

การประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากแบบจำลองส่วนลด
เงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง

THE ACTUAL VALUATION ASSESSMENT OF COMMON
STOCKS FROM THE DIVIDEND DISCOUNT MODEL VIA
MODIFIED SUPPORT VECTOR REGRESSION



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE ACTUAL VALUATION ASSESSMENT OF COMMON
STOCKS FROM THE DIVIDEND DISCOUNT MODEL VIA
MODIFIED SUPPORT VECTOR REGRESSION

GUNLAYAKITTE CHUNCHOMRATIMONGKOUL

KETSARA KUEAKHONG

CHAYAPHORN NEAUKAEW

A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ

การประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง

The Actual Valuation Assessment of Common Stocks from the Dividend Discount Model via Modified Support Vector Regression

ชื่อนักศึกษา

นางสาว กัลยกฤตล์ ชื่นชมรมติมงคล รหัสนักศึกษา 58050010

นางสาว เกศรา เกื้อคง รหัสนักศึกษา 58050019

นางสาว ชยาพร นวลแก้ว รหัสนักศึกษา 58050038

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

ภาควิชา

คณิตศาสตร์

ปีการศึกษา

2561

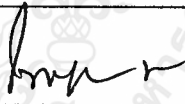
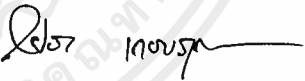
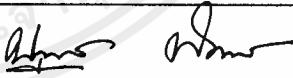
อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ดร.งามเจ็ด ด้านพัฒนามงคล

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ไพโรบลูย์ พันธรัักษ์พงษ์ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.ใจปอง เกษมสุวรรณ กรรมการ	
ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	
ดร.งามเจ็ด ด้านพัฒนามงคล กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	งามเจ็ด ด้านพัฒนามงคล

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง		
ชื่อนักศึกษา	นางสาว กัลยกุลศัล	เข็มขมรติมงคล	รหัสนักศึกษา 58050010
	นางสาว เกศรา	เกื้อคง	รหัสนักศึกษา 58050019
	นางสาว ชยาพร	นวลแก้ว	รหัสนักศึกษา 58050038
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)		
ภาควิชา	คณิตศาสตร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2561		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.บุษยามาส พิมพ์พรรณชาติ		
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.งามเฉิด ด่านพัฒนามงคล		

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มุ่งศึกษาในการอนุมานมูลค่าหลักทรัพย์จากการประเมินมูลค่าหลักทรัพย์จากตัวแบบคิดลดเงินปันผล และใช้ราคาของหลักทรัพย์ในกลุ่ม SET50 เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ด้วย โดยจะใช้แบบจำลองซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน ในการอนุมานมูลค่าที่แท้จริง เพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณาในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุน พร้อมทั้งจำลองคำสั่งซื้อขาย คำนวณผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ ปัญหาพิเศษนี้ยังมุ่งเน้นศึกษาทางด้านการสร้างเว็บไซต์ประเมินความเสี่ยงของผู้ลงทุนเพื่อให้ผู้ลงทุนได้เข้าใจถึงความเสี่ยงที่ตนเองรับได้ ไปจนถึงการเสนอแนะการลงทุนในพอร์ตที่เข้ากับความเสี่ยงของผู้ลงทุน เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์

คำสำคัญ : หุ้นสามัญ, การประเมินมูลค่าหลักทรัพย์จากตัวแบบคิดลดเงินปันผล, กลุ่มหลักทรัพย์ SET50, ซัพพอร์ตเวกเตอร์รีเกรสชัน

Title	THE ACTUAL VALUATION ASSESSMENT OF COMMON STOCKS FROM THE DIVIDEND DISCOUNT MODEL VIA MODIFIED SUPPORT VECTOR REGRESSION		
Students	Miss Gunlayakitte Chunchomratimongkoul	ID 58050010	
	Miss Ketsara Kueakhong	ID 58050019	
	Miss Chayaphorn Neaukaew	ID 58050038	
Degree	Bachelor of Science (Applied Mathematics)		
Department	Mathematics		
Faculty	Science		
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)		
Academic Year	2018		
Advisor	Dr.Busayamas Pimpunchat		
Co-advisor	Dr.Ngarmcherd Danpattanamongkon		

Abstract

This special problem aims to study the inference of securities value from the valuation of securities from the dividend discount model. And use the price of securities in the SET50 group as a sample in this study by using the model vector support model to deduce the true value. To make it easier to consider the decision to buy and sell securities of investors Along with simulating trading orders Calculate returns and risks from grouping of securities. This special issue also focuses on the study of website creation, risk assessment of investors, so that investors can understand the risks that they can accept. To suggest investment in ports that are relevant to investors' risks to make it easier to make decisions in trading in the stock market.

Keywords: Common stock, The valuation of securities from the dividend discount model, SET50 securities group, Support vector regression

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ และ ดร. งามเจ็ด ด่านพัฒนามงคล ที่กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษโดยให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยหาวิธีการแก้ไขปัญหา ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นปัญหาทางด้านการศึกษา หรือปัญหาทางด้านการทำงานรวมทั้งให้กำลังใจผู้จัดทำตั้งแต่เริ่มทำปัญหาพิเศษฉบับนี้จนสำเร็จ นับว่าเป็นพระคุณยิ่งสำหรับคณะผู้จัดทำ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ รศ.ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ ที่เป็นประธาน กรรมการ และ ผศ.ดร. ใจปอง เกษมสุวรรณ ที่เป็นกรรมการ สำหรับการแก้ปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ซึ่ง อาจารย์ทั้ง 2 จะคอยให้คำแนะนำและให้แนวคิดใหม่ๆ มาปรับปรุงและพัฒนาตลอดจนแก้ไข ตรวจสอบ ปัญหาพิเศษให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทั้ง 2 ท่านอีกครั้งที่ ให้เกียรติมาเป็น ประธานกรรมการและกรรมการในการแก้ปัญหาพิเศษครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด ซึ่งท่านได้วางรากฐานชีวิต พื้นฐานทาง ความคิดให้ผู้จัดทำมีความเชื่อมั่นในสิ่งที่ถูกต้องและเป็นกำลังใจแก่ผู้จัดทำเสมอมา อันเป็นแนวทาง ไปสู่ความสำเร็จของผู้จัดทำ

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด

กัลยกฤตล์ ชื่นชมรมติมงคล

เกศรา เกื้อคง

ชยาพร นวลแก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	3
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ตลาดตราสารทุน.....	6
2.1.1 บทบาทและประโยชน์ของตลาดตราสารทุน.....	6
2.2 กระบวนการซื้อขายหลักทรัพย์.....	8
2.2.1 ระบบการซื้อขาย.....	8
2.2.2 ช่วงเวลาการซื้อขาย.....	9
2.2.3 วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์.....	11
2.2.4 ขั้นตอนการซื้อขายหลักทรัพย์.....	13
2.3 ตราสารทุน.....	16
2.4 ผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์.....	18
2.4.1 ผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์.....	18
2.4.2 วิธีคำนวณอัตราผลตอบแทน.....	19
2.4.3 ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์.....	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4.4 การวัดค่าความเสี่ยง.....	21
2.4.5 วิธีการหาค่าตลาดเคลื่อนร้อยละ	23
2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร.....	24
2.6 การประเมินมูลค่าตราสารทุน.....	25
2.6.1 ตัวแปรที่มีส่วนในการกำหนดมูลค่าตราสารทุน	25
2.7 การประเมินมูลค่าหุ้นจากตัวแบบตัวลดคิดเงินปันผล	27
2.8 Support Vector Regression	30
2.9 เกณฑ์ที่ใช้วัดความแม่นยำของโมเดล	32
2.10 พอร์ตการลงทุน.....	33
2.10.1 ผลตอบแทนพอร์ต	33
2.10.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพอร์ต	34
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	37
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	37
3.1.1 หุ่นที่เรานำมาพิจารณาทั้งหมด.....	38
3.2 วิธีการดำเนินงาน	40
3.3 วิธีการคำนวณโดยใช้แบบจำลอง MSVR	41
3.4 วิธีการสร้างพอร์ตการลงทุน	42
3.5 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	43
3.5.1 แบ่งหุ้นเป็น 4 ประเภทตามผลประกอบการ	43
3.5.2 แบ่งหุ้นเป็น 7 หมวดตามกลุ่มของตลาดหลักทรัพย์.....	44
3.6 วิธีการวิจัย	45
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	46
4.1 โปรแกรมที่ใช้ในการคาดการณ์ราคาหุ้น	46
4.1.1 ตัวอย่างกราฟคาดการณ์	47

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.2 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุน	48
4.1.3 ตัวอย่างกราฟคาดการณ์ที่ปรับปรุงโดยสมบูรณ์	51
4.2 โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ	52
4.3 คัดเลือกหุ้นที่เหมาะสม	56
4.3.1 หุ้นที่เหมาะสม 3 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์.....	56
4.3.2 หุ้นที่เหมาะสมแบ่งตามหมวดตามตลาดหลักทรัพย์.....	60
4.4 การจัดพอร์ตการลงทุน.....	61
4.4.1 จำนวนพอร์ตการลงทุน	64
4.4.2 คัดเลือกพอร์ตการลงทุน	89
4.5 วิธีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงของผู้ลงทุน.....	96
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	108
5.1 สรุปผลการศึกษา	108
5.2 ข้อเสนอแนะ	108
เอกสารอ้างอิง	109

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ	4
2.1 คุณสมบัติของ Covariance.....	22
2.2 คุณสมบัติของ Correlation.....	24
3.1 แสดงข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ	37
3.2 แสดงข้อมูลหุ้ที่เรานำมาพิจารณา	38
3.3 แสดงข้อมูลหุ้ที่เรานำมาพิจารณา (ต่อ).....	39
3.4 แสดงข้อมูลการแบ่งประเภทของหุ้	43
3.5 แสดงข้อมูลการแบ่งหมวดของหุ้	44
4.1 ตัวอย่างราคาปิดที่ใช้ในการคำนวณ	53
4.2 ตัวอย่างการคำนวณคำสั่งซื้อขายในครั้งที่ 1 และ 2.....	54
4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ผลตอบแทน ความเสี่ยง และ จำนวนครั้งที่ซื้อขาย	55
4.4 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Growth stock.....	56
4.5 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Defensive stock.....	57
4.6 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Cyclical stock.....	58
4.7 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Speculate stock.....	59
4.8 แสดงหุ้ที่เหมาะสมตามหมวด	60
4.9 ชื่อพอร์ตการลงทุน พอร์ตที่ 1 - 40	62
4.10 ชื่อพอร์ตการลงทุน พอร์ตที่ 41 - 81.....	63
4.11 แสดงผลตอบแทนทั้ง 4 ตัว.....	64
4.12 แสดงความสัมพันธ์ของหุ้ทั้ง 4 ตัว	65
4.13 แสดงการเปรียบเทียบเพื่อวัดความเสี่ยง	65
4.14 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 1	66
4.15 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 2	66
4.16 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 3	67
4.17 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 4	67
4.18 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 5	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.19 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 1.....	68
4.20 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 2 - 5.....	69
4.21 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 6 - 9.....	70
4.22 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 10 - 13.....	71
4.23 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 14 - 17.....	72
4.24 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 18 - 21.....	73
4.25 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 22 - 25.....	74
4.26 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 26 - 29.....	75
4.27 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 30 - 33.....	76
4.28 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 34 - 37.....	77
4.29 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 38 - 41.....	78
4.30 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 42 - 45.....	79
4.31 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 46 - 49.....	80
4.32 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 50 - 53.....	81
4.33 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 54 - 51.....	82
4.34 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 58 - 61.....	83
4.35 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 62 - 65.....	84
4.36 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 66 - 69.....	85
4.37 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 70 - 73.....	86
4.38 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 74 - 77.....	87
4.39 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 78 - 81.....	88
4.40 แสดงพอร์ตการลงทุนแบบหลัก.....	89
4.41 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดเทคโนโลยี.....	90
4.42 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดสินค้าอุตสาหกรรม.....	91
4.43 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดทรัพยากร.....	92
4.44 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดธุรกิจการเงิน.....	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.45 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดบริการ.....	94
4.46 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร.....	95
4.47 เกณฑ์การวัดระดับความเสี่ยง.....	103



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.1 ตัวอย่างกราฟจากราคาปิด.....	47
4.2 ตัวอย่างกราฟเปรียบเทียบราคาปิดจริงกับที่คาดการณ์	47
4.3 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่1.....	48
4.4 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่2.....	49
4.5 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่3.....	50
4.6 ตัวอย่างกราฟคาดการณ์ที่ปรับปรุงโดยสมบูรณ์	51
4.7 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “เว็บไซต์เพื่อการลงทุน”.....	96
4.8 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้”.....	96
4.8.1 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้เกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์”.....	97
4.8.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้หลักเกณฑ์”.....	97
4.8.3 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้วิธีการซื้อขาย”.....	98
4.8.4 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้รายชื่อบริษัท”.....	98
4.8.5 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้เริ่มต้นวางแผนการเงิน”.....	99
4.9 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “โปรแกรมคำนวณ”.....	99
4.9.1 ตัวอย่างการใส่ข้อมูลหน้าโปรแกรมคำนวณ	100
4.9.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “ต่อไป”.....	100
4.10 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง”.....	101
4.10.1 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)	101
4.10.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)	102
4.10.3 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)	102
4.10.4 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงต่ำ และไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ.....	104
4.10.5 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ และไม่สนใจหุ้นหมวดใด.....	104
4.10.6 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง และไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ.....	105
4.10.7 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูง และไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ.....	105

สารบัญญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.10.8 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูงมาก และไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ.....	106
4.10.9 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูงมาก และสนใจหุ้นหมวดเทคโนโลยี.....	106
4.11 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “เกี่ยวกับเรา”.....	107



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ในด้านการลงทุนได้มองว่าโอกาสในการสร้างผลตอบแทนมีความท้าทาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยงที่มีราคาบวกขึ้นมาเร็ว และแรง อีกทั้งโอกาสยังคงเปิดกว้างสำหรับผู้ลงทุน โดยเฉพาะผู้ที่สามารถประเมินความเสี่ยงของตนเองได้ว่าเหมาะกับการลงทุนแบบใด โดยไม่ได้คาดหวังผลตอบแทนที่สูงเพียงอย่างเดียว สำหรับกลยุทธ์การจัดพอร์ตการลงทุนในปี 2561 คือ เศรษฐกิจโลกเริ่มฟื้นตัวไปในทิศทางเดียวกัน แต่ความผันผวนก็ยังคงมีอยู่ จึงควรลงทุนแบบ Trading คือ ซื้อเมื่ออ่อนตัวและขายเมื่อราคาปรับสูงขึ้น คัดเลือกหลักทรัพย์ที่มีปัจจัยพื้นฐานดี เพื่อให้ทันทานต่อความผันผวนได้ ดังนั้นการบริหารจัดการความเสี่ยงจึงนับเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารการเงินและการลงทุน นอกเหนือจากความพยายามที่จะบริหารการลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนมากที่สุด

ในปัญหาพิเศษนี้จะนำเสนอเรื่องการอนุมานมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุงซึ่งในการทำปัญหาพิเศษนี้ทดสอบจาก SET50 ศึกษาย้อนหลัง 6 ปี เริ่มตั้งแต่วันที่ 2/1/2556 - 28/12/2561 และใช้โปรแกรม RStudio ในการคาดการณ์ราคาปิด ด้วยแบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง ค่าที่ได้ออกมาจะอนุมานได้ว่าเป็นมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์ โดยในปัญหาพิเศษนี้เราจะแบ่งกลุ่มตามผลประกอบการทั้งหมด 4 กลุ่ม ดังนี้ 1. Growth Stock หุ้นที่มีผลประกอบการเติบโตของธุรกิจ 2. Defensive Stock หุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนสม่ำเสมอ 3. Cyclical Stock หุ้นที่เติบโตและหดตัวไปพร้อมกับเศรษฐกิจ 4. Speculate Stock หุ้นที่มีความเสี่ยงสูงกำไรไม่แน่นอน และนำค่าที่อนุมานมาสร้างเป็นคำสั่งซื้อขายอัตโนมัติเพื่อที่จะได้ผลตอบแทนและความเสี่ยงไปทำการจัดพอร์ตการลงทุน

ดังนั้นใน 1 พอร์ตการลงทุนจะมีทั้งหมด 4 หลักทรัพย์ และในปัญหาพิเศษนี้จะเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ลงทุนโดยการจัดหมวดตามตลาดหลักทรัพย์ ทั้ง 7 หมวด ได้แก่ 1. เทคโนโลยี 2. สินค้าอุตสาหกรรม 3. อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง 4. ทรัพยากร 5. ธุรกิจการเงิน 6. บริการ 7. เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้ลงทุนได้มีแนวทางการตัดสินใจที่ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

สร้างเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มทางเลือกให้ผู้ลงทุนตัดสินใจในการยอมรับตามระดับความเสี่ยงในการลงทุน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลหุ้น SET50 พิจารณาราคาปิด เริ่มตั้งแต่วันที่ 2/1/2556-28/12/2561 (ย้อนหลัง 6 ปี)
2. ราคาปิดที่นำมาพิจารณาและอยู่ครบตลอด 6 ปี มีทั้งหมด 38 หุ้น
3. การจัดพอร์ตการลงทุนจะกำหนดค่าน้ำหนักของพอร์ตไว้ทั้งหมด 5 แบบ ดังนี้
 - แบบที่ 1 Growth 25%, Defensive 25%, Cyclical 25%, Speculate 25%
 - แบบที่ 2 Growth 10%, Defensive 20%, Cyclical 30%, Speculate 40%
 - แบบที่ 3 Growth 20%, Defensive 30%, Cyclical 40%, Speculate 10%
 - แบบที่ 4 Growth 30%, Defensive 40%, Cyclical 10%, Speculate 20%
 - แบบที่ 5 Growth 40%, Defensive 10%, Cyclical 20%, Speculate 30%

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ลงทุนสามารถยอมรับระดับความเสี่ยงของตนเองได้ว่าตนเองมีความเสี่ยงอยู่ในระดับใด
2. ผู้ลงทุนสามารถมองเห็นแนวทางการลงทุนที่มีความเหมาะสมกับตนเองได้ โดยการพิจารณาจากพอร์ตการลงทุนที่ได้รับจากเว็บแอปพลิเคชันนี้

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์, แบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์ สันับสนุนแบบปรับปรุง, คำถามที่จะมาวัดระดับความเสี่ยงของตัวผู้ลงทุน, ความรู้พื้นฐานของการจัดพอร์ตการลงทุนด้วยวิธี Asset Allocation
- 2) ศึกษาหาข้อมูลราคา SET50 เริ่มตั้งแต่ วันที่ 2/1/2556 - 28/12/2561
- 3) ศึกษาโปรแกรม RStudio เพื่อใช้ในการคำนวณ
 - แบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง
 - วัดความแม่นยำของโมเดลด้วย The Root Mean Squared Error
- 4) อนุมานค่าจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยแบบจำลองด้วยการถดถอยเวกเตอร์ สันับสนุนแบบปรับปรุง
- 5) ศึกษาโปรแกรม Excel เพื่อจำลองคำสั่งซื้อขายอัตโนมัติและจัดพอร์ตการลงทุน
- 6) ศึกษาโปรแกรม Visual Studio เพื่อนำมาสร้างรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน
- 7) ศึกษาการเขียนเว็บ Visual Basic.NET
- 8) วิเคราะห์ผล
- 9) สรุปและอภิปรายผล

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา											
	2561						2562					
	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	
1. ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์, แบบจำลองการถดถอย เวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง, คำถามที่จะมาวัดระดับความเสี่ยงของ ตัวผู้ลงทุน, ความรู้พื้นฐานของการจัดพอร์ตการลงทุนด้วยวิธี Asset Allocation												
2. ศึกษาข้อมูลราคา SET50 เริ่มตั้งแต่วันที่ 2/1/2556 - 28/12/2561												
3. ศึกษาโปรแกรม RStudio เพื่อใช้ในการคำนวณ												
4. อนุมาณค่าจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยแบบจำลองการถดถอย เวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง												
5. ศึกษาโปรแกรม Excel เพื่อจำลองคำสั่งซื้อขายอัตโนมัติและจัดพอร์ต การลงทุน												

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ตลาดตราสารทุน

ตลาดตราสารทุน (Equity Market) เป็นตลาดสำหรับผู้ที่มีความประสงค์จะระดมเงินทุน หรือมีความต้องการที่จะใช้เงินทุน โดยวิธีการสร้างหลักทรัพย์ทางการเงินประเภทตราสารทุนออกเสนอขายแก่ผู้สนใจ ผู้ที่ลงทุนในตราสารทุนจะมีสิทธิในความเป็นเจ้าของกิจการ หรือธุรกิจที่ตนเองได้ถือครองตราสารอยู่ เช่น การลงทุนในหุ้นสามัญ หุ้นบุริมสิทธิ หรือการลงทุนในใบสำคัญแสดงสิทธิในการซื้อหุ้นสามัญหรือหุ้นบุริมสิทธิ และการลงทุนในหน่วยลงทุนตลอดจนตราสารอนุพันธ์บางประเภท เช่น ออปชันบนหุ้นสามัญ เป็นต้น

ตลาดตราสารทุนเป็นตลาดที่ทำการซื้อขายหลักทรัพย์ระยะยาวที่มีอายุเกินกว่า 1 ปี เป็นการระดมเงินทุน เงินออม จากผู้ลงทุนเพื่อจัดสรรให้แก่ผู้ต้องการเงินทุนระยะยาวที่เป็นผู้ออกหลักทรัพย์ กลไกการทำงานของตลาดทุนสามารถตอบสนองความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ลงทุน ทั้งที่เป็นการลงทุนระยะสั้นเพื่อหวังกำไรส่วนเกินจากการซื้อหลักทรัพย์นั้นออกไปหลังจากที่ได้ถือครองไว้เป็นระยะเวลาเพียงสั้นๆ หรือที่เป็นการลงทุนระยะยาวที่ผู้ลงทุนหลักทรัพย์แล้วถือครองอย่างต่อเนื่อง เพื่อต้องการผลตอบแทนในรูปของเงินปันผล

2.1.1 บทบาทและประโยชน์ของตลาดตราสารทุน

บทบาทของตลาดตราสารทุน

ในการระดมเงินทุนในตลาดตราสารทุนนั้น ตลาดแรกสำหรับตราสารทุนออกใหม่มีบทบาทในการเคลื่อนย้ายเงินทุนจากผู้มีเงินออมมาสู่บริษัทที่ต้องการเงินทุน โดยเป็นแหล่งกลางในการระดมเงินทุนจากผู้มีเงินออมที่ต้องการมีส่วนร่วมในความเป็นเจ้าของกิจการ เมื่อบริษัทต้องการระดมเงินทุนสามารถทำได้โดยการจัดจำหน่ายตราสารทุนออกใหม่ และนำเงินทุนที่ได้ไปลงทุนในโครงการต่าง ๆ ของบริษัทต่อไป หลังจากนั้น เมื่อมีการซื้อขายเปลี่ยนมือตราสารทุนระหว่างผู้ลงทุนด้วยกันเองโดยไม่เกี่ยวข้องกับเงินทุนของบริษัทอีกต่อไป ธุรกรรมซื้อขายเหล่านั้นเป็นธุรกรรมในตลาดรอง หรือ ตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อค้าหลักทรัพย์ ตลาดตราสารทุนจึงมีบทบาทสำคัญ 3 ประการ คือ บทบาทในการเคลื่อนย้ายเงินทุน บทบาทในการก่อให้เกิดสภาพคล่องในการซื้อขายตราสาร และการซื้อขายตราสารทุนในตลาดที่สามารถบ่งบอกถึงผลการดำเนินงานของบริษัทผู้ออกตราสาร

บทบาทประการแรก ของตลาดตราสารทุน คือ การอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเงินทุน ทำให้ทั้งบริษัทและผู้ต้องการเงินทุนและผู้มีเงินออม ที่ต้องการถือตราสารทุนได้บรรลุความต้องการที่สอดคล้องกันได้โดยสะดวก โดยมีวาณิชธนกร (Investment Banker) ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายตราสารทุนให้คำแนะนำ และช่วยแยกรับภาระความเสี่ยงที่อาจจำหน่ายตราสารทุนได้ไม่หมด หากเป็นการรับจัดจำหน่ายแบบมีการประกันการขาย (Firm Underwriting)

บทบาทประการที่สอง เป็นบทบาทในการก่อให้เกิดสภาพคล่องของการซื้อขาย (Trading Liquidity) โดยทำหน้าที่อำนวยความสะดวกเป็นการเอื้อประโยชน์โดยตรงแก่ผู้ลงทุน ทำให้สามารถเปลี่ยนตราสารทุนที่ถืออยู่เป็นเงินสดได้ในเวลารวดเร็วในราคาที่เหมาะสม ในประเทศไทยมีนายหน้าซื้อขายหลักทรัพย์ (Securities Broker) ช่วยอำนวยความสะดวกโดยผู้ซื้อหรือผู้ขายไม่จำเป็นต้องรู้จักหรือพบปะกัน

