอบความสามารถของตัวแบบจำลองตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ในการคำนวณผลตอบแทนของหลักทรัพย์ มีเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดังนี้

#### 1. ตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French

$$R_{i,t} - R_{F,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{F,t}) + S_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_t$$

โดยที่

$R_{i,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$

$R_{F,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา  $t$

$R_{M,t}$  = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$

$(SMB)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ณ เวลา  $t$

$(HML)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูง ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME ต่ำ ณ เวลา  $t$

$\alpha_i$  = ค่าคงที่ของหลักทรัพย์  $i$

$\beta_i, S_i, h_i$  = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรทั้ง 3 ปัจจัย ของหลักทรัพย์  $i$

$\varepsilon_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อน (เป็นผลมาจากค่าความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจริงกับอัตราผลตอบแทนที่ได้จากการคาดการณ์ในแต่ละช่วงเวลา)

## 2. Standard Multivariate Regression

จะเห็นว่าแบบจำลอง Fama and French เป็นแบบจำลองตามวิธี Standard Multivariate Regression ซึ่งเราสามารถทดสอบความสามารถของตัวแบบในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ได้ โดยการพิจารณาจากค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังการณ์ไม่ได้ด้วยตัวแบบ ซึ่งก็คือค่า Intercept ( $\alpha$ ) ของตัวแบบ และทดสอบด้วยค่า t-statistic โดยมีสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \alpha = 0$$

$$H_1 : \alpha \neq 0$$

หากยอมรับ  $H_0$  หรือ t-statistic ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่า t-critical แสดงว่าตัวแบบนี้มีความสามารถในการทดสอบอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์

### 3.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multivariate Regression Analysis) เพื่อทดสอบความสามารถในการทดสอบผลตอบแทนของหลักทรัพย์ตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลาซึ่งควรมีลักษณะนิ่ง (Stationary) เนื่องจากในการสร้างสมการการถดถอยระหว่างตัวแปรที่เป็นอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง มักจะมีค่า  $R^2$  ที่สูงมากและค่าสถิติ  $t$  จะมีนัยสำคัญ ทั้งที่ตัวแปรดังกล่าวไม่มีความสัมพันธ์กัน

## 3.2 กระบวนการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ข้อมูลโดยใช้คำสั่งโปรแกรม R

เนื่องจากข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นข้อมูลที่น่าสนใจ เพราะในปัจจุบันมีนักลงทุนที่สนใจในด้านการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์เป็นจำนวนมาก

มาก ดังนั้น ได้ดำเนินการขอข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากฐานข้อมูล SET SMART จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในช่วงปี พ.ศ.2551 ถึง พ.ศ.2560 และจากที่ข้อมูลนั้นมีความไม่สมบูรณ์ ดังนั้นเราจึงต้องมีการสำรวจข้อมูลเพื่อหาความผิดพลาดก่อน

จากการพิจารณาข้อมูลในแต่ละแถวเพื่อหาข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์พบว่า มีแถวแสดงข้อมูลรายวัน และมีหลักในการแสดงหลักทรัพย์ทั้งหมด และมีข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์หรือใช้ไม่ได้ในหลายจุดด้วยกันยก ตัวอย่างเช่น หลักทรัพย์ PTT GLOBAL CHEMICAL วันที่ 31 มกราคม พ.ศ.2551 ไม่มีข้อมูลราคาปิดของหลักทรัพย์ ซึ่งจะเรียกว่า NA เราจึงได้มีการตัดข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ออก โดยใช้โปรแกรม R ซึ่งเมื่อนำข้อมูลเข้าไปใน R Studio แล้วใช้คำสั่งให้โปรแกรมอ่านไฟล์ข้อมูลและระบบจะทำการประมวลผล แถวที่ปรากฏ NA ขึ้นมาในรูปแบบตารางข้อมูล โดยในโปรแกรม R นั้นมีคำสั่งที่สามารถตัดข้อมูลในรูปแบบนี้ได้ นั่นคือ na.omit() คำสั่งนี้จะลบแถวข้อมูลที่เป็น NA ทั้งหมดออกจากข้อมูล หลังจากนั้น เราก็ได้นำข้อมูลมาคัดเลือกต่อโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะทำการคัดเลือกข้อมูลที่มีการบักทีกค่า Market to book ตีตลาดออก และได้มีการตัดข้อมูลเพื่อให้ไฟล์ข้อมูลมีจำนวนหลักทรัพย์เดียวกัน หลังจากนั้นเราก็จะได้อำนาจหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษาหลังจากที่คัดเลือกหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษาเรียบร้อยแล้ว เราก็นำข้อมูลรายเดือนมาใช้ในการคำนวณตามวิธีการได้มาของตัวแปรที่กล่าวในหัวข้อ 3.1 โดยในขั้นตอนการแบ่งกลุ่มหลักทรัพย์เราจะนำ File Excel ของมูลค่าราคาตลาดและอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดมาเรียงลำดับโดยการตั้งคอลัมน์ที่เราต้องการ มาทำการเรียงลำดับโดยใช้คำสั่ง order() ในการเรียง ลำดับข้อมูลจากมากไปน้อยหรือจากค่าต่ำสุดไปค่าสูงสุดและหลังจากนั้นก็นำมาหาค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในแต่ละขนาด ดังรูปภาพที่ 3.1

```

1 setwd("Desktop/KP/")
2
3 data = read.delim("Data2016.txt", sep = "\t", header = T)
4 Pricedata = read.delim("Price2016.txt", sep = "\t", header = T)
5
6
7 smallset <- data[order(data$MV2016)[1:404], "ID"]
8 biglest <- data[order(data$MV2016)[405:808], "ID"]
9
10 low <- data[order(data$MVB2016)[1:242], "ID"]
11 medium <- data[order(data$MVB2016)[243:566], "ID"]
12 high <- data[order(data$MVB2016)[567:808], "ID"]
13
14 SLname <- as.character(data$Name[intersect(smallset, low)])
15 overlap <- as.character(Pricedata$Name) %in% SLname
16 avSL <- sum(Pricedata[overlap, 2])/sum(overlap)

```

รูปภาพที่ 3.1 ตัวอย่างคำสั่ง order()

หลังจากการแบ่งกลุ่มของหลักทรัพย์จำนวน 6 กลุ่มและคำนวณอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ในแต่ละขนาด และได้คำนวณค่าของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่ใช้ในการคำนวณเรียบร้อยแล้ว เพื่อความสะดวกในการจัดการข้อมูลจะทำการรวมข้อมูลไว้ในเอกสาร (File) ออกเป็นสองไฟล์ คือ



ไฟล์ของตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ และขั้นต่อไปก็คือ การสร้างฟังก์ชันเพื่อที่ง่ายต่อการเรียกใช้ โดยในฟังก์ชันนั้นจะมีคำสั่งต่างๆ ที่ใช้คำนวณค่าต่างๆที่ต้องการ ได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ ค่าความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปร ค่า t-test เป็นต้น ซึ่งฟังก์ชันที่ใช้ในการสร้างสมการ Regression คือ `lm()` ดังรูปภาพที่ 3.2

```
1 datay = read.csv("RI.csv",header=T)
2
3 datax = read.csv("MM.csv",header=T)
4
5 ncol = dim(datay)[2]
6
7 result = read.csv("result.csv",header=T)
8
9 for (i in 2:ncol) {
10   data1 = cbind(datax, datay[,i])
11
12   colnames(data1)[4] = "y"
13
14   model1 = lm(y ~ ., data = data1)
15
16   summodel1 = summary(model1)
17 }
```

รูปภาพที่ 3.2 ตัวอย่างคำสั่ง `lm()`

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลจากการดำเนินคำสั่งต่างๆ ผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนวทางของ Fama-French ผลการได้มาของตัวแปรต่างๆ ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ ผลการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ และผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ที่ใช้ในการศึกษาผลสรุปของความเหมาะสมของแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

#### 4.1. ผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนววิธีของ Fama-French

ตารางที่ 4.1 จำนวนหลักทรัพย์จดทะเบียนของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์แบ่งตามลักษณะการคาบเกี่ยวของมูลค่าราคาตลาด กับอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาดโดยวิธีของ Fama-French

ปี	จำนวนหลักทรัพย์ในแต่ละกลุ่ม						
	SL	SM	SH	BL	BM	BH	รวม
2550	138	118	36	37	117	139	585
2551	129	115	53	49	123	125	594
2552	132	119	53	50	126	129	609
2553	139	129	42	47	120	144	621
2554	142	122	54	49	133	137	637
2555	148	115	67	50	149	131	660
2556	151	131	65	58	146	144	695
2557	158	142	68	63	153	153	737
2558	165	157	65	67	153	167	774
2559	177	153	74	65	171	168	808

จากการใช้ข้อมูลในเดือนธันวาคม ปีที่  $t-1$  จัดกลุ่มข้อมูลในปีที่  $t$  ทำให้ในแต่ละปี แต่ละกลุ่มมีจำนวนหลักทรัพย์ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และเมื่อพิจารณาจากมูลค่าตลาด (Market Value) ของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าขนาดของหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ กลางและเล็กมีความแตกต่างกันมาก ทำให้การแบ่งกลุ่มตามวิธีการของ Fama-French หลักทรัพย์ส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่ม SL ซึ่งก็คือหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก (Small size) และในกลุ่มอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Book to Market Value ratio) ที่ต่ำ และรองลงมาคือกลุ่ม BH ซึ่งเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2551 ถึง พ.ศ.2560

ปี	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนในแต่ละกลุ่ม (%)						
	SL	SM	SH	BL	BM	BH	Rm
2551*							
2552	6.928	5.220	5.179	8.298	9.984	8.853	6.390
2553	4.292	3.746	4.019	3.595	4.770	3.649	2.713
2554	1.816	3.161	3.417	3.193	2.574	4.238	2.969
2555	1.106	1.590	1.451	1.394	1.808	3.803	5.000
2556	2.476	4.793	10.421	2.205	3.575	8.280	-5.426
2557	-4.132	-3.076	-6.138	-4.377	-5.642	-4.304	-6.228
2558	-5.761	-3.710	-3.649	-8.617	-6.313	-4.743	-5.416
2559	-7.308	-6.894	-6.167	-10.032	-4.306	-4.006	2.142
2560	4.050	3.728	5.298	2.753	4.337	1.770	3.264
ค่าเฉลี่ย	0.385	0.951	1.537	-0.176	1.199	1.945	0.601

หมายเหตุ : \*ไม่มีข้อมูล

จากตารางที่ 4.2 แสดงอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ และอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด ซึ่งจากสมมติฐานของ Fama-French กลุ่มหลักทรัพย์ที่น่าจะให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยมากที่สุดน่าจะเป็นกลุ่ม SH หรือกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก และมีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง แต่จากข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยพบว่าไม่มีความสัมพันธ์และไม่เป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French ที่ตั้งไว้ พบว่ากลุ่มหลักทรัพย์ BH ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนมากที่สุดคือร้อยละ 1.945 ต่อเดือน โดยกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนรองลงมาก็คือกลุ่มหลักทรัพย์ SH, BM, SM และ SL ตามลำดับ และกลุ่มหลักทรัพย์ BL ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยที่เป็นลบซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนสาเหตุที่อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยติดลบ อาจจะเนื่องมาจากช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาเป็นช่วงตลาดขาลง (Bear Market) มากกว่าขาขึ้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มหลักทรัพย์ที่แบ่งตามขนาดธุรกิจพบว่า อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ SH มากกว่า SL ร้อยละ 1.152 ต่อเดือน และอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ BH มากกว่า BL ร้อยละ 2.121 ต่อเดือน ซึ่งหมายความว่าในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเดียวกัน กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดสูง (High) จะให้ผลตอบแทนมากกว่ากลุ่มที่มีอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดต่ำ (Low) และเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มหลักทรัพย์ที่แบ่งตามมูลค่า พบว่า อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ BH มากกว่า SH ร้อยละ 0.408 ต่อเดือน อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ BM มากกว่า SM ร้อยละ 0.248 ต่อเดือน และอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ SL มากกว่า BL ร้อยละ 0.561

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (Correlation Matrix)

Correlation Matrix	SL	SM	SH	BL	BM	BH
SL	1.000	0.969	0.859	0.984	0.965	0.890
SM		1.000	0.933	0.961	0.908	0.914
SH			1.000	0.823	0.837	0.911
BL				1.000	0.947	0.904
BM					1.000	0.920
BH						1.000

จากตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ (Correlation Matrix) ซึ่งจากการสังเกตในตารางจะเห็นได้ว่าภาพรวมของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กันสูงมากและจะเห็นว่ากลุ่มที่อยู่ในขนาดเดียวกันก็มีความสัมพันธ์กันสูงด้วย

#### 4.2. ผลการได้มาของตัวแปรของปัจจัยขนาด (SMB) และปัจจัยมูลค่า (HML)

ผลการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตามวิธีการของ Fama-French พบว่าผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยขนาด หรือตัวแปร SMB (Small Minus Big) ในแบบจำลอง Fama-French มีความผันผวนพอสมควร คือมีทั้งค่าที่เป็นบวก และลบ ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานของ Fama-French ที่ว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็กจะมากกว่าอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ แต่ผลที่ได้จากข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในช่วงเวลาดังแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French ในบางช่วงเวลา คืออัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่สูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก

สำหรับสาเหตุที่ทำให้อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่มีแนวโน้มมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กในช่วงเวลาอาจจะเนื่องมาจากสาเหตุที่ว่าลักษณะของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยส่วนใหญ่มีขนาดเล็กทำให้เรื่องของขนาดหลักทรัพย์ในตลาดไม่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนซึ่งนักลงทุนส่วนใหญ่เป็นนักลงทุนรายย่อยการเคลื่อนไหวของตลาดจึงมักจะขึ้นอยู่กับนักลงทุนรายใหญ่จากต่างประเทศจึงเป็นผลทำให้กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่มีการเคลื่อนไหวมากกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็ก และสำหรับผลต่างของอัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด (BE/ME) สูง กับกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด (BE/ME) ต่ำ หรือตัวแปร HML (High Minus Low) พบว่าส่วนใหญ่เป็นไปตามสมมติฐานของ Fama-French ที่ว่าการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า (BE/ME) สูง มีแนวโน้มการให้อัตราผลตอบแทนที่สูงกว่าการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า (BE/ME) ต่ำ

### 4.3. ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง Fama-French

Correlation Matrix	$R_m - R_F$	SMB	HML
$R_m - R_F$	1.000	-0.494	-0.148
SMB		1.000	0.394
HML			1.000

จากตารางที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรในแบบจำลอง Fama-French ซึ่งจากการสังเกตในตารางการศึกษาครั้งนี้จะได้ว่าค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยตลาด ( $R_m$ ) กับปัจจัยขนาด SMB มีค่าค่อนข้างมากคือเท่ากับ -49.4% และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยตลาด ( $R_m$ ) กับปัจจัยมูลค่า HML มีค่าค่อนข้างต่ำ คือเท่ากับ -14.8% ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยขนาด SMB กับปัจจัยมูลค่า HML มีค่าเท่ากับ 39.4%

#### 4.3.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ )

ค่าประมาณของค่า  $\alpha$  ต้องมีค่าไม่ต่างไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหากค่า  $\alpha$  มีค่าแตกต่างไปจากศูนย์มาก แสดงว่าในการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นมีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่เป็นระบบที่ทำให้ผลตอบแทนสูงกว่าปกติ นั่นคือ ถ้าค่า  $\alpha$  เป็นบวกมาก แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นให้ผลตอบแทนสูงกว่าปกติ สมควรลงทุนในหลักทรัพย์นั้น เนื่องจากจะทำให้นักลงทุนได้รับผลตอบแทนสูงจากการขายหลักทรัพย์นั้น แต่หากหลักทรัพย์ใดมีค่าเป็นลบ แสดงว่ามีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์นั้นเข้ามามีอิทธิพลทำให้ผลตอบแทนต่ำกว่าปกติ จึงไม่ควรลงทุนในหลักทรัพย์นั้น

การทดสอบค่า  $\alpha$  มีสมมติฐานการทดสอบ คือ

$H_0 : \alpha = 0$  ไม่มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนที่ผิดปกติ

$H_1 : \alpha \neq 0$  มีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลตอบแทนที่ปกติ

โดยจะพิจารณาจากค่า Prob. ณ. ระดับความเชื่อมั่นที่อัตราร้อยละ 95 หากมีค่าตัวเลขมากกว่า 0.05 ถือว่าไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0 : \alpha = 0$  และปฏิเสธ  $H_1 : \alpha \neq 0$  แสดงว่า หลักทรัพย์นั้นไม่มีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ที่ทำให้ผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้นไม่สูงหรือไม่ต่ำกว่าผลตอบแทนของตลาด แต่ถ้าหากผลปรากฏว่าค่า Prob. แสดงค่าตัวเลขต่ำกว่า 0.05 คือปฏิเสธ  $H_0 : \alpha = 0$  และไม่สามารถที่จะปฏิเสธ  $H_1 : \alpha \neq 0$  แสดงว่าหลักทรัพย์ดังกล่าวนั้นมีปัจจัยอื่นนอกจากความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) ที่มีผลทำให้ผลตอบแทนของหลักทรัพย์นั้นสูงกว่าผลตอบแทนของตลาด สำหรับผลการทดสอบค่า  $\alpha$  จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์แต่ละตัวจะได้ว่าจากจำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ มีหลักทรัพย์ที่มีค่า

สัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ ) เป็นบวกทั้งหมด 125 หลักทรัพย์ และหลักทรัพย์ที่เป็นลบทั้งหมด 302 หลักทรัพย์ สามารถดูตารางข้อมูลทั้งหมดได้ในภาคผนวก ข (ตาราง ข-1)

หมายเหตุ : ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) คือ เป็นความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อตลาดทั้งระบบ  
ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ (Unsystematic Risk) คือ เป็นความเสี่ยงที่เกิดเฉพาะตัวกับธุรกิจ หรือ  
หลักทรัพย์นั้น ๆ

#### 4.3.2 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ค่าเบต้า ( $\beta$ )

ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า ( $\beta$ ) เป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนตลาด ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์เบต้าจะเป็นตัวแทนของความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ว่ามีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1

ถ้า  $\beta > 1$  หมายความว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของหลักทรัพย์มากกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของตลาด เรียกว่า Aggressive Stock กล่าวคือถ้าอัตราผลตอบแทนของตลาดเพิ่มขึ้น อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเพิ่มในอัตราที่มากกว่า ในทางกลับกันถ้าอัตราของผลตอบแทนของตลาดลดลง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะลดลงในอัตราที่มากกว่าด้วย

ถ้า  $\beta < 1$  หมายความว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของตลาด เรียกว่า Defensive Stock กล่าวคือถ้าอัตราผลตอบแทนของตลาดเพิ่มขึ้น อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่า ในทางกลับกันถ้าอัตราของผลตอบแทนของตลาดลดลง อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่าด้วย

สำหรับเครื่องหมายบวกและลบ ของค่าสัมประสิทธิ์เบต้า แสดงถึงทิศทางของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์และตลาด ถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามี่เครื่องหมายเป็นบวก (+) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนตลาด ถ้าอัตราผลตอบแทนตลาดเพิ่มขึ้นอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์จะเพิ่มขึ้น และถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามี่เครื่องหมายเป็นลบ (-) หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด ถ้าอัตราผลตอบแทนของตลาดเพิ่มขึ้นอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะลดลง

การทดสอบค่า  $\beta$  เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ( $R_i$ ) กับอัตราผลตอบแทนตลาด ( $R_M$ ) โดยมีสมมติฐานการทดสอบ คือ

$H_0 : \beta = 0$  ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนตลาด

$H_1 : \beta \neq 0$  ผลตอบแทนของหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนตลาด

โดยพิจารณาจากค่า จากค่า Prob. ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ถ้าค่า Prob. มากกว่า 0.05 คือไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  และปฏิเสธ  $H_1$  หมายความว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ( $R_i$ ) ไม่มี

ความสัมพันธ์กับผลตอบแทนตลาด ( $R_M$ ) แต่ถ้าค่า Prob. น้อยกว่า 0.05 คือปฏิเสธ  $H_0 : \beta = 0$  และไม่สามารถปฏิเสธ  $H_1 : \beta \neq 0$  หมายความว่า ผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับผลตอบแทนตลาดมีความสัมพันธ์กัน สำหรับผลการทดสอบค่า  $\beta$  จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์แต่ละตัว จะได้ว่าจากจำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ มีหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เบต้า ( $\beta$ ) เป็นบวกทั้งหมด 397 หลักทรัพย์ และหลักทรัพย์ที่เป็นลบทั้งหมด 30 หลักทรัพย์ สามารถดูตารางข้อมูลทั้งหมดได้ในภาคผนวก ข (ตาราง ข-1)

#### 4.3.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ SMB (Size Beta) และค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta)

สำหรับผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ SMB (Size Beta) และค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta) จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์แต่ละตัว จะได้ว่าจากจำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ มีหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ SMB (Size Beta) เป็นบวกทั้งหมด 180 หลักทรัพย์ และหลักทรัพย์ที่เป็นลบทั้งหมด 247 หลักทรัพย์ สามารถดูตารางข้อมูลทั้งหมดได้ในภาคผนวก ข (ตาราง ข-1) สำหรับผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta) และค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta) จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์แต่ละตัว จะได้ว่าจากจำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ มีหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta) เป็นบวกทั้งหมด 271 หลักทรัพย์ และหลักทรัพย์ที่เป็นลบทั้งหมด 156 หลักทรัพย์ สามารถดูตารางข้อมูลทั้งหมดได้ในภาคผนวก ข (ตาราง ข-1)

#### 4.3.4 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย (Coefficient of Determination: $R^2$ ) และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับแล้ว (Adjusted R Square: $Adj. R^2$ )