บทบาทประการสุดท้าย คือ การส่งสัญญาณจากตลาดตราสารทุน สัญญาณจากการขึ้นลงของราคาตราสารทุนรวมทั้งกิจกรรมการซื้อและการขายตราสารทุน เป็นตัวบ่งชี้แนวโน้มผลประกอบการและฐานะการเป็นของบริษัทได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น หากมีแนวโน้มว่าบริษัทจะมีผลการดำเนินงานเสื่อมถอยลง ราคาตราสารทุนจะต่ำลง ดังนั้น ราคาที่ตกต่ำลงของตราสารทุน จึงเป็นสัญญาณบ่งบอกว่าผู้ลงทุนมองว่าบริษัทกำลังมีแนวโน้มตกต่ำลง

ประโยชน์ของตลาดตราสารทุน

การที่ตลาดตราสารทุนเป็นช่องทางหนึ่งให้ผู้ที่ต้องการเงินทุนและผู้ที่มีเงินทุนเหลือได้มาพบกัน เป็นหน้าที่ที่สำคัญของตลาดตราสารทุนในตลาดการเงิน ประโยชน์ของตลาดตราสารทุนมีต่อบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและต่อระบบเศรษฐกิจ สรุปได้ดังนี้

- เป็นแหล่งระดมเงินทุนระยะยาวให้กับธุรกิจที่ต้องการขยายหรือปรับปรุงกิจการ ทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่น
- เป็นแหล่งสำหรับเปลี่ยนมือซื้อขายหลักทรัพย์ประเภทตราสารทุน ทำให้เกิดสภาพคล่องเมื่อผู้ลงทุนต้องการเปลี่ยนสภาพจากหลักทรัพย์เป็นเงินสด

- เป็นแหล่งข้อมูลที่ส่งสัญญาณเกี่ยวกับสถานะของธุรกิจและอุตสาหกรรมที่สำคัญที่จะส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม
- ส่งเสริมให้เกิดการผลิตและการจ้างงานโดยผ่านบริษัทที่นำหลักทรัพย์เข้ามาจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ และธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้อง
- เป็นแหล่งระดมทุนทางตรง (Direct Financing) ซึ่งช่วยสร้างสมดุลในตลาดการเงินกับการระดมทุนทางอ้อม (Indirect Financing) โดยผ่านสถาบันการเงิน

2.2 กระบวนการซื้อขายหลักทรัพย์

การซื้อขายหลักทรัพย์เป็นขั้นตอนของการสร้างสภาพคล่องของหลักทรัพย์ ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยระบบการซื้อขายที่ดีมีประสิทธิภาพเป็นกลไกหลักและมีกลไกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมารองรับเพื่อขับเคลื่อนให้การซื้อขายหลักทรัพย์สำเร็จลุล่วงด้วยดี ระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ในปัจจุบันมีอยู่หลายรูปแบบ โดยที่แต่ละรูปแบบจะมีข้อดี ข้อจำกัด และความเหมาะสมสำหรับลักษณะเฉพาะของหลักทรัพย์ในแต่ละประเภทที่ต่างกัน ซึ่งการที่จะพิจารณารูปแบบใดมาใช้จะต้องคำนึงถึงหลักการที่สำคัญคือ ระบบการซื้อขายในรูปแบบนั้นจะต้องสามารถส่งเสริมให้เกิดสภาพคล่องของการซื้อขายได้สูงที่สุด โดยกระทำด้วยความโปร่งใส เป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ

ในการซื้อขายหลักทรัพย์จะต้องกระทำผ่านสมาชิกของตลาดหลักทรัพย์ฯ เท่านั้น โดยตลาดหลักทรัพย์ฯจะเป็นผู้กำหนดหมายเลขประจำตัวให้กับบริษัทสมาชิก โดยที่บริษัทสมาชิกและบุคคลที่ทำหน้าที่ส่งคำสั่งซื้อขายในนามของบริษัทสมาชิกจะต้องได้รับอนุญาตจากตลาดหลักทรัพย์ฯ

2.2.1 ระบบการซื้อขาย

ตลาดหลักทรัพย์ฯ เปิดให้มีการซื้อขายครั้งแรกเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2518 ภายใต้วิธีการซื้อขายแบบประมูลราคาอย่างเปิดเผย (Open Auction) ด้วยวิธีเคาะกระดานในห้องค้าหลักทรัพย์ (Trading Floor) ต่อมา ในวันที่ 31 พฤษภาคม 2534 ตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้นำระบบการซื้อขายด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้ครั้งแรกเรียกว่าระบบ ASSET (Automated System for the Stock Exchange of Thailand) และเมื่อเดือนสิงหาคม 2551 ตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้ปรับปรุงระบบซื้อขายใหม่เรียกว่า ARMS หรือ Advanced Resilience Matching System เพื่อรองรับรูปแบบการดำเนินธุรกรรมใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารความเสี่ยง รวมทั้งจัดให้มีระบบซื้อขายสำรอง เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

เพื่อให้ดำเนินการซื้อขายได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองโอกาสการลงทุนแก่ผู้ลงทุนที่เพิ่มขึ้น ในวันที่ 3 กันยายน 2555 ตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้พัฒนาระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ใหม่ มีชื่อเรียกว่า “SET CONNECT” ทั้งนี้เพื่อตอบสนองการขยายตัวทางธุรกิจของอุตสาหกรรมหลักทรัพย์ โดยระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ใหม่สามารถรองรับการซื้อขายที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น รวมถึงการออกสินค้าหรือบริการใหม่ๆ ของตลาดหลักทรัพย์ฯ ทำให้เข้าถึงและเชื่อมต่อบริการส่งคำสั่งซื้อขายของบริษัทสมาชิกหรือผู้ลงทุนต่างประเทศกับระบบซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ฯ รวดเร็วมากขึ้นด้วย Protocol ที่เป็นมาตรฐานสากล รวมทั้งการรองรับธุรกรรมใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2.2.2 ช่วงเวลาการซื้อขาย

การซื้อขายด้วยระบบการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ฯ ให้กระทำได้ในวันจันทร์ – วันศุกร์ ในเวลาทำการประจำวัน โดยระบบซื้อขายจะกินเวลาเปิดหรือปิดทำการซื้อขายด้วยวิธีการสุ่มเลือก (Random) โดยมีรายละเอียดดังนี้

09.30 น. – T_1 : Pre – Opening |

T_1 เป็นเวลาที่ได้รับการสุ่มเลือก เพื่อเลือกหาเวลาเปิดในช่วง 09:55 –

10:00 น. และเป็นช่วงเวลาที่ให้สมาชิกส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามาเพื่อให้ระบบการซื้อขายนำคำสั่งซื้อขายทั้งหมดมาเรียงลำดับและคำนวณหาราคาเปิดของแต่ละหลักทรัพย์สำหรับการซื้อขายในช่วงเช้า

T_1 – 12.30 น. : Morning Trading Session

ช่วงเวลาซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงเช้า

12.30 น.– 14.00 น. : Intermission

ช่วงเวลาพักการซื้อขายระหว่างวัน

14.00 น. – T_2 : Pre – opening ||

T_2 เป็นเวลาเปิดที่ได้รับการสุ่มเลือก เพื่อเลือกหาเวลาเปิดในช่วง 14.25 –

14.30 น. และเป็นช่วงเวลาที่ให้สมาชิกส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามาเพื่อให้ระบบการซื้อขายนำคำสั่งซื้อขายทั้งหมดมาเรียงลำดับและคำนวณหาราคาเปิดของแต่ละหลักทรัพย์สำหรับการซื้อขายในช่วงบ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

T_2 – 16.30 น. : Afternoon Trading Session

ช่วงเวลาซื้อขายหลักทรัพย์ในช่วงบ่าย

16.30 น. – T_3 : Auction

เป็นช่วงเวลาที่ให้สมาชิกส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามาที่ระบบการซื้อขายเพื่อให้ระบบการชื้อขายนำคำสั่งซื้อขายทั้งหมดมาเรียงลำดับ และคำนวณหาราคาปิดของแต่ละหลักทรัพย์ โดยยังไม่มีกรจับคู่ซื้อขาย จนกระทั่งระบบได้มีการสุ่มเลือกเวลาเพื่อเลือกหาเวลาที่จะคำนวณราคาปิด (T_3) ในช่วง 16.35 – 16.40 น.

T_3 – 17.00 น. : Off – hour Trading

ตลาดหลักทรัพย์ฯ ปิดรับคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ทั่วไป แต่อนุญาตให้สมาชิกสามารถดำเนินการ

- บันทึกรายการซื้อขายภายใต้หลักเกณฑ์การซื้อขายหลักทรัพย์นอกเวลาทำการ (Off – hour Trading) โดยซื้อขายด้วยวิธี Trade Report เท่านั้น
- ยกเลิกการซื้อขายหลักทรัพย์สำหรับการซื้อขายแบบ Trade Report ทั้งนี้การยกเลิกดังกล่าว ต้องเป็นที่ยินยอมของทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย
- แก้ไขเปลี่ยนแปลงประเภทบัญชีลูกค้า โดยสามารถแก้ไขได้ทั้งการซื้อขายแบบ Automatic Order Matching และ Trade Report

17.00 น. : Market close

ตลาดหลักทรัพย์ฯ ปิดทำการซื้อขาย

การซื้อขายหลักทรัพย์นอกเวลาทำการ

การซื้อขายนอกเวลาทำการเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ลงทุนและสมาชิกสามารถซื้อขายได้เพิ่มเติมหลังจากที่ตลาดหลักทรัพย์ฯ ปิดการซื้อขายในช่วงเวลาประจำวัน เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ลงทุนสามารถบริหารและปรับพอร์ตการลงทุน (Portfolio) ของตนได้เหมาะสมยิ่งขึ้น นอกจากนี้เพื่อให้สามารถแก้ไขรายการซื้อขายที่ผิดพลาดเพื่อ cover รายการซื้อขายที่ทำไปแล้วในระหว่างวัน สำหรับหลักเกณฑ์การซื้อขายมีดังนี้

- ระยะเวลาซื้อขาย : ตั้งแต่เวลาเปิด - 17.00 น.
- วิธีการซื้อขาย : ให้ซื้อขายด้วยวิธี Trade Report เท่านั้น

2.2.3 วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์

ผู้ลงทุนสามารถทำการซื้อขายหลักทรัพย์โดยผ่านการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้ 2 วิธี คือ

1. การซื้อขายด้วยวิธีจับคู่อัตโนมัติ (Automatic Order Matching : AOM)

เป็นวิธีการซื้อขายที่ผู้ซื้อและผู้ขายส่งการเสนอซื้อและเสนอขายด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเข้ามายังระบบการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ฯ โดยที่ระบบคอมพิวเตอร์ของตลาดหลักทรัพย์ฯ จะทำการเรียงลำดับและจับคู่คำสั่งซื้อขายให้โดยอัตโนมัติ

การจัดเรียงลำดับคำสั่งซื้อขาย เมื่อสามารถส่งคำสั่งซื้อขายเข้ามา ระบบการซื้อขายจะเก็บคำสั่งซื้อขายไว้ตั้งแต่เวลาที่ส่งคำสั่งซื้อขายจนถึงสิ้นวันทำการ และจัดเรียงคำสั่งซื้อขายตามลำดับของราคาและเวลาที่ดีที่สุด (Price then Time Priority) โดยมีหลักการคือ

- 1) คำสั่งซื้อที่มีราคาเสนอซื้อสูงที่สุดจะถูกจัดเรียงไว้ในลำดับที่หนึ่ง และถ้ามีราคาเสนอซื้อที่สูงกว่าถูกส่งเข้ามาใหม่ จะจัดเรียงราคาเสนอซื้อที่สูงกว่าเป็นการเสนอซื้อในลำดับแรกก่อน และถ้ามีการเสนอซื้อในแต่ละราคามากกว่าหนึ่งรายการ ให้จัดเรียงตามลำดับเวลา โดยการเสนอซื้อที่ปรากฏในระบบการซื้อขายก่อนจะถูกจัดไว้เป็นการเสนอซื้อในลำดับก่อน

- 2) คำสั่งซื้อขายที่มีราคาเสนอขายต่ำที่สุดจะถูกจัดเรียงไว้ในลำดับที่หนึ่ง และถ้ามีราคาเสนอขายที่ต่ำกว่าถูกส่งเข้ามาใหม่จะจัดเรียงราคาเสนอขายที่ต่ำกว่าเป็นการเสนอขายในลำดับแรกก่อน และถ้ามีการเสนอขายในแต่ละราคามากกว่าหนึ่งรายการ ให้จัดเรียงตามเวลา โดยการเสนอขายที่ปรากฏในระบบการซื้อขายจะถูกจัดไว้เป็นการเสนอขายในลำดับก่อน

การจับคู่การซื้อขาย (Matching) เมื่อคำสั่งซื้อขายผ่านเข้ามาในระบบซื้อขายแล้ว ระบบซื้อขายจะตรวจสอบว่าคำสั่งนั้นสามารถจับคู่กับคำสั่งด้านตรงข้ามได้ทันทีหรือไม่ ถ้าคำสั่งนั้นสามารถจับคู่ได้ทันที ระบบก็จะทำการจับคู่ให้ แต่ถ้าคำสั่งนั้นไม่สามารถจับคู่ได้ ระบบจะจัดเรียงคำสั่งซื้อขายนั้นตามหลักการ Price then Priority ตามที่กล่าวข้างต้นเพื่อรอการจับคู่คำสั่งต่อไป

2. การซื้อขายด้วยวิธีบันทึกการซื้อขาย (Trade Report)

วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์แบบ Trade Report เดิมใช้ชื่อว่า Put – through (PT) ซึ่งเป็นการซื้อขายที่ผู้ซื้อและผู้ขายได้ทำการต่อรองเพื่อตกลงซื้อขายกัน (Dealing) แล้วจึงบันทึกรายการซื้อขายนั้นเข้ามาในระบบซื้อขาย โดยบริษัทสมาชิกสามารถประกาศโฆษณา (Advertise) การเสนอซื้อหรือเสนอขายของตนผ่านระบบการซื้อขายได้

การซื้อขายด้วยวิธี Trade Report สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- 1) การซื้อขายระหว่างสมาชิก (Two – firm Trade Report) มีหลักเกณฑ์ คือ หากมีการตกลงซื้อขายกันแล้ว ให้สมาชิกทั้งผู้ซื้อและผู้ขายบันทึกรายการซื้อขายเข้ามาในระบบการซื้อขายก่อนเพื่อจับคู่ซื้อขาย
- 2) การซื้อขายโดยสมาชิกผู้ซื้อและผู้ขายเป็นรายเดียวกัน (One – firm Trade Report) มีหลักเกณฑ์ คือ หากมีการตกลงซื้อขายกัน ให้สมาชิกบันทึกรายการซื้อขายเข้ามายังตลาดหลักทรัพย์ฯ

2.2.4 ขั้นตอนการซื้อขายหลักทรัพย์

ในการซื้อขายหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ฯ ผู้ลงทุนจะต้องซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านระบบการซื้อขายของตลาดหลักทรัพย์ฯ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้ลงทุนต้องเปิดบัญชีสำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ที่บริษัทสมาชิก (Broker) หรือบริษัทหลักทรัพย์ที่ไม่ใช่สมาชิก (Sub – Broker)
- 2) เมื่อลูกค้าต้องการส่งคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์จะต้องกรอกใบคำสั่งซื้อขาย และมอบให้กับเจ้าหน้าที่ รับผิดชอบของบริษัทสมาชิกเป็นบันทึกคำสั่งเสนอซื้อขายผ่านระบบการซื้อขาย โดยมีรายละเอียดขั้นต่าดังนี้
 - ชื่อและรหัสลูกค้า
 - วันที่ที่สั่งซื้อหรือขายหลักทรัพย์
 - ประเภทบัญชีที่ซื้อหรือขาย
 - ชื่อหลักทรัพย์ จำนวน/ราคา
 - ลายมือชื่อผู้สั่งซื้อหรือขาย
- 3) เจ้าหน้าที่รับผิดชอบ (Trader) ส่งรายละเอียดของคำสั่งซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านระบบซื้อขายโดยรายละเอียดของคำสั่งซื้อขายประกอบด้วย
 - ชื่อหลักทรัพย์
 - จำนวนหลักทรัพย์
 - เป็นผู้ซื้อหรือขาย
 - เลขที่คำสั่งซื้อขาย (Order Number)
 - หมายเลขสมาชิกผู้ซื้อหรือขาย (Broker Number)
 - หมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ (Trader ID)
 - เงื่อนไขคำสั่ง (ถ้ามี)
 - ประเภทผู้ซื้อผู้ขาย (P/C Flag) ซึ่งแบ่งเป็นประเภท ดังนี้
 1. การลงทุนเพื่อบัญชีสมาชิกหรือบริษัทที่มีไม่ใช่สมาชิก (Principal)
 2. ลูกค้าซึ่งเป็นต่างด้าว (Foreign)
 3. ลูกค้าซึ่งเป็นบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม / ธนาคาร / บริษัทเงินทุน / บริษัทประกันวินาศภัย / บริษัทประกันชีวิต / นิติบุคคลประเภทบริษัท /

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองทุนส่วนบุคคล / กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ / กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ หรือ นิติบุคคลอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน (Institution)

4. ลูกค้าอื่น (Customer) นอกจากสามประเภทข้างต้น

และหากเป็นคำสั่งเสนอซื้อขายหลักทรัพย์ที่ได้รับจาก Sub – Broker สมาชิกจะต้องระบุหมายเลขประจำตัวเจ้าหน้าที่รับอนุญาตของ Sub – Broker ด้วย

4) ขั้นตอนในการชำระราคาส่งมอบหลักทรัพย์

4.1 กำหนดเวลาชำระค่าซื้อและค่าขาย ลูกค้าและบริษัทจะต้องชำระ ค่าซื้อค่าขาย ในวันทำการที่ 3 (T+3)

4.2 การชำระค่าซื้อและค่าขาย

- ในกรณีที่ลูกค้าชำระค่าซื้อหลักทรัพย์ด้วยเช็ค ให้ถือว่าลูกค้าชำระค่าซื้อหลักทรัพย์ในวันที่ธนาคารเรียกเก็บเงินตามเช็คของลูกค้าได้แล้ว
- กำหนดให้สมาชิกชำระค่าขายหลักทรัพย์โดยการจ่ายเช็คขีดคร่อมระบุเข้าบัญชีลูกค้า หรือโดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากของลูกค้า หรือโดยนำเงินไปซื้อตัวสัญญาใช้เงินของบริษัทเงินทุนโดยระบุชื่อลูกค้าเป็นผู้รับเงิน หรือโดยวิธีการอื่นตามที่ตลาดหลักทรัพย์ฯ กำหนด
- หากเกิดรายการซื้อขายภายในวันเดียวกัน บริษัทอาจหักลบค่าซื้อกับค่าขายหลักทรัพย์ของลูกค้านั้นได้ซึ่งเรียกว่า การชำระราคาแบบยอดสุทธิ (Net settlement) โดยหากค่าซื้อมากกว่าค่าขาย ลูกค้าจะต้องชำระค่าซื้อสุทธิ หรือหากค่าซื้อน้อยกว่าค่าขาย บริษัทจะต้องจ่ายค่าขายสุทธิโดยให้ชำระในวันที่ T+3 และบริษัทต้องจัดทำรายงานการหักลบราคาซื้อกับราคาขายหลักทรัพย์ของลูกค้าเฉพาะการซื้อและการขายหลักทรัพย์เดียวกันในวันเดียวกันให้ตลาดหลักทรัพย์ฯ ทราบทุกๆ 15 วัน

4.3 กำหนดเวลาส่งมอบและรับมอบหลักทรัพย์ที่ซื้อขาย

- การส่งมอบสำหรับรายการซื้อ : บริษัทจะต้องส่งมอบหลักทรัพย์ให้ลูกค้าภายในวันที่ T+3 ทั้งนี้บริษัทต้องเรียกให้ลูกค้าชำระค่าซื้อก่อนจึงจะมอบหลักทรัพย์ให้
- การรับมอบสำหรับรายการขาย : แบ่งออกได้เป็น 2 กรณี ซึ่งแยกตามประเภทลูกค้า คือ

4.3.1 กรณีเป็นลูกค้าทั่วไปจะต้องส่งมอบหลักทรัพย์ให้แก่บริษัท
สมาชิกภายใน 12.00 น. ของวันที่ T+1

4.3.2 กรณีที่ลูกค้าเป็น Sub-Broker ลูกค้าต่างประเทศ หรือบริษัท
หลักทรัพย์

จัดการกองทุนรวมที่ชำระราคาได้โดยตรงกับ TCH จะต้องส่งมอบหลัก
ทรัพย์ให้แก่ TCH ภายในวันที่ T+3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ตราสารทุน

ตราสารทุน (Equity Instrument) เป็นตราสารที่มีลักษณะแสดงความเป็นเจ้าของกิจการ หรือเป็นตราสารที่มีสิทธิในการแปลงเป็นหรือซื้อหุ้นสามัญแฝงอยู่ด้วย อาจจำแนกตราสารทุนตามรูปแบบได้เป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกเป็นตราสารแสดงสิทธิในฐานะเจ้าของโดยตรง ได้แก่ หุ้นสามัญ และหุ้นบุริมสิทธิ และกลุ่มที่สองเป็นตราสารแสดงสิทธิอนุพันธ์ที่เชื่อมโยงกับหุ้นสามัญ (Equity – Linked Security) ได้แก่ สิทธิของผู้ถือหุ้นเดิมในการซื้อหุ้นเพิ่มทุนวอแรนต์และหุ้นกู้แปลงสภาพ เป็นตราสารที่มีสิทธิในการแปลงเป็นหรือซื้อหุ้นสามัญแฝงอยู่ และบัญชีส่วนทุนของบริษัทจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใช้สิทธิตามที่ระบุตราสารทุนที่จะกล่าวถึงในที่นี้ ได้แก่ หุ้นสามัญ (Common Stock)

2.3.1 หุ้นสามัญ (Common Stock) เป็นหลักทรัพย์ที่แสดงความเป็นเจ้าของกิจการ สัดส่วนของความเป็นเจ้าของถูกแบ่งตามจำนวนหุ้นและอัตราส่วนการถือหุ้น ซึ่งแสดงเป็นจำนวนหุ้นที่ถูกเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนหุ้นที่ออกและเสนอขายทั้งหมด

เป็นที่น่าสังเกตว่าเมื่อผู้ถือหุ้นใหญ่เป็นบุคคลหรือกลุ่มเดียวกันจึงมักจะมีเสียงข้างมากผู้ถือหุ้นรายย่อยความจริงแล้วกลุ่มผู้ถือหุ้นใหญ่ที่มีส่วนในการบริหารบริษัทไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทมากกว่าผู้ถือหุ้นรายอื่นด้วยเหตุผลดังกล่าว การใช้ข้อมูลภายใน (Inside Information) ก่อนการเผยแพร่ข้อมูลต่อตลาด เพื่อหาประโยชน์ในการทำธุรกรรมซื้อขายหุ้นของบุคคลใด ๆ ถือว่าเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้ถือหุ้นรายย่อยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นของบริษัท

การเป็นเจ้าของกิจการโดยการถือหุ้นสามัญนั้น ผู้ถือหุ้นสามัญ (ครอบคลุมถึงผู้ถือหุ้นบุริมสิทธิ) จะมีสิทธิของผู้ถือหุ้นตามที่ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์กำหนด คือ

1. มีสิทธิออกเสียงในที่ประชุมผู้ถือหุ้นในการเลือกตั้งผู้บริหารตัดสินใจเรื่องเงินปันผลและแต่งตั้งผู้ตรวจสอบบัญชี เป็นต้น
2. มีสิทธิได้รับส่วนแบ่งกำไรในรูปของเงินปันผล
3. มีสิทธิได้รับส่วนแบ่งในทรัพย์สินเมื่อมีการจำหน่าย
4. มีสิทธิได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับความคืบหน้า และผลการดำเนินงานของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในภาพรวมแล้ว ผู้ถือหุ้นสามัญจะมีสิทธิออกเสียงตามสัดส่วนของผู้ที่ถืออยู่แต่จะ
ได้รับผลตอบแทนในรูปของเงินปันผล แต่จะได้รับสิทธิเป็นลำดับสุดท้าย นั่นคือ ภายหลังจากเจ้าหนี้
และผู้ถือหุ้นบุริมสิทธิได้รับผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ยและเงินปันผลตามลำดับแล้ว ยิ่งไปกว่านั้น
ในกรณีที่กิจการล้มละลาย ผู้ถือหุ้นสามัญจะมีสิทธิได้รับส่วนแบ่งที่เหลือเฉพาะเมื่อบริษัทจ่ายภาระ
ผูกพันที่มีต่อผู้เรียกร้องอื่น ๆ เช่น เจ้าหนี้ทั้งหมดแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

2.4.1 ผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ หมายถึง ผลประโยชน์ของทุนจะได้ จากการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นๆ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ

1. กระแสเงินสด (Yield) คือรายได้ที่ผู้ลงทุนได้รับระหว่างช่วงระยะเวลาลงทุน อาจจะอยู่ในรูปของเงินปันผล (Dividend) หรือดอกเบี้ย (Interest) ที่ผู้ออกตราสารหรือหลักทรัพย์จ่ายให้แก่ผู้ถือซึ่งผู้ลงทุนจะได้รับเมื่อถือหลักทรัพย์ไว้จนครบกำหนด จ่ายเงินปันผลหรือดอกเบี้ย สำหรับเงินปันผลนั้นบริษัทผู้ออกหลักทรัพย์อาจจะจ่ายในรูปเงินสดหรือหุ้นก็ได้
2. กำไร (หรือขาดทุน) ส่วนทุน (Capital Gain (Loss)) จากการเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ของราคาหลักทรัพย์ ผลตอบแทนนี้จะได้รับเมื่อขายหลักทรัพย์นั้นไปในราคาที่สูงกว่าต้นทุนที่ซื้อมาถือเป็น "กำไร" ซึ่งหากขายหลักทรัพย์ไปในราคาต่ำกว่าราคาซื้อมาถือเป็น "ขาดทุน"

ผลตอบแทนรวม = ดอกเบี้ย + การเปลี่ยนแปลงของราคา

โดยที่ Yield อาจมีค่าเป็น 0 หรือ +

Price Change อาจมีค่าเป็น 0 หรือ + หรือ -

2.4.2 วิธีคำนวณอัตราผลตอบแทน

การคำนวณหาผลตอบแทนโดย

วิธีค่าเฉลี่ยเลขคณิต Expected Return (Arithmetic Mean)

จะเป็นการคิดผลตอบแทนเฉลี่ยแบบไม่ทบต้น

$$E[R_i] = \frac{R_1 + R_2 + \dots + R_n}{n}$$

$$E[R_i] = p_1R_1 + p_2R_2 + \dots + p_nR_n$$

โดยที่

R_i = ผลตอบแทน i

n = จำนวนผลตอบแทน

p_i = ความน่าจะเป็นสำหรับผลตอบแทน i

$E[R_i]$ = ผลตอบแทนที่คาดการณ์ (Expected Return)

2.4.3 ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

โดยทั่วไปความเสี่ยง หมายถึง โอกาสและความเป็นไปได้ที่ผลของเหตุการณ์ใด ๆ ที่เกิดขึ้นจริงจะคลาดเคลื่อนหรือผิดไปจากที่ได้ประมาณการหรือคาดหวังไว้ โดยที่ขนาดของความเสี่ยงนั้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่ความคลาดเคลื่อนนั้น ๆ จะเกิดขึ้นมีมากหรือน้อยเพียงใด กล่าวคือ ถ้าโอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนระหว่างผลที่เกิดขึ้นจริงกับผลที่คาดหวังมีอยู่สูง (ต่ำ) ในหนึ่งก็คือ มีความเสี่ยงสูง (ต่ำ)

ในแง่ของการลงทุน ความเสี่ยงในการลงทุน (Investment Risk) คือโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่ผลตอบแทนที่ได้รับจริงจะคลาดเคลื่อนหรือผิดไปจากผลตอบแทนที่คาดหวัง

ดังนั้น โอกาสและความน่าจะเป็นที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนซึ่งเป็นตัววัดระดับของความเสี่ยงว่ามากหรือน้อยเพียงใดในทางการลงทุนนั้นจะพิจารณาจากขอบเขตหรือความกว้างของการแกว่งตัวของราคาหรือผลตอบแทนจากการลงทุนนั้น ๆ หรือที่รู้จักกันในชื่อของความผันผวน (Volatility) กล่าวคือ ถ้าการลงทุนใด ๆ มีความผันผวนของราคาหรือผลตอบแทนอยู่สูง (ต่ำ) ก็หมายความว่าการลงทุนนั้นมีความเสี่ยงสูง (ต่ำ) ด้วย ซึ่งในทางทฤษฎีความผันผวนซึ่งเป็นตัววัดระดับความเสี่ยงจากการลงทุนสามารถวัดได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนโดยทั่วไป ความเสี่ยงในการลงทุนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. Systematic Risk หมายถึง ความเสี่ยงที่ไม่สามารถขจัดหรือลดลงได้โดยจากการกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์หรือสินทรัพย์หลาย ๆ ประเภท
2. Unsystematic Risk เป็นความเสี่ยงเฉพาะตัวของหลักทรัพย์ซึ่งสามารถลดลงได้โดยการกระจายการลงทุนออกไปให้กว้างขวาง ความเสี่ยงนี้เป็นความเสี่ยงเฉพาะตัวของธุรกิจหรือหลักทรัพย์นั่นเอง ผู้ลงทุนสามารถหลีกเลี่ยงหรือลดความเสี่ยงประเภทนี้ได้โดยการกระจายการลงทุนออกไปยังหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงเฉพาะตัวที่ต่างกัน

2.4.4 การวัดค่าความเสี่ยง (Risk Measuring)

การวัดค่าความเสี่ยง สามารถทำได้ในทางสถิติได้หลายวิธี แต่ที่นิยมและใช้กันแพร่หลายในทฤษฎีการลงทุนได้แก่

1. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แสดงค่าของ “ความเป็นไปได้ (probability)” ที่ผลตอบแทนที่คาดหวังว่าจะได้รับ (Expected Return) จากการลงทุนในหลักทรัพย์หรือทรัพย์สินใดๆ จะเบี่ยงเบน หรือแปรผันไปจากผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง (Actual Return) หรือไปจากค่าความเสี่ยงของตลาดรวมที่เข้าลงทุน (Market Return)

- ค่า Standard Deviation สูง หมายความว่า หลักทรัพย์นั้น หรือกลุ่มหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงสูง
- ค่า Standard Deviation ต่ำ หมายความว่า หลักทรัพย์นั้น หรือกลุ่มหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงต่ำ

ในการวัดความเสี่ยงโดยทั่วไปนั้นจะใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการวัดค่าความเสี่ยง ดังสมการนี้

$$\sigma_i = \sqrt{p_1(R_1 - E[R_i])^2 + p_2(R_2 - E[R_i])^2 + \dots + p_n(R_n - E[R_i])^2}$$

โดยที่

σ_i = Standard Deviation

n = จำนวนผลตอบแทน

R_i = ผลตอบแทน i

$E[R_i]$ = Expected Return

p_i = ความน่าจะเป็นสำหรับผลตอบแทน i

2. คำนวณหาค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance : COV)

ตารางที่ 2.1 คุณสมบัติของ Covariance

$r > 0.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองมีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปด้วยกัน
$r = 0.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
$r < 0.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองมีแนวโน้มเคลื่อนไหวสวนทางกัน

$$\sigma_{X,Y} = p_1(R_{X,1} - E[R_X])(R_{Y,1} - E[R_Y]) + p_2(R_{X,2} - E[R_X])(R_{Y,2} - E[R_Y]) \dots + p_n(R_{X,n} - E[R_X])(R_{Y,n} - E[R_Y])$$

โดยที่

$\sigma_{X,Y}$ = covariance ระหว่าง X และ Y

$R_{X,i}$ = ผลตอบแทนหุ้นสามัญ X ที่ i

$E[R_X]$ = Expected Return หุ้นสามัญ X

$R_{Y,i}$ = ผลตอบแทนหุ้นสามัญ Y ที่ i

$E[R_Y]$ = Expected Return หุ้นสามัญ Y

n = จำนวนผลตอบแทน X หรือ Y

p_i = ความน่าจะเป็นของผลตอบแทน i

2.4.5 วิธีการหาค่าคลาดเคลื่อนร้อยละ

ในการคำนวณหาค่าคลาดเคลื่อนร้อยละเราจะต้องมีค่าประมาณและค่าจริงไว้เปรียบเทียบกับค่าคลาดเคลื่อนร้อยละจะทำให้เราเห็นความแตกต่างระหว่างค่าประมาณและค่าจริงเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าจริงและช่วยให้เห็นว่าเราคาดเดาหรือประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าจริงมากแค่ไหน ถ้าอยากรู้วิธีการคำนวณหาค่าคลาดเคลื่อนร้อยละ เราต้องรู้ค่าประมาณและค่าจริงก่อน จึงจะสามารถคำนวณออกมาได้

$$[(\text{ค่าจริง} - \text{ค่าประมาณ}) / \text{ค่าจริง}] * 100$$



2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Correlation)

สหสัมพันธ์ (Correlation) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป (หรือข้อมูล 2 ชุดขึ้นไป) ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรว่ามีมากหรือน้อยเพียงใดนั้นจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เป็นค่าที่วัดความสัมพันธ์ ซึ่งโดยวิธีการทางสถิติมีอยู่หลายวิธี การใช้สถิติตัวใดขึ้นอยู่กับลักษณะของตัวแปรหรือระดับของการวัดในตัวแปรนั้นๆ ในการวัดความสัมพันธ์แต่ละแบบจะต้องมีการทดสอบนัยสำคัญก่อน จึงจะสรุปได้ว่าตัวแปรคู่ใดมีความสัมพันธ์กันจริงหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด สำหรับการแปลผลจะมองในแง่ของความเกี่ยวพัน ความสอดคล้อง การแปรผันร่วมกันหรือไปด้วยกัน แต่ไม่ได้หมายความว่าตัวแปรหนึ่งเป็นเหตุและอีกตัวแปรหนึ่งเป็นผล (หรือไม่สามารถระบุได้ว่าตัวแปรไหนเป็นตัวแปรต้นหรือตัวแปรตาม)

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติของ Correlation

$r = +1.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองเคลื่อนไหวไปด้วยกันร้อยละ 100.00
$0.00 < r < +1.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองเคลื่อนไหวไปด้วยกันร้อยละ r
$r = 0.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
$-1.00 < r < 0.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองเคลื่อนไหวสวนทางกันร้อยละ r
$r = -1.00$	ผลตอบแทนของหลักทรัพย์ทั้งสองเคลื่อนไหวสวนทางกันร้อยละ 100.00

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{X,Y}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

โดยที่

$\rho_{X,Y}$ = correlation ระหว่าง X และ Y

$\sigma_{X,Y}$ = covariance ระหว่าง X และ Y

σ_X = standard deviation หุ่นสามัญ X

σ_Y = standard deviation หุ่นสามัญ Y

2.6 การประเมินมูลค่าตราสารทุน

ในการตัดสินใจลงทุนซื้อหรือขายหลักทรัพย์ ผู้ลงทุนจะต้องศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลในระดับมหภาค ข้อมูลในระดับอุตสาหกรรมและข้อมูลของบริษัท แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประกอบในการประเมินมูลค่าหุ้นของบริษัท ซึ่งบริษัทที่มีฐานะทางการเงินและมีแนวโน้มผลการดำเนินงานที่ดีอาจจะไม่ใช่บริษัทที่น่าลงทุนเสมอไปขึ้นอยู่กับราคาหุ้นที่ผู้ลงทุนจะเข้าไปลงทุนในแต่ละขณะด้วยว่ามีความเหมาะสมและคุ้มค่าของเงินลงทุนเพียงใดการประเมินมูลค่าหุ้นจึงเป็นการหามูลค่าของหลักทรัพย์ที่ควรจะเป็นเพื่อเปรียบเทียบกับราคาตลาด และใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจลงทุนและการกำหนดราคาซื้อขายหลักทรัพย์ของบริษัทที่ผู้ลงทุนศึกษาและเห็นว่ามีพื้นฐานดี

ในส่วนของผู้ออกตราสารเพื่อระดมเงินทุน การประเมินมูลค่าหุ้นของบริษัทเพื่อกำหนดราคาตราสารก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เนื่องจากผู้ออกตราสารย่อมต้องการข้อมูลราคาตราสารมาใช้ประกอบการคำนวณต้นทุนของเงินทุนที่จะเกิดขึ้นจากการระดมทุน เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกในการระดมทุนที่จะให้ประโยชน์สูงสุดแก่บริษัทระหว่างการระดมทุนด้วยตราสารทุนและการระดมทุนด้วยตราสารประเภทอื่น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์งบลงทุน เช่น การขยายกิจการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น

2.6.1 ตัวแปรที่มีส่วนในการกำหนดมูลค่าตราสารทุน

ตัวแปรที่มีส่วนในการกำหนดมูลค่าที่แท้จริง (Intrinsic Value) ของตราสารทุน ได้แก่ มูลค่าของสินทรัพย์ของกิจการ ความสามารถในการทำกำไรของธุรกิจของกิจการ และอัตราคิดลดเพื่อนำมาคิดลดกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน

มูลค่าสินทรัพย์สุทธิของกิจการ

สินทรัพย์ที่มีความสำคัญต่อการประเมินมูลค่าตราสารทุนในแง่ที่ว่าสินทรัพย์เป็นเครื่องมือในการสร้างรายได้ให้แก่กิจการ ซึ่งสินทรัพย์ของกิจการที่กล่าวถึงในที่นี้ ประกอบด้วย ที่ดิน อาคาร เครื่องจักร สินค้าคงเหลือ สิทธิบัตรเครื่องหมายการค้า ฯลฯ กิจการที่มีเงินทุนพร้อมมีการบริหารงานที่ดี มีการค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ และใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพย่อมมีโอกาสทำกำไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้มาก ส่วนกิจการที่ไม่สามารถบริหารการใช้ทรัพยากรได้ดีก็จะมีต้นทุนที่สูง กำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการก็ย่อมน้อยลง

ในอีกด้านหนึ่ง กำไรของกิจการก็จะเป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มมูลค่าของสินทรัพย์ของกิจการได้เช่นกันเนื่องจากกำไรของกิจการจะถูกบันทึกอยู่ในบัญชีกำไรสะสม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของมูลค่าสินทรัพย์ของกิจการ เมื่อกำไรเพิ่มขึ้น มูลค่าสินทรัพย์ของกิจการก็จะเพิ่มขึ้นผ่านทางบัญชีกำไรสะสม แต่ถ้าหากกิจการประสบภาวะขาดทุน กำไรสะสมก็จะลดลง มูลค่าสินทรัพย์ของกิจการก็จะลดลงเช่นกัน

มูลค่าสินทรัพย์ของกิจการเป็นตัวแปรสำคัญในการประเมินมูลค่าตราสารทุนจากทางด้านสินทรัพย์ ซึ่งแนวคิดนี้เชื่อว่ามูลค่าสินทรัพย์ของกิจการกับความสามารถในการทำกำไรของกิจการมีความสัมพันธ์ต่อกันโดยตรง ดังที่ได้อธิบายมาแล้วในข้างต้น มูลค่าสินทรัพย์ของกิจการที่นำมาใช้ในการประเมินมูลค่าตราสารทุนจากทางด้านทรัพย์สินนั้นจะเป็นมูลค่าสินทรัพย์สุทธิ ซึ่งเป็นมูลค่าสินทรัพย์ทั้งหมดที่หักด้วยหนี้สิน

ความสามารถในการทำกำไรของกิจการ

รายได้ของกิจการที่ปลอดจากภาระค่าใช้จ่ายต่าง ๆ คือ กำไรของกิจการ ซึ่งความสัมพันธ์ของกำไรของกิจการก็คือ กำไรเป็นส่วนที่จะถูกจัดสรรให้เป็นแหล่งเงินทุนของกิจการและเป็นผลตอบแทนให้แก่ผู้ถือหุ้นในรูปของเงินปันผล บริษัทที่มีความสามารถในการทำกำไรสูง ย่อมมีแนวโน้มที่จะจ่ายเงินปันผลให้แก่ผู้ถือหุ้นในอัตราที่สูงและมีผลให้มูลค่าของตราสารทุนสูงตามไปด้วย

ความสามารถในการทำกำไรของกิจการเป็นตัวแปรสำคัญในการประเมินมูลค่าตราสารทุนจากทางด้านรายได้ เนื่องจากกำไรเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดเงินปันผลที่บริษัทจะจ่ายให้แก่ผู้ถือหุ้น ซึ่งแนวคิดการประเมินมูลค่าตราสารทุนเชื่อว่า มูลค่าของตราสารทุนจะแปรผันโดยตรงกับกระแสเงินสดที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต และระยะเวลาที่จะได้รับกระแสเงินสด ซึ่งกระแสเงินที่กล่าวถึงในที่นี้ก็คือ เงินปันผลที่คาดว่าจะได้รับจากบริษัท ส่วนระยะเวลาที่จะได้รับกระแสเงินสดนั้นหมายถึงระยะเวลาที่ผู้ถือหุ้นจะได้รับเงินปันผลจากบริษัท เช่น ปีที่ 1,2,3..... นับจากวันถือหุ้น เป็นต้น

2.7 การประเมินมูลค่าหุ้นจากตัวแบบตัวลดคิดเงินปันผล

(Dividend Discount Model หรือ DDM)

วิธีการประเมินมูลค่านี้ เป็นวิธีหลักที่รู้จักแพร่หลายและมีการนำไปประยุกต์ใช้มาก โดยวิธีการนี้จะพิจารณาว่ากระแสเงินสดที่ผู้ถือหุ้นสามารถจะได้รับคือ เงินปันผลในแต่ละปีตลอดระยะเวลาที่ถือหุ้น คิดลดค่าด้วยอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่เหมาะสม เพื่อคำนวณผลตอบแทนทั้งหมดกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบัน ซึ่งสามารถเขียนในรูปของสูตรทั่วไปโดยแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ 1. กรณีที่ผู้ถือหุ้นกำหนดระยะเวลาที่ถือหุ้น และ 2. กรณีที่ผู้ถือหุ้นต้องการถือหุ้นโดยไม่มีกำหนดระยะเวลา

1. กรณีที่ผู้ถือหุ้นกำหนดระยะเวลาที่ถือหุ้น

ในกรณีที่ผู้ถือหุ้นกำหนดระยะเวลาในการถือหุ้นไว้ ผลตอบแทนที่ผู้ถือหุ้นจะได้รับประกอบด้วยผลตอบแทนที่ได้รับในแต่ละปีตลอดระยะเวลาที่ถือหุ้นนั้น และผลตอบแทนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในราคาหุ้นนั้น

2. กรณีที่ผู้ถือหุ้นต้องการถือหุ้นโดยไม่มีกำหนดระยะเวลา

การคำนวณมูลค่าหุ้นเป็นการคำนวณที่ใช้ในกรณีทั่วไป โดยเฉพาะในกรณีที่เราสามารถคาดการณ์เงินปันผลที่จะได้รับในแต่ละปีได้ค่อนข้างแน่นอน อย่างไรก็ตามในการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญนั้นเป็น การประมาณเงินปันผลในแต่ละปีให้มีความถูกต้องนั้นทำได้ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะการคาดการณ์หลาย ๆ ปีในอนาคต ดังนั้นในทางปฏิบัติแล้วจึงมักกำหนดสมมติฐานโดยค่าการเงินปันผลแต่ละปีที่จะได้รับสำหรับช่วงเวลาสั้น ๆ ในอนาคตซึ่งการคาดการณ์จะสามารถกระทำได้โดยมีความถูกต้องตามสมควร เช่น 2-3 ปี และหลังจากนั้นก็คาดการณ์โดยสมมติให้เงินปันผลที่จะได้รับให้มีการเติบโตในอัตราเฉลี่ยเท่ากันทุก ๆ ปี (Constant Growth) หรืออาจจะคาดการณ์การเติบโตของเงินปันผลเป็นช่วง ๆ ตามวงจรชีวิตธุรกิจ (Business Life Cycle) และให้เติบโตในอัตราเฉลี่ยคงที่หลังจากที่ธุรกิจเติบโตเต็มที่และเข้าสู่ภาวะการเติบโตคงที่ (Stable Growth Stage) เป็นต้น ดังจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

- 1) กรณีที่มีการจ่ายเงินปันผลเท่ากันทุกงวด (Zero Growth Dividend) ในกรณีที่เงินปันผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นมีมูลค่าเท่ากันทุกงวด และผู้ลงทุนคาดว่าจะถือหุ้นไปอย่างไม่มีกำหนดนั้น เราสามารถใช้สูตรการคำนวณข้างต้นในการประเมินมูลค่าหุ้นได้ และเนื่องจากเงินปันผลในแต่ละงวดมีมูลค่าเท่ากันหรือ $D_1 = D_2 = D_3 = \dots = D_t$
- 2) กรณีที่เงินปันผลมีอัตราเพิ่มเท่ากันทุกงวด (Constant Growth Dividend) โดยทั่วไปแล้วบริษัทส่วนใหญ่ก็น่าจะมีการจ่ายปันผลที่แตกต่างไปในแต่ละงวดตามผลประกอบการและปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น อายุของบริษัท สภาพการแข่งขัน ความต้องการใช้เงินทุนเพื่อขยายกิจการ และวงจรชีวิตของธุรกิจ เป็นต้น อันเป็นผลให้อัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริษัท จากเหตุผลดังกล่าว สมมติฐานในเรื่องเงินปันผลที่เท่ากันทุกงวดจึงอาจไม่เหมาะสมกับทุกกรณี อย่างไรก็ตามการประเมินเงินปันผลแต่ละปีในอนาคตให้ถูกต้องทำได้ยาก ดังนั้นโดยทั่วไปจึงมักจะใช้ค่าเฉลี่ยการขยายตัวในระยะยาวเป็นสมมติฐาน โดยให้เงินปันผลค่อย ๆ ขยายตัวในอัตราที่คงที่ในระยะยาวตามการขยายตัวของผลการดำเนินงาน
- 3) กรณีที่เงินปันผลมีอัตราเพิ่มไม่เท่ากันทุกงวด (Non - Constant Growth Dividend) จากกรณีดังกล่าวไปข้างต้นนั้นจะเห็นได้ว่าวิธี Dividend Discount Model สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินมูลค่าหุ้นได้ทั้งกรณีที่บริษัทจ่ายเงินปันผลเท่ากันหรือมีอัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายเท่ากันทุกงวด แต่ในทางปฏิบัติแล้วมักมีข้อโต้แย้งว่าสมมติฐานดังกล่าวนั้นอาจไม่เหมาะสม เนื่องจากบริษัทแต่ละบริษัทจะอยู่ในวงจรชีวิตของธุรกิจที่แตกต่างกัน (Life Cycle) ดังนั้น อัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายน่าจะแตกต่างกันไปตามภาวะของธุรกิจด้วย ตัวอย่างเช่น ในช่วงระยะแรกของธุรกิจ ธุรกิจมักมีการเติบโตสูง แม้ระดับของเงินปันผลที่จ่ายจะต่ำ แต่ก็จะปรับเพิ่มขึ้นในอัตราค่อนข้างสูงในแต่ละปีอัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายโดยเฉลี่ยจึงมากกว่าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ ต่อมาเมื่อบริษัทมีความมั่นคงมากขึ้นอัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายจะลดลงมาใกล้เคียงกับอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ และอัตราการเติบโตของเงินปันผลจ่ายจะค่อย ๆ ลดลงในเวลาต่อมา ดังนั้น ในการประเมินมูลค่าหุ้นสามัญโดยทั่วไปจึงอาจต้องพิจารณาว่าช่วงใดเป็นช่วงที่บริษัทมีอัตราการเติบโตแบบคงที่ ช่วงใดที่บริษัทมีการเติบโตแบบไม่คงที่ และมีอัตราการเติบโตที่คาดการณ์เป็นเท่าใด และนำเอา

วิธีการในกรณีต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไปแล้วมาประยุกต์ใช้ด้วยกัน เพื่อช่วยให้เข้าใจการประเมินมูลค่าหุ้นในกรณีที่เงินปันผลจ่ายมีอัตราเพิ่มไม่เท่ากันทุกงวดได้ง่ายขึ้น