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย หรือการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์ ( $R^2$ ) นั้นเพื่อพิจารณาว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตามแบบของแบบจำลองได้มากน้อยเพียงใด โดยหากค่า  $R^2$  มีค่ามาก แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้มาก และหากค่า  $R^2$  มีค่าน้อย แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้น้อยและการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับแล้ว นั้นเพื่อพิจารณาจำนวนตัวแปรอิสระและจำนวนตัวอย่าง หากค่า  $Adj. R^2$  ยิ่งมีค่าเพิ่มมากขึ้นเท่าใดตัวแบบที่ได้มีความสามารถในการพยากรณ์ตัวแปรตามเพิ่มขึ้นมากขึ้นเท่านั้นด้วยและสำหรับการผลทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ในการพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของหลักทรัพย์แต่ละตัว สามารถดูตารางข้อมูลทั้งหมดได้ในภาคผนวก ข (ตาราง ข-1)

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Variable	ค่า $\alpha$ , $\beta$ , $S$ , $h$	Coefficient	t-statistic	Prob.	$R^2$	Adj. $R^2$
$SL - R_F$	$\alpha$	-0.50268	-0.222	0.8329	0.5019	0.2031
	$\beta$	0.75160	2.091	0.0908*		
	$S$	0.42820	0.293	0.7813		
	$h$	0.08334	0.103	0.9222		
$SM - R_F$	$\alpha$	-0.3347	-0.146	0.8897	0.4776	0.1641
	$\beta$	0.7472	2.050	0.0957*		
	$S$	0.8194	0.553	0.6043		
	$h$	0.3321	0.403	0.7034		
$SH - R_F$	$\alpha$	-0.8866	-0.326	0.758	0.4973	0.1957
	$\beta$	0.8132	1.879	0.119		
	$S$	0.8781	0.499	0.639		
	$h$	1.0542	1.078	0.330		
$BL - R_F$	$\alpha$	-0.94564	-0.338	0.749	0.4593	0.1349
	$\beta$	0.78971	1.774	0.136		
	$S$	-0.05480	-0.030	0.977		
	$h$	0.01662	0.017	0.987		
$BM - R_F$	$\alpha$	-0.2163	-0.100	0.9242	0.6047	0.3676
	$\beta$	0.7942	2.310	0.0689*		
	$S$	-0.3144	-0.225	0.8310		
	$h$	0.4072	0.524	0.6224		
$BH - R_F$	$\alpha$	-0.5631	-0.239	0.821	0.5683	0.3093
	$\beta$	0.7278	1.944	0.110		
	$S$	-0.5051	-0.332	0.754		
	$h$	1.0460	1.237	0.271		

หมายเหตุ : \* คือ ช่วงความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตาราง ซึ่งแสดงผลการประมาณการ



ที่ได้ของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์ จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจที่ปรับแล้ว (Adjusted  $R^2$ ) ของแบบจำลอง Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์ อยู่ในช่วง 0.1349-0.3676 โดยกลุ่มหลักทรัพย์ BL, BM, BH มีค่า Adj.  $R^2$  ที่สูงกว่ากลุ่มหลักทรัพย์ SL, SM, SH

#### 4.5 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) ของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Variable	จำนวนหลักทรัพย์ที่มีค่า $R^2 > 0.6$
1.กลุ่มเทคโนโลยี	19 (55.88%)
2.กลุ่มบริการ	34 (40.48%)
3.กลุ่มทรัพยากร	18 (69.23%)
4.กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	43 (53.09%)
5.กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	42 (50.60%)
6.กลุ่มธุรกิจการเงิน	27 (54.00%)
7.กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค	13 (38.24%)
8.กลุ่มธุรกิจการเกษตร ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม	18 (51.43%)
รวม (427 หลักทรัพย์)	214 (50.12%)

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายของหลักทรัพย์ทั้ง 8 กลุ่ม ของข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตาราง จะเห็นได้ว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในแต่ละกลุ่มจะมีค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายที่มากกว่า 0.6 ซึ่งคิดเป็น 50.12% ของหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ โดย 5 กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายที่คิดเป็นร้อยละมากที่สุด คือ กลุ่มทรัพยากร (60.23%), กลุ่มเทคโนโลยี (55.88%), กลุ่มธุรกิจการเงิน (54.00%), กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (53.09%) และ กลุ่มธุรกิจการเกษตร ธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม (51.4)

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

Variable	จำนวนหลักทรัพย์ที่มี ค่าเบต้าเป็นบวก	จำนวนหลักทรัพย์ที่มี ค่าเบต้าเป็นลบ	จำนวนหลักทรัพย์ทั้งหมด
1.กลุ่มเทคโนโลยี (Tech)	30 (88.23%)	4 (11.77%)	34
2.กลุ่มบริการ (Service)	76 (90.48%)	8 (9.52%)	84
3.กลุ่มทรัพยากร (Resources)	26 (100%)	-	26
4.กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (Propcon)	79 (97.53%)	2 (2.47%)	81
5.กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม (Indus)	78 (93.98%)	5 (6.02%)	83
6.กลุ่มธุรกิจการเงิน (Fincials)	47 (94.00%)	3 (6.00%)	50
7.กลุ่มสินค้าอุปโภคและบริโภค (Comsump)	30 (88.24%)	4 (11.76%)	34
8.กลุ่มธุรกิจการเกษตร (AGRO) และธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม (Food)	31 (88.57%)	4 (11.43%)	35
รวม	397 (92.97%)	30 (7.03%)	427

หมายเหตุ : ในวงเล็บคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของหลักทรัพย์ทั้งหมด

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ทั้ง 8 กลุ่มของข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 ได้ผลการศึกษาดังแสดงในตาราง จะเห็นได้ว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่ในแต่ละกลุ่มจะมีค่าสัมประสิทธิ์เบต้าที่เป็นบวก ซึ่งคิดเป็น 92.97% ของหลักทรัพย์ทั้งหมด 427 หลักทรัพย์ โดย 5 กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเป็นบวกคิดเป็นร้อยละมากที่สุด คือ กลุ่มทรัพยากร (Resources) (100%), กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (Propcon) (97.53%), กลุ่มธุรกิจการเงิน (Fincials) (94.00%), กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม (Indus) (93.98%) และ กลุ่มบริการ (Service) (90.48%)

## บทที่ 5

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปของการวิเคราะห์ของสัมประสิทธิ์แต่ละตัว ผลสรุปของหลักทรัพย์แต่ละกลุ่มทั้ง 6 กลุ่มหลักทรัพย์ และผลสรุปของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวมไปถึงข้อเสนอแนะที่ควรนำไปใช้ในการปรับปรุงในอนาคตเพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ดียิ่งขึ้น

#### 5.1. สรุปผลการวิเคราะห์

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์ รวมทั้งยังได้ศึกษาปัจจัยด้านขนาด (SMB) และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อราคาตลาด (HML) ที่มีผลต่ออัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตามแบบจำลอง Fama-French จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการประมวลผลทางสถิติ โดยหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ทำการศึกษารั้งนี้จำนวน 427 หลักทรัพย์ สามารถสรุปผลการวิจัยในประเด็นที่สำคัญที่น่าสนใจได้ดังนี้

##### 5.1.1 ค่าอัลฟา ( $\alpha$ )

จากการวิเคราะห์ค่าอัลฟาของหลักทรัพย์ทั้งหมด จะได้ว่าจะมีทั้งค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาที่เป็นบวกและเป็นลบ เพื่อที่จะพิจารณาว่าหลักทรัพย์ที่สามารถให้อัตราผลตอบแทนที่มากกว่าความเสี่ยงที่เป็นระบบซึ่งหมายความว่าหากไม่พิจารณาความเสี่ยงอื่นนอกเหนือจากความเสี่ยงที่เกิดจากความผันผวนของตลาดที่ไม่สามารถจัดการได้ แล้วหลักทรัพย์ใดจะให้ผลตอบแทนที่มากกว่าความเสี่ยงนั้น และถือว่าเป็นหลักทรัพย์ที่ควรพิจารณาลงทุน เพราะอย่างน้อยก็มีอัตราผลตอบแทนที่มากกว่าความผันผวนของตลาดที่เป็นระบบในการวิเคราะห์ค่าอัลฟา ซึ่งจากการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่มีค่าเป็นบวกมาก ได้แก่ RS (14.695), Team Precision (10.625), Master AD (9.265) เป็นต้น ส่วนหลักทรัพย์ที่มีค่าอัลฟาเป็นลบ คือ หลักทรัพย์ที่ไม่เป็นระบบ ซึ่งไม่สามารถที่จะควบคุมความเสี่ยงได้ต้องมีการพิจารณาในปัจจัยอื่นร่วมด้วย

##### 5.1.2 ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาด ( $\beta$ ) (Market Beta)

จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับอัตราผลตอบแทนของตลาดซึ่งค่าสัมประสิทธิ์เบต้าจะเป็นตัวบอกค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบว่ามีค่ามากหรือน้อยกว่า 1 ในการบอกอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนของหลักทรัพย์ว่ามากกว่าหรือน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนของตลาด ทั้งนี้หากสัมประสิทธิ์เบต้ามีเครื่องหมายเป็นบวก

หรือเครื่องหมายเป็นลบนั้น ยังหมายถึงทิศทางการเปลี่ยนแปลง ของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ที่ผันตรงหรือผกผันกับอัตราผลตอบแทนของตลาด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าหลักทรัพย์ที่มีค่าเบต้าเป็นบวกคิดเป็น 92.97% ของหลักทรัพย์ทั้งหมดซึ่งหลัก ทรัพย์ที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก เรียงจากมากไปหาน้อย คือ News Network Corporation (3.569), Triton Holding(2.671), JCK International (2.485), WATTANA KARNPAET (2.469), INDARA Insurance (2.400) ซึ่งหลักทรัพย์ทั้ง 5 หลักทรัพย์ดังกล่าวถือว่าเป็นหลักทรัพย์ที่เป็นแบบ Aggressive Stock คือมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่ผันตรงกับอัตราผลตอบแทนของตลาด เพราะเนื่องจากมีค่าเบต้ามากกว่า 1 ส่วนหลัก ทรัพย์ที่มีค่าเบต่าน้อยกว่า 1 ถือเป็นหลักทรัพย์แบบ Defensive Stock คือมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงที่แปรผกผันกับอัตราผลตอบแทนของตลาด ดังนั้น จากผลการศึกษาดังกล่าวทำให้สามารถสรุปได้ว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่มีอัตราผลตอบแทนที่เป็นไปในทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

### 5.1.3 ค่าสัมประสิทธิ์ SMB (Size Beta) และค่าสัมประสิทธิ์ HML (Value Beta)

การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ SMB หรือ Size Beta ไม่เป็นไปตามหลักการในแบบจำลองของ Fama และ French เพราะเนื่องจากจากสัมประสิทธิ์เบต้าที่เป็นบวก จัดอยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดใหญ่ใหญ่กว่าจัดอยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ขนาดเล็ก และจากการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ออกเป็น 6 กลุ่มตามวิธีการของ Fama French พบ ว่าผลต่างของอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กกับอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีความผันผวนพอสมควรคือมีทั้งค่าที่เป็นบวกและลบ

การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ HML หรือ Value Beta มีหลักทรัพย์ที่มีค่า Value Beta เป็นบวกส่วนใหญ่จะจัดอยู่ในกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูง เช่น Globlex Holding (4.122), Precious Shipping (2.920), Nusasiri (2.569) เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องตามหลักการของแบบจำลองของ Fama-French จึงสรุปได้ว่าแบบจำลอง Fama-French สามารถนำมาใช้อธิบายถึงความเสี่ยงและความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ต่ออัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้

### 5.1.4 ผลการทดสอบการวิเคราะห์การถดถอยของตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ของ 6 กลุ่มหลักทรัพย์

จากการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) ของแบบจำลอง Fama – French ใน 6 กลุ่มหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.82% นั้นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้พอสมควร จึงสรุปได้ว่า

แบบจำลอง Fama – French สามารถอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินของกลุ่มหลักทรัพย์ที่สร้างขึ้นในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้ถึง 51.28%

### 5.1.5 ผลการทดสอบการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของ 8 กลุ่มหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

จากผลการศึกษาดังกล่าวพบว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่ใน 8 กลุ่มหลักทรัพย์มีค่าสัมประสิทธิ์การอธิบาย ( $R^2$ ) เฉลี่ยเท่ากับ 50.12% และค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเป็นบวกซึ่งคิดเป็น 92.97% ของหลักทรัพย์ทั้งหมด จึงสามารถสรุปได้ว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่มีอัตราผลตอบแทนที่เป็นไปในทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์หรือบ่งบอกว่าหลักทรัพย์ส่วนใหญ่มีการเคลื่อนไหวผันตรงกับดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของ Fama – French จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลอง Fama – French สามารถนำมาใช้อธิบายถึงความเสี่ยงและความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ต่ออัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 5.2. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาโครงการในครั้งนี้โดยการใช้แบบจำลอง Fama-French ในการศึกษา มีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นการอธิบายเชิงสถิติ ผู้ที่ศึกษาต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสถิติเป็นอย่างดีพร้อมทั้งสามารถใช้โปรแกรมในการคำนวณค่าและประมวลผลได้ นอกจากนี้การใช้แบบจำลอง Fama-French ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรอิสระ คือ อัตราผลตอบแทนของตลาด ปัจจัยด้านขนาดหลักทรัพย์ และอัตราส่วนมูลค่าหลักทรัพย์ตามบัญชีต่อมูลค่าตลาด โดยในความเป็นจริงยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก ดังนั้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรพิจารณา ดังต่อไปนี้

1) ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการใช้แบบจำลอง Fama-French เปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในกลุ่มอื่น ๆ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เช่นหลักทรัพย์กลุ่ม เอ็ม เอ ไอ เป็นต้น และควรพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ร่วมด้วย

2) ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับแบบจำลองในช่วงเวลาที่ต่างออกไป เพราะพบว่าบางช่วงปี บางกลุ่มหลักทรัพย์มีหลักทรัพย์ในกลุ่มเป็นจำนวนน้อย หรือจำนวนมากต่างกันออกไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป อาจลดจำนวนปีในการศึกษาลง แต่อาจศึกษาเป็นรายวัน รายสัปดาห์ เพื่อให้ได้จำนวนหลักทรัพย์และข้อมูลในการศึกษาที่มากขึ้น

3) ควรมีการศึกษาแบบจำลอง Fama-French เปรียบเทียบกับแบบจำลองอื่นควบคู่ไปด้วย เช่น แบบจำลอง Arbitrage Pricing Model แบบจำลอง Capital Asset Pricing Model เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐพงษ์ รัชชี่อ. การทดสอบแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [2] ทวีศักดิ์ จันอุทัย และ ดร.ณกมล จันทรสม. การศึกษาแบบจำลอง FAMA FRENCH THREE FACTOR MODEL ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกรณีศึกษา หลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ปี พ.ศ. 2553-2556. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 4(3).
- [3] สุกัญญา ภูสุวรรณ์รัตน์. การทดสอบความสามารถของตัวแบบการประเมินราคาสินทรัพย์ทุน (CAPM) กับตัวแบบสามปัจจัยของ Fama-French ในการพยากรณ์ผลตอบแทนของหลักทรัพย์. วารสารการจัดการสมันใหม่ ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560
- [4] Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the return on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

# แบบเสนอหัวข้อโครงการ รายวิชา 2301399 Project Proposal ปีการศึกษา 2561

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองฟามาและเฟรทซ์แบบสามปัจจัยในกรณีศึกษาข้อมูลหลักทรัพย์ ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)	SUITABILITY TEST OF THE FAMA AND FRENCH THREE FACTOR MODEL IN A CASE STUDY OF THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND
อาจารย์ที่ปรึกษา	1. ผศ.ดร.กิติพร พลายมาศ 2. ผศ.ดร.ธนากร ลิขิตาภิวัฒน์*
ผู้ดำเนินการ	1. สุลาวัลย์ มั่นทะเลา เลขประจำตัวนิสิต 5833551023 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย *ภาควิชาการธนาคารและการเงิน คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### หลักการและเหตุผล

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (The Stock Exchange of Thailand : SET) ได้ถูกจัดตั้งเมื่อ พ.ศ.2517 และเปิดทำการซื้อขายขึ้นอย่างเป็นทางการครั้งแรกในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2518 โดยมีวัตถุประสงค์คือทำหน้าที่เป็นตลาดรองเพื่อการแลกเปลี่ยนซื้อขายตราสารทุนหรือหลักทรัพย์ของบริษัทต่างๆ ที่ขึ้นทะเบียนไว้ และเพื่อเป็นการระดมเงินทุนหรือเพิ่มเติมทุนจากสาธารณะได้โดยสะดวก การที่ตลาดทุนของประเทศไทยได้รับการยอมรับและความเชื่อมั่นจากกิจการเอกชนในการเข้าระดมทุนและในด้านนักลงทุนทั้งสถาบันและนักลงทุนบุคคลที่ให้ความสนใจมากขึ้นเรื่อย ๆ ผู้ลงทุนที่สนใจจะซื้อขายหลักทรัพย์ย่อมต้องประเมินถึงระดับผลตอบแทนที่เหมาะสมและคาดว่าจะได้รับ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ จำนวนมาก ด้วยเหตุนี้แบบจำลองราคาหลักทรัพย์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่การกำหนดราคาและการประเมินอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ในอนาคตเพื่อที่นักลงทุนจะใช้ข้อมูลสำหรับการวางแผนและตัดสินใจลงทุนอย่างถูกต้อง

ในปี 1992 ผลจากการศึกษาของแบบจำลอง Fama-French ซึ่งเสนอโดย Eugene Fama และ Kenneth French [3] ถือว่าเป็นการทำนายความสามารถในการคาดการณ์อัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์



ของแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ (Pricing Model) ที่เกิดขึ้นก่อนและมีการใช้กันอย่างแพร่หลายอย่างแบบจำลอง CAPM (Capital Asset Pricing Model) ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทดสอบแบบจำลอง CAPM ในตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาในช่วงเวลานั้น และพบว่าแบบจำลอง CAPM ไม่สอดคล้องหรือไม่สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกาได้ โดยแบบจำลอง Fama-French ได้นำปัจจัยขนาดธุรกิจ (Size) ปัจจัยหนี้สิน (Leverage) ปัจจัยอัตราส่วนรายได้ต่อราคา (Earning/Price:E/P) และปัจจัยอัตราส่วนมูลค่าตามบัญชีส่วนมูลค่าตลาดหรือปัจจัยมูลค่า (Book to Market ratio:BE/ME) มาทดสอบความสามารถในการอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยในตลาดหลักทรัพย์ในสหรัฐอเมริกา และผลการศึกษพบว่าปัจจัยเหล่านี้สามารถอธิบายอัตราผลตอบแทนได้ดีกว่าปัจจัยตลาดของ CAPM ทั้งสิ้น และเมื่อทดลองนำปัจจัยเหล่านี้มารวมกันในการอธิบาย แบบจำลอง Fama-French พบว่าปัจจัยขนาดและปัจจัยมูลค่ามีความสามารถในการอธิบายผลตอบแทนได้ดีที่สุด ซึ่งได้กลายเป็นรูปแบบของแบบจำลอง Fama French Three Factor Model ที่ช่วยการอธิบายอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหลักทรัพย์ได้

ในประเทศไทย มีการศึกษาแบบจำลอง Fama French Three Factor Model กับข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตัวอย่างเช่น วิทยานิพนธ์ เรื่อง การทดสอบแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ของ ญัฐพงษ์ รุ่งชื่อ [1] โดยแบบจำลอง Fama French Three Factor Model สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของสมการได้ดังนี้

$$R_{i,t} - R_{F,t} = \alpha_i + \beta_i(R_{M,t} - R_{F,t}) + S_i(SMB)_t + h_i(HML)_t + \varepsilon_t$$

- โดยที่
- $R_{i,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์  $i$  ณ เวลา  $t$
  - $R_{F,t}$  = อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยง ณ เวลา  $t$
  - $R_{M,t}$  = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เวลา  $t$
  - $(SMB)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดเล็กลบด้วยอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีขนาดใหญ่
  - $(HML)_t$  = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME สูง ลบด้วย อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่า BE/ME ต่ำ
  - $\alpha_i$  = ค่าคงที่ของหลักทรัพย์  $i$
  - $\beta_i, S_i, h_i$  = ค่าสหสัมพันธ์ของหลักทรัพย์  $i$
  - $\varepsilon_i$  = ค่าความคลาดเคลื่อน (เป็นผลมาจากค่าความแตกต่างระหว่างอัตราผลตอบแทนจริงกับอัตราผลตอบแทนที่ได้จากการคาดการณ์ในแต่ละช่วงเวลา)

ซึ่งเป็นแบบจำลองราคาหลักทรัพย์ ที่นำเอาปัจจัยความเสี่ยงเกี่ยวกับขนาด (Size effect) และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีส่วนด้วยมูลค่าตลาด (BE/ME effect) เข้ามาพิจารณาร่วมกับปัจจัยตลาด (Market

effect) ในการอธิบายความผันผวนของอัตราผลตอบแทนหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบกับแบบจำลอง CAPM (Capital Asset Pricing Model) โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการบันทึกในฐานข้อมูล Data Stream เป็นรายเดือน ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2533 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2547 และต่อมาในปี พ.ศ.2556 ได้มีการศึกษาแบบจำลองนี้อีกครั้งโดย ทวีศักดิ์ จันอุทัย และ ณกมล จันทรสม. สำหรับข้อมูลหลักทรัพย์ในกลุ่มพลังงาน [2] พบว่า ผลการคำนวณเป็นไปตามหลักของแบบจำลองสามปัจจัยของ Fama-French และปัจจัยด้านขนาด (Size Factor) กับปัจจัยด้านอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาด (Value Factor) มีนัยสำคัญเพิ่มเติมจากค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาดในการอธิบายถึงความสัมพันธ์ต่ออัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในอนาคตของกลุ่มหลักทรัพย์กลุ่มพลังงานที่ใช้ในการศึกษา อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยยังมีการศึกษาและทดสอบการใช้แบบจำลองดังกล่าวอยู่น้อยและไม่เป็นปัจจุบัน ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านสภาพแวดล้อมเศรษฐกิจในปัจจุบัน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยซึ่งมีขนาดใหญ่ขึ้นและมีหลักทรัพย์ที่เข้ามาจดทะเบียนมากขึ้น นักลงทุนสถาบันและนักลงทุนบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นผ่านสื่อต่างๆมากขึ้น ดังนั้นในโครงการนี้เราสนใจที่จะศึกษาว่าถ้าในปัจจุบัน ปัจจัยสถานะทางเศรษฐกิจ และสถานะแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทำให้การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย แล้วแบบจำลองของ Fama-French (Fama French Three Factor Model) ยังคงที่จะมีความเหมาะสมและให้ผลการศึกษาที่เหมือนเดิมหรือไม่

## วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบประสิทธิผลในการอธิบายผลตอบแทนของหลักทรัพย์โดยใช้แบบจำลอง Fama-French กับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## ขอบเขตของโครงการ

ข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีการจดทะเบียนซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยเลือกเฉพาะหลักทรัพย์ที่เป็นหุ้นสามัญเท่านั้น (ไม่รวมหุ้นบุริมสิทธิ วอแรนต์ ตราสารสิทธิอนุพันธ์ กองทุนอิตีเอฟ กองทุนอสังหาริมทรัพย์และกองทุนสำรองเพื่อการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์) โดยใช้ข้อมูลรายเดือนในการศึกษาครอบคลุมระยะเวลาสิบปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2560 และมีการซื้อขายอยู่ตลอดช่วงที่มีการศึกษา ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล Data Stream จากคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลักทรัพย์ที่มีการเพิกถอนออกจากตลาด และหลักทรัพย์ที่มีอัตราส่วนมูลค่าตลาดต่อมูลค่าบัญชี (Market to book value) ที่เป็นลบหรือไม่มีข้อมูลเพียงพอจะไม่นำมารวมในการทดสอบ



## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

### ก. ประโยชน์ด้านความรู้และประสบการณ์ต่อนิสิต

1. ทำให้ทราบถึงความเหมาะสมในการใช้ แบบจำลอง Fama-French กับชุดข้อมูลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. มีความรู้ความเข้าใจและทราบถึงนัยสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง และ/หรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของผลตอบแทนตลาด ขนาดของบริษัทหรือกิจการ และอัตราส่วนมูลค่าบัญชีต่อมูลค่าตลาดในการอธิบายถึงความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนในอนาคต

### ข. ประโยชน์ที่ได้จากโครงการต่อผู้ใช้

1. เป็นประโยชน์สำหรับนักลงทุนในการวางแผน ตัดสินใจ จัดสรรเงินลงทุนที่มีอยู่ในการลงทุน (Portfolio) ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
2. เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์ถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในอนาคตของหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้
3. สามารถประเมินหลักทรัพย์และมูลค่าที่ควรจะเป็นเพื่อเป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจลงทุนหรือบริหารจัดการกับหลักทรัพย์หรือพอร์ตในการลงทุนได้

## อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. โปรแกรม Microsoft Word
2. โปรแกรม R, Python
3. ฐานข้อมูล DataStream

## งบประมาณ

รายการ	จำนวน	จำนวนเงิน(บาท)
1.กระดาษ A4	2 รีม	300
2.ค่าเช่าเล่มโครงการ	5 เล่ม	600
3.ถ่ายเอกสาร	1 เล่ม	100
4.หน่วยเก็บข้อมูลภายนอก (ฮาร์ดดิสก์) 2 เทระไบต์	1 ชิ้น	2,500
5.Handy Drive 8 GB	1 ชิ้น	500
6.ค่าหมึกเครื่องปริ้น	2 ขวด	1000
รวม		5,000

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ณัฐพงษ์ ฐิติชื้อ. การทดสอบแบบจำลอง Fama-French ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [2] ทวีศักดิ์ จันอุทัย และ ดร.ณกมล จันทร์สม. การศึกษาแบบจำลอง FAMA FRENCH THREE FACTOR MODEL ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกรณีศึกษา หลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน ปี พ.ศ. 2553-2556. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ, 4(3).
- [3] Fama, E., & French, K. (1993). Common risk factors in the return on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.

## ภาคผนวก ข

## ตารางแสดงผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของหลักทรัพย์ที่ใช้ในการศึกษา

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$  จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
PTT	-0.8538	1.3222	-0.2462	0.8710	0.8498
AIRPORTS OF THAILAND	5.1543	1.1432	3.5789	-2.1741	0.7094
CP ALL	0.4934	1.3715	-2.8327	0.9436	0.7977
ADVANCED INFO SER	-0.9820	1.1852	-0.3748	-1.6387	0.5390
PTT EXPLORATION PRDN	-1.5881	1.6126	-1.6049	2.1776	0.8286
KASIKORNBANK	-1.6762	0.9725	0.0866	-0.0461	0.7174
SIAM CEMENT	0.0976	0.8172	0.3777	0.9316	0.7686
SIAM COMMERCIAL BANK	-1.2407	1.2147	-0.5753	0.2378	0.8271
BANGKOK BANK	-0.4711	1.0078	-0.0858	0.0281	0.8656
BANGKOK DUSIT MED SVS	3.1545	0.3305	0.7729	-1.0475	0.1532
CENTRAL PATTANA	0.3700	0.9551	2.1176	-0.3132	0.9198
BANK OF AYUDHYA	3.6335	0.9011	-1.8240	-2.2157	0.8299
KRUNG THAI BANK	0.9116	0.7459	-0.4734	-0.7611	0.8433
BERLI JUCKER	3.9611	1.8165	3.2669	0.1331	0.6399
CHAROEN POKPHAND FOODS	-3.1652	0.7441	-1.4105	1.9135	0.6181
BANPU	0.0359	1.2908	-0.2109	-0.0426	0.6497
BTS GROUP HDG	0.9365	1.0062	-0.2521	-0.3702	0.8495
BUMRUNGRAD HOSPITAL	-4.0768	0.6175	-0.4882	0.4386	0.5371
DELTA ELECTRONICS	-4.6450	0.1675	-4.1960	3.0951	0.7599
ELECTRICITY GENERATING	3.0506	0.8627	0.4638	-0.3259	0.4559
GLOW ENERGY	-2.7733	0.7266	-2.9526	1.6026	0.7887
HOME PRODUCT CENTER	1.8076	1.4250	-1.1761	-0.7111	0.9012
INTOUCH HOLDINGS	-1.1941	1.1559	-0.3903	-1.3205	0.5933
IRPC	8.0577	0.1998	-0.0823	-2.0890	0.2674
KRUNGTHAI CARD	1.5439	1.6693	3.6695	-0.9336	0.7905
LAND AND HOUSES	-1.2951	1.2906	1.0648	-0.0035	0.6838
MINOR INTERNATIONAL	-0.6084	1.2108	1.2058	-1.0931	0.8003
SIAM MAKRO	1.2474	1.0024	1.0581	-1.1113	0.6201
THAI OIL	5.3625	0.5062	2.6413	-1.9676	0.4670
TMB BANK	4.6373	1.3519	0.1272	-2.1852	0.7755
TOTAL ACCESS COMMS	-2.7631	1.1072	-3.6011	-0.6497	0.4228
TRUE CORPORATION	0.6784	1.0446	-1.2425	-1.6796	0.7105
AE THANA SINSAP THAI	0.0258	0.6976	0.1810	0.9406	0.2146
AMATA	2.7888	1.0991	0.6294	-1.2446	0.7545
AP THAILAND	-3.0039	1.5614	0.9043	0.2312	0.7465
BANGCHAK CORPORATION ORS	4.7269	1.0034	0.1091	-1.8147	0.6321
BANGKOK CHAIN HOSPITAL	-0.6934	1.1260	1.5353	0.8293	0.4809
BANGKOK INSURANCE	-0.5153	0.5710	0.4733	0.3258	0.7019
BANGKOK LAND	-3.3247	1.1855	-1.1074	0.3193	0.6988
CENTRAL PLAZA HOTEL	0.9562	1.3612	2.7569	-2.6124	0.7757

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
CH KARNCHANG	4.0009	1.4421	0.8984	-1.4531	0.3412
CIMB THAI BANK	-5.0268	1.1127	3.1651	1.3659	0.1832
HANA MICROELECTRONICS	-4.3780	0.4230	-3.9673	4.0020	0.8387
JASMINE INTERNATIONAL	-3.5915	1.1712	-3.6446	-0.7023	0.7145
KCE ELECTRONICS	-1.7460	0.5897	-0.0024	3.2850	0.7310
KIATNAKIN BANK	0.9050	0.9668	1.5043	-0.3355	0.6992
MBK	-1.2545	1.0589	2.7056	-0.0061	0.6883
PRESIDENT BAKERY	-0.9075	0.7796	-0.0916	0.2181	0.8666
PRUKSA HOLDING	-0.3356	1.5859	-1.6463	1.8686	0.3880
QUALITY HOUSES	-0.1280	1.2966	1.3878	0.1872	0.6282
RAMKHAMHAENG HOSPITAL	-1.8509	0.7732	0.6487	0.9257	0.6595
RATCHABURI ELECTRICITY	-0.3106	0.5856	-1.7328	0.1771	0.7712
RATCHTHANI LEASING	5.4522	1.4765	5.3378	-1.6940	0.7776
ROBINSON	1.4727	1.4069	0.7320	-0.6896	0.6655
SAHA PATH INTER HOLDING	2.6956	1.2160	2.8912	-0.2692	0.8519
SAMITVEJ	0.4497	0.1383	-0.5738	-0.0768	0.1405
SIAM CITY CEMENT	-2.5386	0.1668	-1.4944	1.0098	0.3411
SINO THAI ENGR CON	-0.2634	1.4460	0.9390	-2.7387	0.5418
SRI TRANG AGRO INDUSTRY	4.9531	0.9137	-2.9678	1.1779	0.4884
SUPALAI	-2.4446	1.5353	0.2590	0.7909	0.6835
THAI AIRWAYS INTL	-1.0380	1.5948	2.5956	-1.3063	0.6643
THAI UNION GROUP	1.5754	0.8935	-0.3290	0.6695	0.4625
THANACHART CAPITAL	-0.8614	1.1383	1.6145	0.6734	0.7568
TICON INDL CONNECTION	-1.7159	0.9566	-0.0224	0.4121	0.6779
TISCO FINANCIAL GROUP	-1.5565	1.2394	0.0156	1.4036	0.7103
TPI POLENE	-4.1916	0.7604	-0.6209	-0.1687	0.6482
VIBHAVADI MEDICAL	-1.0924	0.1804	-0.0145	0.3964	0.0697
VINYTHAI	-0.0157	0.9195	-0.8932	1.0684	0.6778
AAPICO HITECH	-3.3207	0.6918	-4.3491	0.8377	0.7228
ADVANCED CONNECTION CORPORATION	-0.6178	0.6045	1.3208	0.1507	0.2470
ADVANCED INFO TECH	3.2374	0.8172	3.8676	-2.3712	0.6274
AEC SECURITIES	3.0511	1.3693	-2.7183	0.9125	0.3656
AGRIPURE HOLDINGS	-2.7420	1.1584	0.6918	0.2271	0.7253
AIKCHOL HOSPITAL	-1.5220	0.7901	1.0512	0.4596	0.8856
AIRA FACTORING	3.6806	0.1102	0.3462	-0.8324	0.3153
AJ PLAST	-4.1700	0.7536	-5.2077	2.7756	0.6207
ALUCON	-0.3464	0.6265	0.8438	0.2163	0.4659
AMANAH LEASING	-0.6360	1.7044	1.9170	1.6105	0.5623
AMARIN PRINTING PBL	0.9864	1.0486	1.3979	-0.2352	0.3945
APEX DEVELOPMENT	-2.0509	0.5117	0.7284	0.5347	0.5257
AQ ESTATE	-7.4792	0.2892	-1.8065	0.0084	0.1564
AQUA	-5.2628	1.1665	0.5672	3.5075	0.7278