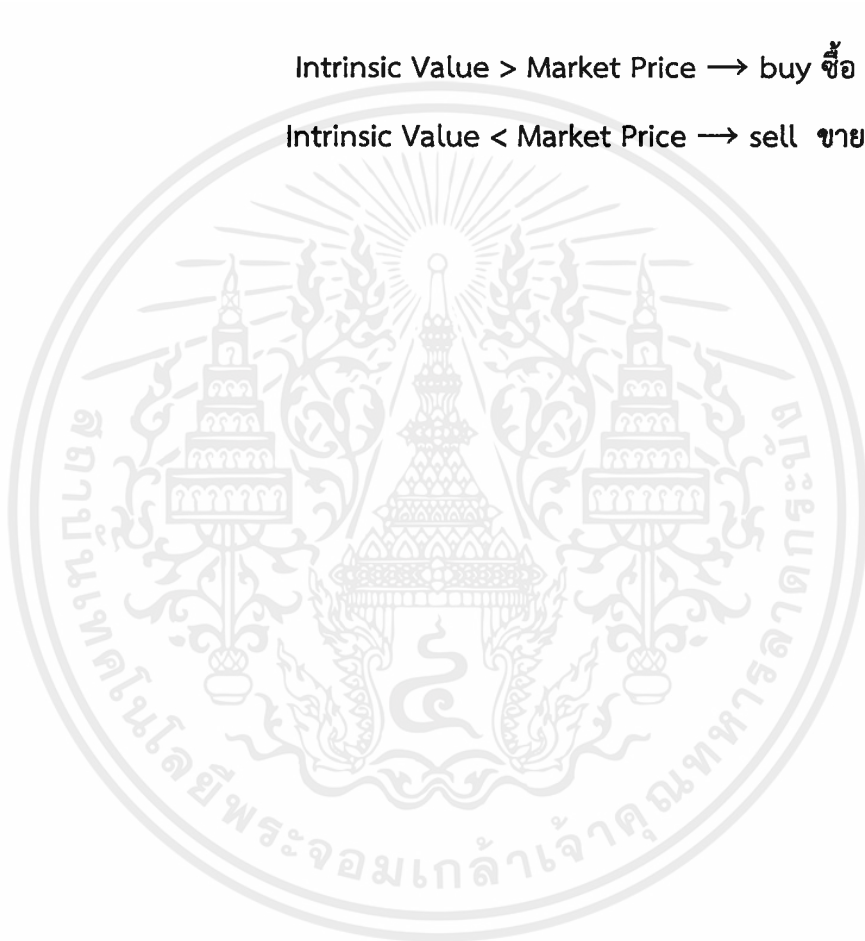
โดยที่

กำหนดให้ P ที่ได้จาก $DDM = \text{Intrinsic Value}$

จากทฤษฎีการลงทุนกล่าวไว้ว่า

$\text{Intrinsic Value} > \text{Market Price} \rightarrow \text{buy}$ ซื้อ

$\text{Intrinsic Value} < \text{Market Price} \rightarrow \text{sell}$ ขาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 Support Vector Regression

กระบวนการจัดหมู่ขึ้นกับแบบจำลอง SVR ตัวแปรอิสระของจำนวน N ที่ใช้ในพื้นที่ของขอบเขตอื่น ปัญหาพิเศษนี้ศึกษาเพื่อสร้างแบบจำลองแบบไม่เชิงเส้น $\{(x_k, y_k)\}_{k=1}^N$ ซึ่งเกณฑ์ในการจัดหมวดหมู่เป็นการเปลี่ยนแปลงตัวแปรบนขอบเขตข้อมูลที่มีจำนวนมากขึ้น และการจัดหมวดหมู่จะทำได้โดยใช้ hyperplane ที่ดีที่สุด คำนวณจากการสังเกต N โดยที่ x คือตัวแปรอิสระ และ y คือการจัดหมวดหมู่ ซึ่ง $y_k \in \{-1, 1\}$ สำหรับแต่ละชุดข้อมูล ดังนั้น hyperplane ของการจัดหมวดหมู่ จะแสดงในสมการที่ 1 ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขสมการที่ 2 และ 3

$$w^T \phi(x_k) + b = 0 \quad (1)$$

$$w^T \phi(x_k) + b \geq 1 \text{ เมื่อ } y_k = 1 \quad (2)$$

$$w^T \phi(x_k) + b \leq -1 \text{ เมื่อ } y_k = -1 \quad (3)$$

ในปัญหาพิเศษนี้ราคาเป้าหมายไม่จำเป็นต้องจำแนกเป็นกลุ่มแต่เป็นการอนุมานมูลค่าที่ของหลักทรัพย์แท้จริงซึ่งปัญหาพิเศษนี้จึงใช้ SVR เพื่อหารูปแบบการถดถอยที่ใช้ในการอนุมานมูลค่าหลักทรัพย์

โดยที่

- x_k : ชุดข้อมูลที่ k
- y_k : การจัดหมวดหมู่
- w : เวกเตอร์ค่าน้ำหนัก
- b : ค่าคงที่
- C, c : รูปแบบพารามิเตอร์
- $\phi(\cdot) : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^{n_k}$

โดยในบางครั้งเราไม่สามารถแยกชุดข้อมูลออกเป็นสองประเภทได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น เราจึงกำหนดตัวแปร $\xi_k \geq 0$ คือ ขอบเขตที่ยอมรับได้ของการจัดหมวดหมู่ ทำให้ผู้จำแนกประเภทมีความยืดหยุ่นในการยอมรับข้อผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$y_k [w^T \phi(x_k) + b] \geq 1 - \xi_k \quad (4)$$

ปัญหาพิเศษนี้พิจารณาในรูปแบบทั่วไปของเคอร์เนลจากการคิดค้นของ Huang and Tsai , Nayak et al , Patel et al , Ballings et al โดยระบุอย่างชัดเจนว่าใน เคอร์เนลประกอบด้วย สมการเส้นตรง , สมการรัศมี และ สมการพหุนาม ดังสมการ 5 , 6 และ 7 ตามลำดับ

$$K(x_i, x_j) = x_i^T x_j \quad (5)$$

$$K(x_i, x_j) = e^{-\gamma \|x_i - x_j\|^2}, \text{ ซึ่ง } \gamma > 0 \quad (6)$$

$$K(x_i, x_j) = (x_i^T x_j + 1)^d \quad (7)$$

การใช้เคอร์เนลเป็นอีกขั้นหนึ่งในการทำ SVR โดยสามารถทำให้แก้ปัญหาที่ไม่เป็นเส้นตรงได้ ซึ่งทำให้ค่าอนุมาณที่ได้แม่นยำยิ่งขึ้นโดยการทำให้อยู่ในมิติที่สูงขึ้น โดยที่

- γ : (gamma) การแพร่กระจายของเคอร์เนลและเป็นส่วนที่ช่วยในการตัดสินใจ
- C : พารามิเตอร์ที่เอาไว้จัดหมวดหมู่ของข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

โดย C ที่มีขนาดเล็ก : ค่าไบแอสจะสูง จะทำให้โมเดลที่เราสร้างขึ้นมาจะห่างจากความเป็นจริง แต่ข้อดี คือ โมเดลจะเรียนรู้ข้อมูลได้ง่ายมากขึ้นและถ้าความแปรปรวนต่ำ โมเดลนั้นมีแนวโน้มจะไม่เกิดปัญหา Overfitting เพราะถึงแม้จะเจอข้อมูลชุดใหญ่ๆ แต่ผลลัพธ์ที่ได้ก็ยังไม่ออกมาใกล้เคียงกับของเดิม

โดย C ที่มีขนาดใหญ่ : ค่าไบแอสจะต่ำโมเดลที่เราสร้างขึ้นมาจะใกล้เคียงความเป็นจริงแต่ข้อเสีย คือ โมเดลจะเรียนรู้ข้อมูลได้ยากมากขึ้น และถ้าความแปรปรวนสูง โมเดลนั้นจะมีแนวโน้มที่จะเกิดปัญหา Overfitting เพราะถึงถ้าเจอข้อมูลชุดใหญ่ ๆ ผลลัพธ์ที่ได้ออกมาไม่ได้ใกล้เคียงกับของเดิม

- d (order) : ดีกรี

2.9 เกณฑ์ที่ใช้วัดความแม่นยำของโมเดล

แบบจำลอง Support Vector Regression ต้องมีการวัดความแม่นยำของโมเดล โดย การศึกษานี้ จะใช้รากที่สองของค่าเฉลี่ยความผิดพลาดกำลังสอง The Root Mean Squared Error (RMSE) ในการวัดความแม่นยำ

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (d_i - \hat{d}_i)^2}$$

โดยที่

- T : จำนวนการทดสอบทั้งหมด
- d_i : ราคาปิด (ข้อมูลจริง)
- \hat{d}_i : ราคาปิด (ข้อมูลจากการประมาณค่า)

2.10 พอร์ตการลงทุน (Investment Portfolio)

“พอร์ต” ย่อมาจากคำว่า “พอร์ตการลงทุน” (Investment Portfolio) หมายถึง การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตั้งแต่ 2 หลักทรัพย์ขึ้นไป เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการลงทุน หรือการกระจายการลงทุน ในหลักทรัพย์หลายๆ ประเภท เพื่อลดความเสี่ยง ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าของหลักทรัพย์ และสร้างผลตอบแทนให้เป็นไปตามที่คาดหวัง ซึ่งขึ้นอยู่กับแผนการลงทุนว่า มีวัตถุประสงค์ในการลงทุนอย่างไร รับความเสี่ยงได้มากน้อยแค่ไหน คาดว่าจะได้รับผลตอบแทนเท่าไร โดยผู้ลงทุนคนหนึ่งอาจมีพอร์ตการลงทุนหลายพอร์ต ตามวัตถุประสงค์ของการลงทุนในเงินก้อนนั้น ซึ่งแต่ละคนอาจจัดสัดส่วนการลงทุนที่แตกต่างกันตามระดับความเสี่ยงที่แต่ละคนยอมรับได้ โดยในการจัดพอร์ตการลงทุนจะมีวิธีการคำนวณดังสมการต่อไปนี้

2.10.1 ผลตอบแทนพอร์ต (Portfolio Expected Return)

$$E[R_p] = w_1E[R_1] + w_2E[R_2] + \dots + w_nE[R_n]$$

กำหนดให้ $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1.00$

$E[R_i]$ = ผลตอบแทนที่คาดการณ์ (Expected Return of Security i)

$E[R_p]$ = ผลตอบแทนที่คาดการณ์พอร์ต (Expected Return of Portfolio)

n = จำนวนหลักทรัพย์ในพอร์ต

w_i = สัดส่วนการลงทุน (คำนวณตามมูลค่าตลาด) ของหลักทรัพย์ i

2.10.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพอร์ต (Portfolio Standard Deviation)

$$\sigma_P = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + \dots + w_n^2 \sigma_n^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{1,2} + 2w_1 w_3 \sigma_1 \sigma_3 \rho_{1,3} + \dots + 2w_{n-2} w_{n-1} \sigma_{n-2} \sigma_{n-1} \rho_{n-2,n-1} + 2w_{n-1} w_n \sigma_{n-1} \sigma_n \rho_{n-1,n}}$$

กำหนดให้ $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1.00$

σ_P = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพอร์ต (Portfolio Standard Deviation)

σ_i = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลักทรัพย์ i
(Standard Deviation of Security)

$\rho_{x,y}$ = Correlation ระหว่างหลักทรัพย์ x และหลักทรัพย์ y

n = จำนวนหลักทรัพย์ในพอร์ต

w_i = สัดส่วนการลงทุน (คำนวณตามมูลค่าการตลาด) ของหลักทรัพย์ i

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

“การทำนายราคาหุ้นโดยใช้วิธี Support Vector Regression แบบราคารายวันจนถึงรายนาที่”

ผู้วิจัยได้มีวัตถุประสงค์ของระบบคาดการณ์ราคาหุ้นคือการทำผลตอบแทนที่ผิดปกติแก่ผู้ประกอบการตลาดการเงินและเป็นเครื่องมือในการบริหารความเสี่ยงแม้ว่าสมมติฐานประสิทธิภาพของตลาด Efficient Market Hypothesis (EMH) ระบุว่าไม่สามารถคาดการณ์การเคลื่อนไหวของตลาดหุ้นได้อย่างสม่ำเสมอ การใช้ระบบคอมพิวเตอร์อย่างถนัดด้วย การเรียนรู้แบบ machine learning นั้นเป็นเรื่องปกติมากขึ้นในการพัฒนาโลกการซื้อขายหุ้น การศึกษาจำนวนมากได้ใช้ราคาหุ้นนำเสนอด้วยระบบทำนายที่ผ่านการใช้งานในช่วงเวลาที่กำหนดโดยไม่ต้องพิจารณาการปรับปรุงรูปแบบใหม่

ผู้วิจัยในการศึกษานี้จะใช้เทคนิค แบบ machine learning ที่เรียกว่า Support Vector Regression (SVR) เพื่อคาดการณ์ราคาหุ้น Blue ship และ Small cap ในสามประเทศโดยการใช้ความถี่ช่วงราคารายวันและรายนาที่ทำนายข้อผิดพลาดในการคาดการณ์และเปรียบเทียบรูปแบบกับแบบจำลอง random walk ที่เสนอโดย EMH ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า SVR มีความสามารถในการคาดการณ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้กลยุทธ์ Moving training window นอกจากนี้ยังมีผลบ่งบอกถึงความแม่นยำของการคาดการณ์ที่เพิ่มขึ้นในช่วงที่มีความผัน

(Bruno Miranda Henrique, Vinicius Amorim Sobreiro*, Herbert Kimura)

(The Journal of Finance and Data Science 4 ,2018)

“การเพิ่มประสิทธิภาพ Support Vector Regression (SVR) ในการพยากรณ์อนุกรมเวลา”

ในปัจจุบันได้มีความพยายามในการหาเทคนิคใหม่ในการพยากรณ์ เพื่อให้การพยากรณ์ มีความแม่นยำและความเร็วเพิ่มขึ้น โดยการคิดค้นเทคนิคใหม่หรือการนำหลายๆเทคนิคมาผสมกัน ซึ่งงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเทคนิค Support Vector Regression (SVR) ในการพยากรณ์อนุกรมเวลา โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนมาช่วยในการช่วยเพิ่มความแม่นยำให้กับ ตัวแบบ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมด 5 ชุดข้อมูล ประกอบไปด้วย ชุดข้อมูลอุณหภูมิรายวันของแม่น้ำพิซเซอร์ ข้อมูลปริมาณการผลิตน้ำมันของวัวในแต่ละเดือน ข้อมูลค่าความดันที่ระดับน้ำทะเลที่เมืองดาร์วิน ข้อมูลปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ภูเขาไฟเมานาโลอา และข้อมูลค่าดัชนีที่คำนวณจากค่าความกดอากาศที่แตกต่างกันระหว่างจุด 2 จุดในตาฮีตี และดาร์วิน โดยการเปรียบเทียบความแม่นยำของเทคนิคใหม่จะทำการเปรียบเทียบกับเทคนิค 2 แบบคือ เทคนิค Support Vector Regression (SVR) ดั้งเดิม และเทคนิคอาร์มา และวัดค่าโดยใช้ ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่า สัมบูรณ์ของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อน ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าสหสัมพันธ์ ซึ่ง จากผลการเปรียบเทียบพบว่า เทคนิคใหม่สามารถเพิ่มความแม่นยำให้กับเทคนิค Support Vector Regression (SVR) ได้

(นายธีร์ธวัช แก้ววิจิตร 2559)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ปัญหาพิเศษเล่มนี้จะทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ของผู้ลงทุนและนำข้อมูลของราคาหลักทรัพย์มาวิเคราะห์ด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุงเพื่อนำไปสร้างพอร์ตการลงทุนโดยพอร์ตการลงทุนของปัญหาพิเศษนี้จะสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ Growth stock, Defensive stock, Cyclical stock, Speculate stock

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลหลักทรัพย์ทางการเงินที่นำมาใช้ในการคำนวณมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลที่นำมาใช้ในการคำนวณ

ข้อมูล	รายละเอียด
หุ้นสามัญ SET 50	เริ่มตั้งแต่ วันที่ 2/1/2556 - 12/12/2561 ที่มา: http://www.setsmart.com

3.1.1 หุ้นที่เรานำมาพิจารณาทั้งหมดมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลหุ้นที่เรานำมาพิจารณา

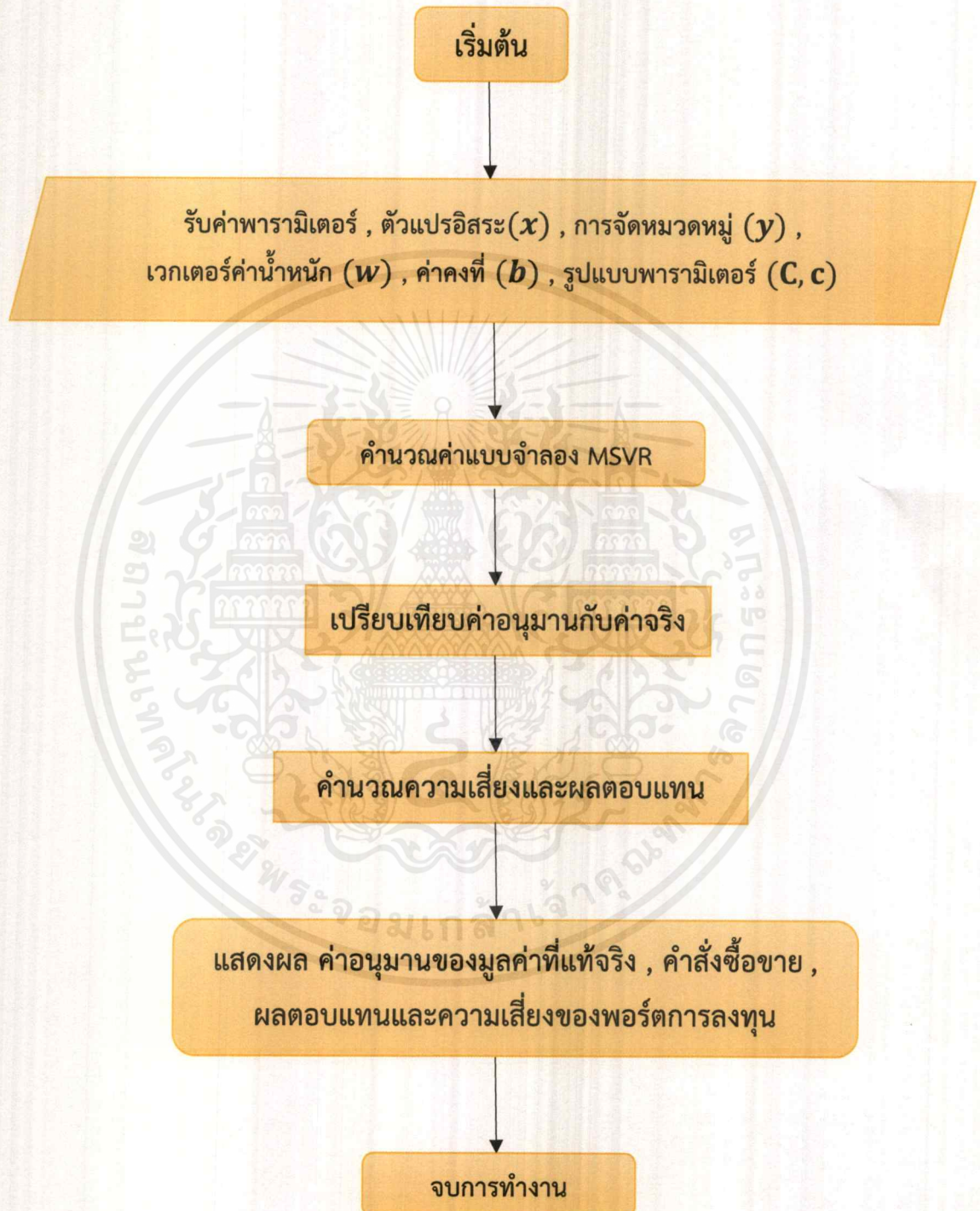
หุ้น	ชื่อหุ้น
ADVANC	บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน)
BANPU	บริษัท บ้านปู จำกัด (มหาชน)
BDMS	บริษัท กรุงเทพดุสิตเวชการ จำกัด (มหาชน)
BJC	บริษัท เบอร์ลี ยุคเกอร์ จำกัด (มหาชน)
BTS	บริษัท บีทีเอส กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
BEAUTY	บริษัท บิวตี้ คอมมูนิตี้ จำกัด (มหาชน)
CENTEL	บริษัท โรงแรมเซ็นทรัลพลาซา จำกัด (มหาชน)
CPALL	บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน)
CPF	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
CPN	บริษัท เซ็นทรัลพัฒนา จำกัด (มหาชน)
DELTA	บริษัท เดลต้า อีเลคโทรนิคส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
DTAC	บริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)
EGCO	บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)
GLOBAL	บริษัท สยามโกลบอลเฮ้าส์ จำกัด (มหาชน)
GLOW	บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน)
HMPRO	บริษัท โฮม โปรดักส์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน)
INTUCH	บริษัท อินทัช โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
IRPC	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
IVL	บริษัท อินโดรามา เวนเจอร์ส จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลหุ้นที่เรานำมาพิจารณา (ต่อ)

หุ้น	ชื่อหุ้น
KBANK	ธนาคารกสิกรไทย จำกัด (มหาชน)
KKP	ธนาคารเกียรตินาคิน จำกัด (มหาชน)
KTB	ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
KTC	บริษัท บัตรกรุงไทย จำกัด (มหาชน)
LH	บริษัท แลนด์แอนด์เฮาส์ จำกัด (มหาชน)
MINT	บริษัท ไมเนอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)
PTT	บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
PTTEP	บริษัท ปตท. สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
PTTGC	บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
RATCH	บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน)
ROBINS	บริษัท โรบินสัน จำกัด (มหาชน)
SCB	ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน)
SCC	บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
TCAP	บริษัท ทูชนชาติ จำกัด (มหาชน)
TISCO	บริษัท ทีสโก้ไฟแนนเชียลกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)
TMB	ธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน)
TOP	บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
TRUE	บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
TU	บริษัท ไทยยูเนี่ยนกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

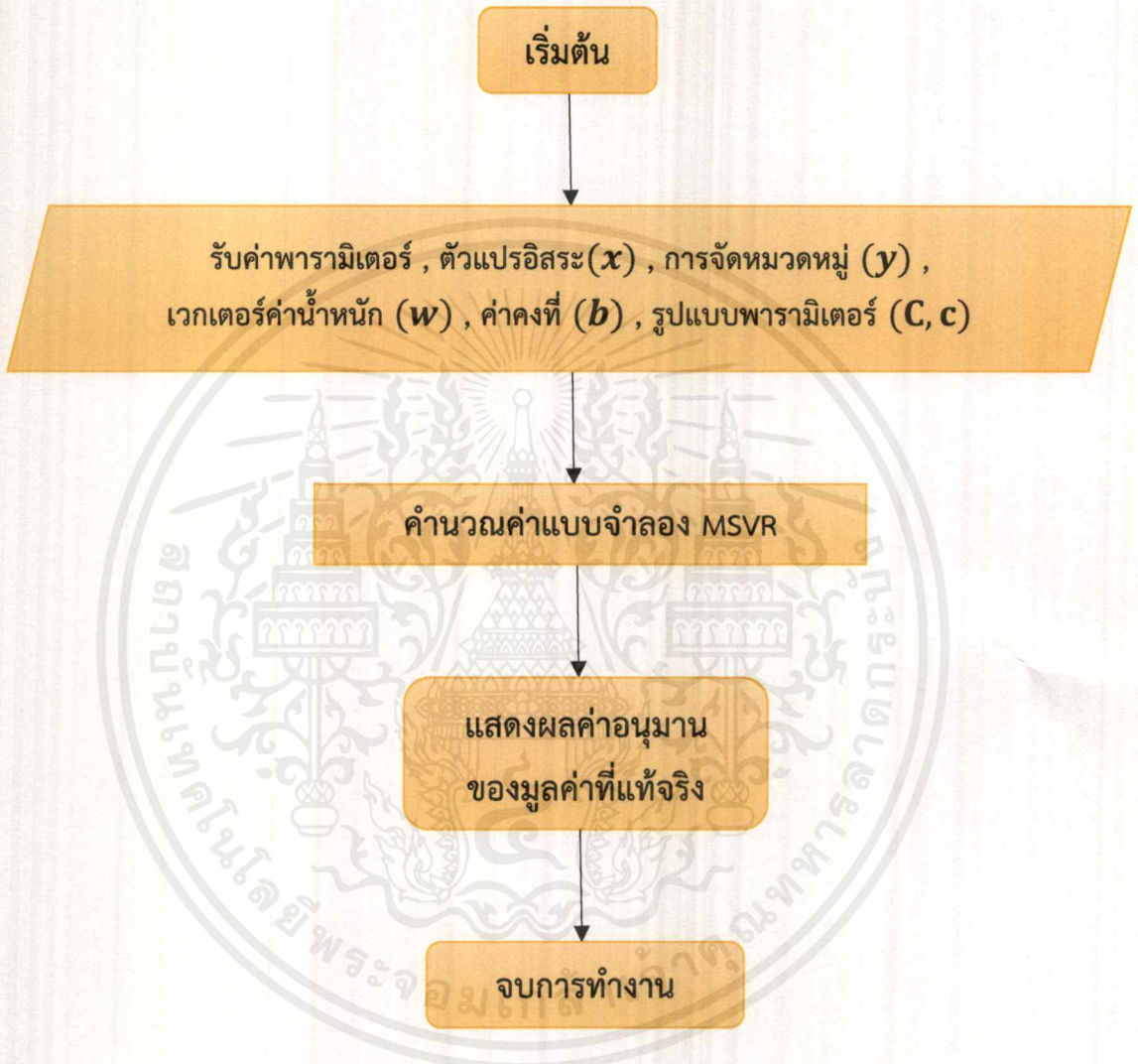
3.2 วิธีการดำเนินงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