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
AREEYA PROPERTY	-1.2649	0.6699	1.2202	0.4333	0.7442
ASIA CAPITAL GROUP	-4.4523	0.6018	-3.1976	2.8057	0.5341
ASIA FIBER	-4.9936	0.5917	-3.8883	0.9695	0.4652
ASIA HOTEL	-1.1270	0.7416	0.1247	1.1117	0.3756
ASIA METAL	-2.3760	0.9861	-2.9364	2.0554	0.5923
ASIA PLUS GROUP HDG	-0.2239	0.8590	0.1629	0.1582	0.8082
ASIA SERMKIJ LEASING	0.8475	0.9086	0.4087	0.1850	0.7268
ASIAN MARINE SERVICES	-2.4694	0.8741	-0.0705	0.3020	0.5756
ASIAN SEAFD COLDSTORAGE	-7.3548	-0.0029	-2.4137	2.7782	0.6196
BANGKOK COML PR FUND	-0.5004	0.6944	0.7779	-0.0130	0.7952
BANGKOK POST ORS	-0.7998	0.9055	2.6579	0.4697	0.4789
BANGSAPHAN BARMILL	-2.1393	1.0594	-2.3783	1.1656	0.8810
BEC WORLD	-2.1431	1.3917	-2.5814	0.7240	0.5579
BEGISTICS ORS	-14.3334	-0.4361	-7.1942	1.3378	0.5926
BETTER WORLD GREEN	-3.2736	0.9558	0.4726	-0.2757	0.3343
BGK AVIATION FUEL SVS	-2.0290	0.9905	1.2390	1.3794	0.6966
BGT	-7.6401	0.8030	-0.3764	1.1428	0.2811
BIRLA CARBON	-3.7391	0.7823	0.4209	0.7347	0.5367
BOUTIQUE NEW CITY	1.1711	0.3806	1.5480	0.5546	0.0677
BROOKER GROUP	-0.0127	-1.2363	-4.0750	-0.6324	0.1803
BUSINESS ONLINE	-0.1564	0.8973	0.6883	-0.0770	0.7080
CAL COMP ELTN THAI	0.1931	0.3192	-2.1415	1.4964	0.6215
CAPITAL ENGR NETWORK	-1.7973	0.5171	-5.3231	-0.2552	0.5500
CAPITAL NOMURA SECS	-0.3433	0.6169	-1.1241	0.4608	0.7173
CASTLE PEAK HOLDINGS	-0.7754	0.7310	-0.9998	-0.1138	0.5368
CHAI WATANA TANNERY	-6.0137	1.3236	-3.3457	-0.1981	0.7541
CHARAN INSURANCE	4.3281	1.4070	1.8511	-0.4658	0.6615
CHARN ISSARA DEVELOPMENT	-2.2844	1.0227	-1.5569	-0.1667	0.7744
CHAROONG THAI WIRE CAB	1.6679	0.4709	-3.4239	0.5579	0.7461
CHIANG MAI RAM MED BUS	0.6101	-0.2107	-1.0273	-0.5719	0.1580
CHIANGMAI FRZ FOODS	-3.3687	0.9048	2.3027	1.3062	0.7373
CHONBURI CONC PRODUCT	-0.8113	0.5316	-3.2196	-1.8184	0.8661
CHRISTIANI NIELSEN	0.8607	0.6398	0.2698	-1.0966	0.2044
CHUMPORN PALM OIL IND	-0.1519	0.9834	-2.5922	1.3785	0.5120
CHUO SENKO SUSP 17/05/16	-2.0673	0.3842	-0.0066	-0.2664	0.6008
CI GROUP	-3.2398	1.0594	0.8279	1.3790	0.3882
CITY SPORTS RECREATION	0.7145	0.9785	3.8856	0.0242	0.7392
CITY STEEL	-6.9926	1.0170	0.4586	-0.1468	0.5976
CMO	-2.5562	1.2479	-0.7086	1.7080	0.5762
COUNTRY GROUP DEV	-2.0889	1.0133	2.2679	-1.0576	0.4557
CPL GROUP	5.7128	0.4406	-2.5155	-0.0809	0.5195
CPR GOMU INDUSTRIAL	-1.5048	0.3688	-3.3484	0.1514	0.4981



ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
CROWN SEAL	-1.1449	0.8278	-0.7024	0.5649	0.7514
CSP STEEL CENTER	-3.6958	0.5287	-2.4172	2.2268	0.6595
DCON PRODUCTS	0.0186	0.4949	0.0399	-0.1421	0.5095
DEMCO	-11.1767	0.9141	-3.8920	2.2956	0.5835
DEMETER CORPORATION	-2.7765	1.4733	1.8561	-1.8764	0.8677
DHIPAYA INSURANCE	-0.5161	0.1658	-2.0149	1.2278	0.3009
DIAMOND BLDG PRODUCTS	-1.1891	0.8326	-0.1652	-0.7054	0.7665
DIGITAL TECH PLANET ORS	-9.6346	-0.1894	-1.6153	5.1602	0.5192
DTC INDUSTRIES	-1.7477	0.6180	1.4294	-0.4798	0.3159
DUSIT THANI	0.6203	0.2031	1.8918	-0.6037	0.3157
DYNASTY CERAMIC	1.4208	0.0154	0.0569	-0.6830	0.1525
EASON PAINT	0.0505	0.6262	-1.5261	1.1232	0.4442
EASTERN COML LEASING	3.8373	1.1023	1.7205	-0.5483	0.5326
EASTERN PRINTING	-5.5571	0.5591	-1.4708	1.8038	0.7204
EASTERN STAR REAL ESTATE	-4.3560	1.0211	-2.1836	0.1481	0.6516
EASTERN WATER RESOURCES DEV MAN	-0.4413	0.7498	0.2924	0.3670	0.6151
EKARAT ENGINEERING	-5.8633	1.2873	-1.3396	1.7979	0.7815
EMC	5.0839	1.0357	-0.2429	-1.5325	0.2090
ERAWAN GROUP	3.0827	1.1372	2.1194	-2.2815	0.5695
ETERNAL ENERGY	-5.9507	-0.0737	-0.4251	0.2188	0.0071
EVERLAND	-6.0115	1.2239	-1.3779	0.4240	0.2715
FANCY WOOD INDUSTRIES	-1.9720	0.6082	0.1731	2.0134	0.3333
FAR EAST FAME LINE DDB ORS	-2.2806	0.4137	1.2736	0.4740	0.1994
FINANSA	-0.1483	0.6082	-0.2890	-1.1072	0.6307
FINANSIA SYRUS SECS	-1.1536	1.5058	0.7972	0.5424	0.7205
FOCUS DEV CON	-7.6249	0.8401	2.0093	1.2966	0.5728
FOOD AND DRINKS	3.1613	1.2349	-1.1221	1.9371	0.2516
FOOD CAPITALS	-6.0126	1.5233	-1.7486	1.3711	0.8174
FORTH	-3.0741	0.7882	-1.3644	0.3489	0.6028
FURUKAWA METAL THAILAND	3.7849	0.3673	-2.9122	-0.0517	0.4945
G J STEEL	-7.2036	1.0906	0.9852	-0.1331	0.2376
G STEEL SUSP 16/05/18	-5.2499	1.6932	0.5544	0.7655	0.8332
GENERAL ENGINEERING	-7.1151	0.8819	2.4551	0.9512	0.4025
GENERAL ENV CVT	3.1311	-0.5435	-0.9009	-1.5337	0.1479
GFPT	-2.7561	0.6343	-3.7115	3.3570	0.5712
GLOBAL CONNECTIONS	-1.3096	0.6395	-0.7774	0.6654	0.8685
GLOBLEX HOLDING	-4.1350	0.9651	-2.9009	4.1224	0.8087
GMM GRAMMY	-7.3837	0.1509	-1.2633	0.2217	0.1412
GOLD PROPERTY FUND	-1.3883	0.7011	2.3651	-0.1607	0.7507
GOLDEN LAND PR DEV	-3.5138	0.9179	-2.3167	0.8473	0.6014
GOODYEAR THAILAND	0.0605	0.7043	1.1612	-0.0285	0.6408
GRAND CANAL LAND	-3.9584	0.4484	0.5305	0.2224	0.1176

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
GRANDE ASST HTLS PR	2.4056	-2.9944	-4.6616	-2.0573	0.3213
GREEN RESOURCES	-9.1433	0.4702	-3.5423	2.0657	0.4776
GROUP LEASE	-2.7078	0.6476	0.8761	-0.6641	0.3357
HAAD THIP	1.1754	0.7804	-0.4391	-0.3297	0.6938
HWA FONG RUBBER THAI	-3.1628	1.0338	-1.8723	0.3268	0.8218
ICC INTERNATIONAL	0.6872	0.9560	2.1774	-0.0687	0.8704
INDARA INSURANCE	3.5893	2.4004	8.2287	-1.3817	0.7163
INOUE RUBBER	-4.8334	1.1214	0.6763	0.2181	0.6674
INTERHIDES	-0.9257	0.5198	0.6676	-0.0175	0.6469
INTERLINK COMMUNICATION	-1.1412	0.3759	-3.9408	0.4390	0.7966
INTERNATIONAL RESEARCH	-6.8581	0.5061	1.8419	-0.1204	0.2229
INTERNET THAILAND	1.8279	0.8999	2.8939	-0.9641	0.2358
IT CITY	-3.7499	0.7901	-0.3153	0.1132	0.3849
ITALIAN THAI DEVELOPMENT	-2.4747	1.2677	-0.1101	-1.4511	0.6743
JACK CHIA INDUSTRIES	1.7374	0.7344	0.9283	-0.0565	0.3050
JASMINE TELECOM SYS	-1.2864	1.4591	-1.7980	1.7148	0.6251
JCK INTERNATIONAL ORS	-0.8986	2.4850	-1.5262	-0.8556	0.6762
JUTHA MARITIME	-5.2354	0.8971	0.6960	0.8754	0.6164
KANG YONG ELECTRIC	-0.5252	0.6012	-1.4653	0.5662	0.6071
KARMARTS	5.5314	2.3764	0.6063	-0.2096	0.3339
KGHSG TRDG FRZ FOOD	-3.4070	0.8736	-0.4715	1.7235	0.8050
KGI SECURITIES	-0.0896	0.7697	1.0511	0.1221	0.7893
KHON KAEN SUGAR	-2.1481	1.2255	-4.7131	2.9026	0.6489
KING WAI GROUP	-0.7251	-0.0490	-4.6733	-1.6324	0.6566
KRUNGDHEP SOPHON	-2.2738	0.5304	0.3484	0.4847	0.3570
KULTHORN KIRBY	-2.4397	-0.3906	0.0888	0.2452	0.0638
LAGUNA RESORTS HOTELS	-5.7659	-0.1547	-2.3450	0.7677	0.6197
LALIN PROPERTY	-0.2082	0.9236	-0.1570	0.3913	0.9277
LAM SOON	3.9595	0.2444	-2.3845	1.4506	0.1715
LANNA RESOURCES	-3.1720	0.5816	-1.3955	0.4171	0.8550
LEE FEED MILL	-0.9508	0.6216	-0.1065	0.5830	0.6337
LIGHTING EQUIPMENT	-3.9610	0.7523	-0.9589	1.2916	0.8995
LOXLEY	-4.0236	0.0662	-3.7813	-0.4820	0.7959
LPN DEVELOPMENT	-2.2836	1.6915	-0.2886	0.3390	0.6004
LUCKYTEX THAILAND	-1.9127	0.6265	0.1309	0.9811	0.8069
M PICTURES ENTERTAINMENT	9.2671	0.2852	-0.5873	-0.1706	0.1652
MAHACHAI HOSPITAL	-2.1054	0.5295	-0.8488	0.9393	0.4826
MAJOR CINEPLEX GROUP	1.9380	0.3558	0.4867	-0.0832	0.0468
MAJOR CINEPLEX LFY FD	-0.9849	0.7151	0.2106	-0.1228	0.7324
MAJOR DEVELOPMENT	0.3582	1.0239	0.8410	-0.3788	0.8274
MALEE GROUP	4.5060	2.1280	1.4115	0.0668	0.4829
MANDARIN HOTEL	3.5148	-0.1264	1.2471	-1.6308	0.4481

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
MASTER AD	9.3653	1.5659	-4.4741	0.8448	0.5198
MATCHING MAXIMIZE SLN	-0.6267	1.8109	0.6641	1.9617	0.2651
MATICHON	-0.2424	0.8185	1.5794	0.4989	0.6392
MAX METAL	-6.1598	2.1828	1.0804	1.1034	0.4550
MAYBANK KIM ENG SECS THAILAND	-0.7561	0.5880	0.3681	-0.1212	0.7331
MCOT	-0.4984	1.2812	-1.3164	1.2739	0.7133
MCS STEEL	-7.4627	-0.5156	-4.5650	1.7744	0.7871
MDX	-4.9752	1.1414	-5.4948	-0.6274	0.8739
METRO SYSTEMS	-2.6188	0.8496	2.0868	0.5889	0.4561
MFC ASSET MANAGEMENT	-4.9388	-0.0611	-4.2694	2.1467	0.6740
MFC NICHADA THANI PR FD	-4.1865	0.6595	0.9201	1.5292	0.5080
MFEC	-1.8194	0.8355	-0.3907	-0.3826	0.9312
MIDA ASSETS	-2.6338	0.7530	-2.5444	1.5223	0.5430
MIDA LEASING	-0.4308	0.7524	-1.2676	0.8205	0.4825
MILLCON STEEL	-5.2267	1.2176	-1.8316	1.7523	0.4431
MILLIONAIRE PROPERTY FD	0.1924	0.3900	1.2358	-0.1325	0.1757
MK REAL ESTATE DEV	-2.9541	0.6283	-0.9591	0.5305	0.6174
MODERNFORM GROUP	0.5559	0.8756	-0.1289	-0.1036	0.8168
MULTIBAX	0.2769	0.7893	0.5390	-0.9798	0.9424
MURAMOTO ELECTRON	1.1712	-0.1883	0.0343	-0.3502	0.0665
NAM SENG INSURANCE	1.9949	0.6772	-1.2287	0.4050	0.3748
NATION MULTIMEDIA GP SUSP 02/03/18	0.9480	0.1705	-1.2988	0.1096	0.0944
NAVAKIJ INSURANCE	-1.1970	0.7266	0.0759	0.5560	0.6489
NAVANAKORN	-7.5499	0.5353	-2.6339	1.7678	0.8175
NAWARAT PATANAKARN	-3.5687	1.5949	-2.1297	-1.0123	0.7529
NC HOUSING	-1.9143	0.6589	-0.7496	-0.3041	0.6513
NEP REALTY IND	-6.5025	0.0065	-3.2247	0.6124	0.4260
NEW CITY BANGKOK	3.4917	0.8709	1.9644	-0.0862	0.2715
NEWS NETWORK CORPORATION	-4.0434	3.5686	-3.4389	2.6375	0.5561
NOBLE DEVELOPMENT	0.3417	0.9307	0.0458	-0.3415	0.6323
NONTHAVEJ HOSPITAL	-2.8094	0.5488	0.3633	0.7890	0.8835
NPPG ORS	-4.6577	1.7710	2.3532	-0.3956	0.6481
NUSASIRI	-10.0400	0.8101	-2.9564	2.5687	0.4316
OCC	-0.5116	1.5425	1.0675	0.0560	0.3514
OCEAN GLASS	-3.4337	0.5972	-2.4489	0.0691	0.6451
OHTL	0.9829	0.7302	-0.0567	0.3224	0.3568
OISHI GROUP	-0.0345	0.4882	-4.8540	-0.1822	0.7209
PACIFIC PIPE	-0.1758	0.8708	-1.3546	1.2842	0.6963
PADAENG INDUSTRY	-1.5066	1.0094	-1.5836	0.9429	0.8523
PAN ASIA FOOTWEAR	6.7127	-0.8383	-0.9716	-1.1239	0.0953
PATKOL	-6.2048	0.1243	-4.5166	2.0976	0.5521
PATO CHEMICAL IND	3.7101	0.1044	0.5703	-0.3916	0.0392

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
PATUM RICE MILL GRNY	-1.8556	0.5412	1.7176	2.5917	0.8996
PEOPLE S GARMENT	-9.3412	0.6491	-1.0622	1.2522	0.4133
PERMSIN STEEL WORKS	-4.5727	1.3042	-3.6598	4.3176	0.4505
PHATRA LEASING	-1.7429	0.7509	2.3421	0.6186	0.5830
PICO THAILAND	-1.5135	0.9588	2.3420	-0.0048	0.2114
POLYPLEX THAILAND	-1.5155	1.1773	-1.5710	1.1356	0.7107
PORN PROM METAL	-3.6009	0.7176	1.2192	1.1841	0.5238
POSCO THAINOX	-0.3821	0.8375	-5.1271	3.6113	0.4750
POWER LINE ENGR	-7.4911	0.5723	-1.5963	-0.7324	0.5098
PP PRIME	-3.8827	0.5937	-3.1759	1.7299	0.5892
PRAKIT HOLDINGS	-0.8717	0.7100	-0.3466	-0.5405	0.5597
PRANDA JEWELRY	0.6629	1.0969	0.5991	1.3730	0.7518
PRE-BUILT	-1.3001	0.8994	-1.7014	0.1920	0.5311
PRECIOUS SHIPPING	-8.8097	1.5340	-3.1273	2.9202	0.8325
PREECHA GROUP	-2.8405	0.5492	-1.3127	0.0491	0.5675
PREMIER ENTERPRISE	-2.5539	0.8602	-3.1305	1.9575	0.4792
PREMIER TECHNOLOGY	5.9722	-0.1807	2.3683	-3.0346	0.2522
PRINCIPAL CAPITAL	-1.7955	0.6204	-0.1204	1.9878	0.7198
PRINSIRI	-4.2788	0.4982	-3.3745	0.6720	0.9080
PROPERTY PERFECT	-3.5851	0.9072	-0.8827	0.1318	0.9267
PYLON	0.0852	1.2554	1.2662	0.6558	0.4919
QUALITY CON PRDS	5.6955	1.4850	-4.6631	-0.3190	0.8499
RAIMON LAND	-2.2344	0.6375	0.3702	1.1659	0.2762
REGIONAL CONTAINERS LIN	-4.4169	0.8489	-0.7392	0.1984	0.5258
RICH ASIA CORPORATION SUSP 11/05/17	-4.4075	0.9129	-1.8959	-0.2577	0.4865
ROCKWORTH	-5.0102	0.7623	-0.1065	1.4661	0.2495
ROJANA INDUSTRIAL PARK	-3.6561	0.5098	-0.3821	-0.2198	0.5755
ROYAL CERAMIC IND	-6.2364	0.3853	-3.8628	0.3181	0.4139
ROYAL ORCHID HTL THAI	0.3493	0.9104	-1.3681	-2.6014	0.6208
RPCG	-3.1781	0.6245	-1.3288	-2.4549	0.7358
RS	14.6951	-0.2150	2.0700	-5.6304	0.8143
S J INTL ENTERPRISES	2.2147	0.0830	-0.4553	0.0005	0.0420
S P SYNDICATE	2.7799	-0.2266	0.1386	-0.7336	0.2510
S KHONKAEN FOODS	-4.5990	1.6269	-0.3501	1.5129	0.5719
S PACK PRINT	-1.9391	0.5335	-2.4121	1.8995	0.2692
SAHA PATHANAPIBUL	-1.1022	0.7531	0.3658	0.1041	0.5516
SAHA UNION	-0.7605	0.8604	0.2020	0.6283	0.6429
SAHACOGEN CHONBURI	4.6793	1.7246	-0.3381	0.6848	0.2616
SAHAMIT MACHINERY	0.0338	0.6169	-1.3068	0.4542	0.7426
SAMART	1.3463	0.1377	-0.7422	-2.4960	0.6186
SAMART DIGITAL ORS	1.1685	0.8468	1.8916	0.7431	0.4426
SAMART TELCOMS	-1.6596	0.4701	-0.7655	-1.0697	0.5303

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
SAMCHAI STEEL INDS	-4.2492	0.9403	-4.4454	2.7620	0.5838
SAMMAKORN	-3.0344	0.6826	-2.0045	0.7143	0.7378
SAMUI ARPT PR FUND LH	-0.7538	0.7091	1.0077	0.0797	0.5712
SANSIRI	-4.3161	0.9836	-0.1238	0.1292	0.8512
SAWANG EXPORT	-7.1303	-0.0621	5.2064	2.0495	0.6739
SC ASSET	0.7692	1.3805	-0.3811	-0.3469	0.6275
SE EDUCATION	-2.1787	0.5416	0.0680	0.4591	0.7091
SEAFCO	1.5262	0.6294	0.3138	-0.7576	0.3444
SEAFRESH INDUSTRY	-3.2790	0.4595	-0.2307	2.0517	0.6487
SEAMICO SECURITIES	-6.3676	0.9611	0.5562	1.0945	0.3164
SERMSUK	-5.6085	1.6871	1.2556	0.5317	0.6002
SEVEN UTILITIES AND POWER ORS	-3.5763	1.4472	-0.9427	-1.4300	0.6948
SGF CAPITAL ORS	-6.2670	-0.1403	-2.3724	1.5885	0.3419
SHANGRI LA HOTEL	-0.7995	0.8769	3.5691	0.0077	0.4577
SHERWOOD CORPORATION	3.5180	1.3258	2.4729	-0.4155	0.5804
SIAM FOOD PRODUCTS	-2.4840	-0.1035	-0.6061	0.4100	0.0212
SIAM FUTURE DEVELOPMENT	0.0603	0.4404	-1.6380	0.1664	0.5804
SIAM INTER MULTIMEDIA	-5.0773	0.3832	-2.6252	1.3053	0.5002
SIAM PAN GROUP	-1.3425	0.4986	-0.3523	0.3656	0.3766
SIAM SPORTS SYNDICATE	-5.0527	0.1405	-3.5458	1.3301	0.7417
SIAM STEEL INTL	-2.9688	0.3217	-2.8462	1.1864	0.5365
SIAM STEEL SERVICE CTR	0.6353	0.5744	-2.0138	0.1980	0.9409
SIKARIN	2.4981	0.8218	1.5254	-0.3061	0.3616
SIMAT TECHNOLOGIES	0.9528	1.2254	-0.8987	0.1504	0.2133
SINGER THAILAND	-2.0419	1.1399	0.4157	0.3697	0.5661
SINGHA ESTATE	-6.8132	0.7680	-1.6869	1.2418	0.7628
SINGLE PNT PARTS THAI	-1.3560	0.6295	-1.2344	1.2370	0.2694
SIS DS THAILAND	-0.4403	0.6374	-2.0145	1.2167	0.5451
SNC FORMER	-1.6494	0.7853	-0.6260	1.0015	0.8794
SOLARTRON	5.2165	0.8147	-7.2556	0.4486	0.6686
SOMBOON ADVANCE TECH	-2.7947	0.6487	-3.7763	1.9916	0.9288
SOUTHERN CONCRETE PILE	-3.2741	1.0787	-0.1174	-0.2694	0.7856
SPCG	7.1237	0.1073	-12.2767	-0.8784	0.6525
SRI AYUDHYA CAPITAL	-3.1923	0.4552	0.3851	1.0420	0.9054
SRISAWAD FINANCE	-2.6276	1.3024	-0.3659	2.4068	0.5814
SRITHAI SUPERWARE	-6.0293	0.6244	0.3742	1.3906	0.3489
STAR UNIVERSAL NETWORK ORS	-0.4647	0.7491	1.2991	-1.1024	0.2924
STEEL	-1.2058	1.1711	1.3920	1.7879	0.4874
STP I	-3.6010	1.6487	-3.5264	0.2191	0.6423
SUB SRI THAI 1	-4.4585	1.3123	-0.2747	1.1525	0.5365
SUPER ENERGY CORPORATION	-8.3822	0.4488	-0.1520	1.7488	0.4309
SURAPON FOODS	-1.6381	0.7188	-0.2933	1.0164	0.4084