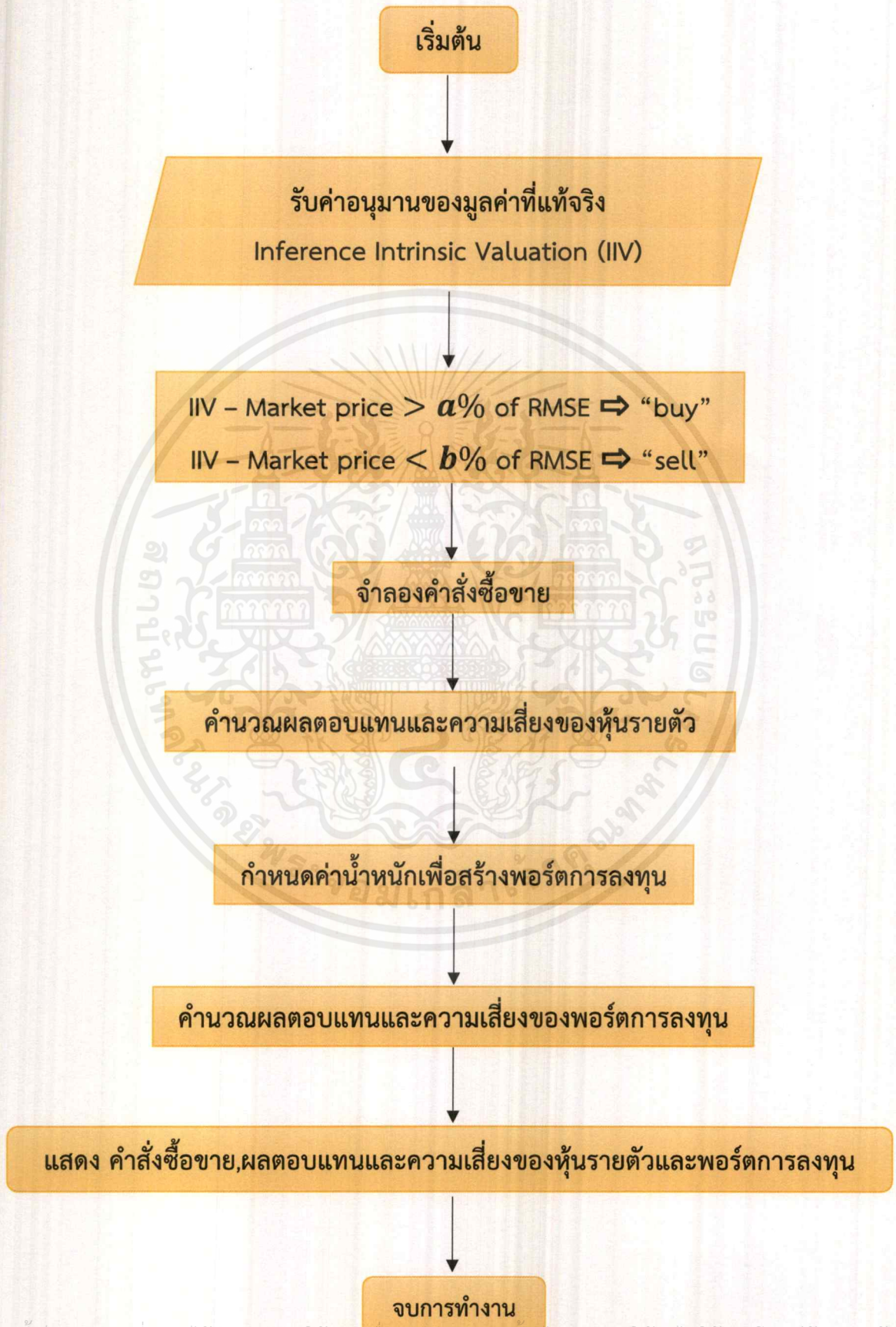
3.3 วิธีการคำนวณโดยใช้แบบจำลอง MSVR

ซึ่งนำค่าไปสร้างพอร์ตการลงทุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 วิธีการสร้างพอร์ตการลงทุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1 แบ่งหุ้นเป็น 4 ประเภทตามผลประกอบการ

ตารางที่ 3.4 แสดงข้อมูลการแบ่งประเภทของหุ้น

ประเภทของหุ้น	ชื่อหุ้น
Growth stock : หุ้นที่มีผลประกอบการเติบโตของธุรกิจในแง่ของผลการดำเนินงาน ยอดขาย และกำไร เป็นธุรกิจที่อยู่ในช่วงของการขยายตัว	ADVANC, BANPU, CENTEL, CPN, EGCO, GLOW, PTT, PTTEP, PTTGC , RATCH, ROBINS, SCC, TOP
Defensive stock : หุ้นที่มีอัตราผลตอบแทนสม่ำเสมอ มั่นคง ไม่แปรผันไปสภาวะตลาด และเป็นหุ้นตั้งรับมีแนวโน้มที่ดีกว่าตลาดในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจซบเซา	BDMS, BJC, CPALL, CPF, INTUCH, MINT, TU
Cyclical stock : หุ้นที่ได้รับอิทธิพลจากวัฏจักรเศรษฐกิจโดยตรง เติบโตและหดตัวไปพร้อมกับวงจรเศรษฐกิจ เมื่อเศรษฐกิจขยายตัว ยอดขาย และกำไรเพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าเศรษฐกิจหดตัว ยอดขายและกำไรก็จะลดลง	DELTA, DTAC, GLOBAL, HMPRO, IVL, KBANG, KKP, KTB, KTC, SCB, TCAP, TISCO
Speculate stock : หุ้นที่มีความเสี่ยงสูง กำไรของหุ้นประเภทนี้จะมีความไม่แน่นอนสูง ไม่มั่นคง ราคามีความผันผวนมาก โดยส่วนใหญ่แล้ว ผู้ที่ซื้อหุ้นประเภทนี้จะเป็นผู้ที่สามารถรับความเสี่ยงได้มาก	BEAUTY, BTS, IRPC, LH, TMB, TRUE

3.5.2 แบ่งหุ้นเป็น 7 หมวดตามกลุ่มของตลาดหลักทรัพย์

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลการแบ่งหมวดของหุ้น

หมวดหมู่	ชื่อหุ้น
1. เทคโนโลยี	ADVANC, INTUCH, DELTA, DTAC, TRUE
2. สินค้าอุตสาหกรรม	PTTGC, IVL
3. อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	CPN, SCC, LH
4. ทรัพยากร	BANPU, EGCO, GLOW, PTT, RATCH, TOP, IRPC, PPEP
5. ธุรกิจการเงิน	KBANK, KKP, KTB, KTC, SCB, TCAP, TISCO, TMB
6. บริการ	CENTEL, ROBINS, BDMS, BJC, CPALL, GLOBAL, HMPRO, BEAUTY, BTS
7. เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	CPF, MINT, TU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 วิธีการวิจัย

- 1) รวบรวมราคาหุ้นในกลุ่ม SET50 ย้อนหลัง 6 ปี
- 2) คำนวณราคาหุ้นด้วยแบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุน
- 3) อนุमान Intrinsic Value จาก DDM โดย MSVR
- 4) จัดพอร์ตการลงทุน
 - 1 พอร์ต = 4 หลักทรัพย์
- 5) จำลองคำสั่งซื้อขาย
- 6) คำนวณผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ต



บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ปัญหาพิเศษเล่มนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดพอร์ตการลงทุนแบบ Asset Allocation จากการประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากแบบจำลองส่วนลดเงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง ซึ่งนำไปสู่โอกาสให้นักลงทุนสามารถพิจารณาความเสี่ยงและผลตอบแทนจากพอร์ตการลงทุนก่อนที่จะเลือกลงทุน โดยพิจารณาราคาปิดจาก SET50 ตั้งแต่ วันที่ 2/1/2556 - 28/12/2561 รวมระยะเวลา 6 ปี

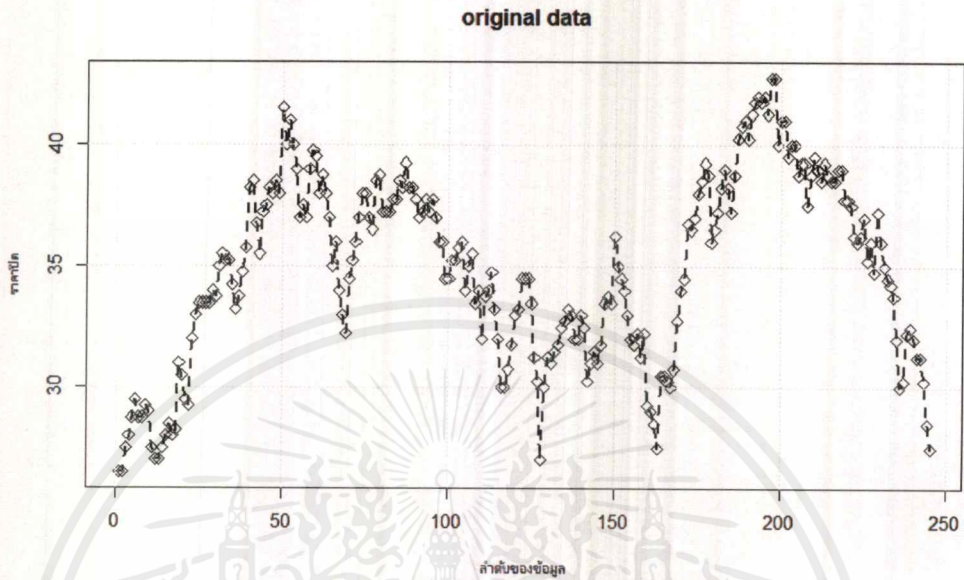
4.1 โปรแกรมที่ใช้ในการคาดการณ์ราคาหุ้นด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง

ในการคาดการณ์ราคานี้จะพิจารณาจากราคาปิดจริงของตลาดหลักทรัพย์ โดยโปรแกรมที่ทางปัญหาพิเศษนี้เลือกใช้ คือ โปรแกรม R-Studio ซึ่งจะคาดการณ์ราคาหุ้นแบบรายปี เป็นระยะเวลา 6 ปี ซึ่งในที่นี้จะแสดงตัวอย่างของหุ้น CENTEL ในปีพ.ศ.2556

4.1.1 ขั้นตอนในการคาดการณ์ราคาหุ้นจากการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุน

1. พล็อตกราฟจากราคาปิดตามตลาดหลักทรัพย์

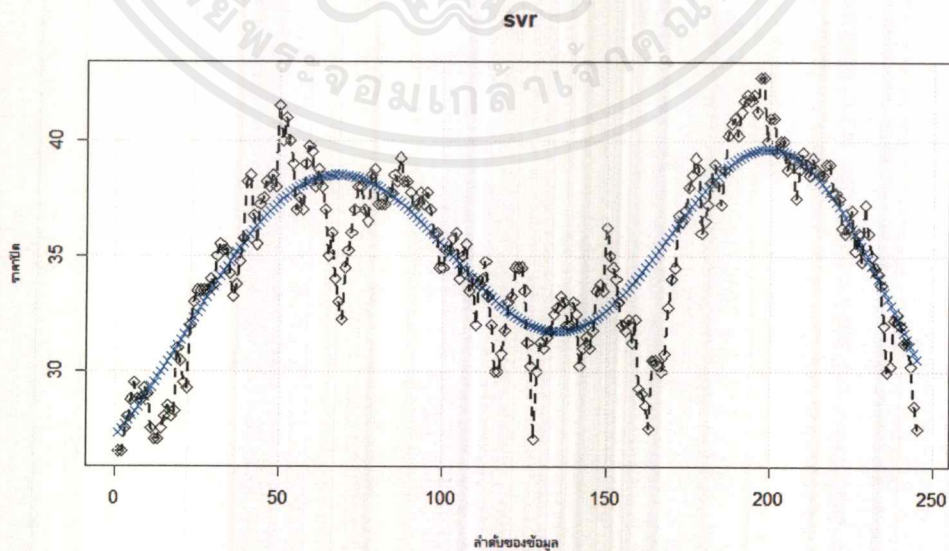
---ข้อมูลจริง



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างกราฟจากราคาปิด

2. พล็อตกราฟจากราคาปิดตามตลาดหลักทรัพย์เทียบกับแบบจำลองถดถอยเวกเตอร์สนับสนุน โดยเช็คความแม่นยำของโมเดลจาก $RMSE = 1.618624$

---ข้อมูลจริง ---ข้อมูลที่คาดการณ์



รูปที่ 4.2 ตัวอย่างกราฟเปรียบเทียบราคาปิดจริงกับที่คาดการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ขั้นตอนในการปรับปรุงการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุน

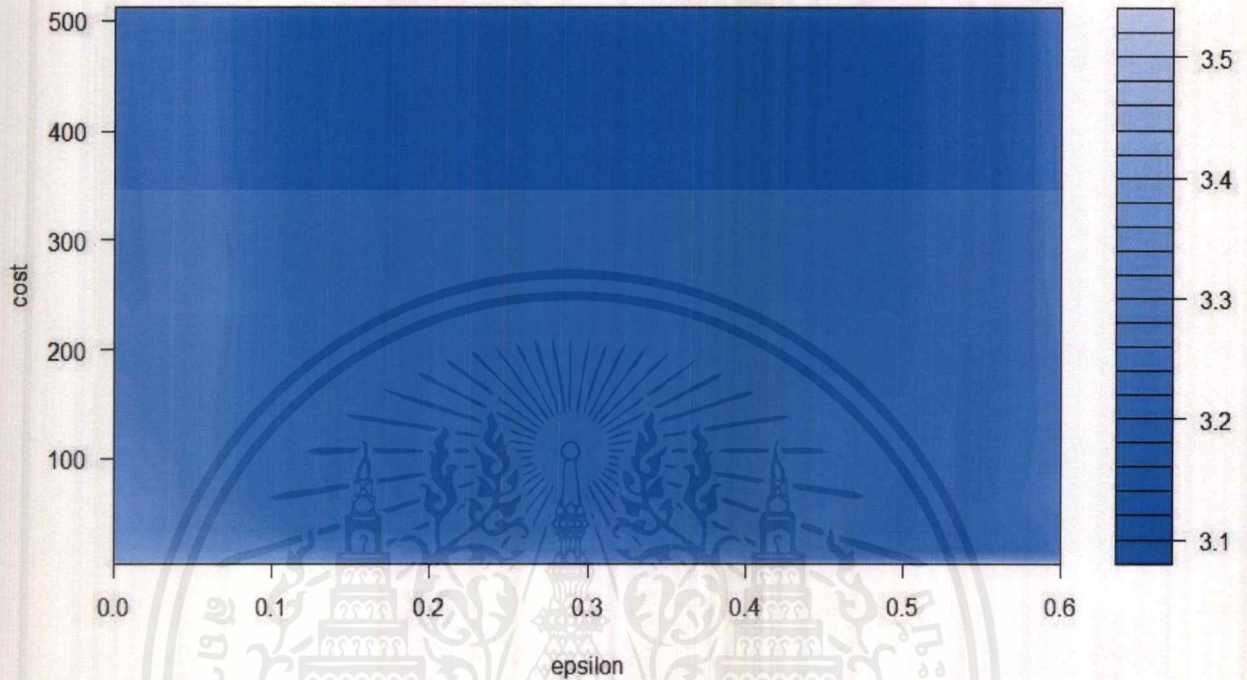
โดยในการปรับปรุงแบบจำลองเราจะปรับปรุงค่า Epsilon ซึ่งถ้ายังปรับให้เล็กลงนั้น หมายความว่าค่าจริงมากยิ่งขึ้นแต่ในบางครั้งการที่ปรับ Epsilon ให้เล็กจนเกินไปอาจจะทำให้ค่าคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นดังนั้นในการปรับปรุงแบบจำลองเราควรเช็ค RMSE เพื่อไม่ให้แบบจำลองของเรามีความผิดพลาด และในการปรับค่าถ้าค่า RMSE ลดลงมากกว่าเท่ากับ 0.04 % นั้นหมายความว่า เป็นการปรับปรุงแบบจำลองแล้วซึ่งจะปรับได้ดังนี้

1. รูปแบบพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดของแบบจำลองคือ $\text{Epsilon} = 0,1,0.1$ ซึ่งจะเห็นว่ายังมีข้อมูลบางช่วงเวลาที่ยังไม่มีความแม่นยำ ทางปัญหาพิเศษนี้เลยจะทำการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



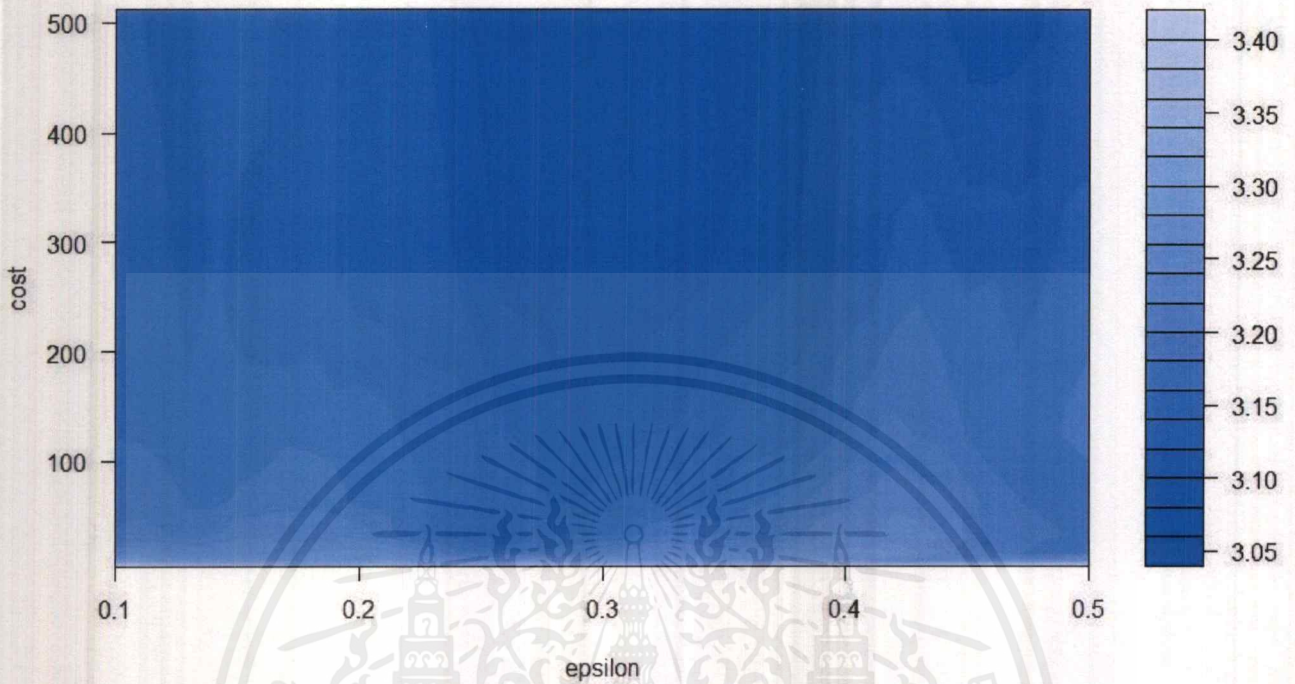
รูปที่ 4.3 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่ 1

2. จากรูป 4.3 จะเห็นได้ว่าช่วงพื้นที่สีน้ำเงินเข้มจะเป็นข้อมูลที่แม่นยำแล้วเราจะไม่ทำการปรับปรุงซึ่งเราจะทำการปรับปรุงแต่ช่วงที่เป็นสีขาวและช่วงที่สีน้ำเงินอ่อนเท่านั้น ในการปรับปรุงครั้งนี้จะปรับค่า Epsilon = 0,0.6,0.01



รูปที่ 4.4 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่ 2

3. จากรูป จะเห็นได้ว่ายังมีพื้นที่ที่เป็นช่วงสีขาวปะปนอยู่เราจึงทำการปรับปรุงอีกครั้งซึ่ง Epsilon = 0.1, 0.5, 0.01



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างการปรับปรุงแบบจำลองครั้งที่ 3

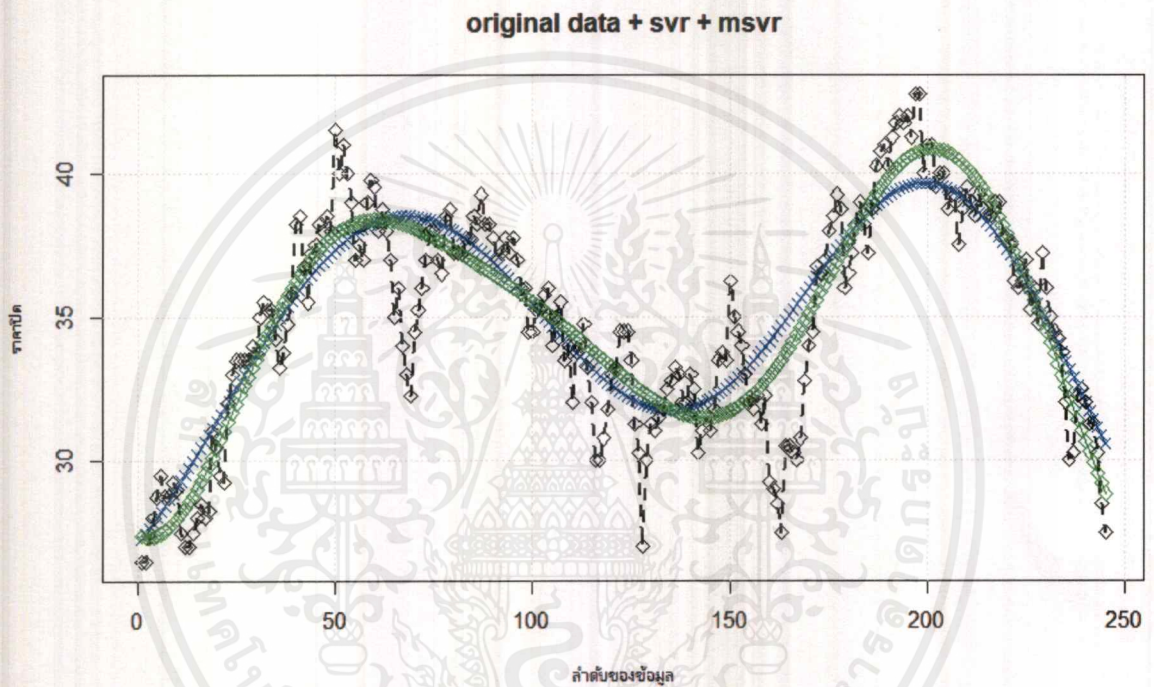
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 ตัวอย่างกราฟคาดการณ์ที่ปรับปรุงโดยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง

ซึ่งเมื่อเราทำการเช็คค่า RMSE จะเห็นได้ว่าค่าลดลง 15.31% นั้นหมายความว่า เป็นการปรับปรุงที่เหมาะสมแล้วเพราะค่ามากกว่า 0.04%

จาก 1.618624 เป็น 1.465439

--ข้อมูลจริง --ข้อมูลที่คาดการณ์ด้วย SVR --ข้อมูลที่คาดการณ์ด้วย MSVR



รูปที่ 4.6 ตัวอย่างกราฟคาดการณ์ที่ปรับปรุงโดยสมบรูณ์

4.2 โปรแกรมที่ใช้ในการคำนวณ คำสั่งซื้อขาย ผลตอบแทน และความเสี่ยงของหุ้นแต่ละตัว

ในการคำนวณหาผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้นแต่ละตัวนั้นทางปัญหาพิเศษจะนำราคาปิดที่ได้จากการปรับปรุงในหัวข้อ 4.1.3 มาพิจารณาต่อไป โดยจะใช้โปรแกรม Excel ในการคำนวณ ซึ่งสิ่งที่จะนำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

1. ราคาปิดจริงตามตลาดหลักทรัพย์
2. ราคาปิดที่เกิดจากการคาดการณ์จากแบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง (MSVR)
3. จำนวนค่าคลาดเคลื่อนร้อยละจากหัวข้อ 2.4.5 (พิจารณารายวัน)
4. จำนวนคำสั่งซื้อขายจากทฤษฎีการลงทุนจากหัวข้อ 2.7 (พิจารณารายวันจากข้อ3) โดยปัญหาพิเศษนี้เลือกช่วงเวลาที่มีการซื้อขายอยู่ที่ 0.5
5. จำนวนผลตอบแทนของช่วงเวลาการซื้อขายจากหัวข้อ 2.4.5 (พิจารณาเป็นช่วงเวลาที่มีการซื้อขายจากข้อ4)
6. จำนวนผลตอบแทนรวมจากหัวข้อ 2.4.2 (พิจารณารวม 6 ปี จากข้อ5)
7. จำนวนความเสี่ยงรวมจากหัวข้อ 2.4.4 (พิจารณารวม 6 ปี จากข้อ5)
8. หาจำนวนครั้งที่มีการซื้อขายใน 6 ปี

ดังนั้น ในปัญหาพิเศษนี้จะแสดงเพียงตัวอย่างของหุ้น CENTEL เท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตัวอย่างราคาปิดที่ใช้ในการคำนวณ

ลำดับ	วันที่	ราคาปิด	MSVR
1	2/1/2556	26.5	27.63
2	3/1/2556	26.5	27.57
3	4/1/2556	27.5	27.54
4	7/1/2556	28	27.54
5	8/1/2556	28.75	27.56
6	9/1/2556	29.5	27.61
7	10/1/2556	28.75	27.69
8	11/1/2556	28.75	27.79
9	14/1/2556	29.25	27.91
10	15/1/2556	29	28.06
11	16/1/2556	27.5	28.23
12	17/1/2556	27	28.41
13	18/1/2556	27	28.61
14	21/1/2556	27.5	28.84
15	22/1/2556	28	29.07
16	23/1/2556	28.5	29.32
17	24/1/2556	28	29.58
18	25/1/2556	28.25	29.85
19	28/1/2556	31	30.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างการคำนวณคำสั่งซื้อขายในครั้งที่ 1 และ 2

turned error	ซื้อ	ขาย	ผลตอบแทน ช่วงเวลานั้น
-4.27	buy	not sell	
-4.04	buy	not sell	
-0.14	not buy	not sell	
1.66	not buy	sell	
4.14	not buy	sell	
6.40	not buy	sell	
3.69	not buy	sell	
3.34	not buy	sell	
4.57	not buy	sell	
3.25	not buy	sell	9.43%
-2.64	buy	not sell	
-5.23	buy	not sell	
-5.98	buy	not sell	
-4.86	buy	not sell	
-3.82	buy	not sell	
-2.88	buy	not sell	
-5.65	buy	not sell	
-5.68	buy	not sell	
2.78	not buy	sell	12.73%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างผลลัพธ์ผลตอบแทน ความเสี่ยง และ จำนวนครั้งที่ซื้อขาย

ผลตอบแทน	4.38%
ความเสี่ยง	4.94%
จำนวนครั้งที่มีการซื้อขาย	111



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 คัดเลือกหุ้นที่เหมาะสม

4.3.1 หุ้นที่เหมาะสม 3 อันดับแรกของแต่ละกลุ่มหลักทรัพย์

โดยในการจัดพอร์ตการลงทุนปัญหาพิเศษนี้จะเลือกหุ้นที่คำนวณมาจากหัวข้อ 4.2 ที่ให้ผลตอบแทนที่สูงที่สุด 3 อันดับแรกของทุกกลุ่มหลักทรัพย์ที่เราพิจารณาเพื่อเป็นการคัดเลือกหุ้นที่ไม่เหมาะสมในการจัดพอร์ตการลงทุนออกไปก่อนในการคัดเลือกหุ้นที่ไม่เหมาะสมออกไปนั้นจะทำให้ผู้ลงทุนมั่นใจได้ว่าพอร์ตการลงทุนของปัญหาพิเศษนี้เหมาะแก่การลงทุน

1. กลุ่ม Growth stock ได้แก่ CENTEL, ROBINS, PTT

ตารางที่ 4.4 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Growth stock

Growth stock	
หุ้น	ผลตอบแทน
CENTEL	4.38%
ROBINS	3.38%
PTT	3.32%
CPN	3.31%
BANPU	3.28%
TOP	3.19%
PTTGC	3.14%
PTTEP	3.10%
GLOW	3.01%
ADVANC	2.98%
SCC	2.70%
EGCO	2.72%
RATCH	1.95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่ม Defensive stock ได้แก่ MINT, TU, BDMS

ตารางที่ 4.5 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Defensive stock

Defensive stock	
หุ้น	ผลตอบแทน
MINT	4.11%
TU	3.73%
BDMS	3.58%
BJC	3.29%
CPALL	3.14%
CPF	2.40%
INTUCH	2.15%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กลุ่ม Cyclical stock ได้แก่ KTC, DELTA, IVL

ตารางที่ 4.6 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Cyclical stock

Cyclical stock	
หุ้น	ผลตอบแทน
KTC	7.96%
DELTA	4.12%
IVL	4.07%
GLOBAL	4.06%
HMPRO	3.62%
TISCO	3.55%
KKP	3.42%
DTAC	3.34%
TCAP	3.23%
KTB	2.96%
KBANK	2.75%
SCB	2.58%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กลุ่ม Speculate stock ได้แก่ BEAUTY, TRUE, TMB

ตารางที่ 4.7 แสดงผลลัพธ์ของกลุ่ม Speculate stock

Speculate stock	
หุ้น	ผลตอบแทน
BEAUTY	5.86%
TRUE	4.47%
TMB	3.27%
LH	3.14%
IRPC	3.06%
BTS	2.64%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 หุ้นที่เหมาะสมแบ่งตามหมวดตามตลาดหลักทรัพย์

จากหัวข้อ 4.3.1 จะแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์และหุ้นที่เหมาะสมของแต่ละกลุ่มซึ่งปัญหาพิเศษนี้ยังเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ลงทุนในด้านของการแบ่งหมวดตามตลาดหลักทรัพย์อีกด้วยซึ่งผู้ลงทุนจะเห็นว่าบางหมวดของตลาดหลักทรัพย์จะไม่ถูกนำไปจัดพอร์ตการลงทุนเพราะว่าปัญหาพิเศษนี้จะคัดเลือกหุ้นที่เหมาะสมแก่ผู้ลงทุนโดยตรง

ตารางที่ 4.8 แสดงหุ้นที่เหมาะสมตามหมวด

หมวดหมู่	ชื่อหุ้น
1. เทคโนโลยี	ADVANC, INTUCH, DELTA, DTAC, TRUE
2. สินค้าอุตสาหกรรม	PTTGC, IVL
3. อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	CPN, SCC, LH
4. ทรัพยากร	BANPU, EGCO, GLOW, PTT, RATCH, TOP, IRPC, PPEP
5. ธุรกิจการเงิน	KBANK, KKP, KTB, KTC, SCB, TCAP, TISCO, TMB
6. บริการ	CENTEL, ROBINS, BDMS, BJC, CPALL, GLOBAL, HMPRO, BEAUTY, BTS
7. เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	CPF, MINT, TU

4.4 การจัดพอร์ตการลงทุน

ทางปัญหาพิเศษนี้จะใช้วิธี Asset Allocation ในการจัดพอร์ตการลงทุนซึ่ง การจัดสรรสินทรัพย์ (Asset Allocation) คือ การวางแผนกระจายเงินไปลงทุนในสินทรัพย์ทางการเงิน (Financial Assets) หรือหลักทรัพย์ (Securities) หลายประเภทที่แตกต่างกันไปเพื่อบรรลุเป้าหมายการลงทุนระยะยาว (Long – term Investment Goal) โดยการจัดสรรสินทรัพย์ลงทุนจะพิจารณาจากอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Return) จากหลักทรัพย์แต่ละประเภทเพื่อกำหนดสัดส่วนการลงทุนให้สอดคล้องกับความสามารถในการรับความเสี่ยงของผู้ลงทุนและระยะเวลาที่ต้องการลงทุน

การจัดสรรสินทรัพย์แบ่งเป็น 2 ระดับคือ 1. การกำหนดสัดส่วนการลงทุนในระดับยุทธศาสตร์ (Strategic Asset Allocation) เพื่อบรรลุเป้าหมายการลงทุนระยะยาว และ 2. การปรับสัดส่วนการลงทุนไปตามสภาวะตลาดในแต่ละช่วงเวลา (Tactical Asset Allocation) เพื่อรักษาระดับความเสี่ยงและผลตอบแทนให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของตลาดและสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ

ดังนั้นทางปัญหาพิเศษนี้จะทำการจัดพอร์ตการลงทุนจากหุ้น 12 ตัวที่ผ่านการคัดเลือกในหัวข้อ 4.3 และหุ้นทั้ง 12 ตัวนั้นมาจากทั้ง 4 กลุ่มหลักทรัพย์ ได้แก่

1. กลุ่ม Growth stock ได้แก่ CENTEL, ROBINS, PTT
2. กลุ่ม Defensive stock ได้แก่ MINT, TU, BDMS
3. กลุ่ม Cyclical stock ได้แก่ KTC, DELTA, IVL
4. กลุ่ม Speculate stock ได้แก่ BEAUTY, TRUE, TMB

ซึ่งใน 1 พอร์ตการลงทุนจะมีหุ้นทั้งหมด 4 ตัว จาก 4 กลุ่มหลักทรัพย์ โดยปัญหาพิเศษนี้จะจัดทั้งหมด 81 พอร์ตการลงทุน ได้แก่

ตารางที่ 4.9 ชื่อพอร์ตการลงทุน พอร์ตที่ 1 - 40

ลำดับ	Growth stock, Defensive stock, Cyclical stock, Speculate stock
พอร์ตที่ 1	CENDEL, MINT1, KTC2, BEAUTY
พอร์ตที่ 2	CENDEL, MINT, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 3	CENDEL, MINT, KTC, TMB
พอร์ตที่ 4	CENDEL, MINT, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 5	CENDEL, MINT, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 6	CENDEL, MINT, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 7	CENDEL, MINT, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 8	CENDEL, MINT, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 9	CENDEL, MINT, IVL, TMB
พอร์ตที่ 10	CENDEL, TU, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 11	CENDEL, TU, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 12	CENDEL, TU, KTC, TMB
พอร์ตที่ 13	CENDEL, TU, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 14	CENDEL, TU, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 15	CENDEL, TU, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 16	CENDEL, TU, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 17	CENDEL, TU, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 18	CENDEL, TU, IVL, TMB
พอร์ตที่ 19	CENDEL, BDMS, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 20	CENDEL, BDMS, KTC, TRUE

ลำดับ	Growth stock, Defensive stock, Cyclical stock, Speculate stock
พอร์ตที่ 21	CENDEL, BDMS, KTC, TMB
พอร์ตที่ 22	CENDEL, BDMS, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 23	CENDEL, BDMS, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 24	CENDEL, BDMS, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 25	CENDEL, BDMS, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 26	CENDEL, BDMS, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 27	CENDEL, BDMS, IVL, TMB
พอร์ตที่ 28	ROBINS, MINT, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 29	ROBINS, MINT, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 30	ROBINS, MINT, KTC, TMB
พอร์ตที่ 31	ROBINS, MINT, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 32	ROBINS, MINT, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 33	ROBINS, MINT, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 34	ROBINS, MINT, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 35	ROBINS, MINT, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 36	ROBINS, MINT, IVL, TMB
พอร์ตที่ 37	ROBINS, TU, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 38	ROBINS, TU, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 39	ROBINS, TU, KTC, TMB
พอร์ตที่ 40	ROBINS, TU, DELTA, BEAUTY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ชื่อพอร์ตการลงทุน พอร์ตที่ 41 - 81

ลำดับ	Growth stock, Defensive stock, Cyclical stock, Speculate stock
พอร์ตที่ 41	ROBINS, TU, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 42	ROBINS, TU, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 43	ROBINS, TU, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 44	ROBINS, TU, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 45	ROBINS, TU, IVL5, TMB
พอร์ตที่ 46	ROBINS, BDMS, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 47	ROBINS, BDMS, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 48	ROBINS, BDMS, KTC, TMB
พอร์ตที่ 49	ROBINS, BDMS, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 50	ROBINS, BDMS, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 51	ROBINS, BDMS, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 52	ROBINS, BDMS, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 53	ROBINS, BDMS, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 54	ROBINS, BDMS, IVL, TMB
พอร์ตที่ 55	PTT, MINT, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 56	PTT, MINT, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 57	PTT, MINT, KTC, TMB
พอร์ตที่ 58	PTT, MINT, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 59	PTT, MINT, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 60	PTT, MINT, DELTA, TMB

ลำดับ	Growth stock, Defensive stock, Cyclical stock, Speculate stock
พอร์ตที่ 61	PTT, MINT, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 62	PTT, MINT, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 63	PTT, MINT, IVL, TMB
พอร์ตที่ 64	PTT, TU, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 65	PTT, TU, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 66	PTT, TU, KTC, TMB
พอร์ตที่ 67	PTT, TU, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 68	PTT, TU, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 69	PTT, TU, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 70	PTT, TU, IVL, BEAUTY
พอร์ตที่ 71	PTT, TU, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 72	PTT, TU, IVL, TMB
พอร์ตที่ 73	PTT, BDMS, KTC, BEAUTY
พอร์ตที่ 74	PTT, BDMS, KTC, TRUE
พอร์ตที่ 75	PTT, BDMS, KTC, TMB
พอร์ตที่ 76	PTT, BDMS, DELTA, BEAUTY
พอร์ตที่ 77	PTT, BDMS, DELTA, TRUE
พอร์ตที่ 78	PTT, BDMS, DELTA, TMB
พอร์ตที่ 79	PTT, BDMS, KBANK, BEAUTY
พอร์ตที่ 80	PTT, BDMS, IVL, TRUE
พอร์ตที่ 81	PTT, BDMS, IVL, TMB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 จำนวนพอร์ตการลงทุน

ในการค้นหาพอร์ตที่เหมาะสมแก่การลงทุนนั้นจะต้องพิจารณาหัวข้อดังต่อไปนี้

1. นำค่าที่คำนวณผลตอบแทนจากหัวข้อ 4.3.1 มาใช้ในการจัดพอร์ตการลงทุน
2. ค้นหา Correlation เพื่อเช็คความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตามหัวข้อ 2.5
3. ค้นหา Covariance เพื่อเปรียบเทียบความเสี่ยงของข้อมูลต่างกลุ่ม
4. กำหนดค่าน้ำหนักทั้งหมด 5 แบบด้วยกัน ได้แก่
 - แบบที่ 1 Growth stock 25%, Defensive stock 25%, Cyclical stock 25%, Speculate stock 25%
 - แบบที่ 2 Growth stock 10%, Defensive stock 20%, Cyclical stock 30%, Speculate stock 40%
 - แบบที่ 3 Growth stock 20%, Defensive stock 30%, Cyclical stock 40%, Speculate stock 10%
 - แบบที่ 4 Growth stock 30%, Defensive stock 40%, Cyclical stock 10%, Speculate stock 20%
 - แบบที่ 5 Growth stock 40%, Defensive stock 10%, Cyclical stock 20%, Speculate stock 30%
5. ค้นหาผลตอบแทนและความเสี่ยงแต่ละแบบของพอร์ตการลงทุน จากหัวข้อ 2.1
6. จัดเรียงระดับความเสี่ยงแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เสี่ยงต่ำ เสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ เสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง เสี่ยงสูง และเสี่ยงสูงมาก

ซึ่งปัญหาพิเศษนี้จะแสดงเพียงตัวอย่างของพอร์ตที่ 1 เท่านั้น

ตารางที่ 4.11 แสดงผลตอบแทนทั้ง 4 ตัว

พอร์ตที่ 1				
กลุ่ม	Growth stock	Defensive stock	Cyclical stock	Speculate stock
ชื่อหุ้น	CENTEL	MINT	KTC	BEAUTY
ผลตอบแทน	4.38%	4.11%	7.96%	5.86%

ตารางที่ 4.12 แสดงความสัมพันธ์ของหุ้นทั้ง 4 ตัว

Correlation				
หุ้น	CENTEL	MINT	KTC	BEAUTY
CENTEL	1			
MINT	0.467969434	1		
KTC	0.704328774	0.773387066	1	
BEAUTY	0.124415743	0.162766906	0.514567322	1

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบเพื่อวัดความเสี่ยง

Covariance				
หุ้น	CENTEL	MINT	KTC	BEAUTY
CENTEL	0.002444921			
MINT	0.001045665	0.001590926		
KTC	-0.000683486	-0.000484515	0.010023847	
BEAUTY	-0.000326421	-0.000566726	0.002167828	0.00970678

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 1

แบบที่ 1		
หุ้น	ค่าน้ำหนัก	ผลตอบแทน
CENTEL	25%	4.38%
MINT	25%	4.11%
KTC	25%	7.96%
BEAUTY	25%	5.86%
ค่าน้ำหนักทั้งพอร์ต	100%	
ความเสี่ยงพอร์ต	4.04%	
ผลตอบแทนพอร์ต	5.58%	

ตารางที่ 4.15 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 2

แบบที่ 2		
หุ้น	ค่าน้ำหนัก	ผลตอบแทน
CENTEL	10%	4.38%
MINT	20%	4.11%
KTC	30%	7.96%
BRAUTY	40%	5.86%
ค่าน้ำหนักทั้งพอร์ต	100%	
ความเสี่ยงพอร์ต	5.38%	
ผลตอบแทนพอร์ต	5.99%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 3

แบบที่ 3		
หุ้น	ค่าน้ำหนัก	ผลตอบแทน
CENTEL	20%	4.38%
MINT	30%	4.11%
KTC	40%	7.96%
BEAUTY	10%	5.86%
ค่าน้ำหนักทั้งพอร์ต	100%	
ความเสี่ยงพอร์ต	4.44%	
ผลตอบแทนพอร์ต	5.88%	

ตารางที่ 4.17 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 4

แบบที่ 4		
หุ้น	ค่าน้ำหนัก	ผลตอบแทน
CENTEL	30%	4.38%
MINT	40%	4.11%
KTC	10%	4.96%
BEAUTY	20%	5.86%
ค่าน้ำหนักทั้งพอร์ต	100%	
ความเสี่ยงพอร์ต	3.30%	
ผลตอบแทนพอร์ต	4.93%	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงผลลัพธ์ของผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุน แบบที่ 5

แบบที่ 5		
หุ้น	ค่าน้ำหนัก	ผลตอบแทน
CENDEL	40%	4.38%
MINT	10%	3.58%
KTC	20%	4.12%
BEAUTY	30%	2.64%
ค่าน้ำหนักทั้งพอร์ต	100%	
ความเสี่ยงพอร์ต		4.22%
ผลตอบแทนพอร์ต		5.51%

ตารางที่ 4.19 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 1

พอร์ตที่ 1					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.30%	4.04%	4.22%	4.44%	5.38%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.93%	5.58%	5.51%	5.88%	5.99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 2 - 5

พอร์ตที่ 2					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.81%	4.10%	4.37%	4.44%	4.85%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.65%	5.23%	5.10%	5.74%	5.44%
พอร์ตที่ 3					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.41%	3.58%	3.66%	3.89%	4.32%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.41%	4.93%	4.74%	4.96%	5.62%
พอร์ตที่ 4					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.79%	3.06%	3.16%	3.48%	3.98%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.34%	4.62%	4.54%	4.75%	4.84%
พอร์ตที่ 5					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.03%	3.47%	3.77%	3.82%	3.93%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.20%	4.27%	4.27%	4.29%	4.33%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 6 - 9

พอร์ตที่ 6					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.11%	3.23%	3.29%	3.47%	3.49%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.08%	3.97%	3.81%	3.97%	4.02%
พอร์ตที่ 7					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.52%	3.74%	4.11%	4.41%	5.40%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.54%	4.32%	4.61%	4.73%	4.83%
พอร์ตที่ 8					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.27%	3.50%	3.73%	3.78%	3.96%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.18%	4.26%	4.27%	4.26%	4.32%
พอร์ตที่ 9					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.45%	3.47%	3.55%	3.56%	3.68%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.96%	4.06%	3.79%	4.02%	3.96%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 10 - 13

พอร์ตที่ 10					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.22%	4.40%	4.47%	5.06%	5.69%
ผลตอบแทนพอร์ต	5.47%	4.77%	5.48%	5.76%	5.92%
พอร์ตที่ 11					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.31%	4.41%	4.65%	5.01%	5.08%
ผลตอบแทนพอร์ต	5.06%	5.14%	4.50%	5.63%	5.36%
พอร์ตที่ 12					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.53%	3.81%	4.03%	4.20%	4.87%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.70%	4.83%	4.88%	4.26%	5.51%
พอร์ตที่ 13					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.32%	3.40%	3.42%	4.18%	4.24%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.23%	4.52%	4.71%	4.39%	4.76%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 14 - 17

พอร์ตที่ 14					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.45%	3.64%	3.80%	3.94%	4.52%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.09%	4.18%	4.29%	4.21%	4.11%
พอร์ตที่ 15					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.25%	3.26%	3.28%	3.47%	4.15%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.73%	3.93%	3.88%	3.97%	3.87%
พอร์ตที่ 16					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.14%	4.35%	4.37%	4.46%	5.60%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.21%	4.70%	4.51%	4.38%	4.75%
พอร์ตที่ 17					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.65%	3.66%	3.84%	3.84%	4.53%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.07%	4.16%	4.28%	4.19%	4.11%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 18 - 21

พอร์ตที่ 18					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.48%	3.49%	3.50%	3.77%	4.20%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.92%	3.86%	3.71%	3.95%	3.87%
พอร์ตที่ 19					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.94%	4.41%	4.47%	4.83%	5.71%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.71%	5.46%	5.45%	5.72%	5.89%
พอร์ตที่ 20					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.95%	4.22%	4.41%	4.69%	4.88%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.44%	5.10%	5.04%	5.58%	5.33%
พอร์ตที่ 21					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.46%	3.63%	3.67%	3.83%	4.55%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.20%	4.80%	4.68%	4.85%	5.46%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 22 - 25

พอร์ตที่ 22					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.82%	3.35%	3.63%	3.66%	4.22%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.18%	4.49%	4.69%	4.33%	4.74%
พอร์ตที่ 23					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.84%	3.34%	3.63%	3.77%	3.89%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.05%	4.14%	4.18%	4.05%	4.28%
พอร์ตที่ 24					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.88%	2.94%	3.00%	3.37%	3.39%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.93%	3.70%	3.84%	3.81%	3.92%
พอร์ตที่ 25					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.57%	3.91%	4.24%	4.50%	5.52%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.16%	4.33%	4.47%	4.68%	4.72%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 26 - 29

พอร์ตที่ 26					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.85%	3.26%	3.43%	3.71%	3.90%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.03%	4.13%	4.16%	4.05%	4.27%
พอร์ตที่ 27					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.03%	3.11%	3.12%	3.37%	3.57%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.91%	3.68%	3.83%	3.81%	3.91%
พอร์ตที่ 28					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.54%	4.21%	4.44%	4.56%	5.46%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.63%	5.33%	5.68%	5.11%	5.89%
พอร์ตที่ 29					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.68%	3.94%	4.10%	4.34%	4.77%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.35%	4.98%	4.70%	5.54%	5.34%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.27 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 30 - 33

พอร์ตที่ 30					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.43%	3.58%	3.59%	3.98%	4.29%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.11%	4.68%	4.34%	4.86%	5.42%
พอร์ตที่ 31					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.95%	3.38%	3.45%	3.99%	4.13%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.14%	4.37%	4.24%	4.35%	4.74%
พอร์ตที่ 32					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.90%	3.08%	3.27%	3.48%	3.62%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.00%	4.02%	3.97%	4.19%	3.93%
พอร์ตที่ 33					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.90%	2.94%	3.06%	3.10%	3.22%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.57%	3.72%	3.88%	3.71%	3.73%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 34 - 37

พอร์ตที่ 34					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.45%	3.63%	4.07%	4.49%	5.42%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.12%	4.24%	4.36%	4.34%	4.73%
พอร์ตที่ 35					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.77%	3.04%	3.36%	3.51%	3.54%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.98%	4.01%	3.92%	4.17%	3.96%
พอร์ตที่ 36					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.63%	2.79%	2.95%	3.12%	3.20%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.56%	3.71%	3.86%	3.72%	3.69%
พอร์ตที่ 37					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.58%	4.65%	4.66%	5.10%	5.79%
ผลตอบแทนพอร์ต	5.08%	4.47%	5.23%	5.56%	5.82%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 38 - 41

พอร์ตที่ 38					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.07%	4.30%	4.62%	4.97%	5.01%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.66%	4.89%	4.20%	5.43%	5.26%
พอร์ตที่ 39					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	2.86%	3.53%	3.85%	4.02%	4.78%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.30%	4.59%	4.78%	3.96%	5.31%
พอร์ตที่ 40					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.51%	3.74%	3.96%	4.40%	4.48%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.03%	4.27%	4.31%	4.66%	4.09%
พอร์ตที่ 41					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.51%	3.61%	3.65%	3.89%	4.53%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.89%	3.93%	3.89%	4.11%	3.81%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.30 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 42 - 45

พอร์ตที่ 42					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.87%	3.07%	3.21%	3.45%	4.33%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.63%	3.53%	3.63%	3.77%	3.57%
พอร์ตที่ 43					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.92%	4.37%	4.47%	4.62%	5.62%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.01%	4.26%	4.30%	4.08%	4.65%
พอร์ตที่ 44					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.25%	3.27%	3.28%	3.64%	4.40%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.88%	3.87%	3.91%	4.09%	3.81%
พอร์ตที่ 45					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.39%	2.89%	3.16%	3.35%	3.93%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.52%	3.61%	3.61%	3.75%	3.57%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 46 - 49

พอร์ตที่ 46					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.15%	4.63%	4.74%	4.84%	5.80%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.42%	5.20%	5.06%	5.52%	5.79%
พอร์ตที่ 47					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.85%	4.07%	4.15%	4.62%	4.80%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.14%	4.85%	4.64%	5.38%	5.23%
พอร์ตที่ 48					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.00%	3.17%	3.29%	3.63%	4.43%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.28%	3.90%	4.55%	4.75%	5.26%
พอร์ตที่ 49					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.00%	3.65%	3.93%	4.13%	4.37%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.99%	4.24%	4.03%	4.29%	4.64%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.32 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 50 - 53

พอร์ตที่ 50					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 4	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.86%	3.26%	3.57%	3.70%	3.72%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.85%	3.89%	4.08%	3.75%	3.88%
พอร์ตที่ 51					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.70%	2.73%	2.82%	2.84%	3.12%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.59%	3.60%	3.52%	3.73%	3.51%
พอร์ตที่ 52					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.27%	4.03%	4.22%	4.59%	5.54%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.96%	4.03%	4.22%	4.28%	4.62%
พอร์ตที่ 53					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.29%	2.78%	3.19%	3.29%	3.49%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.83%	3.88%	4.07%	3.87%	3.75%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.33 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 54 - 57

พอร์ตที่ 54					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.38%	2.44%	2.49%	2.71%	2.93%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.58%	3.71%	3.51%	3.58%	3.51%
พอร์ตที่ 55					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.46%	4.52%	4.96%	4.97%	5.57%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.61%	5.31%	5.09%	5.67%	5.89%
พอร์ตที่ 56					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.58%	4.26%	4.88%	4.88%	4.52%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.33%	4.97%	5.53%	5.33%	4.68%
พอร์ตที่ 57					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.36%	3.94%	4.04%	4.17%	4.82%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.09%	4.67%	4.85%	4.31%	5.41%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.34 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 58 - 61

พอร์ตที่ 58					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.13%	3.14%	3.34%	3.99%	4.10%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.13%	4.23%	4.35%	4.32%	4.74%
พอร์ตที่ 59					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.20%	3.32%	3.38%	3.71%	3.71%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.99%	4.01%	3.95%	4.18%	3.91%
พอร์ตที่ 60					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.27%	3.29%	3.30%	3.35%	3.61%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.71%	3.71%	3.70%	3.87%	3.55%
พอร์ตที่ 61					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.41%	3.78%	4.17%	4.64%	5.44%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.22%	4.11%	4.34%	4.31%	4.72%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.35 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 62 - 65

พอร์ตที่ 62					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.15%	3.17%	3.29%	3.51%	3.53%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.99%	3.97%	3.94%	3.90%	4.17%
พอร์ตที่ 63					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	3.24%	3.31%	3.45%	3.47%	3.59%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.70%	3.69%	3.85%	3.68%	3.54%
พอร์ตที่ 64					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.91%	5.09%	5.11%	5.70%	5.93%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.46%	5.05%	5.22%	5.55%	5.81%
พอร์ตที่ 65					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	4.60%	4.77%	4.87%	5.17%	5.58%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.64%	4.87%	4.18%	5.26%	5.41%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.36 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 66 - 69

พอร์ตที่ 66					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	4.16%	4.45%	4.48%	4.69%	5.54%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.28%	4.78%	4.57%	3.94%	5.29%
พอร์ตที่ 67					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.87%	3.92%	4.09%	4.43%	4.60%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.02%	4.26%	4.29%	4.66%	4.07%
พอร์ตที่ 68					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.75%	3.77%	3.86%	3.91%	4.63%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.87%	3.91%	3.88%	4.10%	3.80%
พอร์ตที่ 69					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.35%	3.60%	3.62%	3.93%	4.42%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.62%	3.51%	3.61%	3.76%	3.56%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.37 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 70 - 73

พอร์ตที่ 70					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 4	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.39%	4.64%	4.72%	4.79%	5.68%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.00%	4.25%	4.27%	4.07%	4.64%
พอร์ตที่ 71					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.55%	3.61%	3.73%	3.82%	4.56%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.86%	3.90%	4.09%	3.86%	3.79%
พอร์ตที่ 72					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	3.51%	3.57%	3.63%	3.99%	4.39%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.61%	3.50%	3.60%	3.74%	3.55%
พอร์ตที่ 73					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	4.01%	4.89%	5.11%	5.30%	5.89%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.40%	5.18%	5.04%	5.51%	5.78%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.38 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 74 - 77

พอร์ตที่ 74					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.67%	4.35%	4.54%	4.90%	5.09%
ผลตอบแทนพอร์ต	4.12%	4.84%	4.62%	5.23%	5.37%
พอร์ตที่ 75					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5	แบบที่ 3
ความเสี่ยงพอร์ต	3.34%	3.96%	3.97%	4.16%	5.01%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.88%	4.53%	4.75%	4.26%	5.25%
พอร์ตที่ 76					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.12%	3.58%	3.58%	4.10%	4.33%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.97%	4.22%	4.01%	4.27%	4.63%
พอร์ตที่ 77					
ระดับความเสี่ยง	เสียงต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสียงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสียงสูง	เสียงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.99%	3.15%	3.30%	3.50%	3.66%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.84%	3.88%	3.74%	4.08%	3.85%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.39 แสดงระดับความเสี่ยงของพอร์ตที่ 78 - 81

พอร์ตที่ 78					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.94%	3.02%	3.07%	3.10%	3.52%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.59%	3.58%	3.50%	3.72%	3.49%
พอร์ตที่ 79					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 1	แบบที่ 5	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	3.09%	3.63%	3.64%	4.14%	4.43%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.43%	3.88%	3.88%	4.00%	4.22%
พอร์ตที่ 80					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 3	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.70%	2.84%	3.14%	3.19%	3.42%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.69%	3.56%	3.49%	3.58%	3.48%
พอร์ตที่ 81					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับ	แบบที่ 1	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.92%	2.96%	2.97%	3.00%	3.46%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.56%	3.49%	3.69%	3.58%	3.48%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 คัดเลือกพอร์ตการลงทุน

ในการคัดเลือกพอร์ตการลงทุนทางปัญหาพิเศษจะเน้นไปทางเรื่องความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนเป็นหลักเนื่องจากว่าการลงทุนเป็นสิ่งที่ผู้ลงทุนมักจะคาดหวังแต่กับผลตอบแทนสูงๆ จนลืมนึกถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นทางปัญหาพิเศษนี้เลยจัดระดับความเสี่ยงและคัดเลือกพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสมกับความเสี่ยงนั้นๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ลงทุนมากยิ่งขึ้น

ซึ่งทางปัญหาพิเศษจะคัดเลือกพอร์ตการลงทุน 3 อันดับแรกที่มีความเสี่ยงที่ต่ำที่สุดของทุกระดับ ได้แก่

ตารางที่ 4.40 แสดงพอร์ตการลงทุนแบบหลัก

พอร์ตหลัก					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	53	54	51	81	36
ลำดับแบบ	แบบที่ 3	แบบที่ 3	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.29%	2.44%	2.82%	3.00%	3.20%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.83%	3.71%	3.52%	3.58%	3.69%

ดังนั้นพอร์ตการลงทุนแบบหลักที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 53 แบบที่ 3
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 54 แบบที่ 3
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 51 แบบที่ 5
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 81 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 36 แบบที่ 2

ซึ่งปัญหาพิเศษนี้ยังทำการคัดเลือกพอร์ตการลงทุนที่เหมาะสมสำหรับผู้ลงทุนที่สนใจจะลงทุน เป็นหมวดตามที่ตลาดหลักทรัพย์ได้จัดเอาไว้ จะได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.41 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดเทคโนโลยี

เทคโนโลยี					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	53	51	24	33	80
ลำดับแบบ	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.29%	2.73%	3.00%	3.10%	3.42%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.83%	3.60%	3.84%	3.71%	3.48%

ดังนั้นพอร์ตการลงทุนหมวดเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 53 แบบที่ 3
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 51 แบบที่ 2
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 24 แบบที่ 1
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 33 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 80 แบบที่ 5

ตารางที่ 4.42 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดสินค้าอุตสาหกรรม

สินค้าอุตสาหกรรม					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	53	54	36	81	80
ลำดับแบบ	แบบที่ 3	แบบที่ 3	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 5
ความเสี่ยงพอร์ต	2.29%	2.44%	2.95%	3.00%	3.42%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.83%	3.71%	3.86%	3.58%	3.48%

ดังนั้น พอร์ตการลงทุนหมวดสินค้าอุตสาหกรรมที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 53 แบบที่ 3
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 54 แบบที่ 3
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 36 แบบที่ 3
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 81 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 80 แบบที่ 5

ตารางที่ 4.43 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดทรัพยากร

ทรัพยากร					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	80	81	78	60	62
ลำดับแบบ	แบบที่ 3	แบบที่ 4	แบบที่ 4	แบบที่ 3	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.70%	2.96%	3.07%	3.35%	3.53%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.69%	3.49%	3.50%	3.87%	4.17%

ดังนั้น พอร์ตการลงทุนหมวดทรัพยากรที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง

ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 80 แบบที่ 3
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 81 แบบที่ 4
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 78 แบบที่ 4
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 60 แบบที่ 3
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 62 แบบที่ 2

ตารางที่ 4.44 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดธุรกิจการเงิน

ธุรกิจการเงิน					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	54	51	36	81	33
ลำดับแบบ	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.38%	2.73%	2.95%	3.00%	3.22%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.58%	3.60%	3.86%	3.58%	3.73%

ดังนั้น พอร์ตการลงทุนหมวดธุรกิจการเงินที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง
ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 54 แบบที่ 1
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 51 แบบที่ 2
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 36 แบบที่ 3
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 81 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 33 แบบที่ 4

ตารางที่ 4.45 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดบริการ

บริการ					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	53	54	51	81	36
ลำดับแบบ	แบบที่ 3	แบบที่ 3	แบบที่ 5	แบบที่ 2	แบบที่ 2
ความเสี่ยงพอร์ต	2.29%	2.44%	2.82%	3.00%	3.20%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.83%	3.71%	3.52%	3.58%	3.69%

ดังนั้น พอร์ตการลงทุนหมวดบริการที่เหมาะสมที่สุดจาก 5 ความเสี่ยง
ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 53 แบบที่ 3
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 54 แบบที่ 3
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 51 แบบที่ 5
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 81 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 36 แบบที่ 2

ตารางที่ 4.46 แสดงพอร์ตการลงทุนหมวดเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร

เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร					
ระดับความเสี่ยง	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างต่ำ	เสี่ยงปานกลาง ค่อนข้างสูง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก
ลำดับพอร์ต	45	36	33	60	6
ลำดับแบบ	แบบที่ 5	แบบที่ 1	แบบที่ 3	แบบที่ 2	แบบที่ 4
ความเสี่ยงพอร์ต	2.39%	2.79%	3.06%	3.10%	3.22%
ผลตอบแทนพอร์ต	3.52%	3.71%	3.88%	3.71%	3.73%

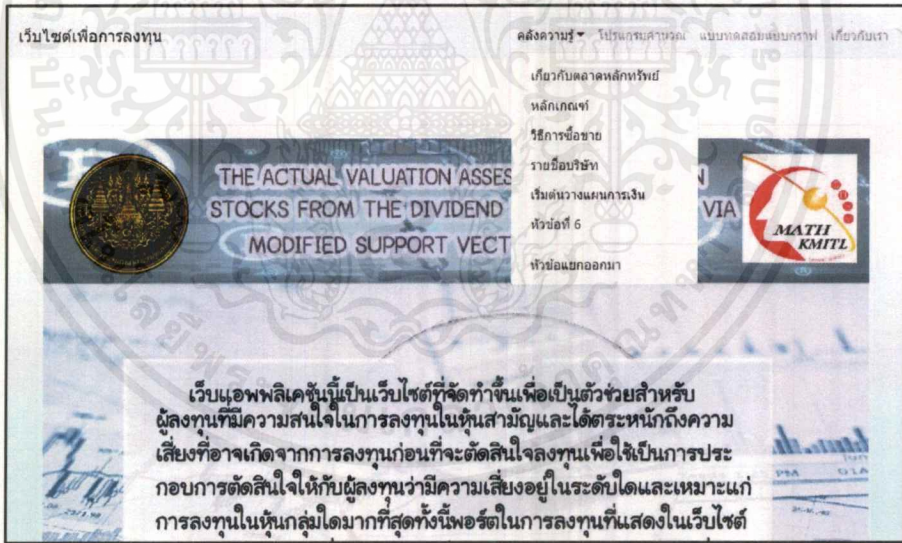
ดังนั้น พอร์ตการลงทุนหมวดเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารที่เหมาะสมที่สุด
จาก 5 ความเสี่ยง ได้แก่

1. ความเสี่ยงต่ำ พอร์ตที่ 45 แบบที่ 5
2. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ พอร์ตที่ 36 แบบที่ 1
3. ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง พอร์ตที่ 33 แบบที่ 3
4. ความเสี่ยงสูง พอร์ตที่ 60 แบบที่ 2
5. ความเสี่ยงสูงมาก พอร์ตที่ 6 แบบที่ 4

4.5 วิธีการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในการประเมินความเสี่ยงของผู้ลงทุน

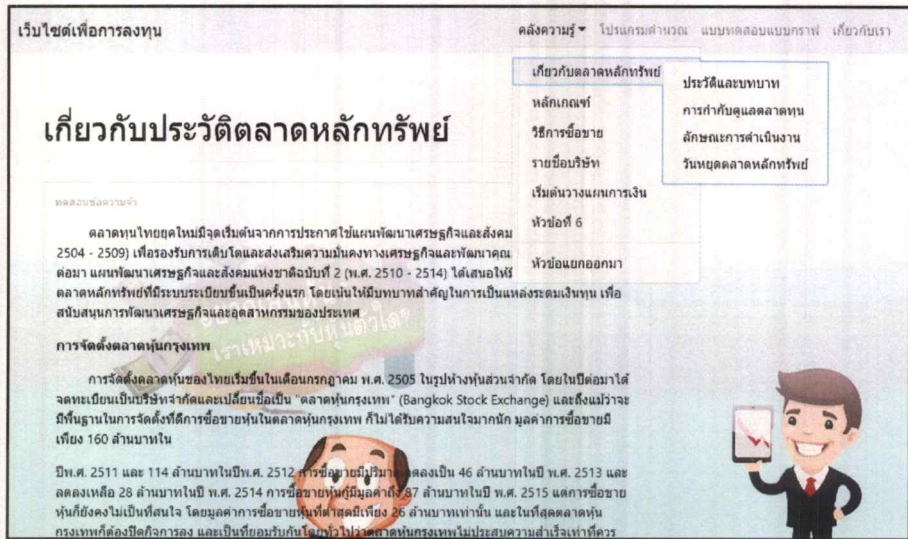


รูปที่ 4.7 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “เว็บไซต์เพื่อการลงทุน”



รูปที่ 4.8 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

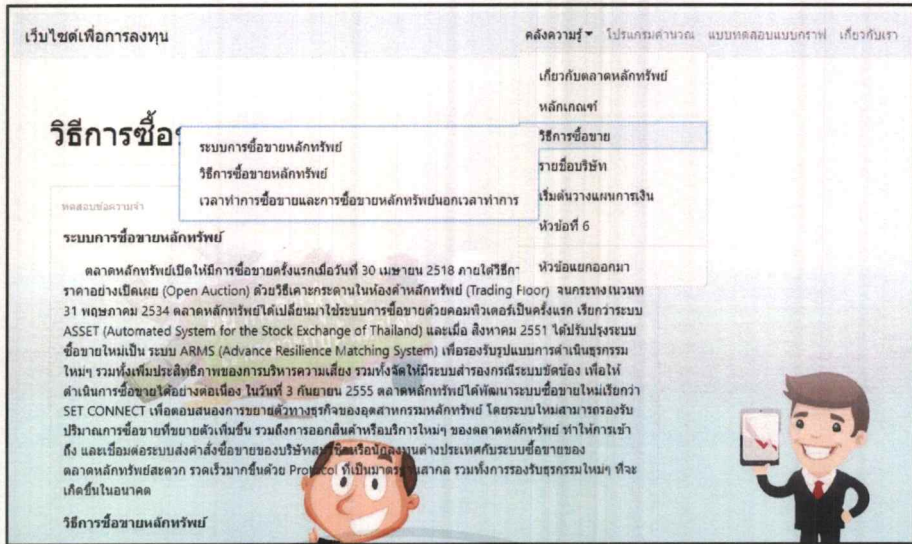


รูปที่ 4.8.1 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้” → เกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์”

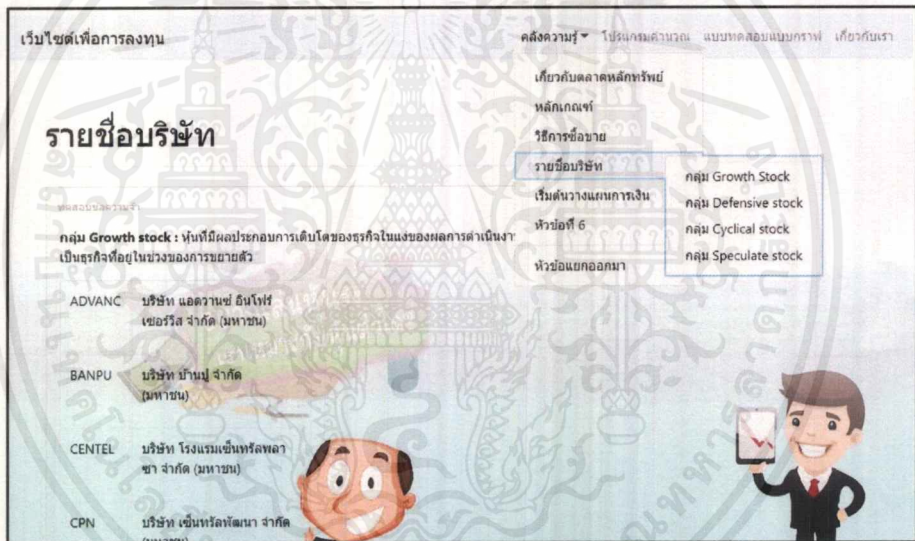


รูปที่ 4.8.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้” → หลักเกณฑ์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

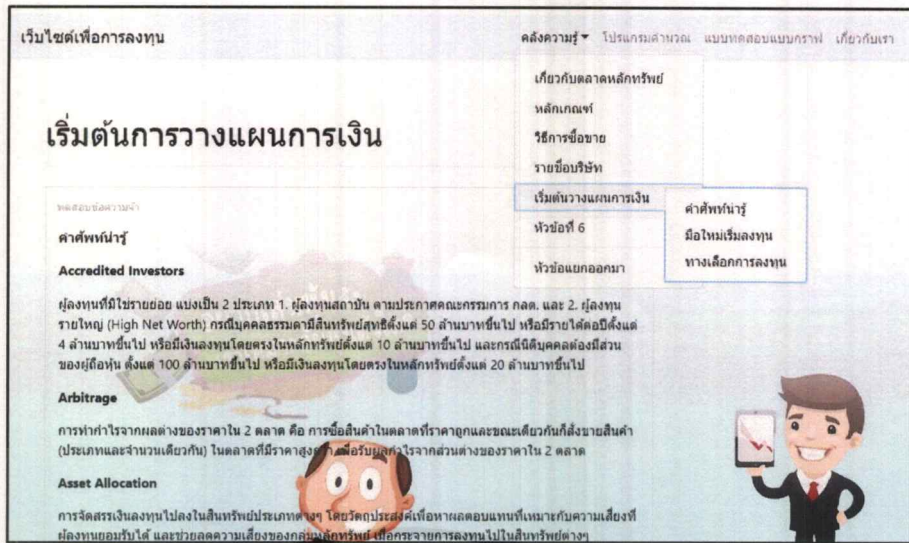


รูปที่ 4.8.3 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้ → วิธีการซื้อขาย”

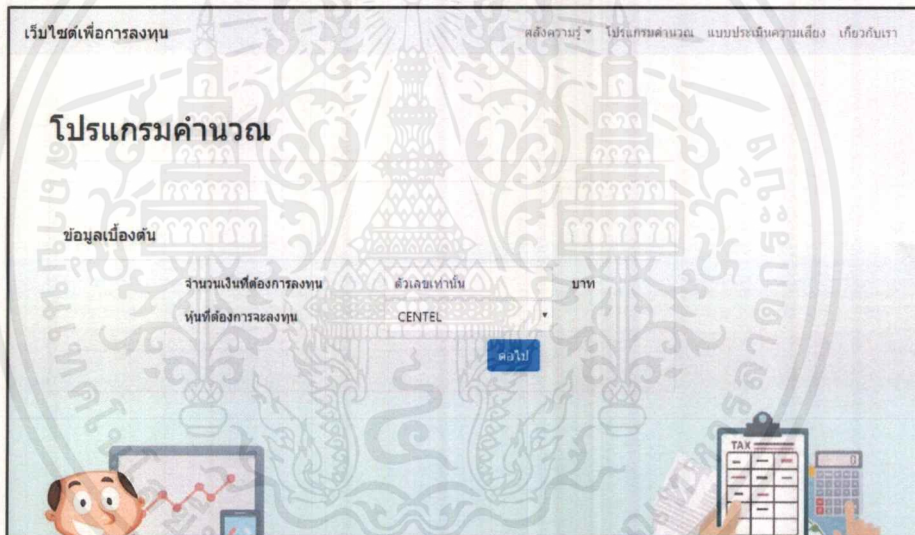


รูปที่ 4.8.4 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้ → รายชื่อบริษัท”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8.5 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “คลังความรู้ → เริ่มต้นวางแผนการเงิน”



รูปที่ 4.9 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “โปรแกรมคำนวณ”

กรอกข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการคำนวณลงในช่องว่างให้ครบทุกช่องตามที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 4.8

- ช่อง จำนวนเงินที่ต้องการลงทุน จะแสดงจำนวนเงินที่ผู้ลงทุนป้อนลงไป
- ช่อง หุ้นที่ต้องการจะลงทุน จะแสดงชื่อหุ้นที่ผู้ลงทุนต้องการจะลงทุน ซึ่งจะมีจำนวนหุ้นให้เลือกทั้งหมด 38 หุ้น

ตัวอย่าง ผู้ลงทุนมีเงินที่ต้องการนำมาลงทุนจำนวน 100,000 บาท โดยเลือกที่จะนำเงินจำนวนนี้ไปลงทุนในหุ้น CENTEL การใส่ข้อมูลจะเป็น ดังรูปที่ 4.8.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


เว็บไซต์เพื่อการลงทุน คลังความรู้ ▶ โปรแกรมคำนวณ แบบประเมินความเสี่ยง เกี่ยวกับเรา

โปรแกรมคำนวณ

ข้อมูลเบื้องต้น

จำนวนเงินที่ต้องการลงทุน	100000	บาท
หุ้นที่ต้องการจะลงทุน	CENTEL	

[ต่อไป](#)




รูปที่ 4.9.1 ตัวอย่างการใส่ข้อมูลหน้าโปรแกรมคำนวณ

เว็บไซต์เพื่อการลงทุน คลังความรู้ ▶ โปรแกรมคำนวณ แบบประเมินความเสี่ยง เกี่ยวกับเรา

โปรแกรมคำนวณ

ผลลัพธ์การคำนวณ

ผลตอบแทนที่คาดหวัง	4380.00	บาท
ความเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ	4.94%	บาท



รูปที่ 4.9.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “ต่อไป”

เมื่อกรอกข้อมูลต่าง ๆ ลงในช่องว่างให้ครบทุกช่องตามที่กำหนดไว้ ดังรูปที่ 4.8.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากการกดปุ่มต่อไปจะปรากฏในช่องดังนี้

- ช่อง ผลตอบแทนที่คาดหวัง จะแสดงค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังที่ได้มาจากการคำนวณคำสั่งการซื้อขายอัตโนมัติ โดยมีวิธีการคำนวณคือ

$$\text{ผลตอบแทนที่คาดหวัง} = \text{จำนวนเงินที่ต้องการลงทุน} \times \text{ผลตอบแทน}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจากตัวอย่างจะได้ว่า

$$\begin{aligned} \text{ผลตอบแทนที่คาดหวัง} &= 100,000 \text{ (ดังรูป 4.8.1)} \times 4.38\% \text{ (ดังตารางที่ 4.3)} \\ &= 4,380 \text{ บาท (ดังรูปที่ 4.8.2)} \end{aligned}$$

- ช่อง ความเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับ จะแสดงค่าความเสี่ยงของหุ้นที่ผู้ลงทุนได้ทำการเลือกไว้ในช่อง หุ้นที่ต้องการจะลงทุน ซึ่งค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะได้รับนี้ได้มาจากการคำนวณค่าสั่งซื้อขายอัตโนมัติ ดังตารางที่ 4.3 ที่ได้กล่าวมาก่อนหน้านี้

เว็บไซต์เพื่อการลงทุน คลังความรู้ > โปรแกรมคำนวณ แบบประเมินความเสี่ยง เกี่ยวกับเรา

แบบสอบถามประเมินระดับความเสี่ยง

*อ้างอิงแบบประเมินความสามารถในการรับความเสี่ยงของนักลงทุน จากธนาคารไทยพาณิชย์

ส่วนที่ 1 สำหรับรับความเสี่ยงของการลงทุนได้มากน้อยแค่ไหน

โปรดเลือกกลุ่มหุ้นที่ท่านสนใจ


<input type="checkbox"/> เทคโนโลยี	<input type="checkbox"/> ทรัพยากร
<input type="checkbox"/> ธุรกิจการเงิน	<input type="checkbox"/> บริการ
<input type="checkbox"/> อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	<input type="checkbox"/> เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร

1. ปัจจุบันท่านอายุเท่าไร? (เฉพาะบุคคลธรรมดาเท่านั้น)

เกิน 60 ปี 50 - 60 ปี 35 - 49 ปี ต่ำกว่า 35 ปี

2. ท่านมีความรู้ความเข้าใจด้านการลงทุนระดับใด? (เฉพาะบุคคลธรรมดาเท่านั้น)

ใหม่มาก น้อย ปานกลาง รู้เป็นอย่างดี



รูปที่ 4.10 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง”

3. ประเมินการการลงทุนในหลักทรัพย์ของท่าน

ไม่มี น้อยกว่า 1 ปี 1 - 5 ปี มากกว่า 5 ปี

4. ระยะเวลาที่ท่านคาดว่าจะไม่มีความจำเป็นต้องใช้เงินที่จะลงทุนในหลักทรัพย์

น้อยกว่า 1 ปี 1 - 3 ปี 3 - 7 ปี มากกว่า 7 ปี

5. ท่านต้องการรายได้จากเงินที่จะลงทุนในหลักทรัพย์ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายประจำหรือไม่

ต้องการมากที่สุด ต้องการบ้าง ต้องการเพียงเล็กน้อย ไม่มีความต้องการ

6. สัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์ทั้งหมดเทียบกับทรัพย์สินของท่าน

มากกว่าร้อยละ 60 ร้อยละ 30-60 ร้อยละ 10-30 น้อยกว่าร้อยละ 10

7. หัดคิดเกี่ยวกับการลงทุน

ไม่สามารถทนต่อการขาดทุนได้โดย แม้มีโอกาสได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นเลย

สามารถทนต่อการขาดทุนได้เล็กน้อย เพื่อมีโอกาสได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นบ้าง


สามารถทนต่อการขาดทุนเงินต้นได้ เพื่อมีโอกาสได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้น

อยากได้ผลตอบแทนที่สูง โดยไม่มีข้อจำกัดในการลงทุน

8. การลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนสูง มีให้ผลตอบแทนที่สูงในระยะยาว แต่มีความเสี่ยงที่จะทำให้อาชีพขาดทุนได้มากขึ้นเช่นกัน ท่านสามารถรับความเสี่ยงจากการลงทุนได้ในระดับใด

น้อยที่สุด

โดยอิงจากแบบประเมินความเสี่ยงของธนาคารไทยพาณิชย์



รูปที่ 4.10.1 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)

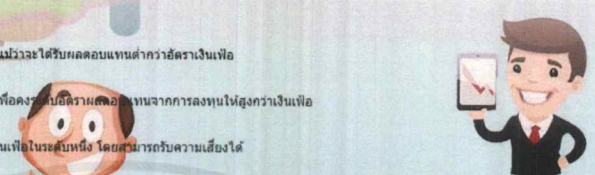
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนสูง มักให้ผลตอบแทนที่สูงในระยะยาว แต่มีความเสี่ยงที่จะหาไว้ขาดทุนได้มากขึ้นเช่นกัน ท่านสามารถรับความเสี่ยงจากการลงทุนได้ในระดับใด

- น้อยที่สุด
โดยต้องการเงินการลงทุนที่สร้างกระแสรายได้ประจำ และให้ความปลอดภัยในการลงทุนสูงสุด แม้ว่าจะได้รับผลตอบแทนในระดับที่ต่ำที่สุด
- รับได้ในระดับหนึ่ง
โดยสามารถรับความเสี่ยงในการขาดทุนจากการลงทุนได้บ้าง เพื่อเพิ่มโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นในระยะยาว
- ปานกลาง
โดยสามารถรับความเสี่ยงได้พอสมควร เพื่อสร้างโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าในระยะยาว
- มาก
โดยสามารถรับความเสี่ยงได้สูงสุด เพื่อสร้างโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่สูงสุดในระยะยาว

9. ในบางช่วงเวลา การลงทุนโดยเน้นความปลอดภัยของเงินลงทุนจะได้ผลตอบแทนในระดับต่ำกว่าเงินเพื่อ ซึ่งอาจจะหาไม่มาง่ายในการซื้อลดลงได้ เมื่อพิจารณาเป้าหมายในการลงทุนของท่าน ข้อใดต่อไปตรงกับท่านมากที่สุด

- น้อยที่สุด
เงินต้นสำหรับการลงทุนต้องปลอดภัย แม้ว่าจะได้รับผลตอบแทนต่ำกว่าอัตราเงินเพื่อ
- รับได้ในระดับหนึ่ง
รับความเสี่ยงในการสูญเสียเงินต้นได้บ้าง เพื่อคงระดับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนให้สูงกว่าเงินเพื่อ
- ปานกลาง
เน้นสร้างผลตอบแทนให้สูงกว่าระดับเงินเพื่อในระดับหนึ่ง โดยสามารถรับความเสี่ยงได้
- มาก



รูปที่ 4.10.2 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)

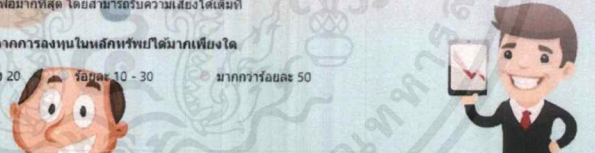
- ปานกลาง
โดยสามารถรับความเสี่ยงได้พอสมควร เพื่อสร้างโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่าในระยะยาว
- มาก
โดยสามารถรับความเสี่ยงได้สูงสุด เพื่อสร้างโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่สูงสุดในระยะยาว

9. ในบางช่วงเวลา การลงทุนโดยเน้นความปลอดภัยของเงินลงทุนจะได้ผลตอบแทนในระดับต่ำกว่าเงินเพื่อ ซึ่งอาจจะหาไม่มาง่ายในการซื้อลดลงได้ เมื่อพิจารณาเป้าหมายในการลงทุนของท่าน ข้อใดต่อไปตรงกับท่านมากที่สุด

- น้อยที่สุด
เงินต้นสำหรับการลงทุนต้องปลอดภัย แม้ว่าจะได้รับผลตอบแทนต่ำกว่าอัตราเงินเพื่อ
- รับได้ในระดับหนึ่ง
รับความเสี่ยงในการสูญเสียเงินต้นได้บ้าง เพื่อคงระดับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนให้สูงกว่าเงินเพื่อ
- ปานกลาง
เน้นสร้างผลตอบแทนให้สูงกว่าระดับเงินเพื่อในระดับหนึ่ง โดยสามารถรับความเสี่ยงได้
- มาก
ต้องการให้ผลตอบแทนสูงกว่าระดับเงินเพื่อมากที่สุด โดยสามารถรับความเสี่ยงได้เต็มที่

10. ท่านคิดว่าท่านจะยอมรับผลขาดทุนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ได้มากเพียงใด

ต่ำกว่าร้อยละ 10 ร้อยละ 10 ถึง 20 ร้อยละ 20 - 30 มากกว่าร้อยละ 50



รูปที่ 4.10.3 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “แบบประเมินความเสี่ยง” (ต่อ)

สำหรับการทำแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความเสี่ยงนั้น ผู้ลงทุนจะต้องตอบแบบสอบถามให้ตรงกับความเป็นจริงและตรงกับความต้องการของตนเอง เนื่องจากการตอบแบบสอบถามอย่างตรงไปตรงมานั้นเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากที่จะทำให้ตัวผู้ลงทุนสามารถรับรู้ได้ถึงระดับความเสี่ยงที่มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งสำหรับวิธีการเข้ามาใช้งานหน้าแบบประเมินความเสี่ยงมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. สำหรับผู้ลงทุนท่านใดที่มีความสนใจในหุ้นหมวดใดหมวดหนึ่งเป็นพิเศษหรือมีความสนใจมากกว่าหนึ่งหมวด ดังแสดงในรูป 4.9 ผู้ลงทุนสามารถกดเลือกหุ้นที่ตนเองสนใจ ซึ่งหุ้นจะมีอยู่ทั้งหมด 6 หมวด ได้แก่ หมวดเทคโนโลยี หมวดทรัพยากร หมวดธุรกิจการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดบริการ หมวดอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และหมวดเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร โดยผู้ลงทุนสามารถที่จะเลือกก็หมวดก็ได้ตามความต้องการ แต่หากผู้ลงทุนท่านใดที่ไม่ได้มีความสนใจในหุ้นหมวดใดหมวดหนึ่งเป็นพิเศษ ผู้ลงทุนสามารถข้ามขั้นตอนนี้ไปได้โดยไม่ต้องกดเลือกหุ้นหมวดใดเลย

2. ผู้ลงทุนจะต้องทำแบบสอบถามให้ครบทุกข้อและตรงกับตัวผู้ลงทุนมากที่สุด โดยการทำให้แบบประเมินความเสี่ยงนี้จะมีวิธีการคิดคะแนนดังนี้คือ คำถามแต่ละข้อจะมีตัวเลือกข้อละ 4 ตัวเลือก โดยคะแนนก็จะเป็น 1,2,3 และ 4 ตามลำดับ

3. เมื่อผู้ลงทุนทำแบบสอบถามครบหมดทุกข้อ ผู้ลงทุนจะต้องคลิกปุ่ม “ยืนยัน” ดังรูปที่ 4.9.3 เพื่อทำการรวมคะแนน โดยคะแนนที่ได้จะสามารถบอกได้ว่าผู้ลงทุนมีความเสี่ยงอยู่ในระดับใด ซึ่งมีเกณฑ์การวัดระดับความเสี่ยงดังนี้

ตารางที่ 4.47 เกณฑ์การวัดระดับความเสี่ยง

คะแนนส่วนที่ 1	ประเภทนักลงทุน
บุคคลธรรมดา	
≤ 14	เสี่ยงต่ำ
15-21	เสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ
22-29	เสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง
30-36	เสี่ยงสูง
≥ 37	เสี่ยงสูงมาก

4. เมื่อผู้ลงทุนรู้ระดับความเสี่ยงของตนเองแล้ว ระบบจะทำการแสดงพอร์ตการลงทุนที่มีความเหมาะสมกับตัวผู้ลงทุนมากที่สุด โดยสำหรับผู้ลงทุนที่มีความสนใจในหุ้นหมวดใดหมวดหนึ่งเป็นพิเศษ ระบบจะทำการแสดงพอร์ตทั้งหมด 2 พอร์ตด้วยกัน โดย

1. จะแสดงพอร์ตที่ดีที่สุดตามระดับความเสี่ยงของผู้ลงทุนเอง
2. จะแสดงพอร์ตที่ดีที่สุดจากหมวดที่ผู้ลงทุนเลือกตามระดับความเสี่ยงของผู้ลงทุนเอง

โดยจะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ผู้ลงทุนเลือกที่จะลงทุนในหมวดใดหมวดหนึ่งหรือมากกว่านั้น ระบบจะทำการแสดงพอร์ตที่ดีที่สุดและพอร์ตที่ดีที่สุดจากหมวดที่ผู้ลงทุนเลือกตามระดับความเสี่ยงของผู้ลงทุน

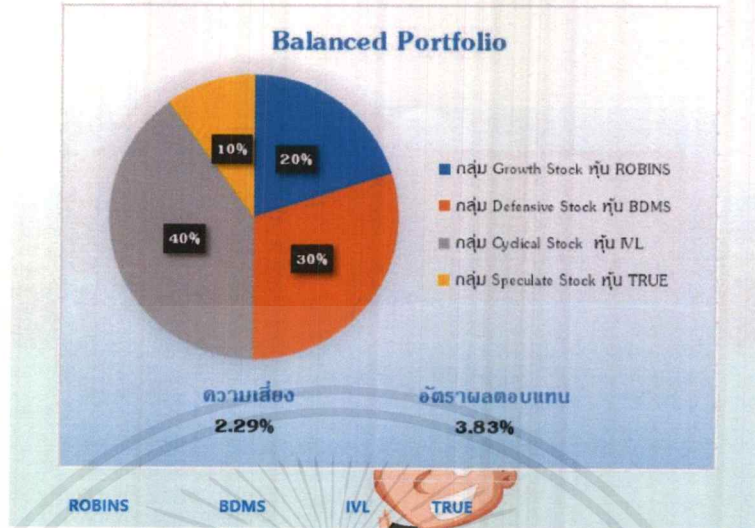
กรณีที่ 2 สำหรับผู้ลงทุนที่ไม่สนใจในหุ้นหมวดใดเลย ระบบจะทำการแสดงพอร์ตที่ดีที่สุดเพียงอย่างเดียวตามระดับความเสี่ยงของผู้ลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ

ความเสี่ยงต่ำ

แบบหลัก

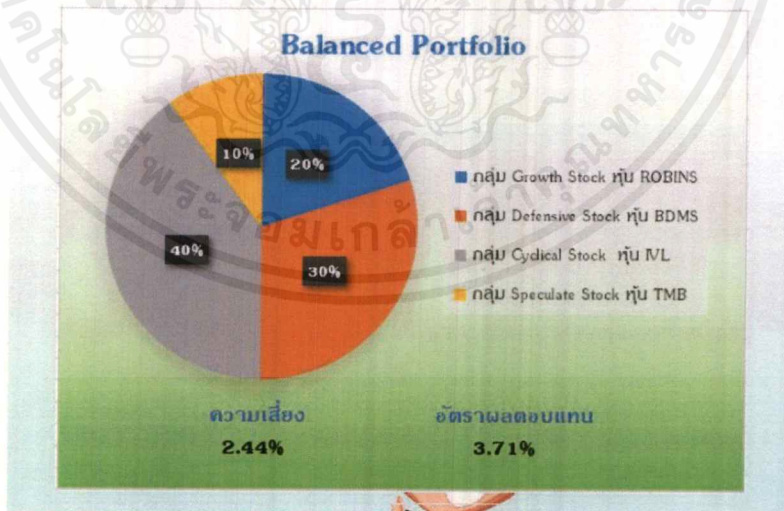


รูปที่ 4.10.4 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงต่ำและไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ

ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำ

แบบหลัก



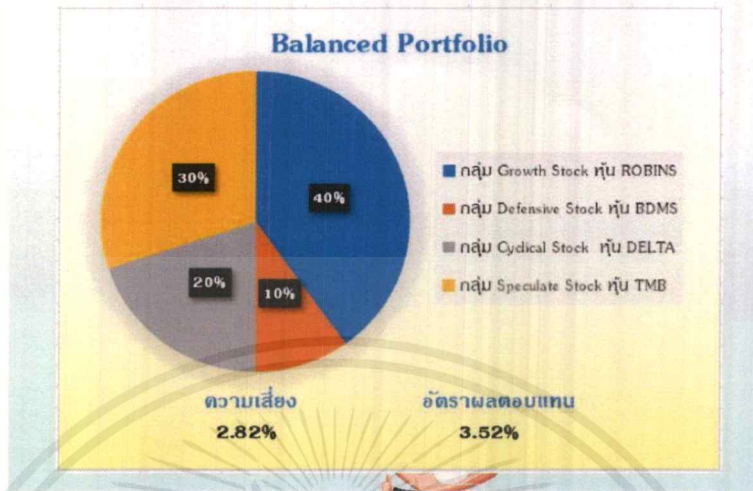
รูปที่ 4.10.5 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างต่ำและไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ

ความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูง

แบบหลัก

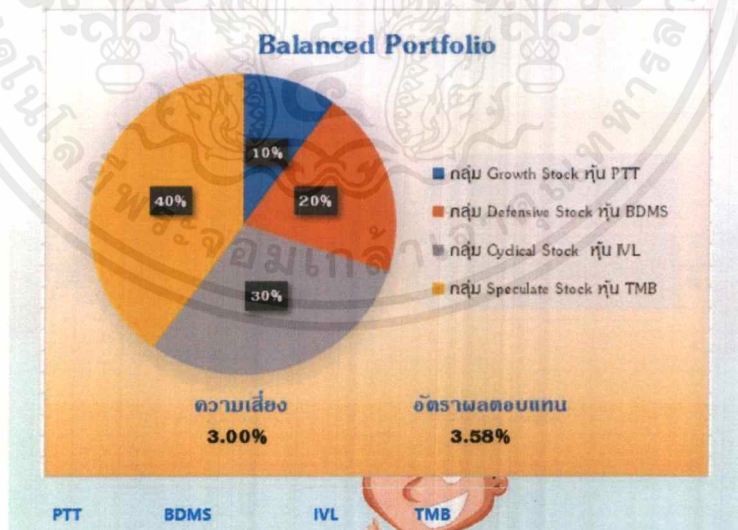


รูปที่ 4.10.6 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงปานกลางค่อนข้างสูงและไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ

ความเสี่ยงสูง

แบบหลัก



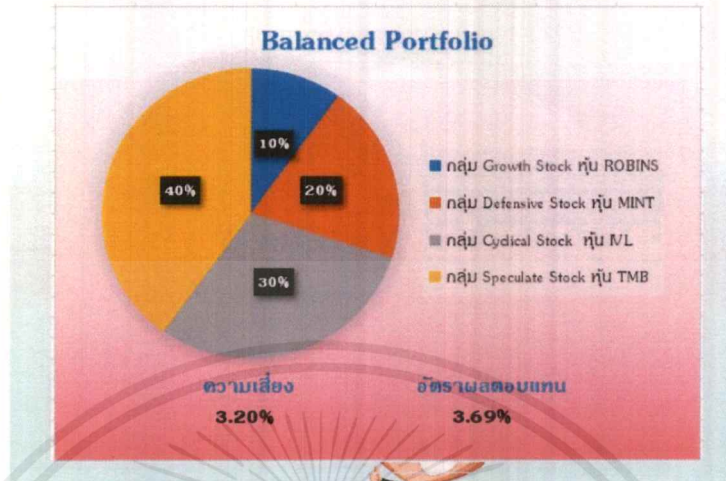
รูปที่ 4.10.7 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูงและไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ

ความเสี่ยงสูงมาก

แบบหลัก

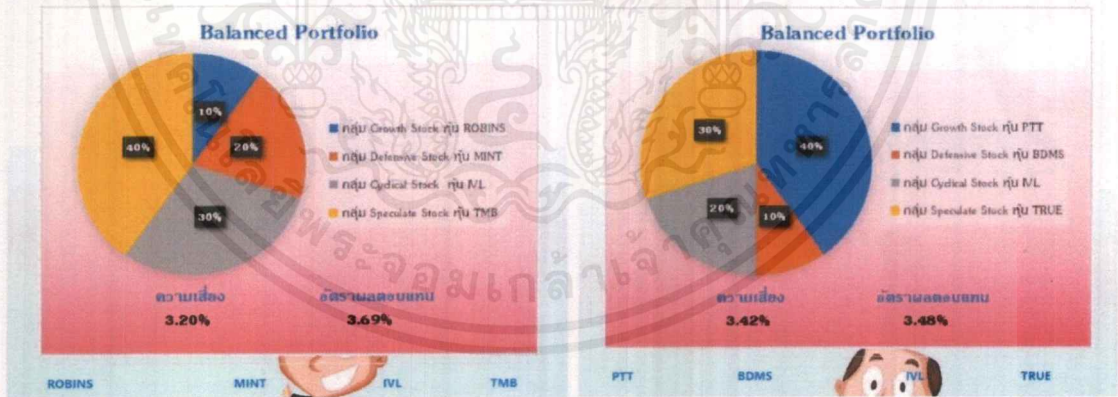


รูปที่ 4.10.8 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูงมากและไม่สนใจหุ้นหมวดใดเป็นพิเศษ

คุณมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ **ความเสี่ยงสูงมาก**

แบบหลัก

เทคโนโลยี



รูปที่ 4.10.9 ตัวอย่างพอร์ตของผู้ลงทุนที่มีระดับความเสี่ยงสูงมากและสนใจหุ้นหมวดเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

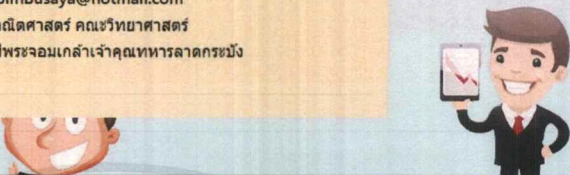
เว็บไซต์เพื่อการลงทุน คลังความรู้ ▶ โปรแกรมคำนวณ แบบประเมินความเสี่ยง เกี่ยวกับเรา

ผู้จัดทำ

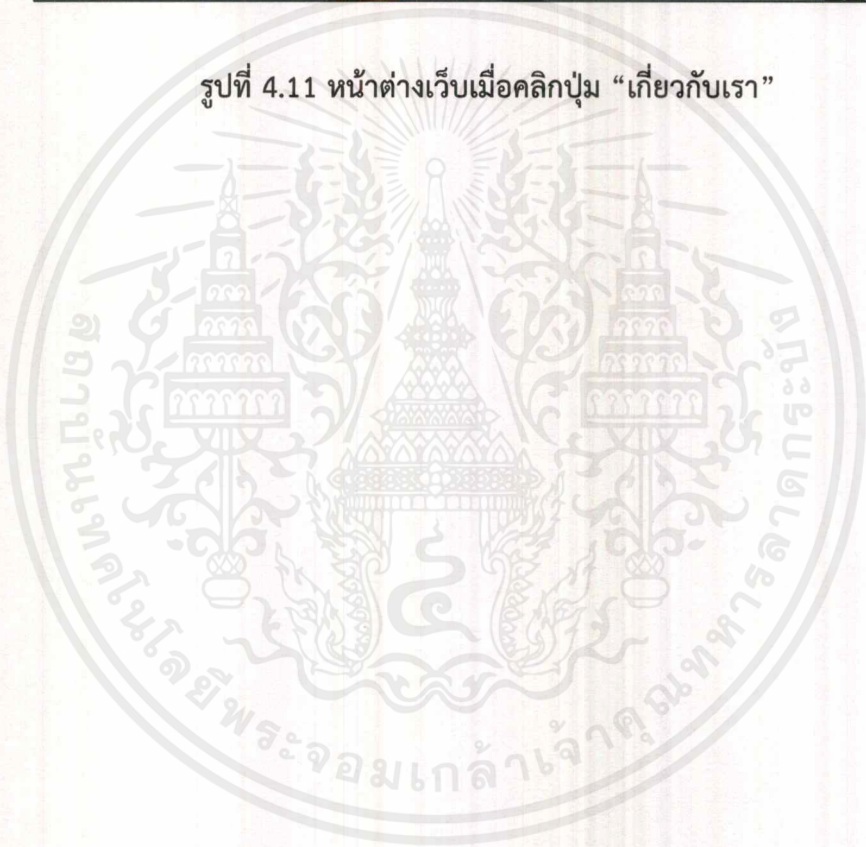
นางสาวกัลยกฤตส์ ชื่นชมรมติงคผล
นางสาวเกศรา เกื้อคง
นางสาวชยาพร นวลแก้ว

อาจารย์ที่ปรึกษา
ดร.บุษยมาส พินพรรณชาติ
ดร.งามเจ็ด ดานพัฒนามงคล

Email : pimbusaya@hotmail.com
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



รูปที่ 4.11 หน้าต่างเว็บเมื่อคลิกปุ่ม “เกี่ยวกับเรา”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ปัญหาพิเศษนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาการประเมินมูลค่าที่แท้จริงของหุ้นสามัญจากแบบจำลอง ส่วนลดเงินปันผลด้วยการถดถอยเวกเตอร์สนับสนุนแบบปรับปรุง โดยใช้สินทรัพย์อ้างอิงคือ SET50 ซึ่งมีระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่ พ.ศ.2561-พ.ศ.2562

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลจะเห็นได้ว่า เว็บไซต์พลิเคชันสำหรับการประเมินระดับความเสี่ยงของผู้ลงทุน มีความสะดวกสบายในการใช้งานและยังสามารถบอกถึงระดับความเสี่ยงและพอร์ตการลงทุนที่มีความเหมาะสมต่อผู้ลงทุนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้ลงทุนมีตัวช่วยในการตัดสินใจที่จะเลือกลงทุน และยังสามารถพัฒนาแบบจำลองการถดถอยเวกเตอร์ไปใช้ในทางที่แปลกใหม่และหลากหลายมากยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. พัฒนาโปรแกรมให้สามารถนำขึ้นเว็บไซต์ได้เพื่อสะดวกในการใช้งาน
2. พัฒนาเว็บไซต์พลิเคชันให้มีการปรับสัดส่วนของการลงทุนเองได้

เอกสารอ้างอิง

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน. (2559). ตลาดตลาดการเงินและการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์, (25), 1-676.

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ตราสารทุน. [Online].

Available : http://www.set.or.th/th/products/equities/equities_p1.html. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2561

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ตราสารหนี้. [Online].

Available : http://www.set.or.th/th/products/bonds/bonds_p1.html. เข้าถึงเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2561

Alzheimancer. วัดประสิทธิภาพการบริหาร Portfolio. [Online].

Available: https://medium.com/@Alzheimancer/%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%94%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%B4%E0%B8%A0%E0%B8%B2%E0%B8%9E%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B8%A3-portfolio-%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2-sharpe-ratio-%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B9%80%E0%B8%96%E0%B8%AD%E0%B8%B0-f833ed91c60d7fbclid=IwAR1n9k1PO0fFdSRDBfE0xmQw-c1XydjQ6weCORV4TThGFGVI4sy2DJZ_dQE. เข้าถึงเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2562