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
SUSCO	-5.4955	0.5525	0.2278	0.1400	0.4300
SVI	-0.9861	-0.0189	-1.2532	1.6576	0.7204
SVOA	-0.4563	0.1721	-2.1842	-0.0534	0.6735
SYN MUN KONG	-3.5167	0.2879	-0.4972	0.9994	0.4024
SYNTEC CONSTRUCTION	-0.7789	1.0207	-3.8785	-0.2888	0.7114
T ENGINEERING CORPORATION ORS	-1.0658	1.3064	-2.1112	0.7716	0.3273
T KRUNGTHAI INDUSTRIES	-2.6068	0.5822	-5.6342	2.2217	0.6949
TAPACO	3.8607	0.1105	1.1485	0.5742	0.1209
TATA STEEL THAILAND	2.1365	1.9430	-2.7609	0.9386	0.6751
TCJ ASIA	-2.6879	0.4881	1.3239	0.1311	0.6496
TCM CORPORATION ORS	1.7573	-0.3847	-0.5142	-1.2891	0.3348
TEAM PRECISION	10.6249	-1.6494	-5.4233	-1.3276	0.5128
TEXTILE PRESTIGE	-3.2357	1.4448	1.5433	0.6402	0.5690
THAI BRIT SCTY PRINT	1.6241	0.6103	-1.8384	-0.6009	0.6607
THAI CAPITAL	-1.2008	0.4385	-2.9143	-0.3337	0.6582
THAI CENTRAL CHM	4.0250	-0.5460	-1.9612	-0.6186	0.2121
THAI COATING INDL	-0.8343	1.2075	-2.2181	1.0973	0.7366
THAI FILM INDUSTRIES	-7.1234	1.0972	-1.6179	1.1402	0.5635
THAI HA	-3.9670	0.5927	-0.0053	0.1846	0.2204
THAI INDUSTRIAL FD 1	-0.3283	0.7214	0.3382	0.3468	0.6281
THAI INSURANCE	2.1406	1.1598	-0.2919	-0.2901	0.8686
THAI METAL DRUM	-2.7764	0.5586	-0.4650	0.9989	0.8434
THAI METAL TRADE	0.2397	0.8829	-0.0115	0.2283	0.9598
THAI MITSUWA	-4.8871	0.3180	-0.8046	0.4726	0.3297
THAI NAKARIN HOSPITAL	-2.2003	0.8013	2.9597	-0.3582	0.5726
THAI NAM PLASTICS	1.3584	-0.2924	-1.0472	-1.4112	0.5022
THAI NDESTRV TESTING	-1.9950	0.8152	-0.2245	-0.5175	0.7216
THAI OPP	2.1818	0.7386	-3.1402	0.0092	0.4019
THAI OPTICAL GROUP	-3.0391	0.7003	0.3950	1.4779	0.7061
THAI PACK AND PRINT	3.4904	0.5130	0.7379	-1.2112	0.1833
THAI PLASPAC	-5.5691	-0.5997	-4.3467	2.2972	0.7571
THAI POLY ACRYLIC	-3.2220	0.4592	-1.3807	0.4481	0.5108
THAI RAYON	-5.4416	0.8405	-1.3871	-0.1295	0.5285
THAI REINSURANCE	-1.6533	0.6467	0.1539	0.9533	0.2242
THAI RUBBER LATEX	-1.2012	0.7537	-3.8004	1.7219	0.7904
THAI RUNG UNION CAR	-0.0151	0.6393	-1.2112	0.6878	0.7320
THAI SETAKJ IN	-2.7448	1.2051	-0.5132	2.6760	0.6596
THAI STANLEY ELECTRIC	-2.8451	0.9423	0.4573	0.6750	0.6831
THAI STEEL CABLE	2.1140	0.6460	2.6252	-0.1576	0.3067
THAI STORAGE BATTERY	-1.5996	0.5432	2.9384	-1.2732	0.2154
THAI SUGAR TERMINAL	-4.7680	0.2784	1.8343	1.0859	0.4891
THAI TEXTILE	-0.3245	-0.3828	0.2617	-0.3835	0.0782

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
THAI TORAY TEXTILE	-0.9135	0.7574	-0.1364	-0.0272	0.8058
THAI VEGETABLE OIL	-3.3824	0.5497	-3.0360	1.2609	0.5705
THAI WACOAL	-2.4679	0.5131	-0.4150	1.1302	0.7086
THAI WIRE PRODUCTS	-1.8616	1.0802	-7.8060	2.8140	0.7899
THAI GERMAN PRODUCTS	-1.3988	1.6231	0.9207	-0.4307	0.6981
THAICOM	-0.7799	0.2265	0.6904	1.0271	0.1658
THAILAND IRON WORKS	-2.7510	0.6448	-0.0489	1.1244	0.7600
THAITHEPAROS	-0.7202	0.9211	0.4950	0.5424	0.7290
THAINIVAT INSURANCE	-0.4979	1.3104	1.3641	0.9658	0.3409
THANTAWAN INDUSTRY	-2.2573	0.4999	-1.1875	0.4900	0.6598
THANULUX	1.3289	0.8330	1.7815	-0.2431	0.5196
THITIKORN	-2.4436	0.2977	-0.4992	0.5092	0.3533
THONBURI MEDICAL CENTRE	-1.5931	0.7014	-0.0712	0.4566	0.6662
THORESEN THAI AG	-6.4802	1.2750	-2.2505	1.9944	0.6325
THREE SIXTY-FIVE	7.1135	1.4756	-7.6734	1.6586	0.2630
TIPCO ASPHALT	1.0155	1.0893	1.7560	-0.8906	0.6565
TIPCO FOODS	-2.0053	1.1699	0.3924	-1.5122	0.8204
TIRATHAI	-4.6905	0.9812	-1.4595	1.0650	0.9011
TKS TECHNOLOGIES	-2.5660	-0.4775	-3.5579	0.9078	0.5292
TONG HUA HOLDING	-4.3787	0.4827	0.6184	-0.1854	0.4244
TRC CONSTRUCTION	-0.5545	0.5821	0.0930	-0.2919	0.2704
TRINITY WATTHANA	-0.2646	1.0197	-0.2635	0.9311	0.4089
TRITON HOLDING	2.0965	2.6705	1.3969	-1.2480	0.2702
TROPICAL CANNING	4.5801	0.8939	-4.3416	0.6919	0.6278
TWZ	-2.0299	1.7917	0.9948	0.0695	0.6589
TYCOONS WORLDWIDE GROUP	-5.3228	1.1046	-0.1059	0.3122	0.8519
UBIS ASIA	-3.2248	0.1056	-2.1479	0.6115	0.3675
UNIMIT ENGINEERING	-2.3714	0.6083	-0.4865	0.3840	0.6531
UNION MOSAIC	-4.0090	1.5023	1.9057	-2.2244	0.7178
UNION PETROCHEMICAL	0.7122	1.6046	2.4925	0.0811	0.5120
UNION PIONEER FABRIC	-1.9384	0.4662	1.1753	0.1176	0.3350
UNION PLASTIC	-1.5446	0.5966	-2.2529	0.4137	0.8436
UNION TEXTILE INDUSTRIES	-0.9926	0.8597	-1.2741	0.4867	0.7162
UNIQUE ENGR AND CON	-3.2667	0.7201	-0.2383	-0.3879	0.2743
UNIQUE MINING SERVICES	-1.0050	1.5610	2.2503	0.0051	0.3506
UNITED PALM OIL IND	-1.6188	0.2589	-3.0712	1.3939	0.4358
UNITED PAPER	-3.6257	0.7783	-0.2035	0.2249	0.7423
UNIVANICH PALM OIL	1.8118	0.4805	0.2823	0.7507	0.1810
UNIVENTURES	-0.7894	1.3557	-2.8415	0.9362	0.3371
UOB KAY HIAN SECURITIES	-3.3376	0.9475	0.6284	0.3810	0.6721
VANACHAI GROUP	-1.7971	0.5136	-1.0406	0.4797	0.9187
VAROPAKORN	-2.5077	0.1529	0.2385	-0.2907	0.0369

ตาราง ข-1 ผลการทดสอบค่า  $\alpha$ ,  $\beta$ , Size Beta, Value Beta และ ค่า  $R^2$ จากการวิเคราะห์ของหลักทรัพย์  
(ต่อ)

หลักทรัพย์	$\alpha$	$\beta$	Size Beta	Value Beta	ค่า $R^2$
WATTANA KARNAET	2.6830	2.4694	4.6804	0.2965	0.1933
WAVE ENTERTAINMENT	-3.9280	0.6414	-2.2259	0.7481	0.3314
WHITE GROUP	1.4985	0.5537	0.4187	-0.1564	0.7092
WIIK HOEGLUND	-0.2552	0.5584	-0.7737	0.0268	0.3095
WORKPOINT ENTERTAINMENT	5.1343	1.2617	-0.9927	-0.3343	0.3962
WYNCOAST INDUSTRIAL PARK	2.5920	1.8277	1.2090	-1.5076	0.3417
YUASA BATTERY	-4.2256	0.0945	1.5534	-0.1639	0.2360
CS LOXINFO DEAD 31/07/18	0.6923	0.7889	0.0863	0.3287	0.7551
THAI GERMAN CERAMIC DEAD 02/08/18	2.5454	1.6816	4.1544	-0.8767	0.5353



## ประวัติผู้เขียน



นางสาวสุลาวัลย์ มั่นทะลา

รหัสนิสิต 5833551023

สาขา คณิตศาสตร์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย