



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาแนวทางการลงทุนด้วยการประยุกต์ใช้ลิเนียโปรแกรมมิ่ง :
กรณีศึกษาสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
THE STUDY OF INCLUDING LINEAR PROGRAMMING IN
THE INVESTMENT PLAN CASE STUDY: SAVINGS COOPERATIVES,
KASSETSART UNIVERSITY

สุภาวดี ฮะมะณี

งานวิจัยนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2557

หัวข้อวิจัย : การศึกษาแนวทางการลงทุนด้วยการประยุกต์ใช้ลิเนียโปรแกรมมิ่ง : กรณีศึกษา
สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้วิจัย : นางสุภาวดี ฮะมะณี
หน่วยงาน : คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีที่พิมพ์ : พ.ศ. 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์มุ่งศึกษาแนวทางการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยง จากการประยุกต์ใช้แบบจำลองสมการลิเนียโปรแกรมมิ่งเพื่อใช้ในการลงทุน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ด้านงบการเงิน จากรายงานประจำปีของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในช่วงเวลา ตั้งแต่ เดือนมกราคม ปี 2551 ถึงเดือนธันวาคม ปี 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี โดยข้อมูลด้าน งบการเงิน ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ ตั๋วแลกเงิน ตั๋วสัญญาใช้เงิน และเงินลงทุนในสหกรณ์อื่น

ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนของแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่งของตลาดมีค่า Bi เท่ากับ 0.944 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการร้อยละ 4.97 จากการศึกษา อัตราผลตอบแทนของ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จากรายงานประจำปี มีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ร้อยละ 3.40 ซึ่งจะเห็นได้ว่าอัตราผลตอบแทนของสหกรณ์ที่ได้รับจากแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง มีอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ สูงกว่าอัตราผลตอบแทนจากข้อมูลรายงานประจำปี การเปรียบเทียบ ผลการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จากรายงานประจำปี มีสินทรัพย์ ในการลงทุนเท่ากับ 14,718,541,187.78 บาท ได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 518,035,041.79 บาท ส่วนในแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่งนั้นได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ 731,879,388.60 บาท ซึ่งผลตอบแทนที่จากการลงทุนสูงกว่าผลตอบแทนจากรายงานประจำปีของสหกรณ์

คำสำคัญ : การลงทุน แบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง สหกรณ์ออมทรัพย์ ประสิทธิภาพ

Research Title : The Study of Including Linear Programming in the Investment
Plan Case Study: Savings Cooperatives, Kasetsart University
Name of Researchers : Mrs. Supawadee Hamanee
Name of Institution : Faculty of Business Administration, Sripatum University
Year of Publication : B.E. 2565

ABSTRACT

This study aims to develop an efficient investment plan for Banks and banking Cooperatives of Kasetsart University by analyzing the investment return and potential risks of investment using linear programming. The financial report of Banks and banking Cooperatives, Kasetsart University, for over 10 years (January 2008 – December 2017) was used as the secondary data for this study. These financial data were divided into 7 categories, Debenture, State-Owned Enterprise Bonds, government bonds, Time deposit, bill of exchange, promissory note, and the investment in other Savings Cooperatives.

The results show that by using linear programming the Bi of return on investment was 0.944. The percentage of the rate of the desired return was 4.97. In addition, the analysis of the rate of return from the financial report of Banks and banking Cooperatives, Kasetsart University shows that the percentage of the rate of desired return was 3.40. This study suggests that the rate of desired return and expected return from the linear programming model were higher than the rate of return from the annual financial report. By comparing the investment of Banks and banking Cooperatives of Kasetsart University from the annual financial report, the overall investment assets equal 14,718,541,187.78 Baht, which gave the return on investment at 518,035,041.79 Baht. However, by using the linear programming model, the return on investment was higher at 731,879,388.60 Baht.

Keywords : Investment, Linear Programming, Savings Cooperative, Efficiency

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจากบุคคลหลายๆ ท่าน ผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร. รัชนีพร พุคยาภรณ์ พุกกะมาน อธิการบดี มหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ได้อนุมัติทุนสนับสนุนทุนวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวิภา อัครจินตานนท์ คณบดีคณะบริหารธุรกิจ รองศาสตราจารย์ ดร.สุบิน ยุระรัช ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมและพัฒนางานวิจัย และคณะกรรมการพัฒนางานวิจัยทุกท่านที่ผลักดันและเป็นกำลังใจให้งานนี้สำเร็จ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. พรชัย ศุภวิทิตพัฒนา ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้เสียสละเวลาเพื่อให้คำแนะนำปรึกษาตรวจปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอันมีค่าที่ทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณประโยชน์ที่บังเกิดจากรายงานการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ทุกท่านที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น รวมถึงบิดา มารดา ผู้ให้การศึกษาแก่ผู้วิจัย ตลอดจนครู-อาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการวิจัยฉบับนี้จะมีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจได้ตามสมควร

สุภาวดี ฮะมะณี

ผู้วิจัย

มิถุนายน 2565

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์.....	4
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์ออมทรัพย์.....	6
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง ของการลงทุนในตราสารหนี้แนวคิดเบื้องต้นของการลงทุน.....	11
2.3 แนวคิดทฤษฎีของลิเนียโปรแกรมมิ่ง.....	35
2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	39
3 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	59
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	59
3.2 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
3.5 ข้อสมมติในการวิจัย.....	63
3.6 สมการเป้าหมาย.....	63
3.7 ข้อจำกัดของแบบจำลอง.....	63
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4.1 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจด้านการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....	66
4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับกับอัตราผลตอบแทน	

บทที่	หน้า
ที่คาดหวัง.....	68
4.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง จากค่าสัมประสิทธิ์ (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่า ความแปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท.....	74
4.4 แบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่งที่ใช้วิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ ที่เหมาะสม ในการลงทุนในรูปแบบมาตรฐานของลิเนียโปรแกรมมิ่ง.....	77
5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	84
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	84
5.2 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	86
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	92
ภาคผนวก ก ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของสินทรัพย์ ประเภทต่างๆ.....	93
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความ แปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท.....	101
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.....	106
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	110

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	อัตราผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนจากหุ้นกู้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ อัตราดอกเบี้ยธนาคารเอกชน อัตราผลตอบแทนตัวสัญญาใช้เงิน อัตรา ผลตอบแทนเงินกองทุน อัตราดอกเบี้ยชุมนุมสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย จำกัด.....	73
2	ค่าเฉลี่ยความเสี่ยง ค่าหน่วยลงทุนที่มีอัตราผลตอบแทนคาดหวังมากกว่าอัตรา ผลตอบแทนที่ต้องการในการลงทุนในแต่ละประเภท.....	77
3	แนวทางการจัดสรรเงินลงทุนเบื้องต้น (โดยผู้วิจัย) โดยยึดหลักแนวทางการลงทุน เบื้องต้นในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ความเสี่ยงปานกลาง).....	81
4	ผลการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารการลงทุนที่มีประสิทธิภาพ ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในปี 2562.....	82
5	การเปรียบเทียบการลงทุนจริงของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด และผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารการ ลงทุน.....	82
6	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของหุ้นกู้.....	94
7	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ.....	95
8	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของพันธบัตรรัฐบาล.....	96
9	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของเงินฝากออมทรัพย์.....	97
10	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของ ตัวสัญญาใช้เงิน.....	98
11	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของกองทุนส่วนบุคคล.....	99
12	ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของเงิน เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น.....	100
13	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทหุ้นกู้.....	102
14	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทพันธบัตรวิสาหกิจ.....	102
15	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทพันธบัตรรัฐบาล.....	103
16	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน	103

ตารางที่	หน้า
	ของหน่วยลงทุนประเภทเงินฝากออมทรัพย์.....
17	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทหุ้นตัวสัญญาใช้เงิน..... 104
18	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทกองทุนส่วนบุคคล..... 104
19	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนประเภทเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น..... 105
20	สมการวัตถุประสงค์ และสมการข้อจำกัดของแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ของ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์..... 107
21	ผลลัพธ์ที่ได้จากการอ่านค่าแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์..... 107
22	ผลลัพธ์ที่เหมาะสมในการลงทุนในประเภทต่างๆ ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์..... 108
23	อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ได้จากการอ่านค่าแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ของ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์..... 109

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
2	เส้นแสดงลักษณะ (Characteristic Line).....	29
3	เส้น SML แสดงอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการได้รับจากการลงทุนใน หลักทรัพย์.....	32
4	เส้น SML แสดงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ ผู้ลงทุนต้องการได้รับ.....	33
5	ความสัมพันธ์ของความเสียงรวม ความเสี่ยงที่เป็นระบบและความเสียง ที่ไม่เป็นระบบ.....	34
6	จุดที่ให้อัตราผลตอบแทนสูง และต่ำที่สุดบนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มี ประสิทธิภาพ.....	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำเนินเศรษฐกิจนั้น เงินถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยน ทำให้เกิดการผลิตและการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม (Frank and Bernanke, 2004) นอกจากนี้เงินยังบ่งบอกถึงฐานะ และแสดงถึงความมั่นคงทางเศรษฐกิจของผู้ถือเงิน โดยแต่ละบุคคลต้องการถือเงินไว้ เพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน ไว้อัฒยามฉุกเฉินสำหรับใช้จ่ายในเหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้ และเพื่อแสวงหากำไร (Glenn Hubbard, 2004) การถือเงินเพื่อแสวงหากำไรนั้น เพื่อเป็นการสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจในอนาคตให้ผู้ถือเงิน จากสถานะอัตราเงินเฟ้อที่เกิดจากความผันผวนทางเศรษฐกิจที่ส่งผลให้มูลค่าเงินลดลง เงินที่สำหรับใช้จ่ายในชีวิตประจำวันและไว้อัฒยามฉุกเฉิน มีมูลค่าต่อยลดลงด้วย แต่ถ้าผู้ถือเงินมีการนำเงินไปลงทุนและออมอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว มูลค่าเงินไม่เพียงแต่จะไม่ต่อยค่าตามสถานะเงินเฟ้อเท่านั้น (Hall and Sargent, 2010) แต่ยังสามารถงอกเงยขึ้นจากการลงทุนและการออมที่มีประสิทธิภาพอีกด้วย การออมที่มีประสิทธิภาพรูปแบบหนึ่ง คือการนำเงินไปให้ผู้เชี่ยวชาญในการลงทุนเป็นผู้ดูแลเงินออมให้แทนผู้ที่มีเงินออม โดยการนำเงินไปลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยง และอัตราผลตอบแทนแตกต่างกันไป ตามประสิทธิภาพของผู้ลงทุนและตามความต้องการของผู้มีเงินออม และในการออมของผู้มีเงินออมที่ต้องการออมเงินที่มีความเสี่ยงไม่มากนัก แต่มีอัตราผลตอบแทนอยู่ในระดับดี (Ramos, 2014) การออมเงินในรูปแบบของสมาชิกสหกรณ์ถือเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากสหกรณ์ออมทรัพย์เป็นสหกรณ์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมการออมทรัพย์ โดยการรับฝากเงินและให้ผลตอบแทนในรูปแบบของอัตราดอกเบี้ย เมื่อสิ้นปีทางบัญชีต้องจ่ายเงินปันผลค่าหุ้นให้แก่สมาชิกในอัตราที่กฎหมายกำหนดรวมทั้งให้บริการด้านเงินกู้แก่สมาชิกตามความจำเป็นของสมาชิก (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2560)

การออมทรัพย์ในรูปแบบสหกรณ์นั้นมีส่วนให้สมาชิกได้มีส่วนร่วมในการบริหารเงินให้เกิดประสิทธิภาพทางการลงทุนอย่างเหมาะสมกับสมาชิกยิ่งขึ้น โดยสหกรณ์ คือ องค์กรของบรรดาบุคคลซึ่งรวมกลุ่มกันด้วยความสมัครใจในการดำเนินวิสาหกิจที่พวกเขาเป็นเจ้าของร่วมกัน และควบคุมตามหลักประชาธิปไตย เพื่อสนองความต้องการและความหวังร่วมกันทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2560) เมื่อเกิดการรวมตัวจนเกิดเป็นสหกรณ์ขึ้นก็จะทำให้เกิดประโยชน์แก่เหล่าสมาชิก ได้แก่ สามารถต่อรองในการซื้อขาย การอยู่ร่วมกันของสมาชิกเกิดการส่งเสริมอาชีพ มีความเสมอภาคและเป็นประชาธิปไตย ฝึกให้มีความรู้และเป็นแหล่งจัดหาเงินทุนในการกู้ยืมและไปลงทุนประกอบอาชีพ ซึ่งสหกรณ์สามารถลดความเหลื่อมล้ำจากการกระจายรายได้ที่ไม่เป็นธรรมของระบบเศรษฐกิจ และสามารถสร้างเสถียรภาพให้มีความมั่นคงมากยิ่งขึ้น (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2560) ปัจจุบันประเทศไทยจดทะเบียนจัดตั้ง

ขึ้นตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542 แบ่งสหกรณ์ออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ 1) สหกรณ์การเกษตร 2) สหกรณ์ออมทรัพย์ 3) สหกรณ์ประมง 4) สหกรณ์ร้านค้า 5) สหกรณ์นิคม 6) สหกรณ์บริการ และ 7) สหกรณ์เครดิตยูเนียน โดยฐานะการเงินและผลการดำเนินงานของสหกรณ์รวมทุกประเภทจากทั่วประเทศ ณ กันยายน 2560 มีจำนวนสมาชิกรวมทั้งสิ้น 12,081,189 คน มีมูลค่าสินทรัพย์รวม 2.8 ล้านล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.17 โดยสหกรณ์ออมทรัพย์มีทรัพย์สินถึงจำนวน 2.45 ล้านล้านบาท มีทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.85 และสหกรณ์ออมทรัพย์มีอัตรากำไรอยู่ที่ ร้อยละ 56.74 (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2561) ในขณะที่การลงทุนในสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นสหกรณ์ออมทรัพย์ที่มีการนำเงินที่ได้รับระดมทุนจากสมาชิกในสหกรณ์มาบริหารเงินให้เกิดประสิทธิภาพทางการลงทุนอย่างเหมาะสมกับสมาชิก ข้อมูลตัวเลข ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2560 มีจำนวนสมาชิกอยู่ที่ 10,744 คน มีสินทรัพย์รวมประจำปี 2560 อยู่ที่ 37.31 พันล้านบาท โดยมีอัตรากำไรสุทธิอยู่ในอัตราร้อยละ 54.08 (สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด, 2561) จึงมีอัตรากำไรสุทธิน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสหกรณ์ออมทรัพย์ทั่วประเทศ แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ยังสามารถเพิ่มศักยภาพการดำเนินงานเพื่อเพิ่มผลตอบแทนและลดความเสี่ยงจากการลงทุนได้ดียิ่งขึ้น

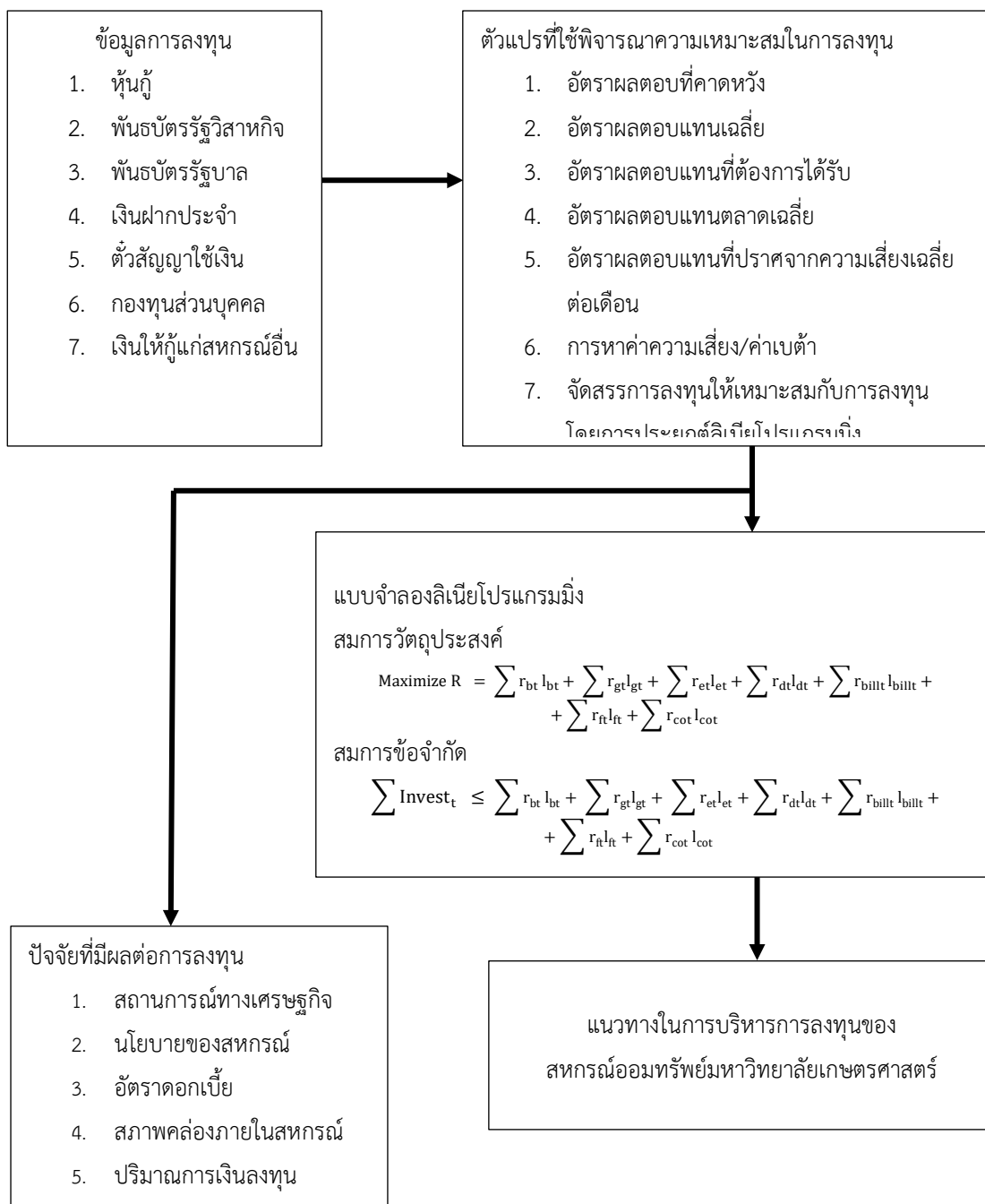
การลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพให้ได้ผลตอบแทนที่ดีและสามารถควบคุมความเสี่ยงจากการผันผวนทางการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะแนวทางการวิเคราะห์เชิงปริมาณด้วยโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Nash and Sofer, 1996) มาใช้เพื่อการพิจารณาวางแผน และบริหารการลงทุน นั้นช่วยส่งเสริมให้การวิเคราะห์ และการตัดสินใจลงทุนของผู้บริหารมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Zira and Ghidde, 2013) ส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มสหกรณ์มีอัตราผลตอบแทนที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยสนใจที่จะนำโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ที่เป็นเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์แบบจำลองจากโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ในการลงทุนที่เหมาะสมกับสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้งในส่วนของผลตอบแทนที่ดีขึ้นและความเสี่ยงจากการลงทุนที่ลดลง อันส่งผลให้ของอัตราผลตอบแทนแก่สมาชิกมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาแนวทางการลงทุนสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ตัวแบบผลตอบแทน และความเสี่ยง จากการประยุกต์ใช้แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เพื่อใช้ในการลงทุน

1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

เพื่อบริหารการลงทุนให้ได้รับอัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมกับสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อทราบถึงผลของการเปลี่ยนแปลงต้นทุนเงินทุน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน สภาพคล่องและความเสี่ยง ที่มีต่อเป้าหมายต่อการบริหารเงินทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.4.2 เพื่อเป็นแนวทางพิจารณาการตัดสินใจในการลงทุนตราสารหนี้และการลงทุนประเภทอื่นๆ และเป็นแนวทางการดำเนินงานของสมาชิกและผู้บริหารของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ช่วงเวลาในการศึกษาตั้งแต่ เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี ซึ่งศึกษาข้อมูลเป็นรายเดือน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ งบการเงิน รายงานประจำปีของสหกรณ์ออมทรัพย์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.5.2 ข้อมูลการลงทุนจากสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำตัวสัญญา ใช้เงิน กองทุนส่วนบุคคล และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น

1.6 นิยามศัพท์

ตราสารหนี้ (Debt instruments) หมายถึง ตราสารทางการเงินที่ผู้ออกตราสารออกเป็น หลักฐานการกู้ยืมเงินให้แก่ผู้ซื้อผู้ลงทุน โฉนดเป็นข้อผูกพันทางกฎหมายที่จะมีการชำระหนี้แก่ผู้ซื้อหรือนักลงทุนตามเวลาที่กำหนด การศึกษาในครั้งนี้จะเรียกตราสารหนี้ที่ออกโดยรัฐบาล หรือ รัฐวิสาหกิจ “พันธบัตร”

หลักทรัพย์ (Securities) หมายถึง หลักทรัพย์ที่นำมาซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และจดทะเบียนเป็นหลักทรัพย์ที่มีคุณสมบัติตามประกาศกระทรวงการคลัง เช่น ตัวเงิน ตัวคลัง พันธบัตร หุ้น หุ้นกู้ และหน่วยลงทุน

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง โอกาสที่ผู้ลงทุนจะสูญเสียผลตอบแทนและเงินลงทุนจากการลงทุนนั้นหรือได้รับผลตอบแทนที่คาดหวังไว้

ความเสี่ยงระดับ A หมายถึง องค์กรหรือตราสารที่มีความเสี่ยงในระดับต่ำ ผู้ออกตราสาร
ที่มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยและคืนเงินต้นในเกณฑ์สูง แต่อาจได้รับผลกระทบจากการ
เปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ มากกว่าอันดับเครดิตที่อยู่ในระดับสูงกว่า

เครื่องหมายลบ (-) หมายถึง ลักษณะสัญลักษณ์เครื่องหมายลบเป็นการจำแนกความ
แตกต่างคุณสมบัติของอันดับเครดิตภายในระดับเดียวกันของระดับความเสี่ยงแต่ละประเภท

การลงทุน (INVESTMENT) หมายถึง ในการศึกษาครั้งนี้มีการศึกษาข้อมูลในการลงทุน 7
ประเภท คือ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำตัวสัญญาใช้เงิน กองทุนส่วน
บุคคล และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่นำมาอธิบายเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารเงินทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ การอธิบายถึงการลงทุนและความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนจากตราสารหนี้ประเภทต่างๆของสหกรณ์ สามารถสรุปสาระสำคัญของทฤษฎีต่างๆได้ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์ออมทรัพย์
2. แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในตราสารหนี้
3. ทฤษฎีแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสหกรณ์ออมทรัพย์

2.1.1 ความหมายของสหกรณ์

สหกรณ์ คือ คณะบุคคลซึ่งร่วมกันดำเนินกิจการและประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันและต้องจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2557)

สหกรณ์เป็นของสมาชิก บริหารงานโดยสมาชิก และเพื่อผลประโยชน์ของสมาชิก ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์และปรับปรุงการประกอบสัมมาชีพ และความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น ส่งผลให้ประเทศชาติมีการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และประชาธิปไตยด้วยวิธีการสหกรณ์ ซึ่งยึดหลักการช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นวิธีการดำเนินงานลักษณะมูลฐานสหกรณ์ประกอบด้วย

1. กลุ่มบุคคลที่มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเดียวกัน
2. เจตนารมณ์ที่จะช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
3. จัดตั้งองค์การธุรกิจขึ้นและร่วมกันดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อให้บรรลุ

วัตถุประสงค์

4. วัตถุประสงค์ขององค์การธุรกิจนี้ คือ ส่งเสริมผลประโยชน์ของสมาชิก

2.1.2 สหกรณ์ออมทรัพย์

สถาบันการเงินแห่งหนึ่งที่มีสมาชิกเป็นบุคคลที่มีอาชีพอย่างเดียวกันหรืออาศัยในที่ชุมชนเดียวกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกรู้จักการออมทรัพย์ และให้กู้ยืมเงินเมื่อเกิดความจำเป็นหรือเพื่อก่อให้เกิดผลประโยชน์นอกวง และได้รับการจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542 (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2557)

ประวัติความเป็นมา

ในภาวะปัจจุบัน ประชาชนประสบปัญหาเกี่ยวกับค่าครองชีพที่สูงขึ้น ผู้ที่มีรายได้น้อยได้รับความเดือดร้อนเพราะไม่สามารถจะหารายได้เพิ่มให้เพียงพอกับรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น และมักจะแก้ไขปัญหาด้วยการกู้ยืมเงินจากนายทุนโดยยอมเสีย ดอกเบี้ยในอัตราสูง จึงก่อให้เกิดหนี้สินผูกพัน และก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ตนเองและครอบครัวภายหลังบุคคลที่ประสบปัญหาความเดือดร้อนดังกล่าว จึงร่วมกันแก้ไขปัญหาด้วยการรวมกลุ่มกัน จัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ขึ้นเพื่อบรรเทาปัญหาความเดือดร้อน โดยยึดหลักการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

สหกรณ์ออมทรัพย์แห่งแรกในประเทศไทย คือ สหกรณ์ออมทรัพย์ที่จัดตั้งขึ้นในหมู่ข้าราชการสหกรณ์และพนักงานธนาคารเพื่อการพัฒนาสหกรณ์ (ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ ปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็น "ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร") จดทะเบียนเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2429 โดยใช้ชื่อว่า "สหกรณ์ข้าราชการสหกรณ์ จำกัดสินใช้" ปัจจุบันชื่อว่า "สหกรณ์ข้าราชการสหกรณ์ จำกัด"

วัตถุประสงค์ของสหกรณ์ออมทรัพย์

สหกรณ์ออมทรัพย์เป็นสถาบันการเงินที่ส่งเสริมให้บุคคลที่เป็นสมาชิกรู้จักการประหยัด รู้จักการออมทรัพย์ และสามารถบริการเงินกู้ ให้แก่สมาชิกเพื่อนำไปใช้จ่ายเมื่อเกิดความจำเป็น โดยยึดหลักการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงเป็นการร่วมกันแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมอีกทางหนึ่ง ดังนี้

1) การส่งเสริมการออมทรัพย์ เป็นวัตถุประสงค์หลักของสหกรณ์ออมทรัพย์ แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1.1) การส่งเสริมสหกรณ์ออมทรัพย์โดยการถือหุ้น สหกรณ์กำหนดให้สมาชิกส่งชำระค่าหุ้นเป็นประจำทุกเดือน โอนการหักเงินค่าหุ้น ณ ที่จ่ายเงินเดือนและจ่ายเงินปันผลค่าหุ้น

ให้แก่สมาชิกตามอัตราที่พระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542 กำหนดไว้ เงินปันผลที่ได้รับนี้ไม่ต้องเสียภาษีให้แก่รัฐ และเมื่อสมาชิกลาออกจากสหกรณ์ก็สามารถถอนค่าหุ้นคืนได้

1.2) การส่งเสริมสหกรณ์ออมทรัพย์โดยการรับฝากเงิน สหกรณ์มีบริการด้านเงินฝากทั้งประเภทเงินฝากประจำและเงินฝากออมทรัพย์ และให้ผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ยในอัตราเดียวกับธนาคารพาณิชย์ หรือสูงกว่าตามฐานะของแต่ละสหกรณ์

2) การให้เงินกู้แก่สมาชิก สหกรณ์จะนำเงินค่าหุ้นและเงินฝากของสมาชิกมาหมุนเวียนให้สมาชิกที่มีความจำเป็นหรือเดือดร้อนกู้ยืม โดยคิดดอกเบี้ยต่ำกว่าเอกชน

ลักษณะการกู้ยืม เงินกู้ที่สหกรณ์จ่ายให้กับสมาชิกมี 3 ประเภท คือ

1) เงินกู้เพื่อเหตุฉุกเฉิน ในกรณีที่สมาชิกมีความจำเป็นเร่งด่วนหรือมีรายจ่ายที่ เกิดขึ้นอย่างกะทันหัน สมาชิกสามารถกู้เงินประเภทนี้จากสหกรณ์ได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของเงินได้ราย เดือน แต่จำกัดขั้นสูงไว้ตามฐานะของแต่ละสหกรณ์และกำหนดส่งชำระคืนไม่เกิน 2 งวดรายเดือน เงินกู้ประเภทนี้ต้องมีหลักประกัน

2) เงินกู้สามัญ สมาชิกสามารถกู้เงินประเภทนี้ได้ประมาณ 4-15 เท่าของเงินได้ รายเดือน แต่จะจำกัดขั้นสูงไว้ตามฐานะของแต่ละสหกรณ์ และกำหนดส่งชำระคืนระหว่าง 24-72 งวดรายเดือน และต้องมีสมาชิกด้วยกันค้ำประกัน อย่างน้อย 1 คน การกำหนดวงเงินกู้ฉุกเฉินและสามัญ จะใช้เงินเดือนเฉลี่ยของสมาชิกแต่ละสหกรณ์เป็นฐานในการกำหนด ตัวอย่าง เช่น สหกรณ์แห่ง หนึ่ง สมาชิกมีเงินเฉลี่ย 10,000 บาท/เดือน ขั้นสูงของวงเงินกู้ฉุกเฉินควรเป็น 5,000 บาท ขั้นสูงของ วงเงินกู้สามัญ ควรเป็น 40,000-150,000 บาท แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับฐานะทางการเงินและดุลยพินิจของ คณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ในการกำหนดระเบียบ

3) เงินกู้พิเศษ ถ้าสหกรณ์มีฐานะมั่นคงแล้ว สหกรณ์จะเปิดบริการให้เงินกู้พิเศษ เพื่อให้สมาชิกนำไปลงทุนในการประกอบอาชีพ หรือกู้ไปเพื่อการเคหะสงเคราะห์ เงินกู้ประเภทนี้ สามารถกู้ตามจำนวนเงินที่จะนำไปลงทุนประกอบอาชีพ หรือขึ้นอยู่กับราคาของบ้านและที่ดินที่จะซื้อ หรือจำกัดขั้นสูงไว้ไม่เกิน 400,000-1,000,000 บาท และกำหนดชำระคืน ตั้งแต่ 10-15 ปี โดยมี อสังหาริมทรัพย์เป็นหลักจำนองค้ำประกัน

การดำเนินงาน

สหกรณ์ออมทรัพย์ดำเนินการโดยสมาชิก กล่าวคือ เมื่อได้มีการจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ขึ้นแล้ว สมาชิกจะเลือกตั้งตัวแทนจากที่ประชุมใหญ่ให้เข้ามาบริหารงานในสหกรณ์ ตัวแทนสมาชิกเหล่านี้เรียกว่า “คณะกรรมการดำเนินการ” มีประมาณ 7-15 คน ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับของสหกรณ์ออมทรัพย์นั้นๆ คณะกรรมการดำเนินการ จะทำหน้าที่บริหารกิจการสหกรณ์โดยจะมีการประชุม อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง เพื่อกำหนดนโยบายในการทำงาน แล้วจึงมอบให้ “ฝ่ายจัดการ” รับผิดชอบปฏิบัติงานต่อไป ฝ่ายจัดการนั้น ประกอบด้วย ผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการ สมุห์บัญชี เจ้าหน้าที่การเงิน ฯลฯ ซึ่งทำหน้าที่บริการแก่สมาชิกที่มาติดต่อทำธุรกิจกับสหกรณ์

ทุนสำหรับใช้ดำเนินการในรูปแบบสหกรณ์ประกอบด้วย

- 1 เงินค่าหุ้น
- 2 เงินรับฝากจากสมาชิก
- 3 ทุนสำรองและทุนสะสมอื่นๆ
- 4 เงินกู้ยืม
- 5 เงินอุดหนุนหรือทรัพย์สินที่ได้รับบริจาค

การสมัครเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์

การสมัครการเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์ออมทรัพย์มี 2 วิธี คือ

1 กรณีในหน่วยงานหรือชุมชนที่มีการจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์แล้ว ท่านที่มีความประสงค์จะสมัครเข้าเป็นสมาชิกกระทำได้โดยการยื่นใบสมัครต่อสหกรณ์ เพื่อสหกรณ์จะนำใบสมัครของท่านเสนอต่อคณะกรรมการดำเนินการของสหกรณ์พิจารณารับเข้าเป็นสมาชิก เมื่อคณะกรรมการดำเนินการรับท่านเป็นสมาชิกแล้ว ท่านจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมแรกเข้า ประมาณ 20-50 บาท ชำระค่าหุ้นประมาณ 4-5 % ของเงินรายได้ และลงรายมือชื่อในทะเบียนสมาชิก จากนั้นท่านจะมีสิทธิในสหกรณ์เช่นเดียวกับสมาชิกคนอื่นๆ สหกรณ์จะจ่ายเงินปันผลตามหุ้นให้แก่ท่านเป็นประจำทุกปี และเมื่อท่านลาออกจากการเป็นสมาชิกภาพ ท่านสามารถถอนค่าหุ้นคืนทั้งหมดได้ ส่วนค่าธรรมเนียมแรกเข้าสหกรณ์จะไม่จ่ายคืนให้ เพราะถือเป็นรายได้ของสหกรณ์อย่างหนึ่ง

2 กรณีในหน่วยงานหรือชุมชนที่ยังไม่มีการจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ ท่านที่สนใจในกิจการของสหกรณ์ออมทรัพย์ และมีความประสงค์จะจัดตั้งสหกรณ์ออมทรัพย์ขึ้นในหน่วยงานหรือชุมชนของท่าน ก็สามารถรวมตัวกันจัดตั้งสหกรณ์ได้ โดยขอคำแนะนำและสอบถามรายละเอียดได้จากสำนักงานสหกรณ์จังหวัด สำนักงานส่งเสริมสหกรณ์ พื้นที่ 1 และพื้นที่ 2 ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกรมส่งเสริม

สหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในส่วนภูมิภาค หรือติดต่อโดยตรงที่สำนักงานจัดตั้งและส่งเสริมสหกรณ์ กรมส่งเสริมสหกรณ์ เทเวศร์ กรุงเทพมหานคร 10200 โทรศัพท์ 02-282 6595

สิทธิและหน้าที่ของสมาชิก

สหกรณ์เป็นของสมาชิกและสมาชิกทุกคนมีบทบาทที่จะควบคุมการบริหารงานของสหกรณ์ โดยใช้สิทธิและปฏิบัติหน้าที่ของสมาชิก ให้ถูกต้องและสม่ำเสมอการร่วมประชุมใหญ่ เป็นทั้งสิทธิและหน้าที่อันสำคัญยิ่งของสมาชิกทุกคนควรจะต้องเข้าร่วมประชุมใหญ่ของสหกรณ์ ซึ่งเป็นโอกาสที่สมาชิกจะแสดงบทบาทรักษาสิทธิและปกป้องคุ้มครองผลประโยชน์ของตน ตลอดจนการติดตามผลการดำเนินงาน การจัดสรรผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างยุติธรรม กำหนดนโยบายการดำเนินงาน รวมทั้งคัดเลือกกรรมการดำเนินการที่มีความสามารถ และมอบภารกิจในการดำเนินการต่อไปในแนวทางอันเป็นประโยชน์ต่อมวลสมาชิก เสริมสร้างความเจริญมั่นคงให้กับสหกรณ์ โดยสมาชิกที่เข้าร่วมประชุมทุกคนจะต้องร่วมกันอภิปรายปัญหา แสดงความคิดเห็น ออกเสียง และยอมรับมติของที่ประชุม ซึ่งไม่ขัดต่อกฎหมายข้อบังคับและระเบียบ เพื่อให้สหกรณ์ดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกประการ โดยร่วมกันพิจารณาในเรื่องต่างๆ เหล่านี้

ข้อควรปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจกับสหกรณ์

ข้อควรปฏิบัติในการดำเนินธุรกิจสหกรณ์ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ 1. ด้านการเงิน และ 2. ด้านสินเชื่อ

1. ด้านการเงิน

- 1) เมื่อชำระเงินแก่สหกรณ์ ต้องชำระต่อเจ้าหน้าที่การเงินที่สหกรณ์แต่งตั้งไว้เท่านั้น และต้องเรียกใบเสร็จรับเงินทุกครั้ง เช่น การชำระหนี้ก่อนกำหนด การถือหุ้นเพิ่ม
- 2) ควรเก็บใบเสร็จรับเงินทุกฉบับไว้ จนกว่าจะได้สอบถามหนี้สินและเงินค่าหุ้นให้ถูกต้องตรงกันเป็นประจำทุกปี
- 3) ควรมารับเงินที่สหกรณ์ด้วยตนเอง ถ้าจำเป็นควรมอบฉันทะแก่ผู้ที่ไว้ใจเท่านั้น
- 4) เมื่อรับเงินจากสหกรณ์ทุกครั้ง ควรตรวจนับจำนวนเงินให้ถูกต้องก่อนออกจากสหกรณ์ไป

5) การนำเงินมาฝากกับสหกรณ์ สมาชิกต้องยื่นใบฝากเงินพร้อมกับสมุดคู่ฝาก เมื่อรับสมุดคืนให้ตรวจสอบรายชื่อผู้มีอำนาจกำกับในสมุดคู่ฝากทุกครั้ง และไม่ควรวางสมุดคู่ฝากไว้กับพนักงานสหกรณ์

2. ด้านสินเชื่อ

1) ควรกู้เงินจากสหกรณ์ในกรณีที่มีความจำเป็นจริงๆ และกู้ในจำนวนที่ต้องการใช้เท่านั้น

2) จะคำประกันใครต้องตัดสินใจให้ดี เพราะถ้าผู้กู้ไม่สามารถชำระหนี้ได้ ผู้รับประกันจะต้องชำระหนี้แทนโดยไม่มีทางเลือกเลย

3) ในกรณีที่สมาชิกสหกรณ์ต้องการรับเงินกู้ เงินปันผลและเงินเฉลี่ยคืนให้สมาชิกรับเงินดังกล่าวที่สหกรณ์ด้วยตนเอง ถ้าหากจำเป็นให้ทำหนังสือมอบฉันทะโดยมีผู้บังคับบัญชาลงลายมือชื่อแสดงต่อเจ้าหน้าที่สหกรณ์ด้วย

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในตราสารหนี้แนวคิดเบื้องต้นของการลงทุน

2.2.1 การลงทุน (Investment) ความหมายโดยทั่วไปของคำว่า “การลงทุน” คือ การเงินที่เหลือจากการใช้จ่ายหรือที่เกินจากความต้องการปกติไปใช้เพื่อก่อให้เกิดผลตอบแทนในอนาคตที่คาดว่าจะได้รับมากขึ้น หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า “การลงทุน” หมายถึง การนำเงินจำนวนหนึ่งไปใช้เพื่อก่อให้เกิดกระแสเงินสดรับในอนาคตนั้นจะชดเชยต่อการนำเงินไปลงทุนให้แก่ผู้กักเงินในช่วงระยะเวลาหนึ่ง สิ่งสำคัญ คือ กระแสเงินสดรับนี้จะต้องสามารถชดเชยอัตราเงินเฟ้อและชดเชยความไม่แน่นอนที่จะเกิดแก่กระแสเงินสดรับในอนาคต

จากนิยามดังกล่าวจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบหลักในการลงทุน คือ การมีเงินซึ่งอาจเป็นเงินออมหรือเงินที่กักไว้สำหรับการลงทุน และอีกประการหนึ่งก็คือผลตอบแทนของการลงทุนที่ผู้ลงทุนต้องการศึกษาการลงทุนจึงเป็นการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจทางเลือกในการลงทุน โดยการวิเคราะห์ทางเลือกต่างๆ การวิเคราะห์เพื่อประเมินมูลค่าหรือราคาของเครื่องมือการเงินหรือหลักทรัพย์ รวมทั้งเป็นการศึกษาเพื่อประเมินผลการตัดสินใจลงทุนของบุคคลหรือกองทุน

เงินลงทุน (Investment Capital) หมายถึง สินทรัพย์ประเมินมูลค่าตามราคาตลาดที่บุคคลหรือนิติบุคคล ลงทุนและครอบครองอยู่ ซึ่งประกอบด้วยสินทรัพย์ที่แท้จริง (Real Asset) และสินทรัพย์ทางการเงิน (Financial Asset) (เพชรี ชุมทรัพย์, 2537: 141-142)

2.2.2 ทฤษฎีการลงทุน (Investment) (สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2549)

1 การลงทุน (Investment) การลงทุน หมายถึงการกันเงินไว้จำนวนหนึ่ง ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อก่อให้เกิด กระแสเงินสดรับในอนาคตซึ่งจะชดเชยให้แก่ผู้กักเงิน โดยกระแสเงินสดรับนี้ควรคุ้มกับ อัตราเงินเฟ้อ และคุ้มกับความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นกับกระแสเงินสดรับในอนาคต (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2544: 7 อ้างถึง Reilly, 1992)

การลงทุนแบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ 3 ประเภท

1) การลงทุนเพื่อการบริโภค (Consumer Investment) การลงทุนของผู้บริโภคเป็นเรื่องเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้าประเภทถาวร (Durable Goods) เช่น รถยนต์ เครื่องดูดฝุ่น เครื่องซักผ้า ตู้เย็น โทรทัศน์ เป็นต้น การลงทุนในลักษณะนี้ไม่ได้หวังกำไรเป็นรูปตัวเงิน แต่ผู้ลงทุนหวังความพอใจในการใช้ทรัพย์สินเหล่านั้น

การซื้อบ้านเป็นที่อยู่อาศัยถือได้ว่าเป็นการลงทุนอย่างหนึ่งของผู้บริโภคหรือที่เรียกว่า 11 การลงทุนอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Investment) เงินที่จ่ายซื้อเป็นเงินที่ได้จากการออมการซื้อ บ้านเป็นที่อยู่อาศัยนอกจากจะให้ความพอใจแก่เจ้าของบ้านแล้วในกรณีที่อุปสงค์ (Demand) ในที่อยู่ เพิ่มขึ้นมากกว่าอุปทาน (Supply) มูลค่าบ้านที่ซื้อไว้อาจสูงขึ้น หากขายจะได้กำไร ซึ่งถือว่าเป็นเพียง ผลตอบแทน

2) การลงทุนในธุรกิจ (Business or Economic Investment) การลงทุนในความหมายเชิงธุรกิจหมายถึงการซื้อสินทรัพย์เพื่อประกอบธุรกิจหา รายได้โดยหวังว่าอย่างน้อยที่สุดรายได้ที่ได้นี้เพียงพอที่จะชดเชยกับความเสียหายในการลงทุน มีข้อสังเกตว่าเป้าหมายในการลงทุนของธุรกิจคือ กำไร ซึ่งกำไรจะเป็นตัวดึงดูดให้ผู้ลงทุนนำเงินมา ลงทุน การลงทุนตามความหมายนี้กล่าวโดยสรุปได้ว่า เป็นการนำเงินออมหรือเงินที่สะสมไว้ (Accumulated Fund) และ/ หรือเงินกู้ยืมจากธนาคาร (Bank Credit) มาลงทุนเพื่อสร้างหรือจัดหา สินค้าประเภททุน ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องจักร

อุปกรณ์และสินทรัพย์ประเภทอสังหาริมทรัพย์ ได้แก่ ลงทุนในที่ดิน โรงงาน อาคารสิ่งปลูกสร้าง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค ธุรกิจที่ลงทุนในสินทรัพย์เหล่านี้มุ่งหวังกำไรจากการลงทุนเป็น ผลตอบแทน

3) การลงทุนในหลักทรัพย์ (Financial or Securities Investment) การลงทุนตามความหมายของการเงิน หรือการลงทุนในหลักทรัพย์ เป็นการซื้อสินทรัพย์ (Asset) ในรูปของหลักทรัพย์ (Securities) เช่น พันธบัตร (Bond) หุ้นกู้หรือหุ้นทุน (Stock) การลงทุนลักษณะนี้เป็นการลงทุนทางอ้อมซึ่งแตกต่าง ๆ จากการลงทุนของธุรกิจ ผู้มีเงินออมเมื่อไม่ต้องการที่จะประกอบธุรกิจเอง เนื่องจากความเสี่ยงหรือผู้ออมเองมีเงินยังไม่เพียงพอผู้ลงทุนอาจนำ เงินที่ออมได้จะมากหรือน้อยก็ต้องไปซื้อหลักทรัพย์ที่เขาพอใจที่จะลงทุน โดยมีผลตอบแทนทุนใน รูปของดอกเบี้ยหรือเงินปันผลแล้วแต่ประเภทของหลักทรัพย์ที่จะลงทุน นอกจากนี้ผู้ลงทุนอาจ ได้ผลตอบแทนอีกลักษณะหนึ่ง คือกำไรจากการขายหลักทรัพย์ (Capital Gain) หรือขาดทุนจาก หลักทรัพย์ (Capital Loss) อัตราผลตอบแทนที่ผลลงทุนได้จากการลงทุนเรียกว่า Yield ซึ่งไม่ได้ หมายถึงอัตราดอกเบี้ยหรือเงินปันผลที่ได้รับเพียงอย่างเดียว แต่ได้คำนึงถึงกำไรจากการขายหลักทรัพย์ หรือขาดทุนจากการขายหลักทรัพย์ที่เกิดจากการคาดว่าจะเกิดขึ้น Yield ที่ผู้ลงทุนได้รับจากการ ลงทุนมากหรือน้อยย่อมขึ้นกับความเสี่ยง(Risk) ของหลักทรัพย์ลงทุนนั้นๆ โดยปกติแล้วผู้ลงทุน พยายามเลือกการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนสูงสุด ณ ระดับความเสี่ยงหนึ่ง

2 จุดมุ่งหมายในการลงทุน จุดมุ่งหมายในการลงทุนของผู้ลงทุนแตกต่างกันไประหว่างผู้ลงทุนแต่ละท่าน ผู้ลงทุนบางท่าน ลงทุนเพื่อหวังรายได้ บางท่านหวังได้กำไรจากการขายหลักทรัพย์ และบางท่านอาจต้องการได้ทั้ง 12 สองอย่าง ดังนั้นผู้ลงทุนแต่ละท่านต้องมีวัตถุประสงค์ในการลงทุนของตนเองตามความต้องการ และภาวะแวดล้อมของผู้ลงทุน ซึ่งพอจะแบ่งจุดมุ่งหมายดังกล่าวในลักษณะต่าง ๆ ได้ดังนี้ (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2544)

1) ความปลอดภัยของเงินลงทุน (Security of Principal) ความปลอดภัยของเงินลงทุนนอกจากจะหมายถึงการรักษาเงินลงทุนเริ่มแรกให้ คงไว้แล้วถ้ามองให้ไกลอีกนัยยังหมายถึงรวมถึงป้องกันความ เสี่ยงซึ่งเกิดจากอำนาจซื้อลดลงอันเป็น ผลจากภาวะเงินเฟ้ออีกด้วย จากความหมายดังกล่าวการลงทุนในหลักทรัพย์มีเวลากำหนดคืนเงิน ต้นจำนวนแน่นอน ซึ่งได้แก่ พันธบัตรรัฐบาล หุ้นกู้ และหุ้นบุริมสิทธิที่มีกำหนดเวลาไถ่ถอนของ บริษัทที่มั่นคงก็อยู่ในความหมายนี้ นอกจากนี้การลงทุนในหุ้นสามัญของบริษัทที่มีฐานะมั่นคง และกำลังขยายตัวก็อยู่ในความหมายนี้เช่นกัน

2) เสถียรภาพของรายได้ (Stability of Income) ผู้ลงทุนมักจะลงในหลักทรัพย์ที่ให้รายได้สม่ำเสมอ ทั้งนี้เนื่องจากรายได้ที่สม่ำเสมอ เช่น ดอกเบี้ย หรือเงินปันผลหุ้นบุริมสิทธิ ผู้ลงทุนสามารถทำแผนการใช้เงินทุนได้ว่า จะให้นำรายได้ ที่ได้นี้ไปใช้เพื่อการบริโภคหรือเพื่อลงทุนใหม่ต่อไป นอกจากนี้ดอกเบี้ยหรือเงินปันผลที่ได้รับเป็น ประจำย่อมมีค่ามากกว่าดอกเบี้ยหรือเงินปันผลที่เขาสัญญาว่าจะให้ในอนาคต ซึ่งยังไม่แน่ว่าจะได้ ตามที่เขาสัญญาหรือไม่

3) ความงอกเงยของเงินลงทุน (Capital Growth) ตามกฎทั่วไปไปแล้ว ผู้ลงทุนมักจะตั้งจุดมุ่งหมายไว้ว่า พยายามจัดการให้เงินทุนของเขาเพิ่มพูนขึ้น ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่า ความงอกเงยของเงินทุนจะเกิดขึ้นได้จากการลงทุนในหุ้น ของบริษัทที่กำลังขยายตัว (Growth Stock) เท่านั้น การนำรายได้ที่ได้รับไปลงทุนใหม่ ก็จะก่อให้เกิดการงอกเงยของเงินทุนได้ดีพอๆ กับการลงทุนในหุ้นของบริษัทที่กำลังขยายตัว ผู้ลงทุนส่วนมาก เพิ่มมูลค่าของเงินลงทุนของเขาโดยการนำดอกเบี้ยและเงินปันผลที่ได้รับไปลงทุนใหม่ ความงอกเงย ของเงินทุนนี้ให้ประโยชน์แก่ผู้ลงทุนในสามแง่ด้วยกัน ประกอบด้วย

3.1) เพื่อปรับฐานะของผู้ลงทุนในระยะยาวให้ดีขึ้น

3.2) เพื่อรักษาอำนาจซื้อให้คงไว้

3.3) เพื่อให้การจัดการคล่องตัวขึ้น

3 ความคล่องตัวในการซื้อขาย (Marketability) ความคล่องตัวในการซื้อขาย หมายถึงหลักทรัพย์ที่สามารถซื้อหรือขายได้ง่ายและรวดเร็ว ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับราคา ขนาดของตลาดหลักทรัพย์ที่หุ้นนั้นจดทะเบียน ขนาดของบริษัทผู้ ออกหลักทรัพย์ 13 จำนวนผู้ถือหุ้นและความสนใจที่ประชาชนทั่วๆ ไปมีต่อหุ้นตัวนี้ หุ้นที่มีราคาสูงมักจะขายได้ยาก กว่าหุ้นที่มีราคาต่ำกว่า ยกตัวอย่างง่ายๆ หุ้นราคา 500 บาท ย่อมขายได้ยากกว่าหุ้นราคา 50 บาท เป็นต้น

4 ความสามารถในการเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ทันที(Liquidity) เมื่อหลักทรัพย์ที่ลงทุนมี Liquidity สูง ความสามารถในการหากำไร (Profitability) ย่อมลดลง ผู้ลงทุนต้องการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มี Liquidity หรือหลักทรัพย์ที่ใกล้เคียงกับเงินสด ก็ เพราะหวังไว้ว่าหากโอกาสลงทุนที่น่าดึงดูดใจมาถึงเขาจะได้มีเงินพร้อมที่จะลงทุนได้ทันที การจัดการ สำหรับเงินทุนส่วนนี้ ผู้ลงทุนอาจ

แบ่งปันปันส่วนจากเงินลงทุนเพื่อการนี้โดยเฉพาะ หรืออาจใช้ เงินปันผลหรือดอกเบี๋ยที่ได้รับมาเพื่อซื้อหุ้นใหม่ดังกล่าวก็ได้

5 การกระจายเงินลงทุน (Diversifications) วัตถุประสงค์ก็คือต้องการกระจายความเสี่ยงและการกระจายความเสี่ยงลงทุนใน หลักทรัพย์กระทำได้ 4 วิธี คือ

วิธีที่1 ลงทุนผสมระหว่างหลักทรัพย์ที่มีหลักประกันในเงินลงทุนและมีรายได้จากการลงทุน แน่นนอนกับหลักทรัพย์ที่มีรายได้และราคาเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามภาวะธุรกิจ

วิธีที่2 ลงทุนในหลักทรัพย์หลายๆ อย่างปนกันไป

วิธีที่3 ลงทุนในหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ เพื่อลดความเสี่ยงเรื่องน้ำท่วมหรือภัยธรรมชาติ เป็นต้น

วิธีที่ 4 ลงทุนในหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีลักษณะการผลิตที่ต่างกันแบบ Vertical หรือ Horizontal ถ้าเป็นแบบ Vertical หมายถึง การลงทุนในธุรกิจต่างๆ ตั้งแต่วัตถุดิบในจน สินค้าสำเร็จรูป ถ้าเป็นแบบ Horizontal เป็นการลงทุนในกิจการที่ ประกอบธุรกิจในลักษณะเดียวกัน

6 ความพอใจในด้านภาษี(Favorable tax Status) ฐานะการจ่ายภาษีของผู้ลงทุนเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ผู้บริหารเงินลงทุนต้องให้ ความสนใจ ปัญหาก็คือว่าจะทำอย่างไรจึงจะรักษา รายได้และกำไรจากการขายหลักทรัพย์ (Capital Gain)ให้ ได้มากที่สุดที่จะทำได้ การจ่ายภาษีใน อัตราก้าวหน้าจากเงินได้พึงประเมินทำให้ยากแก่การรักษา จำนวนรายได้นั้นไว้ ผู้ลงทุนอาจเลี่ยงการ เสียภาษีเงินได้จากเงินได้พึงประเมินดังกล่าว โดยลงทุนใน พันธบัตรที่ได้รับการยกเว้นภาษี หรือซื้อ หลักทรัพย์ที่ไม่มีการจ่ายเงินปันผลในเวลานี้ แต่จะได้ในรูปแบบ กำไรจากการขายหลักทรัพย์ในอนาคต สำหรับในต่างประเทศ อัตราภาษีที่เก็บจากกำไรจากการขาย หลักทรัพย์นั้นต่างกัน กำไรจากการขาย หลักทรัพย์ที่ได้จากการขายสินทรัพย์ประเภททุน (Capital Asset) ผู้ที่ลงทุนครอบครองไว้เป็นเวลา 6 เดือนหรือนานกว่านี้ จะเสียภาษีในอัตราสูงสุด 25% ใน การบริหารเงินลงทุน ผู้จัดการเงินลงทุนต้องดูว่าผู้ ลงทุนท่านนี้ต้องเสียภาษีเงินได้ในอัตราสูงสุดเท่าไร 14 ถ้าเขาเสียภาษีในอัตรา 50% หรือสูงกว่า50% แล้ว เขาควรลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้กำไรจากการขาย หลักทรัพย์หรือพันธบัตรที่ได้รับการยกเว้นภาษี

2.2.3 ลักษณะของการลงทุน

สัญญา ฉบับที่ 2546: 2-3) ได้ให้คำนิยามว่า เงินลงทุน (Investment Capital) หมายถึง ทรัพย์สินที่มีมูลค่าตามราคาตลาดที่บุคคลหรือนิติบุคคลลงทุนและครอบครองอยู่ บุคคล หรือนิติบุคคล ในที่นี้ หมายถึง บุคคลทั่วไป บริษัท ห้างร้าน องค์กรมูลนิธิ สถาบันต่าง ๆ ตลอดจนองค์กรและ ภาครัฐบาล ทรัพย์สินที่มีมูลค่าตามราคาตลาดที่บุคคลหรือนิติบุคคลลงทุน และ ครอบครองอยู่ หมายถึง ทรัพย์สินที่แท้จริงและมีตัวตนจับต้องได้ เช่น ที่ดิน อาคาร ทองคำ เพชรนิลจินดา เครื่องประดับและอื่น ๆ ทรัพย์สินทางการเงิน เช่น เงินสด เงินฝาก บัตรเงินฝาก หลักทรัพย์ประเภท ต่าง ๆ ได้แก่ หุ้น พันธบัตร หุ้นกู้เงินลงทุนจึงมีความสำคัญละมีมูลค่าทาง เศรษฐกิจ (Economic Value) ที่สะท้อนให้เห็นถึงความมั่งคั่งของประเทศ ระดับการออมและ การลงทุนของประเทศว่าสูง หรือต่ำเพียงใด ประเทศที่มีการลงทุนมากย่อมมีระดับความมั่งคั่งกว่า ประเทศที่มีการลงทุนน้อยกว่า เงินลงทุนจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของโลก ลักษณะเฉพาะของเงินทุน (Characteristics of Capital) มีลักษณะเฉพาะ 3 ประการด้วยกัน คือ

- 1 เคลื่อนย้ายได้ (Mobile) โดยการถอนจากแหล่งลงทุนหนึ่งไปยังแหล่งลงทุนอื่น
- 2 ไวต่อสิ่งแวดล้อม (Sensitive) กล่าวคือ เมื่อมีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก็จะมีผลกระทบ ต่อ การตัดสินใจเคลื่อนย้ายเงินลงทุนของนักลงทุน
- 3 เป็นทรัพยากรที่ขาดแคลน (Scarc) หมายถึง ประเทศต้องการเงินลงทุน ในขณะที่ จำนวนเงินลงทุนมีจำนวนจำกัด

เงินลงทุนจะโยกย้ายจากแหล่งลงทุนที่หนึ่งให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่าหรือ มีความเสี่ยงสูง กว่าไปยังแหล่งลงทุนที่มีความมั่นคงและมีโอกาสในการทำกำไรมากกว่า หรือมี ระดับความเสี่ยงต่ำกว่าเสมอ แหล่งลงทุนที่เป็นที่ชื่นชอบของนักลงทุน และเป็นแหล่งที่เงินลงทุน มักจะเคลื่อนย้ายไปสู่ ได้แก่ แหล่งลงทุนในประเทศที่มีความเสี่ยงต่ำ (Country Risk) เช่น ประเทศที่ มีแนวโน้มทาง เศรษฐกิจดี มีรัฐบาลที่มีเสถียรภาพทางการเมือง กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activities) ไม่ ถูกทางการควบคุมจนเกินควร (Over-Regulated) จนขาดความยืดหยุ่น มีบรรยากาศที่ เอื้อต่อการ ลงทุน และสำคัญที่สุด คือ มีโอกาสในการทำกำไรจากการลงทุน และมีเครื่องมือเพื่อช่วย บริหาร ความเสี่ยงได้ครบถ้วน

2.2.4 ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้ลงทุน (เพชรี ชุมทรัพย์, 2544: 4-5)

1 อายุของผู้ลงทุน (The Age of the Investor) ผู้ลงทุนที่มีอายุน้อยหรือระหว่าง 15 หรืออายุระหว่าง 25-40 ปี มักจะกล้าเสี่ยงและสนใจลงทุนในหลักทรัพย์ที่ก่อให้เกิดความงอกเงยแก่เงินลงทุนแต่ผู้ลงทุนที่มีอายุระหว่าง 40-50 ปี อาจสนใจลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้รายได้ประจำ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากภาระ ทางครอบครัวและผู้ลงทุนที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ยิ่งพอใจลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้รายได้แน่นอน

2 การมีครอบครัวและความรับผิดชอบที่มีต่อครอบครัว (Marital Status and Family Responsibilities) ผู้ลงทุนที่มีครอบครัวแล้วต้องรับผิดชอบต่อความเป็นอยู่ของครอบครัวต้องให้ การศึกษาแก่บุตรทำให้เขาเกิดความจำเป็นที่จะต้องลงทุนในหลักทรัพย์ที่มั่นคงและให้รายได้แน่นอน ส่วนคนโสดไม่มีภาระผูกพันยอมลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยงได้

3 สุขภาพของผู้ลงทุน (The Health of the Investor) ปัญหาเรื่องสุขภาพของผู้ลงทุน มีผลต่อการกำหนดนโยบายลงทุนของผู้ลงทุน โดยผู้ลงทุนที่มีสุขภาพไม่สมบูรณ์ ย่อมต้องการรายได้ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (Current Income) มากกว่าหวังผลประโยชน์ที่จะเกิดในอนาคต

4 นิสัยส่วนตัวของผู้ลงทุน (Personal Habit) ผู้ลงทุนที่มีนิสัยตระหนี่อาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้รายได้ที่ได้รับจากการลงทุนในหลักทรัพย์ เขาอาจลงทุนในหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มี การขยายตัวในอนาคตก็ได้ ในทางตรงกันข้ามผู้ลงทุนที่ใช้จ่ายฟุ่มเฟือยย่อมต้องการได้รายได้ที่แน่นอนเพื่อมาจุนเจือรายจ่ายที่เกิดขึ้น

5 ความสมัครใจในการลงทุน (Willingness to Accept Risk of Investment) ผู้ลงทุน บาง ท่านอาจต้องการลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีความเสี่ยง ความเสี่ยงในที่นี้มีหลายลักษณะด้วยกัน เช่น ความเสี่ยงในธุรกิจ ความเสี่ยงในตลาด ความเสี่ยงในอัตราดอกเบี้ยและความเสี่ยงในอำนาจซื้อ เป็นต้น ผู้ลงทุนในลักษณะนี้ได้เตรียมตัวเตรียมใจที่จะเผชิญกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตแล้ว

6 ความจำเป็นของผู้ลงทุน (Investor's Needs) ความจำเป็นของผู้ลงทุนอาจแตกต่างกัน บางท่านอาจมีความจำเป็นทางการเงิน บางท่านอาจมีความจำเป็นในแง่ของความรู้สึกและจิตใจ แน่นนอนที่สุดสิ่งสำคัญที่เร่งเร้าให้เกิดการลงทุนก็คือตัวกำไร ซึ่งอาจเก็บสะสมไว้เพื่อใช้ในยามชราเพื่อการศึกษาหรือเพื่อปรับฐานะการครองชีพของตนเองให้ดีขึ้น

2.2.5 เป้าหมายของการลงทุน

เป้าหมายสุดท้ายในการลงทุนของผู้ลงทุน ผู้ลงทุนมักจะมีเป้าหมายสุดท้ายในการลงทุนไว้ว่าพยายามลงทุนในหลักทรัพย์ที่อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนให้ความพอใจแก่เขามากที่สุด ณ ระดับความเสี่ยงนั้น ๆ (พีรศักดิ์ ชัยศุกกิจ, 2553)

2.2.6 ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดมูลค่าเงินลงทุน

ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดมูลค่าเงินลงทุนในหลักทรัพย์ (เพชรี ชุมทรัพย์, 2544: 290 -296)

1 ความสามารถในการทำกำไรจากเงินลงทุน คำว่า เงินลงทุน ในที่นี้หมายถึงเงินที่นำมาลงทุนในสินทรัพย์ต่าง ๆ เพื่อประกอบ 16 ธุรกิจ สินทรัพย์เหล่านี้ประกอบด้วยที่ดิน อาคาร เครื่องจักร สินค้าคงเหลือ สิทธิบัตร เครื่องหมาย การค้า ฯลฯ กิจกรรมต่าง ๆ ลงทุนในสินทรัพย์เหล่านี้เพื่อมุ่งหวังกำไร กิจกรรมที่มีเงินทุนพร้อม มีการบริหารงานที่ดี มีการค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ และสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเต็มที่แล้ว กิจกรรม นั้นย่อมมีโอกาสทำกำไรได้มากโอกาสในการจ่ายดอกเบี้ยแก่เจ้าของเงินให้กู้ และจ่ายเงินปันผลให้แก่เจ้าของทุนหรือผู้ถือหุ้นมีมาก ส่งผลให้ทั้งราคาหุ้นกู้และราคาหุ้นสามัญของกิจการนั้นสูงขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้ากิจการนั้นมีกำลังเงินทุนน้อย ไม่มีการค้นคว้าสิ่งใหม่ ๆ และมีคู่แข่ง จำนวนมาก โอกาสในการทำกำไรของกิจการลักษณะนี้ย่อมยาก และอาจประสบผลขาดทุน ในที่สุด ความสามารถในการจ่ายดอกเบี้ยแก่เจ้าหนี้เงินกู้ และโอกาสในการจ่ายเงินปันผลให้แก่ ผู้ถือหุ้นจะน้อยลง ราคาหุ้นจะถูกกระทบกระเทือน สิ่งที่กำลังกล่าวถึงในหัวข้อนี้เพื่อชี้ให้เห็นถึงดอกเบี้ย จ่ายก็ดีและเงินปันผลที่ธุรกิจจ่ายให้เจ้าของเงินทุนนั้น มาจากความสามารถในการทำกำไรของ ธุรกิจนั้น ซึ่งเกิดจากการดำเนินงานของธุรกิจโดยตรง

2 อัตราดอกเบี้ยและอัตราผลตอบแทนจากหุ้นสามัญ เมื่อผู้ลงทุนมีเงินสดอยู่ในมือเขาสามารถนำเงินไปซื้อหุ้นสามัญหรือหุ้นกู้ของธุรกิจ ได้ นอกจากนี้ถ้าต้องการเงินทุนระยะสั้น เขาอาจลงทุนในตั๋วสัญญาใช้เงินของธุรกิจที่ต้องการ เงินทุน สำหรับการลงทุนในหุ้นของธุรกิจถือได้ว่า เป็นการลงทุนโดยผู้ลงทุนไม่ต้องประกอบ ธุรกิจด้วยตัวเองแต่ลงทุนซื้อหุ้นของกิจการอื่น และได้รับเงิน

ปันผลเป็นผลตอบแทนจากการลงทุน เงินปันผลที่ธุรกิจจ่ายให้อาจไม่ใช่กำไรที่ธุรกิจหาได้ทั้งจำนวน โดยปกติแล้วธุรกิจจะจ่ายเงินปันผล ในอัตรา (Pay Out Ratio) ประมาณ 60% ของกำไรของกิจการ นั้น กำไรส่วนที่เหลืออาจนำไปลงทุน ต่อไป ซึ่งเป็นที่คาดหวังในปีต่อ ๆ ไปของกิจการนั้นจะเพิ่มขึ้น และเงินปันผลที่กิจการนั้นจ่าย ในปีต่อ ๆ ไปจะเพิ่มขึ้นด้วย หรือถ้าผู้ลงทุนนำหุ้นนั้นออกขาย อาจขาย ได้ราคาสูงกว่าที่ลงทุนซื้อ มา ทำให้เกิดกำไรจากการขายหุ้น (Capital Gain) ซึ่งมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงในอัตราผลตอบแทน (Yield) ที่ผู้ลงทุนได้จากการลงทุนในหุ้นสามัญนั้น ส่วนการลงทุน ในหุ้นกู้หรือพันธบัตร ผู้ลงทุน จะได้ออกเบี้ยตามอัตราที่กำหนดและตามเวลาที่กำหนดตลอดอายุของ พันธบัตรนั้น นอกจากนี้เมื่อ ครบกำหนดไถ่ถอน ผู้ถือพันธบัตรจะได้รับเงินต้นคืนอีกด้วย

3 ความสำคัญของสถาบันการเงินและประเพณีที่ถือปฏิบัติ เป็นการศึกษาถึงบทบาทของ สถาบันการเงินที่มีต่อตลาดหลักทรัพย์มีผลต่อราคาหุ้น ในตลาด เนื่องจากเงินลงทุนในหลักทรัพย์เป็น จำนวนมากมาจากสถาบันการเงินต่างๆ เช่น บริษัท ประกันชีวิต ธนาคาร บริษัทเงินทุน ฯลฯ สถาบัน เหล่านี้เป็นแหล่งสำคัญที่สุดที่จะแจกแจงเงินออม จากประชาชนไปสู่การลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ อาจจะมี ลงทุนในหุ้นกู้ พันธบัตร หุ้นของธุรกิจ หรือ 17 สินทรัพย์อย่างอื่น ทั้งนี้จะต้องอยู่ภายใต้ข้อบังคับของ กฎหมายและประเพณีที่ถือปฏิบัติมา ดังนั้น การเปลี่ยนแปลงของสถาบันการเงินแต่ละแห่งจึงค่อย เป็นค่อยไป การลงทุนของสถาบันการเงิน ในรูปของเงินให้กู้หรือหุ้น นอกจากจะขึ้นกับข้อบังคับของ กฎหมายและประเพณีที่ถือปฏิบัติแล้ว ยังขึ้นอยู่กับประเภทของเงินออม ผู้ลงทุนนำเงินไปฝากธนาคาร พาณิชยหรือสถาบันการเงินอื่น ก็เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายที่จะเบิกใช้ได้ทันที แต่ถ้า มองให้ลึกซึ้งแล้วการที่ ผู้ออมส่วนใหญ่ นำเงินไปฝากก็ต้องการใช้บริการ ต้องการรายได้ และความ ได้เปรียบในด้านภาษี นอกจากนี้อาจเนื่องจากความพยายามในการขายบริการของสถาบันการเงิน เหล่านี้ มากกว่าที่จะ เป็นเหตุผู้ลงทุนมีนโยบายการลงทุนเฉพาะอย่างด้วยเหตุนี้ข้อบังคับของกฎหมาย และประเพณีที่ถือ ปฏิบัติของสถาบันการเงินและบริการที่สถาบันการเงินให้กับลูกค้า เป็นสิ่งสำคัญที่ จะก่อให้เกิด ความต้องการเงินลงทุนในประเภทต่าง ๆ และความต้องการนี้จะมีผลต่อราคาและส่งผล ถึงอัตรา ผลตอบแทนของเงินลงทุนอีกด้วย

4 นโยบายการเงินและการคลัง เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะเศรษฐกิจในลักษณะต่าง ๆ เช่น เศรษฐกิจรุ่งเรือง เศรษฐกิจตกต่ำ นอกจากนี้ยังมีผลต่ออัตราดอกเบี้ย ซึ่งมีผลกระทบต่อ การลงทุนของอุตสาหกรรม ในอนาคต รัฐบาลใช้นโยบายการเงินและการคลังเป็นเครื่องมือในการ แก้ปัญหาเศรษฐกิจ ใช้นโยบายการเงินโดยผ่านธนาคารกลางหรือธนาคารชาติ นโยบายการเงินนั้น ได้แก่ ซื้อหรือขาย หลักทรัพย์รัฐบาลและเครื่องมือเครดิตอื่น ๆ ในตลาดการเงิน การให้ธนาคาร พาณิชยืมเงินโดยคิด ส่วนลดในกรณีที่มีสำรองเงินสดไม่เพียงพอ และการเปลี่ยนแปลงเงินสำรองตาม กฎหมาย นอกจากนี้รัฐบาลใช้นโยบายการคลังในด้านภาษีและงบประมาณของประเทศ การใช้ นโยบายการเงินและการคลังของรัฐบาลจะมีผลกระทบต่อการลงทุนหลายด้าน ด้วยกัน ในที่นี้จะกล่าว

เฉพาะที่สำคัญมีอยู่ 6 ประการคือ

1) การใช้นโยบายการเงินของรัฐบาลทำให้ปริมาณเงินให้กู้ของธนาคารพาณิชย์เปลี่ยนแปลงซึ่งจะมีผลต่ออัตราดอกเบี้ยระยะสั้น และอาจกระทบต่อราคาของหุ้นกู้ด้วย

2) การซื้อหรือการขายพันธบัตรรัฐบาลจะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในราคาของพันธบัตรที่มีคุณภาพสูง การซื้อขายพันธบัตรจำนวนมาก ๆ จะทำให้ราคาของพันธบัตรนั้นสูงและอัตราผลตอบแทนจะต่ำ ในทางตรงกันข้าม ถ้าผลจากการใช้นโยบายการเงินของรัฐบาลเป็นเหตุให้ราคาพันธบัตรต่ำลงแล้ว ราคาพันธบัตรธุรกิจจะต่ำด้วย และอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรลงทุนทุกชนิดจะสูงขึ้น

3) การควบคุมการใช้เครดิตในตลาดหุ้น ธนาคารจะกำหนดอัตราร้อยละของมูลค่าซึ่ง ธนาคารพาณิชย์จะให้ลูกค้าโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อไปซื้อหลักทรัพย์นอกจากนี้ ธนาคารยังเข้า 18 ควบคุมการให้เครดิตในตลาดหุ้น โดยการกำหนดอัตราเงินสดที่ต้องชำระค่าหุ้นในขณะนั้น ส่วนที่ ยังไม่ชำระให้เป็นการให้เครดิต (Margin) ถ้าธนาคาร กำหนด Margin ไว้สูง เช่น 80% หมายความว่า ผู้ซื้อจะต้องจ่ายเงินสดในขณะที่ซื้อร้อยละ 80 บาท ส่วนที่เหลือ 20 บาทเป็นการซื้อโดยยืมเงิน จากโบรกเกอร์การกำหนด Margin ไว้สูงเท่ากับเป็นการลดการให้เครดิตในตลาดหุ้น ทำให้ความสามารถในการซื้อหุ้นลดลงด้วย

4) ธนาคารกลางอาจใช้วิธีชักนำผู้ลงทุนด้วยเหตุผล ธนาคารกลางอาจใช้วิธีพูดกับทางธนาคารพาณิชย์โดยตรง เน้นถึงเรื่องภาวะเศรษฐกิจ นโยบายการให้เครดิต และการ ปฏิบัติงานของ ธนาคารพาณิชย์ ธนาคารกลางมีอิทธิพลเหนือธนาคารพาณิชย์และตลาดหุ้น อย่างมาก ทั้งนี้ เนื่องจาก ธนาคารกลางมีอิทธิพลต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นผู้กำหนด อัตราดอกเบี้ย ปริมาณงานระดับการ เคลื่อนไหวของธุรกิจโดยทั่วไป และแนวโน้มของ ระดับราคาโดยทั่วไปด้วย จึงกล่าวสรุปได้ว่า นโยบายการเงินและการคลังมีส่วนกระทบต่อ การวางแผนของผู้ลงทุน ซึ่งเกี่ยวกับอัตราผลตอบแทน ราคาซื้อขาย การเพิ่มของมูลค่า อำนาจซื้อหลักทรัพย์ แม้กระทั่งราคาช่วงสั้น ๆ ก็มี ส่วนถูกกระทบ ด้วยเหตุนี้ผู้ลงทุนจึง ต้องพยายามปรับแผนงานที่ได้ทำไว้ให้เข้ากับสิ่งที่หลีกเลี่ยง ไม่ได้เหล่านี้

5) อุปสงค์และอุปทาน การเปลี่ยนแปลงนโยบายการลงทุนหรือความพอใจของผู้ลงทุนแต่ละคนก็มีบทบาท ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาและอัตราผลตอบแทนเช่นเดียวกัน ทางด้านความต้องการของ หลักทรัพย์นั้น พอสรุปได้ว่าเกิดจาก

5.1) เงินออมใหม่ที่เกิดจากการขยายเครดิต

5.2) ความเชื่อมั่นของผู้ลงทุนที่มีต่อหลักทรัพย์นั้นๆ

5.3) ข้อจำกัดในเรื่องภาษี เป็นต้นว่า รายได้ที่ผู้ลงทุนได้รับจากดอกเบี้ย พันธบัตร รัฐบาลได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียภาษีเงินได้ ส่วนเงินปันผลที่ได้รับจากธุรกิจต่าง ๆ ต้องเสียภาษี ถึง 2 ต่อคือ นอกจากธุรกิจนั้นจะเสียภาษีเงินได้จากกำไรสุทธิไปครั้งหนึ่งแล้ว เมื่อกำไรถูกนำมาจ่ายเป็นเงินปันผลผู้ลงทุนจะต้องนำมาคำนวณเสียภาษีเงินได้อีกครั้งหนึ่ง

6) การเปลี่ยนแปลงในนิสัยการลงทุนของผู้ลงทุน นอกจากปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว นโยบายของรัฐบาลที่จะกระจายรายได้ ประชาชาติใหม่เพื่อให้เป็นธรรม โดยจัดเก็บภาษีในอัตราก้าวหน้าซึ่งเป็นอัตราสูงมาก ทำให้เงิน ออมของผู้ลงทุนกลุ่มนั้นเปลี่ยนแปลงไป ส่วนทางด้านปริมาณหลักทรัพย์ประกอบด้วยหลักทรัพย์ เดิมที่ซื้อขายกันอยู่แล้วและหลักทรัพย์ที่ออกใหม่ เมื่ออุปสงค์และอุปทานของหลักทรัพย์ไม่ได้ดุล จะทำให้ราคาของหลักทรัพย์นั้นสูงขึ้นหรือต่ำลงแล้วแต่กรณี

2.2.7 ข้อมูลพื้นฐานในการลงทุน

ข้อมูลพื้นฐานในการลงทุน (Basic Information) (Investment Service Center, 2545) ข้อมูลพื้นฐานในการลงทุนมีความสำคัญในการตัดสินใจเพราะความพร้อมของการ ลงทุนในหุ้นนั้น นอกเหนือไปจากการรู้จักตลาดหลักทรัพย์ กระบวนการซื้อขาย รวมทั้งการได้ สมัครเข้าเป็นสมาชิก หรือลูกค้าของบริษัทสมาชิกหรือโบรกเกอร์แล้ว สิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งคือการ ทราบและเข้าใจถึงข้อมูลพื้นฐานที่จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ในส่วนนี้มี การอธิบายให้มีความเข้าใจถึงส่วนสำคัญที่มักได้พบเห็นอยู่เสมอๆ เมื่อมีการรายงานหรือพูดถึง ตลาดหลักทรัพย์ข้อมูลพื้นฐานที่ต้อง เข้าใจและใช้ในการพิจารณาเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ประกอบด้วยข้อมูลสำคัญเบื้องต้น 2 ประการคือ

1 การพิจารณาภาพรวมของตลาด การรับทราบข้อมูลและพิจารณาภาพโดยรวมของ ตลาดหลักทรัพย์ เป็นสิ่งแรกที่ได้พบเห็นได้ยินอยู่เป็นประจำซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญดังนี้

1) ดัชนีราคาหุ้น มีการคิดค้นกันมาหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดได้แก่ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย Set Index ซึ่งเป็นดัชนีราคาหุ้นที่คำนวณ ค่าเฉลี่ย ราคาหุ้นสามัญ แบบถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนหุ้นจดทะเบียน หมายความว่าหุ้นใหญ่

หรือหุ้นที่มีทุน จดทะเบียนสูง หากมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงจะมีผลต่อการเคลื่อนไหวของ Set Index มากกว่าการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของหุ้นเล็ก หรือหุ้นที่มีทุนจดทะเบียนต่ำหรือน้อยกว่า นอกจาก Set Index แล้ว ยังมีดัชนีราคาหุ้นอื่น ๆ ที่มีการคิดค้นกันเพื่อใช้พิจารณาแนวโน้มของตลาดหลักทรัพย์ เช่น ดัชนี Set 50 Index และดัชนีราคาหุ้นรายกลุ่มอุตสาหกรรม (Sectorial Indices) เพื่อใช้พิจารณาการเคลื่อนไหวของหุ้นในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมว่าเคลื่อนไหว ขึ้นลงเป็นอย่างไรในช่วงนั้น ๆ

2) ปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ นอกจากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ ตัวเลขที่ผู้ลงทุนมักได้ยินควบคู่กันไป คือปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งแสดงให้เห็นนักลงทุนได้ทราบว่า ตลาดหลักทรัพย์มีการซื้อขายหนาแน่น หรือคึกคักเพียงใด ถ้าภาวะตลาดดี ผู้ลงทุนก็จะเข้ามาซื้อขายกันอย่างคึกคักในทางตรงกันข้ามหากภาวะตลาดซบเซา ผู้ลงทุนก็จะเข้ามาซื้อขายกันน้อยลง ดังนั้น ปริมาณการซื้อขายจึงเป็นอีกนัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์

3) จำนวนหุ้นที่มีราคาปิดสูงขึ้น ลดลงหรือเท่าเดิม หากวันใดที่หุ้นส่วนใหญ่มีราคาปิดสูงขึ้นจะเป็นการสะท้อนให้เห็นภาพของภาวะตลาดหลักทรัพย์ที่ดี ในทางตรงกันข้าม หากวันใดที่ราคาหุ้นส่วนใหญ่ติดลบสภาพตลาด อาจไม่ดีนัก หรือถ้าหุ้นส่วนใหญ่มีราคาปิด ค่อนข้างคงที่ แสดงว่าตลาดหลักทรัพย์ น่าจะมีการเคลื่อนไหว อยู่ในช่วงแคบ ๆ ซึ่งผู้ลงทุนอาจจะ พิจารณาทิศทางที่ปริมาณหุ้นเปลี่ยนแปลงไปในทางการวิเคราะห์ตลาดด้วยตนเองได้ อย่างไรก็ตาม ในเรื่องนี้ อาจเป็นการมองภาพในระยะสั้น ๆ ผู้ลงทุนยังต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ มาประกอบด้วย

2 การพิจารณาคุณภาพหุ้นรายตัว นอกเหนือจากการพิจารณาภาพรวมของตลาดหลักทรัพย์ตามที่กล่าวมา ควรจะทราบได้ว่าหุ้นที่ดีและน่าลงทุนนั้นสามารถดูได้จากอะไร ซึ่งมีหลักการเบื้องต้นในการพิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน ดังนี้

1) ราคา (Price) โดยปกติผู้ลงทุนมักเห็นราคาของหุ้นเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากมีการเคลื่อนไหว ขึ้นลงจากแรงซื้อ แรงขาย อยู่ตลอดเวลา และเมื่อตลาดหลักทรัพย์เปิดทำการผู้ลงทุนมัก ดูราคาปิดของ หุ้นที่ตนเองสนใจว่าเพิ่มขึ้น ลดลง หรือเปลี่ยนแปลงมาน้อยเพียงใด และราคาก็ หมายถึงจำนวนเงินที่ผู้ลงทุนพิจารณาว่าเหมาะสมต่อการซื้อขายหรือถือหุ้นนั้น ๆ ไว้หรือไม่ อย่างไร แต่ในการวิเคราะห์คุณภาพของหุ้นต่าง ๆ นั้นราคาหุ้น

จะต้องนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลการดำเนินงานอันได้แก่ กำไรต่อหุ้น การจ่ายปันผลหรือข้อมูลอื่นๆ อีกหลายประการ ดังนั้นราคาจึง เป็นเพียงตัวกำหนดเพื่อประกอบการตัดสินใจเบื้องต้น เท่านั้น ราคาปิดต่อกำไรหุ้น (P/E Ratio) เป็นเกณฑ์ที่ดีจากอัตราส่วน (Ratio) (Close Price=P)เทียบกับกำไรต่อหุ้น (Earnings per share = E) ซึ่งสามารถแสดงคุณภาพในระดับพื้นฐานของหุ้นตัว นั้น ๆ ได้ค่า P/E Ratio คำนวณได้ จากการเอาราคาปิดของหุ้น ณ วันที่ทำการหนึ่ง ๆ หารด้วยมูลค่า กำไรต่อหุ้นของหุ้นนั้นๆ ดังมีสูตรดังนี้

$$\frac{P}{E} = \frac{\text{ราคาปิดหรือราคาตลาดหุ้น (P)}}{\text{กำไรสุทธิต่อหุ้นประจำงวด 12 เดือนของหุ้น (E)}}$$

ตัวเลขที่ได้เป็นการบอกว่าหุ้นหรือหลักทรัพย์ตัวนั้นใช้เวลากี่ปีในการที่ผลตอบแทนหรือ กำไรสุทธิจะรวมกัน เท่ากับราคาของมัน ณ เวลาที่ทำการคำนวณ เช่น หุ้น ABC มีราคาปิด (Price P) เท่ากับ 100 บาท และมีกำไรต่อหุ้น (Earning per share = E) เท่ากับ 20 บาท ดังนั้นค่า P/E Ratio จึง เท่ากับ 100/20 หรือ 5 เท่านั้นเอง (ซึ่งหมายความว่าหุ้นตัวนี้ ณ เวลาที่คำนวณจะใช้เวลาเพียง 5 ปี ใน การที่กำไรต่อหุ้นและรวมกันเท่ากับราคาของหุ้น)

หุ้นตัวใดมีราคา P/E Ratio ต่ำ ย่อมมีคุณภาพที่จัดได้ว่าดีกว่าหุ้น ที่มีค่า P/E Ratio สูง ในทางกลับกันสมมุติว่าหุ้น DEF มีราคาปิดเท่ากับ 200 บาท และมีกำไรต่อหุ้นเท่ากับ 20 บาท ดังนั้น ค่า P/E Ratio ของหุ้นตัวนี้จึงเท่ากับ 200 หารด้วย 20 หรือ 10 เท่า (ซึ่งหมายความว่าหุ้นตัวนี้ ณ เวลาที่ใช้คำนวณจะใช้เวลา 10 ปี ในการที่กำไรต่อหุ้นและรวมกันเท่ากับราคาของหุ้น) เมื่อ เปรียบเทียบหุ้น ABC กับหุ้น DEF พอจะสรุปได้ในระดับหนึ่งว่าหุ้น ABC มีคุณภาพดีกว่าหุ้น DEF กล่าวโดยสรุปคือหุ้นที่มีค่า P/E Ratio ที่ต่ำกว่า แสดงว่ามีความสามารถในการทำกำไรได้ดีกว่า หรือราคาหุ้นยังต่ำกว่าหุ้นที่มีค่า P/E Ratio สูง เมื่อคิดจากประสิทธิภาพในการดำเนินงานหรือผลกำไร

2) อัตราเงินปันผลตอบแทน (Dividend Yield) หมายถึง อัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลโดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ซึ่งหากหุ้นตัวใดมี Dividend Yield สูง อาจได้รับความสนใจจากผู้ ลงทุนมากกว่าเนื่องจากให้ผลตอบแทนในรูปของเงินปันผลมากกว่า ซึ่งสามารถเปรียบเทียบ ระหว่างหุ้นแต่ละตัวได้ว่าตัวใดน่าสนใจมากกว่ากันอัตราเงินปันผลตอบแทนสามารถคำนวณได้ จากสูตรดังนี้คือ

$$\text{อัตราเงินปันผลตอบแทน} = \frac{\text{มูลค่าปันผลต่อหุ้น (Dividend)} \times 100}{\text{กำไรสุทธิต่อหุ้น (Earning Per Share)}}$$

ปริมาณการซื้อขาย การที่ผู้ลงทุนจะซื้อหรือขายหุ้น ปริมาณการซื้อขายหุ้นหรือสภาพคล่องนับว่ามีส่วนสำคัญ กล่าวคือ หากหุ้นมีสภาพคล่องสูงหรือมีปริมาณหุ้นเข้ามาหมุนเวียนซื้อขายมาก การเข้าซื้อหรือขายย่อมทำได้ง่าย หากมีสภาพคล่องต่ำหรือมีปริมาณการซื้อขายน้อย การเข้าซื้อย่อมเป็นไปได้ยากเพราะขาดผู้เสนอขายในทางกลับกันหากผู้ลงทุนต้องการขายหุ้นแต่ไม่มีผู้เสนอซื้อหรือมีเพียงเล็กน้อย ดังนั้นการพิจารณาปริมาณการซื้อขายหุ้นจึงมีความจำเป็นด้วยเช่นกัน

การพิจารณาหุ้นในเชิงธุรกิจการเงิน หมายความว่าถึงการวิเคราะห์ดูว่าหุ้นที่สนใจลงทุนนั้น มีศักยภาพในการเจริญเติบโต มีความมั่นคง แข็งแรงในทางการเงินและการบริหาร และมีโอกาสที่จะตอบแทนผลกำไรที่คุ้มค่าแก่ผู้ที่เข้ามาซื้อหุ้นนั้น ๆ ใ้ไว้มากน้อยเพียงใด การพิจารณาในเรื่องดังกล่าวนี้ อาจจะต้องค่อนข้างละเอียดซับซ้อนซึ่งเมื่อผู้ลงทุนได้ทำความเข้าใจในการลงทุนเบื้องต้นดีพอแล้วจึงค่อยศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมต่อไป

2.2.8 ผลตอบแทนจากการลงทุน

ผลตอบแทน(Return) จากการลงทุนประเภทใดประเภทหนึ่ง ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ (จิริตัน สัจจ์แก้ว, 2543)

1 ผลตอบแทน (Yield) คือกระแสเงินสดหรือรายได้ที่ผู้ลงทุนได้รับระหว่างช่วงระยะเวลาการลงทุน อาจอยู่ในรูปของเงินปันผลหรือดอกเบี้ยที่ผู้ออกตราสารจ่ายให้แก่ผู้ลงทุน ซึ่งมูลค่าของเงินปันผลอาจเป็นบวกหรือศูนย์ก็ได้

2 กำไรส่วนเกินหรือขาดทุนส่วนเกิน (Capital gain หรือ Capital loss) คือกำไรหรือขาดทุนจากการขายหลักทรัพย์ในราคาที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าราคาที่ซื้อ หรือเรียกว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงราคาของหลักทรัพย์ (Price Change) ดังนั้น

$$\text{ผลตอบแทนทั้งหมด} = \text{เงินปันผล/ดอกเบี้ย} + \text{กำไรส่วนเกิน}$$

ในการคำนวณหาอัตราผลตอบแทนสำหรับช่วงเวลาใดๆ จะใช้แนวคิดผลตอบแทนรวมทั้งหมดซึ่งแสดงค่าเป็นร้อยละ โดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสเงินสดทั้งหมดที่ได้รับจากหลักทรัพย์ในช่วงเวลาหนึ่งต่อราคาเริ่มต้นของหลักทรัพย์ (จิริตัน, 2543)

$$\text{อัตราผลตอบแทนทั้งหมด} = \frac{\text{กระแสเงินสดที่ได้รับ} + (\text{การเปลี่ยนแปลงของมูลค่า}) * 100}{\text{มูลค่าต้นงวด}}$$

2.2.9 ทฤษฎีอัตราผลตอบแทน

ทฤษฎีอัตราผลตอบแทน (Rate of Return) ผลตอบแทนจากการลงทุนประเภทต่างๆ มักแสดงในรูปร้อยละ โดยเปรียบเทียบกับเงินลงทุนต้นงวดและมักคิดต่อระยะเวลาหนึ่งปี โดยเรียกว่า “อัตราผลตอบแทน” ซึ่งเป็นบ่งบอกถึงผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนได้รับหรือจะได้รับในหนึ่งงวดจากการลงทุนประเภทนั้น (จิริตัน สังข์แก้ว, 2543: 156)

ผู้ลงทุนแต่ละคนกำหนดอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่แตกต่างกัน ซึ่งมีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ

1. อัตราผลตอบแทนที่แท้จริงหรืออัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยง (The risk free rate) หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการภายใต้ภาวะการณ์ที่สมมติว่าไม่มีความเสี่ยง ดังนั้นผู้ลงทุนทราบว่าจะได้รับผลตอบแทนอย่างแน่นอนและจะได้รับเมื่อใด อัตราผลตอบแทนดังกล่าวอาจเทียบเคียงว่าเป็นอัตราที่ผู้ลงทุนต้องการเพื่อแลกเปลี่ยนกับความพอใจจากการบริโภคเงินออมในปัจจุบันและในอนาคต

2. อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนเรียกร้องเพิ่มขึ้น เพื่อชดเชยกับความเสี่ยงที่ต้องรับภาระเพิ่มขึ้นจากอัตราผลตอบแทนภายใต้สภาวะการณ์ที่ไม่มีความเสี่ยง เนื่องจากผู้ลงทุนโดยส่วนมาก

2.2.10 ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาการลงทุนในตราสารหนี้ นั้น สามารถแบ่งแหล่งที่มาของความเสี่ยงได้ดังนี้ (ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย, 2546)

1) ความเสี่ยงเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ย (Interest Risk)

ความเสี่ยงเกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ย คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย เนื่องจากราคาของตราสารหนี้จะแปรผันกับอัตราดอกเบี้ยในตลาด ดังนั้น หากอัตราดอกเบี้ยในตลาดสูงขึ้นจะทำให้มูลค่าของตราสารหนี้ลดลง และมีผลให้นักลงทุนขาดทุนจากการขายตราสารหนี้ได้ ดังนั้น ความผันผวนของอัตราดอกเบี้ยจึงมีผลกระทบโดยตรงต่อความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของตราสารหนี้

2) ความเสี่ยงจากการนำดอกเบี้ยไปลงทุนต่อ (Reinvestment Rate Risk)

ความเสี่ยงจากการนำดอกเบี้ยไปลงทุนต่อ คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการนำดอกเบี้ยที่ได้รับไปลงทุนต่อในอัตราดอกเบี้ยที่ลดลง หากอัตราดอกเบี้ยในตลาดมีแนวโน้มลดลงจะทำให้นักลงทุนได้รับอัตราผลตอบแทนที่ต่ำลงจากการนำดอกเบี้ยนั้นไปลงทุนต่อ (Reinvestment Rate Risk สูงขึ้น) แต่ในขณะเดียวกันก็จะได้รับประโยชน์จากการที่ราคาของตราสารหนี้เพิ่มสูงขึ้น (Interest Rate Risk ลดลง) ดังนั้น การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราดอกเบี้ยจะส่งผลให้เกิด Price Risk และ Reinvestment Rate Risk ในทิศทางตรงกันข้าม ผลของความเสี่ยงด้านใดจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของตราสารหนี้ เช่น อายุเหลือ อัตราดอกเบี้ย (Coupon Rate) เป็นต้น

3) ความเสี่ยงที่เกิดจากการผิดนัดชำระดอกเบี้ยหรือเงินต้น (Default Risk)

ความเสี่ยงจากการผิดนัดชำระดอกเบี้ยหรือเงินต้น คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากอันดับความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ออกและของตราสารหนี้ซึ่งจะสะท้อนออกมาในรูปของอัตราผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้นจากผลตอบแทนของตราสารหนี้ ที่ลดความเสี่ยง ความเสี่ยงชนิดนี้อาจลดลงได้หากตราสารหนี้มีการระบุ Protective Covenants ไว้ตั้งแต่ต้น และมีการติดตามและดำเนินการแก้ไขทันทีที่มีการละเมิด

4) ความเสี่ยงที่ขาดสภาพคล่อง (Liquidity Risk)

ความเสี่ยงที่เกิดจากขาดสภาพคล่อง คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการขาดสภาพคล่องของตราสารหนี้ทำให้ไม่สามารถซื้อขายตราสารในจังหวะเวลาและราคาที่เหมาะสมได้หรือหากต้องการจะซื้อขายจริงต้องมีการเพิ่มหรือลดราคาเพื่อดึงดูดให้มีการตกลงซื้อขายเกิดขึ้น ความเสี่ยงชนิดนี้จะมีมากในตลาดเกิดใหม่ (Emerging Market) โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น สภาวะเศรษฐกิจ อุปสงค์ (Demand) ของตราสารหนี้และระดับการเผยแพร่ข้อมูล เป็นต้น เพื่อลดความเสี่ยงประเภทนี้นักลงทุนจึงต้องการอัตราผลตอบแทนที่สูงขึ้น

5) ความเสี่ยงที่เกิดจากการลดลงของอำนาจซื้อ (Purchasing Power)

ความเสี่ยงที่เกิดจากการลดลงของอำนาจซื้อ คือ ความเสี่ยงอันเกิดมาจากการลงทุนในตราสารหนี้เป็นการลงทุนระยะยาว ซึ่งผลของเงินที่จะลดค่าเงินลง โดยเฉพาะเงินต้นที่จะ

ได้รับคืนในงวดสุดท้าย ความเสี่ยงชนิดนี้จะถูกรวมไว้ในอัตราผลตอบแทนจากตราสารหนี้อื่นๆ โดยทางอ้อมอยู่แล้ว และจะแปรผันโดยตรงกับอายุคงเหลือของตราสารหนี้ ในปัจจุบันมีการออกตราสารหนี้ที่มีการปรับอัตราดอกเบี้ยและเงินต้นตามอัตราเงินเฟ้อ (Inflation Linked Bond) เพื่อแก้ไขความเสี่ยงชนิดนี้ และถ้าตราสารหนี้ประเภทนี้ออกโดยรัฐบาลของประเทศที่มีความน่าเชื่อถือสูง ก็จะเป็นตราสารที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

จากความเสี่ยงต่างๆ ผู้ลงทุนสามารถลดความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์ได้ โดยการกระจายการลงทุนจากหลักทรัพย์เดี่ยวเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุน (Portfolio)

2.2.11 การวัดความเสี่ยง

1) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดการกระจายหรือความผันผวนของอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงว่าห่างจากค่าที่คาดหวังอย่างไร ถ้าหากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนมีค่าบวกมากขึ้นความผันผวนของอัตราผลตอบแทนก็ยิ่งสูงขึ้น นั่นคือความเสี่ยงของการลงทุนก็ยิ่งสูงขึ้น ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแสดงในรูปสูตรได้ดังนี้

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (k_t - \bar{k})^2}{n - 1}}$$

โดยกำหนดให้

σ	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k_t	=	อัตราผลตอบแทนที่แท้จริง
\bar{k}	=	ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง
n	=	จำนวนข้อมูล

2) สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient Of Variation)

ใช้สำหรับการเปรียบเทียบความเสี่ยงจากการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ ในกรณีที่อัตราผลตอบแทนในแต่ละหลักทรัพย์ไม่เท่ากัน ซึ่งสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนสามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$\text{C.V.} = \frac{\sigma_i}{E(R_i)}$$

โดยกำหนดให้

C.V.	=	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน
σ_i	=	ส่วนเบี่ยงเบนของหลักทรัพย์ i
$E(R_i)$	=	ผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ i

2.2.12 การวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นระบบหลักทรัพย์

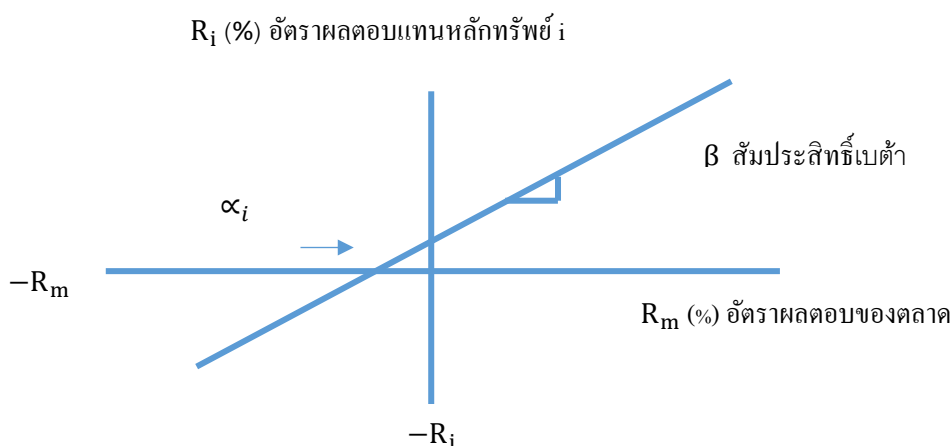
ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เป็นระบบหลักทรัพย์ สามารถวัดได้โดยใช้เส้นแสดงลักษณะ (Characteristic Line) ซึ่งเป็นเส้นที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์แต่ละหลักทรัพย์และอัตราผลตอบแทนของตลาด ความชันของเส้นแสดงลักษณะ คือ ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า ซึ่งอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ว่าจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรเมื่ออัตราผลตอบแทนของตลาดเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ความชันของเส้นแสดงลักษณะใช้เป็นดัชนีชี้ความเสี่ยงที่เป็นระบบ (นิตยา เกลิงเกียรติขจร, 2545)

$$R_i = \alpha_i + \beta_i(R_m) + e_i$$

โดยกำหนดให้

R_i	=	อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ i
R_m	=	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์
α_i	=	ค่าคงที่ (Alpha Coefficient) ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์
β_i	=	ค่าความชันหรือค่าสัมประสิทธิ์ของสันสมการถดถอย หรือเส้นแสดงลักษณะเรียกว่า Beta Coefficient
e_i	=	ค่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้น

จากสมการสามารถแสดงเป็นกราฟได้ดังนี้



ภาพที่ 2 เส้นแสดงลักษณะ (Characteristic Line)

ที่มา: จิรัตน์ สังข์แก้ว (2543)

2.13 ค่าทางสถิติที่ใช้วัดความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์

เป็นค่าทางสถิติที่ใช้วัดความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด สามารถวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์เบต้า สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2543)

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

โดยกำหนดให้

β_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าหรือความเสี่ยงที่เป็นระบบของตราสารหนี้ i (Beta Coefficient)
$\text{Cov}(R_i, R_m)$	=	ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนของตราสารหนี้ i กับตลาดหลักทรัพย์
σ_m^2	=	ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์

โดยทั่วไปค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของตลาดจะมีค่าเท่ากับ 1 ทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ใดๆ สามารถเกิดขึ้นได้ในระดับต่างๆ กันโดยอธิบายความหมายได้ดังนี้

1) ถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์มากกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด นั่นคือหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงมากกว่าตลาด

2) ถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์เท่ากับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด นั่นคือหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงเท่ากับตลาด

3) ถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้ามีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด นั่นคือหลักทรัพย์นั้นมีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด อัตราผลตอบแทนจะน้อยกว่าตลาด

นอกจากนี้ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเป็นเครื่องหมายบวก แสดงว่า อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับตลาด แต่ถ้าเป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับตลาด เช่น ถ้าค่าเบต้า = -0.5 แสดงว่าเมื่อผลตอบแทนเฉลี่ยของตลาดเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะมีค่าลดลง = 0.5 หน่วย

2.2.14 ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model

Theory: CAPM)

ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ เป็นแนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่ต้องการและความเสี่ยงที่เป็นระบบ ซึ่งมีค่าเบต้าเป็นตัววัดความเสี่ยงนั้น สามารถนำมาแสดงในรูปของทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (จิรัตน์ สังข์แก้ว, 2543)

2.2.15 ข้อสมมติฐานของทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์

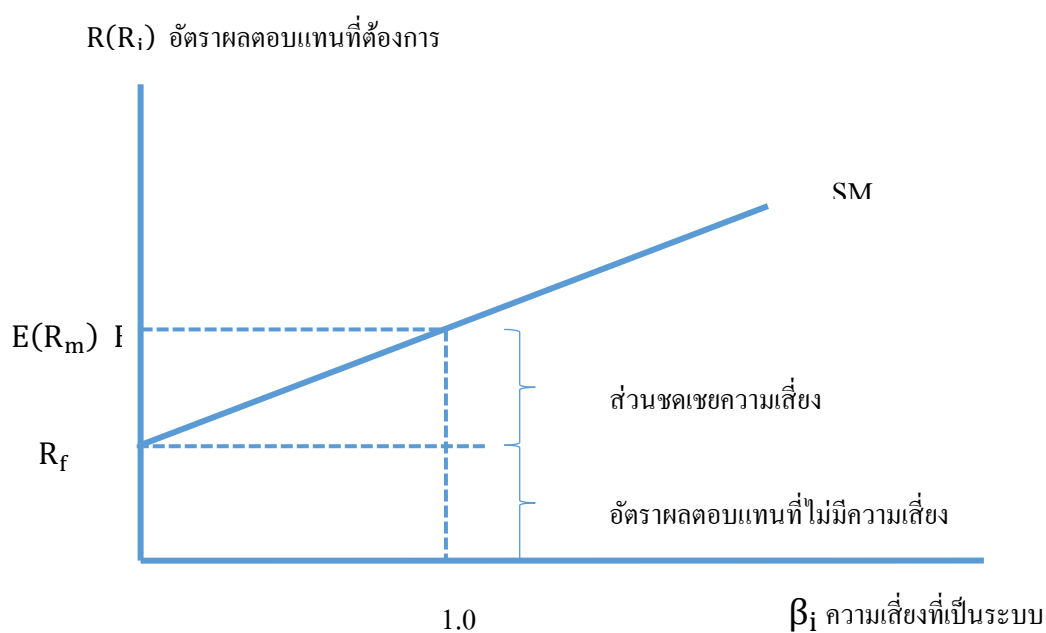
เพื่อให้ง่ายต่อการอธิบายทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ จึงมีการกำหนดข้อสมมติฐานของตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ ดังต่อไปนี้

- 1) ผู้ลงทุนพิจารณาในกลุ่มหลักทรัพย์โดยดูจากอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังไว้และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนใน 1 ช่วงเวลาลงทุน โดยผู้ลงทุนจะเลือกกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำ
- 2) ผู้ลงทุนทุกคนมีความคาดหวังคล้ายกันในเรื่องผลตอบแทนและความเสี่ยง
- 3) หลักทรัพย์ทุกชนิดสามารถซื้อขายได้ตลอดเวลา
- 4) ผู้ลงทุนสามารถให้กู้ยืมโดยปราศจากความเสี่ยงและสามารถกู้ยืมโดยปราศจากความเสี่ยงโดยอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยงที่มีระดับเท่ากัน ไม่ว่าจะเป็นการให้กู้ยืมหรือการกู้ยืมและอัตราดอกเบี้ยที่ปราศจากความเสี่ยงของผู้ลงทุนทุกคนมีระดับเท่ากัน
- 5) ไม่มีการพิจารณาเรื่องภาษีและค่าใช้จ่ายในการซื้อขายดังนั้น อัตราผลตอบแทนที่ต้องการตามทฤษฎี CAPM ที่ใช้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่ต้องการของหลักทรัพย์ และความเสี่ยงที่เป็นระบบ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเป็นตัวชี้วัดนั้น จึงมีความเหมาะสมมากกว่าความเสี่ยงที่ใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นตัวชี้แนวความคิดนี้จึงเป็นที่มาของสมการ Security Market Line (SML) สามารถคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$R(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta_i$$

โดยกำหนดให้

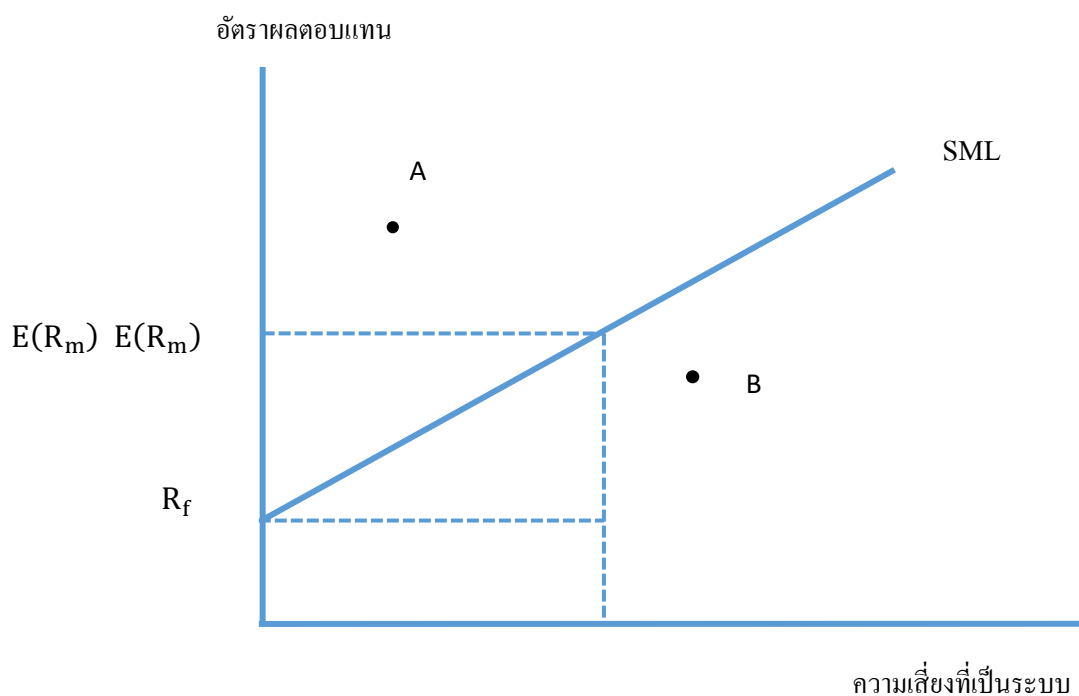
$R(R_i)$	=	อัตราผลตอบแทนที่ต้องการจะได้รับจากตราสารหนี้ i
R_f	=	อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk Free Rate)
$E(R_m)$	=	อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวังจากตลาดหลักทรัพย์
β_i	=	ความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหลักทรัพย์ i (Beta Coefficient)
$[E(R_m) - R_f]$	=	อัตราชดเชยความเสี่ยงของตลาด (Market Risk Premium)



ภาพที่ 3 เส้น SML แสดงอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการได้จากการลงทุนในหลักทรัพย์
ที่มา: จิรัตน์ สังข์แก้ว (2543)

จากภาพที่ 3 แกนตั้งแสดงอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการได้จากการลงทุนในหลักทรัพย์ในภาวะดุลยภาพของตลาดอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการจะเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวัง แกนนอนแสดงค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ จะเห็นว่า ณ ระดับอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ตลาด ค่าความเสี่ยงที่แสดงในแกนนอนเท่ากับ 1.0 เส้น SML ทอดขึ้นแสดงให้เห็นว่าเมื่อหลักทรัพย์มีความเสี่ยงซึ่งแสดงซึ่งแสดงโดยค่าเบต้าที่สูงขึ้น ผู้ลงทุนย่อมต้องการอัตราผลตอบแทนที่สูงขึ้นด้วย

โดยหลักทรัพย์ A มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการได้รับ แสดงว่าหลักทรัพย์ A มีราคาหลักทรัพย์ต่ำกว่าราคาดุลยภาพ ผู้ลงทุนจะซื้อหลักทรัพย์ A เมื่ออุปสงค์ของหลักทรัพย์ A มีมากขึ้น ทำให้ราคาของหลักทรัพย์ A ต่ำลงเรื่อยๆ จนทำให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังลดลงจนสู่จุดดุลยภาพบนเส้น SML ส่วนหลักทรัพย์ B มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการ แสดงว่าหลักทรัพย์ B มีราคาซื้อขายในตลาดสูงกว่าราคาดุลยภาพ ผู้ลงทุนจะขายหลักทรัพย์ B ทำให้อุปสงค์ของหลักทรัพย์ B ลดลงเรื่อยๆ จนทำให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงขึ้นจนสู่จุดดุลยภาพบนเส้น SML ซึ่งเป็นแนวคิดในการพิจารณาเลือกลงทุนดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 เส้น SML แสดงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนต้องการได้รับ

ที่มา: จิรัตน์ สังข์แก้ว (2543)

2.2.16 แนวคิดในการพิจารณาการลงทุน

หากอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวัง Expected Rate Of Return : $E(R_i)$ ของหลักทรัพย์ใดไม่อยู่บน SML แสดงว่าราคาหลักทรัพย์ดังกล่าวไม่อยู่ ณ จุดราคาดุลยภาพ ซึ่งนำมาอธิบายแนวคิดในการพิจารณาการลงทุนได้ดังนี้ จิรัตน์ สังข์แก้ว (2543)

1) ถ้า $E(R_i)$ อยู่ใต้เส้น SML [$E(R_i) < R(R_i)$] แสดงว่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ หมายความว่า หลักทรัพย์ดังกล่าวมีราคาสูงกว่ามูลค่าของหลักทรัพย์ (Overvalue) ดังนั้นนักลงทุนควรตัดสินใจไม่ลงทุนหรือขายหลักทรัพย์นั้น

2) ถ้า $E(R_i)$ อยู่เหนือเส้น SML [$E(R_i) > R(R_i)$] แสดงว่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ หมายความว่า หลักทรัพย์ดังกล่าวมีราคาต่ำกว่ามูลค่าของ

ความเสี่ยงส่วนที่สองคือ ความเสี่ยงที่ไม่เป็นระบบ คือความเสี่ยงซึ่งมีลักษณะเฉพาะที่เกิดขึ้นในแต่ละบริษัท เช่น การประท้วงของคนงานเพื่อขอขึ้นค่าแรงจะมีผลกระทบต่อบริษัทเดี่ยว คู่แข่งรายใหม่อาจเริ่มเข้ามาผลิตสินค้าชนิดเดียวกันที่บริษัทผลิตอยู่ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการกระจายชนิดของหุ้นที่ถืออยู่จะช่วยลดความเสี่ยงชนิดนี้ได้และอาจทำให้หมดไปได้ถ้าการกระจายการลงทุนนั้นมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการกระจายการลงทุนในหุ้นที่ถืออยู่จะช่วยลดความเสี่ยงได้บางส่วนแต่สามารถหลีกเลี่ยงได้ทั้งหมด ความเสี่ยงที่สำคัญคือ ความเสี่ยงที่เป็นระบบซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ (อภิชาติ พงศ์สุพัฒน์, 2543)

2.2.18 การกระจายความเสี่ยง (Diversification)

การกระจายความเสี่ยง (Diversification) เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงด้านการเงิน สหกรณ์ควรใช้นโยบายกระจายความเสี่ยงโดยการลงทุนในหลักทรัพย์หลายๆ ประเภทดังที่ Markowitz ได้สรุปแนวคิดด้านการกระจายความเสี่ยงได้ว่า ผู้ลงทุนควรลงทุนในลักษณะกลุ่มหลักทรัพย์หรือการกระจายการลงทุนในหลักทรัพย์หลายชนิดและควรเลือกการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด ณ ระดับความเสี่ยงหนึ่งหรือกลุ่มหลักทรัพย์ต่างๆ ซึ่งมีความเสี่ยงต่ำที่สุด ณ ระดับอัตราผลตอบแทนหนึ่ง กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีคุณสมบัติดังกล่าวนี้ เรียกว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด (Efficient Portfolio) (อภิชาติ พงศ์สุพัฒน์, 2543)

2.3 แนวคิดทฤษฎีของลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Linear Programming) เป็นเครื่องมือในการบริหารที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาและเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาในการจัดการทรัพยากร ทางด้านการผลิต การบริหารจัดการ การขนส่ง เป็นต้นโดยนำมาสร้างรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเรียกว่า “แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง” (Linear Programming Model)

a. การสร้างแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

การสร้างแบบจำลองโปรแกรมมิ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้ (สมคิด แก้วสนธิ, 2530)

1) กำหนดตัวแปรที่ต้องการตัดสินใจ หลังจากที่ได้กำหนดปัญหาและแยกส่วนของปัญหาเรียบร้อยแล้ว ลำดับแรกก็คือ การกำหนดตัวแปรที่ต้องการตัดสินใจว่ามีกี่ตัวแปรที่ตัดสินใจว่ามีกี่ตัว อะไรบ้าง

2) การสร้างสมการซึ่งมี 2 ลักษณะ คืออาจเป็นสมการที่เราต้องการทำให้สูงสุด หรือเป็นสมการที่ต้องการทำให้ต่ำที่สุด

3) การสร้างสมการจำกัดขอบเขต มี 3 ลักษณะดังนี้

3.1) จำกัดขอบเขตว่าค่าของสมการนั้นจะต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าของตัวคงที่ตัวหนึ่ง

3.2) ค่าของสมการนั้นต้องเท่ากับค่าคงที่ตัวใดตัวหนึ่ง

3.3) ค่าของสมการนั้นมากกว่าหรือเท่ากับค่าของตัวคงที่ตัวใดตัวหนึ่งสมการข้อจำกัดนี้จะมีสมการเดียวหรือหลายสมการก็ได้และแต่ละสมการจะมีลักษณะหนึ่งในลักษณะ 3 ลักษณะข้างต้นนี้

4) การกำหนดค่าตัวแปรเป็นค่าบวกเพราะว่าจำนวนของสินค้าหรือปัจจัยการผลิตหรือหน่วยใดในทางเศรษฐศาสตร์จะต้องไม่ใช่ค่าลบ

b. ข้อสมมติของลิเนียโปรแกรมมิ่ง

ลักษณะของปัญหาที่สามารถนำลิเนียโปรแกรมมิ่งมาประยุกต์ใช้นั้นต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติของลิเนียโปรแกรมมิ่งดังต่อไปนี้ (สมคิด แก้วสนธิ, 2530)

1) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในสมการลิเนียโปรแกรมมิ่งจะต้องเป็นมีความสัมพันธ์เป็นแบบเส้นตรงโดยตัวแปรทุกตัวจะต้องยกกำลัง 1 เท่านั้น

2) ตัวแปรในลิเนียโปรแกรมมิ่งสามารถแบ่งแยกได้ไม่จำกัด กล่าวคือ ค่าของตัวแปรตัดสินใจที่อยู่ในตัวแบบของปัญหาเมื่อหาคำตอบออกมาแล้วจะเป็นค่าใดๆก็ได้

3) สมการลิเนียโปรแกรมมิ่งเกิดจากการรวมเอากิจกรรมต่างๆ เข้าด้วยกัน

4) ค่าสัมประสิทธิ์และค่าตัวคงที่ทุกตัวในสมการลิเนียโปรแกรมมิ่งจะต้องคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาการศึกษา

c. รูปแบบมาตรฐานของลิเนียโปรแกรมมี

1) สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Max } P = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_iX_i$$

สมการข้อจำกัด

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1j}x_j \leq b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2j}x_j \leq b_2$$

$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + a_{i3}x_3 + \dots + a_{ij}x_j \leq b_i$$

และสมการข้อจำกัดของตัวแปรตัดสินใจ

$$x_j \geq 0, a_{ij} \geq 0 \text{ และ } b_i \geq 0$$

โดยกำหนดให้

- a_{ij} = ค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งแสดงถึงจำนวนทรัพยากรที่ i ที่ใช้ในการกิจกรรมที่ j 1หน่วย
- P = ผลรวมของผลตอบแทนในการทำกิจกรรมต่างๆ
- x_j = จำนวนกิจกรรมประเภทที่ j ที่ดำเนินการ
- C_j = กำไรหรือต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมที่ j
- b_i = จำนวนทรัพยากรชนิดที่ i
- i = จำนวนทรัพยากรที่นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรม
- j = จำนวนกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ

หรือ

2) สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Min } P = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_j x_j$$

สมการข้อจำกัด

$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + a_{i3}x_3 + \dots + a_{ij}x_j \geq b_i$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2j}x_j \geq b_2$$

$$a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + a_{i3}x_3 + \dots + a_{ij}x_j \leq b_i$$

และสมการข้อจำกัดของตัวแปรตัดสินใจ

$$x_j \geq 0, a_{ij} \geq 0 \text{ และ } b_i \geq 0$$

โดยกำหนดให้

a_{ij}	=	ค่าสัมประสิทธิ์ซึ่งแสดงถึงจำนวนทรัพยากรที่ i ที่ใช้ในการกิจกรรมที่ j หน่วย
P	=	ผลรวมของผลตอบแทนในการทำกิจกรรมต่างๆ
x_j	=	จำนวนกิจกรรมประเภทที่ j ที่ดำเนินการ
C_j	=	กำไรหรือต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมที่ j
b_i	=	จำนวนทรัพยากรชนิดที่ i
i	=	จำนวนทรัพยากรที่นำมาใช้ในการดำเนินกิจกรรม
j	=	จำนวนกิจกรรมที่ต้องดำเนินการ

d. การประยุกต์ใช้ลิเนียโปรแกรมมิ่งเพื่อการสร้างกลุ่มทรัพย์

ในการลงทุนนั้นผู้ทำการลงทุนจะคาดหวังว่าจะได้รับอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง ที่จะทำให้ตนเองได้รับอรรถประโยชน์จากการลงทุนสูงสุด นั่นคือ ได้รับอัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุด โดยได้รับความเสี่ยงที่ต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งในการจะทำให้ได้รับผลดังกล่าวนั้น ผู้ลงทุนจะต้องมีการพิจารณาการกระจายความเสี่ยงที่เหมาะสมด้วยเป็นสิ่งสำคัญ

Strong (2009: 148-150) ได้อธิบายถึงแนวคิดการกระจายการลงทุนที่เหมาะสม ดังคำกล่าวที่ว่า “อย่าใส่ไข่ไว้ในตะกร้าใบเดียว” (Don't put all your eggs in one basket) นั้นยังคงความถูกต้องอยู่เสมอ ทั้งนี้สามารถอธิบายได้จากแนวคิดจิตวิทยาถึงสิ่งต่างๆ ที่มีผลต่อนักลงทุน 3 ประการที่สำคัญ ที่ได้สนับสนุนคำกล่าวดังกล่าว ดังนี้

การลงทุนด้วยการถือเอาตัวเองเป็นสำคัญ (Investment in Your Own Ego) โดย นักลงทุนบางคนมักไม่ยอมรับในความผิดพลาดจากการลงทุนของตนเอง แม้แต่ในขณะที่ยังคงอาจจะ ค้นพบแนวทางการลงทุนของตนเอง หรือในบางคนนั้นได้ตั้งเป้าหมายเพียงแค่การมองหาหลักทรัพย์ที่ดีเป็นรายตัวเท่านั้น ซึ่งอันที่จริงแล้วการลงทุนในหลักทรัพย์เดือนเพียงเช่นนี้ ผลที่ได้อาจจะเกิดได้หลาย ทาง ไม่เพียงแต่หนทางสู่ผลสำเร็จในการลงทุนเท่านั้น

แนวความคิดของการกระจายความเสี่ยง (The Concept of Risk Aversion Revisited) การทำความเข้าใจถึงแนวความคิดการกระจายความเสี่ยง จากคำกล่าว การวางใจไว้ใน หลายตะกร้าเพื่อการกระจายการลงทุนนั้น เป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจ ทั้งนี้การกระจายการลงทุน ไม่ได้เป็นการใช้เหตุผลในทางตรรกวิทยาหรือการแสดงเหตุผลแต่ยังเป็นการใช้เหตุผลในทาง คณิตศาสตร์อีกด้วย

การมีเป้าหมายการลงทุนที่หลากหลาย (Multiple Investment Objectives) ในการ ลงทุนผู้ลงทุนอาจค้นพบทางเลือกในการลงทุนหลายทาง เช่น อาจค้นพบว่าการลงทุนในกองทุนที่ได้ วิเคราะห์นั้นให้อัตราผลตอบแทนดี แต่มักมองว่าเป็นการลงทุนที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำ และเป็นการ ลงทุนที่น่าไม่ตื่นเต้น เทียบกับการลงทุนให้หุ้นเติบโตสูง ซึ่งอันที่จริงแล้ว ผู้ลงทุนสามารถที่จะทำการ ลงทุนได้ในหลายๆทางเลือกควบคู่กันไปได้ เช่น อาจทำการเปิดบัญชีซื้อขายทั้งในหลักทรัพย์และในอง ทุน ซึ่งอาจจะรวมถึงการลงทุนในบริษัทนายหน้าที่แตกต่างกันด้วย

2.3.1 แนวความคิดในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมในการลงทุน

แนวความคิดในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมในการลงทุนนั้น มีหลายแนวความคิด ดังเช่น แนวคิดการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz และแนวความคิดการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ ของ Sharpe สามารถอธิบายแนวคิดทั้งสองแนวคิด รวมถึงรูปแบบ แบบจำลองที่ใช้ในการสร้างกลุ่ม หลักทรัพย์ได้ดังนี้

การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมตามแนวคิดของ Markowitz (1952: 76-83) ได้ อธิบายไว้ใน การศึกษาเรื่อง Portfolio Selection ว่าการอธิบายการศึกษาของเขานั้น จะอยู่ภายใต้ ข้อสมมติฐานที่ว่า ตลาดมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เมื่อตลาดไม่มีประสิทธิภาพนั้นไม่สามารถอธิบายได้ว่า การกระจายการลงทุนนั้นจะสามารถให้ผลที่ดีกว่าการไม่ได้กระจายการลงทุน การสมมติฐานการมี ประสิทธิภาพของตลาดนั้นจะสามารถทำให้ผู้ลงทุนสามารถลดความเสี่ยงของกลุ่มหลักทรัพย์ได้จากการ กระจายการลงทุนไปในหลายหลักทรัพย์

ในการลงทุนนั้นผู้ลงทุนจะไม่สามารถลงทุน โดยได้รับอัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุดในขณะที่ได้รับความเสี่ยงที่น้อยที่สุดควบคู่กันไปด้วยได้ ทั้งนี้แม้จะมีการกระจายการลงทุนไปในหลักทรัพย์จำนวนมากที่สุดแล้วก็ตาม ก็ไม่สามารถที่จะขจัดความเสี่ยงค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ทั้งหมดได้ ทั้งนี้ในการลงทุนผู้ลงทุนจะทำการลงทุนโดยตั้งวัตถุประสงค์การลงทุนไว้ในข้อใดข้อหนึ่ง คือกำหนดให้อัตราผลตอบแทนที่ได้รับสูงสุด โดยจะได้รับความเสี่ยงความแปรปรวนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้หรือต้องการตั้งเป้าหมายให้ได้รับความเสี่ยงความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ต่ำที่สุดโดยได้รับอัตราผลตอบแทนสูงสุดที่เป็นไปได้

กลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้ค่าความเสี่ยงค่าแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่น้อยที่สุดทำให้ได้กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีค่าแปรปรวน ดังนี้ (Markowitz, 1952: 81)

$$V(R) = a_i^2 V(X_i) + 2 \sum_{i=1}^N \sum_{i>1}^N a_i a_j \sigma_{ij}$$

เมื่อพิจารณาให้ค่าความแปรปรวนของ R_i คือ σ_{ij}

$$V(R) = \sum_{i=1}^N \sum_{i>1}^N a_i a_j \sigma_{ij}$$

เมื่อ R_i อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ต่างๆ จำนวน i^{th} หลักทรัพย์จะทำให้ได้อัตราผลตอบแทนรวมของกลุ่มหลักทรัพย์คือ

$$R_i = \sum R_i X_i$$

ทั้งนี้เมื่อกำหนดค่าตัวแปรในสมการว่า R_i คือ ผลจากการพิจารณาแบบเชิงสุ่ม (Random Variable) และ X_i เป็นตัวแปรที่ไม่ได้เป็นตัวแปรแบบเชิงสุ่ม โดยจะได้จากการกำหนดโดยนักลงทุนและสัดส่วนการลงทุนใน X_i รวมกันทุกตัวนั้นจะได้ $X_i = 1$ และในการวิเคราะห์นั้นได้กำหนดให้ทุกๆ ค่าของ X_i มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 ในทุกๆ

หลักทรัพย์ i_i ทั้งนี้ นั่นมีความหมายว่า ในการศึกษาจะไม่มี การกู้ยืมเงินเพื่อการซื้อขาย หรือการทำซื้อตเซลล์ (Short Sale) (Markowitz, 1952: 78)

โดย Markowitz ได้อธิบายถึงสมการ (อสมการ) ที่เกี่ยวข้องในการศึกษาในการ พิจารณาสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ โดยเขาได้ทำการศึกษาลักษณะจำนวน 3 หลักทรัพย์พบว่า สมการที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในสมการเพื่อการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่สามารถให้หลักทรัพย์ที่ เหมาะสมที่สุดได้ดังนี้ คือ (Markowitz, 1952: 38)

$$E = \sum_{i=1}^3 X_i u_i \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$V(R) = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 X_i X_j \sigma_{ij} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\sum_{i=1}^3 X_i = 1 \quad \dots\dots\dots(3)$$

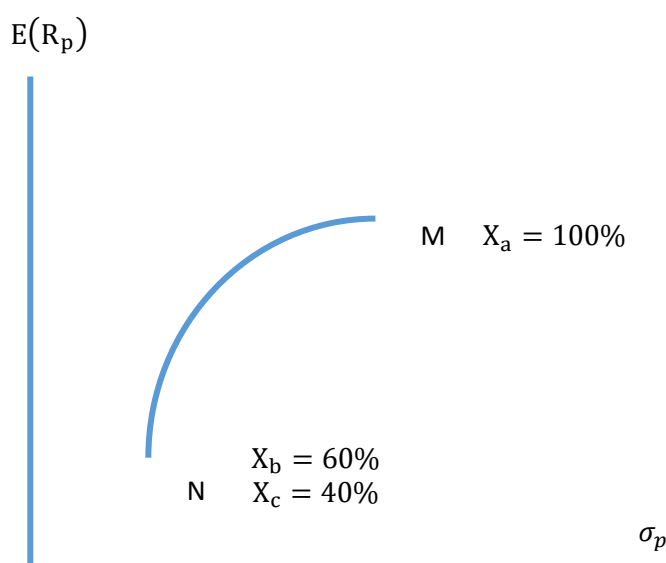
$$X_i \geq 0 \quad \dots\dots\dots(4)$$

นั่นคือ ในการที่จะสร้างกลุ่มหลักทรัพย์เพื่อเป้าหมายใดนั้นผู้ลงทุนจะต้องพิจารณา เลือกระหว่าง ความต้องการอัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุดหรือความเสี่ยงที่ต่ำที่สุด โดยหากตั้งสมการ เป้าหมายเป็นสมการกำหนดอัตราผลตอบแทนสูงที่สุดแล้ว ในสมการข้อจำกัดจะต้องมีการกำหนดค่า ความเสี่ยงที่ได้รับ ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้หรือหากตั้งสมการเป้าหมาย กำหนดอัตราผลตอบแทน ที่ได้รับต่ำที่สุดแล้ว จะต้องกำหนดสมการข้อจำกัดอัตราผลตอบแทนสูงที่สุดที่เป็นไปได้ด้วย

Kapusuzglu (2009: 198 cited Fabozzi, 1999) อธิบายถึงขั้นตอนในการหาค่าของ ตัวแปรต่างๆเพื่อการคำนวณ การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz ว่าสามารถสรุปขั้นตอนการ คำนวณหาค่าต่างๆเพื่อนำไปใช้ในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ของ Markowitz ได้ดังต่อไปนี้ 1) คำนวณค่าอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากหลักทรัพย์ต่างๆที่พิจารณาเพื่อการลงทุนในกลุ่ม หลักทรัพย์ 2) คำนวณค่าความแปรปรวนหรือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในทุกๆหลักทรัพย์ที่พิจารณา

เพื่อการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ 3) คำนวณค่าความแปรปรวนร่วมหรือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ
 ทุกๆคู่หลักทรัพย์ที่พิจารณาเพื่อการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์

โดยผลที่ได้จากการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้จากการใช้ควอดเรติกโปรแกรมมิ่ง (Quadratic Programming) จะทำให้ผู้วิเคราะห์สามารถที่จะหากกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุดตามข้อจำกัดที่ต้องการ โดยกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุดจะตั้งอยู่บนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพและมีจุดปลายสำหรับค่าอัตราผลตอบแทนสูงสุดที่เป็นไปได้จะอยู่ที่จุดที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนที่เป็นไปได้ที่สูงที่สุดในสัดส่วน 100% และสำหรับจุดปลายที่จะให้ค่าความเสี่ยงที่ต่ำที่สุดนั้นเกิดจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้ให้ค่าความแปรปรวนที่น้อยที่สุด ที่จะเกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์จำนวน 2 หลักทรัพย์ขึ้นไป (Strong, 2009: 154-157)



ภาพที่ 6 จุดที่ให้อัตราผลตอบแทนสูง และต่ำที่สุดบนเส้นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีประสิทธิภาพ
 ที่มา: International Research Journal of Finance and Economic (2009: 200)

จากภาพที่ 6 การสร้างโดยกลุ่มหลักทรัพย์ ที่เหมาะสมที่สุดตามวิธีการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแบบ Markowitz นั้นจุดปลายสำหรับค่าอัตราผลตอบแทนสูงสุดที่เป็นไปได้จะอยู่ที่จุด M ที่เกิดจากการลงทุนในหลักทรัพย์ที่ให้อัตราผลตอบแทนที่เป็นไปได้ที่สูงที่สุด คือหลักทรัพย์ X_a ในสัดส่วน 100% และสำหรับจุดปลายที่จะให้ค่าความเสี่ยงที่ต่ำที่สุดนั้น จะอยู่ที่จุด N ซึ่งเกิดจากการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้ให้ค่าความแปรปรวนที่น้อยที่สุด โดยประกอบด้วย X_b

สัดส่วน 60% และ X_c ในสัดส่วน 40% โดยทุกๆจุดบนเส้นนี้จะให้อัตราผลตอบแทนที่สูงที่สุดที่ระดับความเสี่ยงเดียวกัน และก็เช่นเดียวกันจะให้ความเสี่ยงที่ต่ำที่สุด ณ ระดับอัตราผลตอบแทนเดียวกัน

2.3.2 การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมตามแนวคิดของ Sharpe

รวี ลงกานี (251, 247 cited Bodi, Kane, and Markus: 1980) ได้อธิบายถึงการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (CAMP) ตามแนวคิดของ Sharpe ว่าเป็นแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงและอัตราผลตอบแทน โดย ระดับอัตราผลตอบแทนซึ่งควรได้รับจากการลงทุน ควรจะขึ้นอยู่กับความเสี่ยงจากการลงทุน การลงทุนใดความเสี่ยงสูง อัตราผลตอบแทนนั้นก็สูงเช่นกันโดยหลักการลงทุนตามตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ได้อธิบายว่านักลงทุนเป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้นการลงทุนที่มีความเสี่ยงใดๆ ควรได้รับอัตราผลตอบแทนอย่างน้อยเท่ากับอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยงบวกด้วยส่วนชดเชยความเสี่ยง ซึ่งเป็นสัดส่วนกับอัตราค่าชดเชยความเสี่ยงของตลาด ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้คือ

$$E(r_i) = r_f + [E(r_M) - r_f]\beta_i$$

Sharpe, Gordon, and Bailey (1995: 294) ได้กล่าวว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะมีการอ่อนไหวปัจจัยทางมหภาคต่างๆ ตลาดจนรวมถึงค่าดัชนีต่างๆ แล้วจะมีการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกับปัจจัยและดัชนีต่างๆ โดยในแนวความคิดนี้ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนต่อราคาหลักทรัพย์นั้น ไม่เฉพาะเพียงแต่ผลกระทบจาก ดัชนีราคาตลาดเพียงอย่างเดียวดังใน เช่นทฤษฎีตลาดทุน โดยหากมีการสมมติพิจารณาเฉพาะแต่ละปัจจัยนั้นสามารถที่จะศึกษาได้จากแบบจำลองดัชนีเชิงเดี่ยว (Single Index Model) โดยสามารถแสดงได้ในรูปสมการ $r_{it} = \alpha_i + \beta_i F_t + e_{it}$

โดยสามารถอธิบายถึงแบบจำลองทั้งสองเพิ่มเติม รวมถึงการสร้างแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง จากแนวคคการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์องทั้งสองแบบจำลองดังนี้

1) การประยุกต์ใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนวคิด

Watsham and Parramore (1989: 308-311) ได้กล่าวถึงการใช้อลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง ในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุด สามารถสรุปได้ว่า การใช้อลิเนียร์โปรแกรมมิ่งในการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์นั้น จะสามารถทำได้โดยการกำหนดฟังก์ชันวัตถุประสงค์ในวิใดวิธีหนึ่ง คือ วิธีการกำหนดความเสี่ยงต่ำที่สุด หรือการกำหนดอัตราผลตอบแทนสูงสุด

ซึ่งการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่ใช้อัตราผลตอบแทนสูงสุดนั้นสามารถใช้ลิเนียโปรแกรมมิ่งเพื่อสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุดนั้น ได้ทำการวิเคราะห์ในการนำลิเนียโปรแกรมมิ่งมาใช้กับแบบจำลองการกำหนดราคาหลักทรัพย์ การวิเคราะห์ในส่วนนี้นั้น Watsham ได้ทำการศึกษาในปี 1993 และได้สรุปใจความสำคัญได้ว่า

แบบจำลองการตั้งราคาหลักทรัพย์ได้แสดงถึงลักษณะของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในรูปแบบเชิงเส้น ในรูปแบบเชิงเส้น ในรูปสมการที่มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนที่ปราศจากความเสี่ยง (R_f) และระดับความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) แสดงได้ในรูปสมการ $E(r_i) = r_f + \beta_i[E(r_M) - r_f]$ เมื่อ $E(r_i)$ แทนอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับ และ $(E(r_M) - r_f)$ แทนส่วนชดเชยความเสี่ยงของหลักทรัพย์ i และ β_i ใช้เป็นตัวแทนองความเสี่ยงที่เป็นระบบของหลักทรัพย์ $E(r)$

เมื่อมีการรวมหลักทรัพย์เป็นกลุ่มหลักทรัพย์นั้น จะสามารถสร้างแบบจำลองได้โดยการกำหนด ให้อัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ได้รวมกันเป็นกลุ่มหลักทรัพย์และความเสี่ยงได้ใช้ค่าเบต้า นั้นถูกกำหนดในลักษณะของเชิงเส้นในสมการ(อสมการ) ข้อจำกัดสามารถพิจารณาได้จากตัวอย่าง กลุ่มหลักทรัพย์ที่ประกอบไปด้วยหลักทรัพย์ 3 หลักทรัพย์ คือ หลักทรัพย์ a หลักทรัพย์ b และหลักทรัพย์ c

สามารถสร้างฟังก์ชันวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

$$\text{Maximize } Z = 0.11W_a + 0.15W_b + 0.08W_c$$

โดยกำหนดให้

Z	=	อัตราผลตอบแทนรวม
W_a	=	สัดส่วนการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ a
W_b	=	สัดส่วนการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ b
W_c	=	สัดส่วนการลงทุนในกลุ่มหลักทรัพย์ c

จากฟังก์ชันวัตถุประสงค์สามารถ พิจารณาได้ว่าค่าอัตราผลตอบแทนในตัวอย่างนี้ของแต่ละหลักทรัพย์ คือ ของหลักทรัพย์ a เท่ากับร้อยละ 11 ของหลักทรัพย์ b เท่ากับร้อยละ 15 และของหลักทรัพย์ c เท่ากับร้อยละ 8 โดยสามารถสร้างสมการ (อสมการ) ข้อจำกัดได้ดังต่อไปนี้

$$W_a + 1.2W_b + 0.9W_c \leq 1.1$$

$$0 \leq W_a \leq 1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$0 \leq W_b \leq 1 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$0 \leq W_c \leq 1 \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$W_a + W_b + W_c = 1$$

จากในสมการ(อสมการ) ข้อจำกัด สามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ ในข้อจำกัดที่ (1)

หมายถึง ค่าความเสี่ยงเบต้าของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้นั้น จะต้องมีย่าน้อยกว่า 1.1

โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ทางฝั่งซ้ายมือแทนค่าความเสี่ยงเบต้าของแต่ละหลักทรัพย์ คือ ค่าเบต้าของหลักทรัพย์ a เท่ากับ 1 ค่าเบต้าของหลักทรัพย์ b เท่ากับ 1.2 และค่าเบต้าของหลักทรัพย์ c เท่ากับ 0.9 ในข้อจำกัดที่ (2) หมายถึง สัดส่วนการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์นั้นจะต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และในข้อจำกัดที่ (3) คือ สัดส่วนการลงทุนในทุกหลักทรัพย์รวมกันจะต้องมีค่าเท่ากับ 1

จากสมการ (อสมการ) ข้อจำกัดที่ได้แสดงในตัวอย่างจะเห็นได้ว่าในข้อจำกัดทุกข้อนั้นได้ถูกแสดงไว้ในรูปเชิงเส้น และในข้อจำกัดต่าง ๆ นั้น จะสามารถสร้างขึ้นได้ทั้งในรูปแบบของสมการ (Equality) และอสมการ (Inequality) ในการใช้งานลิเนียร์โปรแกรมมิ่งในการแก้ปัญหาวิเคราะห์ปัญหาการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์นั้นนั้น จะสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งในการวิเคราะห์ด้วยกราฟและการวิเคราะห์ด้วยวิธี Simplex Method

2.3.3 การประยุกต์ใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนวคิด Single Index Model

รวี ลงกานี (2551: 282 cited Bodi, Kane, and Markus, 1980) ได้อธิบายว่า ในแนวคิดการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมที่สุดตามแนวคิดของ Markowitz นั้นในการที่จะทำให้กลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้มีค่าความแปรปรวนที่ต่ำที่สุด พบว่า ในบางกรณีการที่จะทำให้ความแปรปรวนที่จะได้จากกลุ่มหลักทรัพย์นั้นจะไม่สามารถเป็นลบได้ โดยค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนในกลุ่มหลักทรัพย์นั้น มีโอกาสเป็นค่าบวกเมื่อปัจจัยที่กระทบต่อเศรษฐกิจนั้นส่งผลเหมือนกัน ตัวอย่างของปัจจัยร่วมในระบบเศรษฐกิจได้แก่ วัฏจักรเศรษฐกิจ อัตราดอกเบี้ย และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เป็นต้น

Sharpe, Gordon, and Bailey (1995: 296) โดยอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับแบบจำลองดัชนีราคาเชิงเดียวเมื่อสมมติว่าปัจจัยมหภาคที่ส่งผลกระทบต่อราคาหลักทรัพย์ขณะนั้นคือค่า GDP ดังนั้นจะสามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าพยากรณ์ การเติบโตของ GDP กับ อัตราผลตอบแทนจากการถือครองหลักทรัพย์นั้น ได้เท่ากับ

$$r_t = \alpha + bGDP_t + e_t$$

โดยกำหนดให้

r_t	=	อัตราผลตอบแทนจากการถือครองในช่วงเวลาที่ t
$bGDP_t$	=	ค่าพยากรณ์ของอัตราการเติบโตของ GDP ในช่วงเวลาที่ t
b_t	=	ความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง GDP ในช่วงเวลาที่ t
α	=	อัตราผลตอบแทนจากการถือครองเมื่อมีพยากรณ์ค่าการเติบโตของ GDP เท่ากับ 0
e_t	=	ผลจากเหตุการณ์ที่คาดไม่ถึงหรืออัตราผลตอบแทนแบบเฉพาะเจาะจงของกิจการ

Sharpe, Gordon, and Bailey (1995: 296) โดยอธิบายจากสมการตัวอย่างดังกล่าว จะได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนจากการถือครองของกิจการ กับการทำค่าการเติบโตของ GDP ในช่วงเวลา t ที่ในกรณีนี้ GDP จะเป็นค่าดัชนีเชิงเดียวที่เป็นปัจจัยทางมหภาค ที่ได้ส่งผลกระทบต่อการได้รับอัตราผลตอบแทนจากการถือครองหลักทรัพย์โดย นอกจากนี้ยังได้ส่งผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ ดังองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

- 1) ผลกระทบทั่วไปในแต่ละช่วงเวลาของ a
- 2) ผลกระทบชั่วช่วงเวลาขึ้นอยู่กับค่าพยากรณ์ของอัตราการเติบโตของ GDP ในช่วงเวลา t
- 3) ผลกระทบเฉพาะเจาะจงในแต่ละช่วงเวลา ในรูปของ c

จากการอธิบายทฤษฎีแบบจำลองดัชนีเชิงเดียวของ Sharpe, Gordon, and Bailey ได้ทำให้ใจถึงผลกระทบต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจในระดับมหภาคต่างๆ ทั้งตัวแปรทางเศรษฐกิจและดัชนีราคาต่างๆ ซึ่งได้มีผู้นำแนวคิดจาก แบบจำลองดัชนีเชิงเดียว ทำการศึกษา การสร้างกลุ่ม

หลักทรัพย์ที่ได้มีการนำตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆมาใช้ อธิบายความเสี่ยงที่หลักทรัพย์จะได้รับ เช่น จากการตรวจเอกสารการศึกษาของ Yansen Ali (2008)

Ali (2008) ได้นำตัวแบบดัชนีเชิงเดียวมาใช้ในการศึกษาโดยใช้ตัวแปรดัชนี Down JonesAIG Commodity Index (DJ-AIGCI) เป็นตัวแปรของดัชนีตัวแปรผลกระทบ

มีสมการฟังก์ชันวัตถุประสงค์คือ

$$\text{Max} \sum_{i \in I} r_i * x_i - t * \sum_{i \in I} (y_i + Z_i)$$

โดยมีสมการข้อจำกัดตั้งสี่สมการดังนี้คือ

$$\sum_{i \in I} x_i \leq 1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$x_i - x_{0i} \leq y_i \quad \forall i \in I \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$x_i - x_{0i} \leq z_i \quad \forall i \in I \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$B = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \frac{\sum_{l=1}^T [(r_{il} - \bar{r}_{il})(r_{mt} - \bar{r}_{mt})]}{\sum_{l=1}^T (r_{mt} - \bar{r}_{mt})^2} \quad \dots\dots\dots(4)$$

ค่าเบต้าที่ใช้ในข้อจำกัดความเสี่ยงที่ใช้ในสมการที่ 4 คือ เบต้าที่ไม่ได้ปรับค่า (Unadjusted Beta) คือ นอกจากนี้จะปรับเปลี่ยนค่าเบต้าในอีกสองแบบเพื่อเปรียบเทียบคือ วิธีที่สอง (Blume's Beta) ได้ $\beta_{il} = k_1 + k_2\beta_{i0}$ และวิธีที่ 3

$$\beta_{il} \frac{\sigma_{\beta_{li}}^2}{\sigma_{\beta_{li}}^2 + \beta_{\beta_{li}}^2} \bar{\beta}_I + \frac{\sigma_{\beta_{li}}^2}{\sigma_{\beta_{li}}^2 + \sigma_{\beta_{li}}^2} \beta_{il}$$

โดยทั้งนั้นนั้น การสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ตามแนวคิดของตัวแบบดัชนีเชิงเดียว นั้นจะทำให้การคำนวณค่าความแปรปรวนร่วมจากแนวคิดของ Markowitz ซึ่งต้องใช้จำนวนตัวแปร $\frac{(N^2-N)}{N}$ ค่าจะเหลือเพียงค่าความเสี่ยงในรูปแบบดัชนีความเสี่ยงเพียง N ค่าเท่านั้น (Fisher and Jordon, 1983:516)

2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัฐพล กิตตินรรัตน์ (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่องแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารเงินทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ : กรณีศึกษา สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อการบริหารเงินทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ ผลการศึกษาพบว่าแบบดังกล่าวสามารถใช้ได้ทั้งในกรณีที่กระแสเงินสดรับมากกว่ากระแสเงินสดจ่าย/หรือกระแสเงินสดรับน้อยกว่ากระแสเงินสดจ่าย ทำให้สหกรณ์ขาดดุลเงินสด จึงต้องดำเนินการจัดหาเงินทุนจากแหล่งต่างๆ อย่างเพียงพอโดยให้มีต้นทุนเงินต่ำที่สุด และเพื่อเป็นตัวอ้างอิงในการปรับใช้แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งในการบริหารการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ กรณีที่สหกรณ์มีกระแสเงินสดรับมากกว่ากระแสเงินสดจ่าย หรือ เกินดุลเงินสด จึงสมมติให้กระแสเงินสดของสหกรณ์ออมทรัพย์ มีกระแสเงินสดรับมากกว่ากระแสเงินสดจ่าย มีผลให้สหกรณ์ออมทรัพย์เกินดุลเงินสดและมีเงินเหลืออยู่ซึ่งเงินทุนเหล่านี้สหกรณ์สามารถนำไปลงทุนหาผลตอบแทนสูงสุด อันจะเป็นประโยชน์ต่อสหกรณ์และมวลสมาชิก แบบจำลองที่สร้างขึ้นจึงสามารถปรับใช้ได้ทั้งสถานการณ์ที่สหกรณ์มีเงินเหลือ และ สถานการณ์ที่ขาดแคลนเงิน โดยแบบจำลองดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสหกรณ์ออมทรัพย์และมวลสมาชิกซึ่งแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมานี้มีลักษณะเป็นแบบจำลองหลายช่วงเวลาและเป็นแบบจำลองภายใต้ความแน่นอน โดยกำหนดให้ ตัวแปรที่ใช้ในการตัดสินใจ คือ การจัดหาเงินทุน และการจัดสรรเงินเพื่อลงทุน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ให้สหกรณ์ได้รับประโยชน์สูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดเกี่ยวกับต้นทุนเงินทุนและผลตอบแทนจากการลงทุน สภาพคล่อง ความเสี่ยง จากการทดลองใช้แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งในการบริหารการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ในการบริหารการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด ทั้งกรณีที่สหกรณ์ขาดดุลเงินสด และสหกรณ์เกินดุลเงินสด ปรากฏว่าสามารถใช้เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารและการตัดสินใจทางการเงินให้กับผู้บริหารสหกรณ์ในการบริหารการเงินได้อย่างเหมาะสม

จักรณัฎเทพ กรินชัย (2544) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบความเสี่ยง อัตราผลตอบแทนและผลการดำเนินงานของกองทุนรวมในประเทศไทยจำแนกตามนโยบายการลงทุน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบความเสี่ยง อัตราผลตอบแทนและผลการดำเนินงานของกองทุนรวมจำแนกตามนโยบายการลงทุน ซึ่งแบ่งเป็นกองทุนรวมตราสารทุน ตราสารหนี้ และตราสารผสม ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2540 ถึงมิถุนายน พ.ศ.2543 ซึ่งเป็นช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา เป็นข้อมูลที่ทำการศึกษาเก็บรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเริ่มจากการหาอัตราผลตอบแทน และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการหาความเสี่ยงในการลงทุน จากนั้นจะหาค่า

สัมประสิทธิ์การแปรผัน (Coefficient of Variance) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) ในส่วนของการประเมินผลการดำเนินงานจะมาตรวัดตามตัวแบบของ Jensen, Treynor, Sharpe และ Treynor-Black ผลการศึกษาพบว่ากองทุนรวมที่มีความสัมพันธ์กับตลาดน้อยที่สุด คือกองทุนรวมตราสารหนี้ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้อัตราผลตอบแทนมากที่สุดและมีความเสี่ยงต่ำที่สุด รองลงมาเป็นกองทุนรวมตราสารผสม สุดท้ายเป็นกองทุนรวมตราสารทุน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้อัตราผลตอบแทนน้อยที่สุดและมีความเสี่ยงสูงที่สุด โดยเป็นกองทุนรวมที่มีความสัมพันธ์กับตลาดมากที่สุดด้วยในส่วนของ การวัดผลการดำเนินงานจากการใช้มาตรวัดของ Treynor และ Sharpe ซึ่งเป็นมาตรวัดที่ใช้อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการวัดผลการดำเนินงาน ผลที่ออกมาจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยกลุ่มที่มีผลการดำเนินงานที่ดีที่สุดคือ กองทุนรวมตราสารหนี้ รองลงมาเป็นกองทุนรวมตราสารผสม และสุดท้ายเป็นกองทุนรวมตราสารทุน ส่วนการวัดผลการดำเนินงานโดยใช้มาตรวัดของ Treynor และ Treynor-Black จะเป็นการวัดผลการดำเนินงานโดยสนใจเรื่องของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินปกติ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ไม่มีกองทุนใดที่ให้อัตราผลตอบแทนส่วนเกินปกติ

พจนีย์ พงษ์สามารถ (2546) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนในการลงทุนระหว่างตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน มีวัตถุประสงค์ 1. ศึกษาลักษณะและคุณสมบัติของตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน 2. ศึกษาและเปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนของการลงทุนในตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน ได้ศึกษาถึงการศึกษำทำการเปรียบเทียบตราสารหนี้ 3 ประเภทคือ พันธบัตรรัฐบาล พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ และหุ้นกู้ภาคเอกชน โดยเปรียบเทียบความเสี่ยงกับผลตอบแทนของตราสารหนี้แต่ละประเภทด้วยค่าความเสี่ยงเปรียบเทียบ และคำนวณอัตราผลตอบแทนเป็นรายวัน สำหรับค่าความเสี่ยงใช้วิธีการหาค่าความแปรปรวน ทั้งนี้ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกตราสารหนี้เป็นตัวแทนในการศึกษา 2 กลุ่มด้วยกันโดยตราสารหนี้แต่ละกลุ่มจะมีอายุคงเหลือใกล้เคียงกัน ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลรายวันในช่วงปี พ.ศ.2545 ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนในระยะสั้นสำหรับตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือน้อยนั้น ตราสารหนี้ที่น่าลงทุนที่สุดคือพันธบัตรรัฐบาล เนื่องจากมีค่าความเสี่ยงเปรียบเทียบต่ำที่สุด รองลงมาคือพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ และหุ้นกู้ภาคเอกชน ส่วนตราสารหนี้ที่มีอายุคงเหลือยาวนานนั้นหุ้นกู้ภาคเอกชนน่าลงทุนที่สุด รองลงมาคือพันธบัตรรัฐบาลและพันธบัตรรัฐวิสาหกิจตามลำดับ เนื่องจากระยะเวลาที่ทำการศึกษาเพียงช่วงสั้น ประกอบกับในการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการศึกษาความเสี่ยงจากการผันผวนของราคา ซึ่งในความเป็นจริงยังมีปัจจัยด้านอื่นที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมอีกนอกเหนือจากการพิจารณาค่าอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนที่คำนวณได้จากการศึกษานี้ นอกจากนี้ในการลงทุนในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นการลงทุนแบบกลุ่มทรัพย์ (Portfolio) เพื่อกระจายความเสี่ยง ดังนั้นในการพิจารณาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุน จึงต้องพิจารณาในภาพรวมของ

กลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุนจะได้ผลดีกว่าการพิจารณาหลักทรัพย์เป็นรายตัว ผลการศึกษานำไปสู่ข้อ
เสนอแนะในการลงทุน โดยมูลค่าการลงทุนส่วนใหญ่เป็นการลงทุนในระยะสั้น ความเสี่ยงด้านราคา
จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจ ทั้งนี้การตัดสินใจลงทุนนั้นจะขึ้นอยู่กับสมมติฐานด้านอัตรา
ดอกเบี้ยของนักลงทุน นอกจากนี้ยังมีเงื่อนไขด้านความเสี่ยงที่ยอมรับได้ของนักลงทุนซึ่งนักลงทุน
จะต้องลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงที่สุดภายใต้ความเสี่ยงที่กำหนดไว้อีกด้วย

จินตนา ซาตะนัย (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง
ในการลงทุนในตราสารหนี้ของสหกรณ์ออมทรัพย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน
และความเสี่ยงในการลงทุนในตราสารหนี้ประเภทพันธบัตรรัฐบาลและรัฐวิสาหกิจโดยทำการประเมิน
อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนเฉพาะในตราสารหนี้ประเภทพันธบัตรรัฐบาลและ
พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ซึ่งเป็นตราสารหนี้ที่สหกรณ์ออมทรัพย์ส่วนใหญ่พิจารณานำเงินไปลงทุน เป็น
กลุ่มตราสารหนี้ที่ไม่ขัดต่อข้อกำหนดตามพรบ.สหกรณ์ พ.ศ.2542 และข้อกำหนดของคณะกรรมการ
พัฒนาสหกรณ์แห่งชาติ (คพช.) และการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลประเภททุติยภูมิ (Secondary Data) แต่
เพียงอย่างเดียวโดยการรวบรวมมาเป็นตราสารหนี้กลุ่มที่จดทะเบียนกับศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย
เท่านั้นจาก ผลการศึกษาพบว่า ตราสารหนี้ประเภทพันธบัตรระยะสั้นจำนวน 48 หลักทรัพย์ มีอัตรา
ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 1.38 ต่อไตรมาส พันธบัตรระยะปานกลาง จำนวน 18 หลักทรัพย์ มี
อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 8.39 ต่อไตรมาส พันธบัตรระยะยาว จำนวน 7 หลักทรัพย์ มีอัตรา
ผลตอบแทนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 5.89 ต่อไตรมาส เมื่อวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงการศึกษาตราสารหนี้
ประเภทพันธบัตรจำนวนทั้งหมด 73 หลักทรัพย์มีค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้า
น้อยกว่าหนึ่ง ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่น้อยกว่าตลาดหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแต่ละ
หลักทรัพย์และพิจารณาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ พบว่าตราสาร
หนี้ประเภทพันธบัตรที่ควรเลือกลงทุน เป็นพันธบัตรระยะสั้นจำนวน 25 หลักทรัพย์ พันธบัตรระยะ
ปานกลางจำนวน 13 หลักทรัพย์ และพันธบัตรระยะยาวจำนวน 1 หลักทรัพย์ อย่างไรก็ตามควร
ทำการศึกษาต่อไปอีกขั้นหนึ่งว่าในวงเงินที่จำกัดควรลงทุนในหลักทรัพย์อะไรบ้างเป็นจำนวนเท่าใด
นอกจากนี้ ถ้าหากช่วงระยะเวลาที่ใช้คิดอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงไปเช่นต่อเดือน หรือต่อ
สัปดาห์และช่วงเวลาการเก็บข้อมูลยาวขึ้น ผลการศึกษาอาจแตกต่างกันได้และการวิเคราะห์ควรมีการ
ทบทวนเป็นประจำอาจจะทุกๆ 6 เดือน เป็นต้น เพื่อจะสามารถตัดสินใจปรับกลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุน
ให้เหมาะสมได้ตลอดเวลา

จรินทร์ จิตรทรัพย์ (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง
ของพอร์ตหุ้นกู้เอกชนตามดูเรชั่นของหุ้นกู้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ

อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุนในลักษณะ การลงทุนที่เป็นพอร์ตการลงทุนของหุ้นกู้ เอกชนที่มีดูเรชั่นระยะต่างๆกัน คือ พอร์ตหุ้นกู้เอกชนดูเรชั่นน้อยกว่า 3 ปี , พอร์ตหุ้นกู้เอกชนดูเรชั่น 3 – 5 ปีและ พอร์ตหุ้นกู้เอกชนดูเรชั่นมากกว่า 5 ปี ขึ้นไป การศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลการซื้อขายของหุ้นกู้เอกชนในอดีต โดยการนำอัตราผลตอบแทนและวันที่ซื้อขาของแต่ละวันที่ซื้อขาย แทนค่าในโปรแกรมการคำนวณของศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทยเพื่อหาค่าดูเรชั่น และคอนเวกซิตี ของแต่ละวันที่ซื้อขายแล้วจึงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอัตราผลตอบแทนดูเรชั่นและคอนเวกซิตี ของแต่ละ วันที่ซื้อขายแล้วจึงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอัตราผลตอบแทนดูเรชั่นและคอนเวกซิตี ของหุ้นกู้แต่ละตัว หลังจากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ อัตราผลตอบแทน ดูเรชั่นและคอนเวกซิตี ของแต่ละ พอร์ต แล้วจึงนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างพอร์ตเพื่อเลือกพอร์ตที่เหมาะสมลงทุนที่สุด ผลการศึกษา พบว่า ด้านอัตราผลตอบแทน พอร์ตที่มีอัตราผลตอบแทนสูงสุด คือพอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่เรชั่นมากกว่า 5 ปีขึ้นไป ลำดับรองลงมา คือ พอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่น 3 – 5 ปี และพอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่นน้อยกว่า 3 ปี ตามลำดับ ด้านความเสี่ยง พอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่นมากกว่า 5 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงจากการผันผวนของอัตราผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาเป็นพอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่น 3 – 5 ปีและ พอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่นน้อยกว่า 3 ปีตามลำดับ จากการคาดการณ์แนวโน้มอัตรา ดอกเบี้ยในอนาคตเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลในราคาตราสารหนี้ลดลง พอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่นมากกว่า 5 ปีที่มีความเสี่ยงสูงสุด จะมีความเสี่ยงจากการที่มูลค่าของพอร์ตจะลดลงมากที่สุดเช่นกัน และเมื่อพิจารณาด้านอัตราผลตอบแทน ทุกพอร์ตมีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ เฉลี่ย 1 ปีและสูงกว่าอัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาล ณ ระดับ ดูเรชั่นเดียวกัน ดังนั้นพอร์ตที่ น่าลงทุนมากที่สุด คือ พอร์ตหุ้นกู้เอกชนที่มีดูเรชั่นน้อยกว่า 3 ปี เนื่องจากมีความเสี่ยงต่ำสุดและมีอัตราผลตอบแทนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งนักลงทุนสามารถใช้ประโยชน์จากการศึกษาครั้งนี้ในการตัดสินใจเลือกพอร์ตการลงทุนตราสารหนี้ได้ โดยถ้าคาดการณ์ว่าอัตราดอกเบี้ยในอนาคตเพิ่มขึ้น นักลงทุนควรเลือกพอร์ตตราสารหนี้ที่มีค่าดูเรชั่นของพอร์ตต่ำที่สุด เพื่อลดความเสี่ยงจากการผันผวนของมูลค่าพอร์ต

ชาติชาย ศิริจันทร์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้นการเงินในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองเอพีที การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้นการเงินในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยศึกษาถึงความสัมพันธ์ของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจโดยใช้ทฤษฎี Arbitrage Pricing Theory (APT) และประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary least squares (OLS) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีอายุในการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างน้อย 4 ปี ซึ่งมีทั้งหมด 26 หลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม

2545 ถึงเดือน ธันวาคม 2548 รวมเป็น 48 เดือน ส่วนปัจจัยทางเศรษฐกิจที่ใช้ในการศึกษา 7 ปัจจัย ได้แก่ ดัชนีการลงทุนภาคเอกชน อัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจ ผลตอบแทนของตลาด อัตราเงินเฟ้อ ปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศ ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า การประมาณค่าชดเชยความเสี่ยงจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ 7 ปัจจัยดังกล่าว สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนส่วนเกินได้ร้อยละ 34.25 คือจากดัชนีการลงทุนภาคเอกชน มีค่าเท่ากับ 0.0940 จากอัตราดอกเบี้ยเงินให้สินเชื่อมีค่าเท่ากับ -0.1785 จากอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลมีค่าเท่ากับ -3.9849 จากผลตอบแทนของตลาดมีค่าเท่ากับ -0.3603 จากปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจมีค่าเท่ากับ -0.3068 จากปริมาณการลงทุนในหุ้นจากต่างประเทศมีค่าเท่ากับ -118.6886 และจากอัตราเงินเฟ้อมีค่าเท่ากับ -0.0123 การพิจารณาการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ในงวดการลงทุนทั้ง 16 งวด ซึ่งวัดจากการที่อัตราผลตอบแทนส่วนเกินที่เป็นบวก พบว่าควรแนะนำให้ลงทุนในหลักทรัพย์ทั้งหมด 26 หลักทรัพย์ที่นำมาศึกษา

สุภรัตน์ สงวนศรี (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้ของสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการองค์การบริหารส่วนจังหวัด จำกัด มีวัตถุประสงค์คือ 1. ศึกษาประเภทและรูปแบบของตราสารหนี้ต่างๆ ที่สหกรณ์สามารถลงทุนได้ภายใต้กรอบการลงทุนที่กฎหมายกำหนด 2. ศึกษาวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้ของสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการองค์การบริหารส่วนจังหวัด จำกัด โดยใช้ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Capital Asset Pricing Model Theory : CAPM) โดยใช้ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราผลตอบแทนที่ต้องการกับความเสี่ยงที่เป็นระบบของตราสารหนี้ และพิจารณาเลือกลงทุนตามทฤษฎีดังกล่าว ซึ่งใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบทฤษฎี ที่เกี่ยวกับกฎหมายการลงทุนของสหกรณ์ ข้อมูลราคาปิดรายสัปดาห์ของตราสารหนี้ และดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ ตลอดจนข้อมูลต้นทุนเงินทุนช่วงเวลาเก็บข้อมูลคือข้อมูลรายสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์แรกของปี 2551 จนถึงสัปดาห์สุดท้ายของปี 2552 ผลการศึกษาพบว่าอื่นได้ตามประกาศของคณะกรรมการพัฒนาสหกรณ์แห่งชาติ (คพช.) กำหนด ผลการศึกษาพบว่า ตราสารหนี้ทั้ง 9 หลักทรัพย์พบว่ามีความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือสัมประสิทธิ์เบต้าน้อยกว่า 1 และความสัมพันธ์ระหว่างราคาหลักทรัพย์ที่ศึกษากับดัชนีของตลาดหลักทรัพย์มีทิศทางตรงกันข้ามทุกหลักทรัพย์และเมื่อพิจารณาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับ และเปรียบเทียบกับต้นทุนของสหกรณ์ฯ พบว่า ในจำนวนตราสารหนี้ทั้งหมด 9 หลักทรัพย์มีตราสารหนี้ระยะยาว และระยะปานกลางจำนวน 6 หลักทรัพย์ ที่ให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการและสูงกว่าต้นทุนเงินทุนของสหกรณ์ฯ ส่วนตราสารหนี้ในกลุ่มระยะสั้นให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังต่ำกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการและต่ำกว่าต้นทุนเงินทุนของสหกรณ์

อนันตริตา ดอนบันเทา (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่องการลงทุนหุ้นกลุ่มพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยการลงทุนหุ้นกลุ่มพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) รายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2547 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2550 วิธีการวิเคราะห์ เป็นการวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ได้แก่ประวัติความเป็นมาของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสภาวะการณ์ และแนวโน้มความต้องการลงทุนด้านกลุ่มพาณิชย์แต่ละบริษัทที่ศึกษา และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นกลุ่มพาณิชย์แต่ละบริษัทด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) โดยจัดอยู่รูปฟังก์ชันดังนี้ $PE = a_0 + a_1SET + a_2CPI + a_3I + a_4INF + a_5DJ + a_6EX + a_7CCI$ ผลการศึกษาจากการลงทุนหุ้นกลุ่มพาณิชย์แต่ละบริษัทที่มีปัจจัยที่แตกต่างกันและสามารถแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 5 กรณีดังนี้ 1. บริษัท บีจี ซียูเปอร์ เซ็นเตอร์ จำกัด (มหาชน) “BIGC” เกิดผลกระทบในทิศทางเดียวกันมากที่สุดถึง 0.0010 และ 1.6769 เปอร์เซนต์ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราเงินเฟ้อและอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐมีเครื่องหมายตรงกันข้ามกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ -0.6179 และ -0.5239 เปอร์เซนต์ลำดับ ดังนั้นในช่วงที่ศึกษาได้รับการสนับสนุนจากการขยายสาขาและการขยายตัวของยอดขายสาขาเดิมจึงทำให้เปลี่ยนแปลงของราคาหุ้นเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์กับดัชนีราคาผู้บริโภคและทิศทางตรงกันข้ามกับอัตราเงินเฟ้อและอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ 2. บริษัท ซี.พี. ออลล์ จำกัด (มหาชน) โดยการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากเฉลี่ย 3 เดือนจะมีผลกระทบต่อราคาหุ้นบริษัท ในทิศทางตรงกันข้ามเนื่องจากไม่ได้รับผลบวกจากการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจและรอให้ธุรกิจการเงินปรับตัวขึ้นจริงก่อนและทางบริษัทยังมีกลยุทธ์ทางการตลาดในการขยายสาขาเพิ่มเพื่อให้ความสะดวกกับลูกค้าต่อไป 3. บริษัท โฮมโปรดักส์ เซ็นเซอร์ จำกัด (มหาชน) โดยการเปลี่ยนแปลงอัตราเงินเฟ้อและดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์และดัชนีราคาผู้บริโภคมีเครื่องหมายเดียวกันกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐให้เครื่องหมายตรงกันข้ามกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ดังนั้นการที่เศรษฐกิจจะลดตัวลงยังมีสภาพทางการเงินที่ไม่ดีนักเนื่องจากมีทุนหมุนเวียนต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ประกอบการทางการเงินไม่ดีนักเนื่องจากมีทุนหมุนเวียนต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ประกอบการรายอื่น 4. บริษัท สยามแม็คโคร จำกัด โดยการเปลี่ยนแปลงของดัชนีอุตสาหกรรมดาวโจนส์ในตลาดวอลล์สตรีทประเทศสหรัฐมีผลกระทบในทิศทางเดียวกันกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 5. บริษัท ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน จำกัด (มหาชน) โดยการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาผู้บริโภครายเดือน อัตราดอกเบี้ยเงินฝากเฉลี่ย 3 เดือน และดัชนีความเชื่อมั่นผู้บริโภคเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับสมมติฐานที่ตั้งไว้และอัตราแลกเปลี่ยนระหว่างเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุจิตรา กระจายศรี (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุน : กรณีศึกษากองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพที่มีนโยบายการลงทุนในแต่ละประเภทที่แตกต่างกัน ช่วงเวลาดังตั้งแต่วันที่ 3 มกราคม พ.ศ.2550 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ.2550 โดยทำการศึกษาจากกองทุนรวมภายใต้การจัดการของ 3 บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ได้แก่ 1.บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม บัวหลวง จำกัด 2.บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ไทยพาณิชย์ จำกัด 3.บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ทิสโก้ จำกัด ที่มีนโยบายการลงทุนที่แตกต่างกันคือ กองทุนรวมตราสารทุน กองทุนรวมตราสารหนี้และกองทุนรวมตราสารผสม นำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้ 9 กลุ่ม คือ ตราสารทุน 3 กองทุน กองทุนรวมตราสารหนี้ 3 กองทุนและกองทุนรวมตราสารผสม 3 กองทุน ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิรายวันเพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนความเสี่ยงและสัมประสิทธิ์การแปรผัน ผลการศึกษาพบว่าจากการสุ่มตัวอย่างกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพ เพื่อศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุนภายใต้การจัดการของ 3 บลจ. กองทุนเพื่อการเลี้ยงชีพที่ให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนเฉลี่ยดีที่สุดในคือ กองทุนรวมทิสโก้หุ้นทุนเพื่อการเลี้ยงชีพ ภายใต้การจัดการของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ทิสโก้ จำกัด ที่มีผลตอบแทนรายเดือนเฉลี่ยร้อยละ 0.187 กองทุนรวมไทยพาณิชย์ตราสารหนี้ระยะสั้นเพื่อการเลี้ยงชีพ ภายใต้การจัดการของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ไทยพาณิชย์ จำกัด มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยรายเดือนต่ำที่สุดคือร้อยละ 0.0144 ส่วนในด้านความเสี่ยง พบว่า กองทุนรวมไทยพาณิชย์ตราสารหนี้ระยะสั้นเพื่อการเลี้ยงชีพ ภายใต้การจัดการของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ไทยพาณิชย์ จำกัด ซึ่งมีค่าความเสี่ยงต่ำที่สุด คือ 0.0114 และกองทุนรวม ทิสโก้พลทรัพย์เพื่อการเลี้ยงชีพ ภายใต้การจัดการของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนรวม ทิสโก้ จำกัด มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ มีค่าความเสี่ยงที่ 1.3093 อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยทั้ง 12 เดือนที่ดีที่สุด คือ กองทุนรวม ทิสโก้หุ้นทุนเพื่อการเลี้ยงชีพ กองทุนรวมที่มีค่าความเสี่ยงสูงต่ำที่สุด คือ กองทุนรวมไทยพาณิชย์ตราสารหนี้ระยะสั้นเพื่อการเลี้ยงชีพ ส่วนกองทุนรวมที่มีค่าความเสี่ยงสูงที่สุดคือ กองทุนรวม ทิสโก้พลทรัพย์เพื่อการเลี้ยงชีพและกองทุนรวมที่มีค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันเป็นบวกสูงที่สุด คือ กองทุนรวมไทยพาณิชย์หุ้นทุนเพื่อการเลี้ยงชีพ นั่นคือมีค่าความเสี่ยงต่ออัตราผลตอบแทนสูงที่สุด

วงศ์วิวัฒน์ ลาวณิชย์วัฒนกุล (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาแนวทางลงทุนของสมาชิกสหกรณ์ในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพด้วยการประยุกต์ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง วิเคราะห์หาสัดส่วนการลงทุน ตามฟังก์ชันวัตถุประสงค์และสมการข้อจำกัดต่างๆที่กำหนด ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิมูลค่าหน่วยลงทุนสุทธิต่อ

หน่วยของกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพจำนวน 55 กองทุน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 ในการวิเคราะห์ที่ได้หาค่า อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่ำสุดของกองทุนรวม และใช้อัตราผลตอบแทนขอตัวเงินคลังในวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2551 เป็นตัวแทนอัตราผลตอบแทนขอหลักทรัพย์ที่ปราศจากความเสี่ยงใช้ค่าความเสี่ยงเทียบกับตลาดหรือค่าเบต้า เพื่อเป็นตัวแทนของความความเสี่ยงและใช้แบบจำลองการกำหนดราคาหลักทรัพย์เพื่อหากองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพที่ควรลงทุนซึ่งเป็นกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพที่ให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ ต่อจากนั้นได้วิเคราะห์หากลุ่มหลักทรัพย์กองทุนเพื่อการเลี้ยงชีพที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งซึ่งกำหนดฟังก์ชันวัตถุประสงค์ไว้ในสองทางเลือก คือ การกำหนดให้ความเสี่ยงต่ำสุดและการกำหนดให้อัตราผลตอบแทนสูงสุด การศึกษาพบว่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อสัปดาห์ของกองทุนรวมตราสารและแบบผสมส่วนใหญ่ให้อัตราผลตอบแทนที่ดิลม ส่วนกองทุนรวมประเภทตราสารหนี้และตราสารตลาดเงินจะได้อัตราผลตอบแทนเป็นบวกการวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงเทียบกับตลาดหรือค่าเบต้าพบว่ามีความต่ำกว่าหนึ่งเกือบทุกกองทุน ส่วนการวิเคราะห์หากกองทุนที่ควรลงทุนพบว่ากองทุนที่ให้อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการมีจำนวน 35 กองทุนเมื่อทำการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ด้วยลิเนียร์โปรแกรมมิ่งโดยใช้ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ทั้งสองแบบพบว่าวิธีการกำหนดความเสี่ยงต่ำสุดภายใต้ให้อัตราผลตอบแทนที่ต้องการจะได้กองทุนที่ควรลงทุนหาอันดับแรกคือ ชีพ RMF2 RMF3 และ NFRMF NGRM และ UOBGBRMF และวิธีการกำหนดอัตราผลตอบแทนสูงสุด ภายใต้ข้อจำกัดความเสี่ยงเบต้าที่ต้องการจะได้กองทุนที่ควรลงทุนหาอันดับแรกคือ RMF2 RMF3 NFMF UOBGBRMF F-RMF นอกจากนี้ควรมีการกระจายการลงทุนในระหว่างกองทุนต่างๆด้วย

ขวัญดาว ธัญญเจริญ (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนตราสารหนี้ กรณีศึกษา: สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาประเภทและรูปแบบของตราสารหนี้ต่างๆ ที่สหกรณ์สามารถลงทุนได้ภายใต้กรอบการลงทุนที่กฎหมายกำหนด 2. ศึกษาวิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด โดยศึกษาเปรียบเทียบกันระหว่างการลงทุนตราสารหนี้ในตลาดหลักทรัพย์และในตราสารหนี้ ซึ่งช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลคือ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 – พ.ศ.2554 จำนวน 3 ปี (36 เดือน) การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลประเภททุติยภูมิ (Secondary Data) แต่เพียงอย่างเดียวโดยการรวบรวมมาจากศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และธนาคารแห่งประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ตราสารหนี้ระยะสั้น จำนวน 13 หลักทรัพย์ มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 0.499 ต่อเดือน ตราสารหนี้ระยะปานกลาง จำนวน 8 หลักทรัพย์ มีอัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 0.492 ต่อเดือนและ ตราสารหนี้ระยะยาว จำนวน 3 หลักทรัพย์ มีอัตรา

ผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 0.708 ต่อเดือน เมื่อวิเคราะห์หาค่าความเสี่ยงของตราสารหนี้ในที่นี่แบ่ง การศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ ตลาดหลักทรัพย์ และตลาดตราสารหนี้ จำนวน 24 หลักทรัพย์ มีความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเกือบเป็นศูนย์หรือเกือบไม่มีความเสี่ยงเลย เมื่อพิจารณาในรายละเอียดแต่ละตราสารหนี้ และพิจารณาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังกับอัตรา ผลตอบแทนที่ต้องการได้รับ พบว่า ตราสารหนี้ทั้งหมดที่ทำการศึกษานั้นควรเลือกลงทุนอย่างไรก็ตาม ถ้าจะทำการศึกษาต่อเนื่องไปอีกควรจะทำการศึกษาว่า ในวงเงินที่จำกัด ควรลงทุนในหลักทรัพย์ อะไรบ้างเป็นจำนวนเท่าใด นอกจากนี้ ถ้าหากช่วงเวลาที่ใช้คิดอัตราผลตอบแทนเปลี่ยนแปลงไปและ ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูลสั้นขึ้น ผลการศึกษาอาจแตกต่างกันได้ ดังนั้น การวิเคราะห์ควรมีการ ทบทวนเป็นประจำ เพื่อจะสามารถตัดสินใจปรับกลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุนให้เหมาะสมได้ตลอดเวลา

เบญจมาศ รักจักร (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการลงทุนในกองทุนรวมหุ้นระยะยาว (LTF) ของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนทหารไทย จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เป็นตัว กำหนดการลงทุนในกองทุนรวมหุ้นระยะยาว (LTF) ของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนทหารไทย โดยปัจจัยที่ทำการศึกษาได้แก่ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ดัชนีตราสารหนี้ อัตราดอกเบี้ย เงินฝากประจำ อัตราผลตอบแทนของกองทุน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ลงทุนในกองทุนรวมหุ้นระยะยาว (LTF) ของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนทหารไทย โดยใช้วิธีทางสถิติวิเคราะห์ ในรูปสมการถดถอย เชิงซ้อน โดยใช้ข้อมูลทศนิยมรายเดือนตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2551 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2553 รวม 25 เดือน ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ดัชนีตราสารหนี้ อัตราผลตอบแทนของ กองทุน มีความสัมพันธ์กับข้อมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุนรวมหุ้นระยะยาวในทิศทางเดียวกัน ส่วน อัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำมีความสัมพันธ์กับของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของ กองทุนหุ้นระยะยาวใน ทิศทางตรงกันข้าม ปัจจัยที่นำมาศึกษาสามารถอธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิ ของกองทุนเปิด Jumbo 25 ปันผลหุ้นระยะยาวได้ถึงร้อยละ 98.05 และสามารถอธิบายถึงการ เปลี่ยนแปลงของมูลค่าทรัพย์สินสุทธิของกองทุนเปิด Jumbo Plus ปันผลหุ้นระยะยาวได้ถึงร้อยละ 96.89

บทสรุปจากการตรวจเอกสาร

การตรวจสอบเอกสารในส่วนของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสามารถแบ่งการศึกษาที่ เกี่ยวข้องออกเป็น 3 ประเภทคือ 1. การวิเคราะห์และเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยง จากการลงทุน 2. การศึกษาการลงทุนประเภทต่างๆในตลาดเงินของตลาดหลักทรัพย์ 3. การประยุกต์ การใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อจัดกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนที่เหมาะสมมากที่สุด จากการตรวจเอกสารงาน

ต่างๆที่ประกอบด้วยวิทยานิพนธ์ และการศึกษาค้นคว้าอิสระ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทน ความเสี่ยงที่เกิดการลงทุนในตลาดเงิน และนำแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเข้ามา ออกแบบการลงทุนในการบริหารการลงทุนและบริหารความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับสหกรณ์ตัวอย่างที่ได้เลือกเพื่อนำมาศึกษาในครั้งนี้ ประเภทที่ 1 ที่จำแนกการศึกษา การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบ อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุน ประกอบด้วยการศึกษาค้นคว้าของ พจนีย์ พงษ์สามารถ (2546); จินตนา ชาทะนัย (2548); จรินทร์ จิตรทรัพย์ (2548); ชาติชาย ศิริจันทร์ (2549); สุภารัตน์ สงวนศรี (2554) และ ขวัญดาว ธัญญเจริญ (2555) พบว่า ใน การศึกษาดังกล่าวนั้นมีการศึกษาค้นคว้ากันหลายประการ คือ วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของการลงทุน และการวัดประสิทธิภาพของการลงทุนกองทุนตราสารทุน บางส่วนของการศึกษาจะเป็นการศึกษาทั้งในกองทุนรวม พันธบัตรและตราสารทุน จากการศึกษา อาจจะมีวัตถุประสงค์ประสงค์ในการศึกษาการเปรียบเทียบที่แตกต่างกัน และการใช้เครื่องมือในการศึกษา และวิธีการทำการศึกษาในเรื่องที่วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ พบว่า ลักษณะการวิเคราะห์ ได้มีการเก็บ ข้อมูลเป็นรายไตรมาส แบ่งลักษณะกองทุนรวมออกเป็นระยะสั้น ระยะกลางและระยะยาว ในการจัด ประเภท ใช้ทฤษฎี Arbitrage Pricing Theory (APT) ทฤษฎีการลงทุน ทฤษฎีความเสี่ยงจากการลงทุน ทฤษฎี ทฤษฎีตัวแบบการกำหนดราคาหลักทรัพย์ (Capital asset pricing model theory : CAPM) และมีการใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Ordinary Least Squares (OLS) การหาค่าเบต้า ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ การหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ซึ่งในแต่ละวิธีจะมีลักษณะการศึกษาที่แตกต่างกัน ไปตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของแต่ละความต้องการโดยพิจารณาจากหัวข้อที่จะศึกษาเพื่อให้ ตอบโจทย์ให้ครบถ้วนตามที่ตั้งขึ้นมา

การศึกษาการลงทุนประเภทต่างๆในตลาดเงินของตลาดหลักทรัพย์ในการศึกษาประกอบไปด้วย อนันธิตรา ดอนบรรเทา (2550); สุจิตรา กระจายศรี (2551) และ เบญจมาศ รักจักร (2555) มีการจัดกลุ่มหลักทรัพย์ที่ลงทุนโดยแบ่งประเภทออกเป็น ระยะสั้นและระยะยาวในการศึกษาเป็น ข้อจำกัดในการเลือกเป้าหมายเพื่อให้ได้รับอัตราผลตอบแทนสูงสุดซึ่งจะมีการกำหนดสมการตาม ข้อจำกัดตามความเหมาะสมในกรณีศึกษาที่ได้เลือก ซึ่งในการศึกษาสามารถนำไปใช้กับกิจการของ สหกรณ์หรือสมาชิกของสหกรณ์สามารถนำไปเป็นแนวทางในการลงทุนและการบริหารจัดการให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

การศึกษาการประยุกต์ใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อจัดกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนที่เหมาะสมมากที่สุด ในการศึกษาประกอบไปด้วย รัฐพล กิตตินรรัตน์ (2543); จักรณัฏเทพ กรินชัย (2544) และ วงศ์วิวัฒน์ ลาวัณย์วิวัฒนกุล (2553) ได้นำมาตรวจวัดของ Treynoe , Sharpe และ Trynno-Black

และโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเขามาสร้างสมการเพื่อบริหารการลงทุนภาคในสหกรณ์ ทั้งแนวคิดการสร้างกลุ่มหลักทรัพย์ที่ให้ความเสี่ยงค่าแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์ที่ต่ำที่สุดตามแนวคิดของ Markowitz และการคาดการณ์ความเสี่ยงที่จะเกิดจากการลงทุน ในหลักทรัพย์ ที่ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบและวิธีการคิดคำนวณไปตามกรณีศึกษาที่ได้เลือก มีการสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมตามแบบสหกรณ์โดยมีการสร้างสมการที่มีข้อจำกัดเฉพาะแบบ แล้วมีการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆที่จะมีผลต่อการลงทุนและความเสี่ยงจากการลงทุนของสหกรณ์ ดังนั้นจึงสามารถนำมาเป็นแนวทางในการบริหารแนวโน้มและจัดการการลงทุนให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้ความเคยชินและประสบการณ์มาบริหารการลงทุนในปัจจุบัน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์และการพิจารณาการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้รับผลตอบแทนที่ดีจากการลงทุนและการทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์การลงทุน ในเชิงปริมาณเพื่อความเหมาะสมสำหรับสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการวิจัยซึ่งผลที่ได้นำมาวิเคราะห์ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน อัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ อัตราความเสี่ยงจากการลงทุน การตั้งสมมติฐานจากการสร้างแบบจำลองเชิงโปรแกรมมิ่ง ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย การคำนวณข้อมูลทางการเงิน อัตราดอกเบี้ย การลงทุน ปริมาณในการลงทุนของสหกรณ์ฯ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 โดยมีการแบ่งการศึกษาออกเป็น ระยะสั้น และระยะยาว มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เพียงอย่างเดียวโดยรวบรวมข้อมูลจาก

3.1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับการลงทุนของสหกรณ์จาก พ.ร.บ. สหกรณ์ฯ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2553) ประกาศของคณะกรรมการสหกรณ์แห่งชาติ ที่เกี่ยวกับการลงทุนของสหกรณ์แห่งชาติกับการลงทุนของสหกรณ์

3.1.2 ข้อมูลของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เกี่ยวกับข้อมูลในการลงทุนประเภทต่าง ๆ อาทิ ต้นทุนการลงทุน การจัดหาเงินทุน ปริมาณการใช้จ่ายและความต้องการเงินทุนของสหกรณ์ฯ จากรายงานประจำปีระเบียบ ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของสหกรณ์

3.1.3 ข้อมูลจากศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่เก็บประกอบด้วย

1) ปริมาณการซื้อขายในตลาดตราสารหนี้ รวบรวมจากสรุปรายงานการซื้อขายตราสารหนี้ ที่จัดทำขึ้นโดยศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

2) ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ รวบรวมจากสรุปรายงานการซื้อขายหลักทรัพย์ที่จัดทำขึ้นโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3) ราคาปิดรายเดือนของตราสารหนี้ประเภทพันธบัตร หุ้นกู้ รวบรวมได้จากรายงานสรุปภาวะตลาดการซื้อขายตราสารหนี้ที่จัดทำขึ้นโดยศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย

4) อัตราดอกเบี้ย รวบรวมได้จากรายงานที่จัดทำขึ้นโดยธนาคารแห่งประเทศไทย

3.1.4 ข้อมูลจากสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งข้อมูลที่เก็บประกอบด้วย อัตราดอกเบี้ย รวบรวมได้จากรายงานที่จัดทำขึ้นโดยสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.1.5 มูลค่ารายจ่ายค่าธรรมเนียมที่ได้บันทึกในรายงานประจำปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 ของ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดจากการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นั้น เป็นการวิเคราะห์การคำนวณความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุนและคำนวณอัตราผลตอบแทนที่ลงทุน เมื่อทราบค่าของตัวแปรแล้ว จึงนำค่าของตัวแปรมาเข้าสู่ตรรกะเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง ว่ามีความสัมพันธ์ไปในแนวโน้มนใด แล้วตั้งสมมติฐานนำตัวแปรมาแทนค่าในแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มของอัตราผลตอบแทนและอัตราความเสี่ยงจากการลงทุน

3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.3.1 กลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ด้านงบการเงิน จากรายงานประจำปีของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในช่วงเวลาตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี โดยข้อมูลด้านงบการเงิน ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ ตัวแลกเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน และเงินลงทุนในสหกรณ์อื่น

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่มีการนำโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์หาความเหมาะสมสำหรับการลงทุนของหลักทรัพย์ที่ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ นำมาวิเคราะห์การคำนวณความเสี่ยงที่เกิดจากการลงทุน และคำนวณอัตราผลตอบแทนที่ลงทุนเมื่อทราบค่าของตัวแปร แล้วจึงนำค่าของตัวแปรมาเข้าสู่ตรรกะเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางใด แล้วตั้งสมมติฐานนำตัวแปรมาแทนค่าในแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มของอัตราผลตอบแทนและอัตราความเสี่ยงจากการลงทุนต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ศึกษาผลจากการดำเนินงานด้านการลงทุนของสหกรณ์ ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำนวณได้จากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน รายได้และกำไรของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 จำนวน 12 ปี โดยการนำอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของสหกรณ์ที่ได้จากการศึกษา ซึ่งวิเคราะห์ตามแหล่งที่มาของอัตราผลตอบแทนรายได้

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ความเสี่ยง จากค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) เพื่อเปรียบเทียบกับผลของความเสียหายที่เป็นระบบ และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท และหาหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุน

ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic Risk) ที่มีต่อหน่วยลงทุนแต่ละหน่วยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน (R_i) กับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน (R_m) สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ (ปัญญรักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

โดยกำหนดให้

β_i	=	ความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าหน่วยลงทุนที่ i (Beta coefficient) พิจารณา เปรียบเทียบกับผลของความเสียหายที่เป็นระบบที่มีต่อตลาดหลักทรัพย์
$\text{Cov}(R_i, R_m)$	=	ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากหน่วยลงทุน i และตลาดหลักทรัพย์
σ_m^2	=	ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากตลาดหลักทรัพย์

ส่วนที่ 3 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง (Liner Programming Model) ที่ใช้วิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ ที่เหมาะสมในการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์สัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์แต่ละประเภทที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- 1) สมการวัตถุประสงค์ เป็นสมการหาผลรวมของผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ
- 2) สมการข้อจำกัด เป็นข้อจำกัดในการลงทุนในแต่ละประเภทของสหกรณ์

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Maximize } R = \sum r_{bt} I_{bt} + \sum r_{gt} I_{gt} + \sum r_{et} I_{et} + \sum r_{dt} I_{dt} + \sum r_{billt} I_{billt} + \sum r_{ft} I_{ft} + \sum r_{cot} I_{cot}$$

โดยกำหนดให้

$$\sum \text{Invest}_t \leq \sum r_{bt} I_{bt} + \sum r_{gt} I_{gt} + \sum r_{et} I_{et} + \sum r_{dt} I_{dt} + \sum r_{billt} I_{billt} + \sum r_{ft} I_{ft} + \sum r_{cot} I_{cot}$$

R	=	ผลรวมของผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้ลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
t	=	ช่วงเวลา
r _{bt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน คาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนในหุ้นกู้
I _{bt}	=	จำนวนเงินลงทุนในหุ้นกู้
r _{gt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล
I _{gt}	=	จำนวนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล
r _{et}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการในพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ
I _{et}	=	จำนวนเงินลงทุนในพันธบัตรของรัฐวิสาหกิจ
r _{dt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนฝากประจำ
I _{dt}	=	จำนวนเงินลงทุนในการฝากประจำ

3.5 ข้อสมมติในการวิจัย

3.5.1 ไม่พิจารณาค่านายหน้าในการซื้อขายหน่วยลงทุน ในการคำนวณเป็นต้นทุนทางธุรกรรม

3.5.2 ไม่พิจารณาการได้รับสิทธิในการยกเว้นภาษี ในการคำนวณเป็นสัดส่วนลดค่าใช้จ่ายจากการดำเนินธุรกรรม

ข้อจำกัดทั่วไปในการลงทุน

1) สหกรณ์มีการลงทุนตามที่คณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติได้กำหนดตามมาตรา 62 (7) แห่งพระราชบัญญัติสหกรณ์ เรื่องข้อกำหนดการฝากหรือลงทุนอย่างอื่นของสหกรณ์ พ.ศ. 2542 และมติคณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติ ออกประกาศ ณ วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 เรื่องข้อกำหนดการฝากหรือลงทุนอย่างอื่นของสหกรณ์ พ.ศ. 2552

2) วัตถุประสงค์ของสหกรณ์

2.1) การส่งเสริมให้สมาชิกออมทรัพย์อย่างสม่ำเสมอ โดยการให้สมาชิกถือหุ้นและชำระเงินค่าหุ้นแก่สหกรณ์และส่งเสริมการออมทรัพย์

2.2) การให้เงินกู้แก่สมาชิก

2.3) การให้สวัสดิการหรือการสงเคราะห์แก่สมาชิกและครอบครัว

3.6 สมการเป้าหมาย

เป้าหมายในการบริหารเงินด้านการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือการได้รับผลตอบแทนสูงสุด ดังนั้นสมการเป้าหมายจะเป็นการพิจารณากำไรสุทธิจากผลต่างระหว่างผลตอบแทนทั้งหมดที่ได้รับจากการจัดสรรเงินทุนกับต้นทุน และเงินทุน ได้ใช้ข้อมูลจากการคาดการณ์ของผู้วิจัยในการวิเคราะห์

3.7 ข้อจำกัดของแบบจำลอง

3.7.1 ข้อจำกัดเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนของเงินลงทุน เป็นข้อกำหนดที่เกี่ยวกับขอบเขตของข้อจำกัดที่เกี่ยวกับขอบเขตของการลงทุนของสหกรณ์ฯ

3.7.2 ข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดสัดส่วนที่เหมาะสมระหว่างการลงทุนกับประเภทของเงินทุน เป็นการกำหนดว่าสหกรณ์ควรใช้เงินทุนระยะสั้นลงทุนในระยะสั้น ซึ่งจะให้ผลตอบแทนระยะสั้น ถ้าเป็นเงินทุนระยะยาวควรนำไปลงทุนในประเภทที่ให้ผลตอบแทนระยะยาว ซึ่งการกำหนดเช่นนี้จะช่วยลดความเสี่ยงทางการลงทุนและรายได้ที่เกิดจากการลงทุน โดยความสัมพันธ์ดังกล่าวจะถูกกำหนดในรูปแบบของอัตราส่วนระหว่างระยะเวลาและเงินทุน ซึ่งจะเป็นสัดส่วนเท่าใดนั้นจะขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้บริหารสหกรณ์ฯ

3.7.3 ข้อจำกัดที่เกี่ยวกับความเสี่ยงในการบริหารการลงทุนของสหกรณ์ฯ เนื่องจาก ผลตอบแทนและความเสี่ยงนั้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นเพื่อมิให้สหกรณ์ฯ ให้ความสำคัญกับผลตอบแทนจนละเลยความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นตามมา จึงต้องมีข้อกำหนดที่เกี่ยวกับการควบคุมความเสี่ยงอันเกิดจากการลงทุนของสหกรณ์ฯ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ด้วยการกำหนด แผนการลงทุนให้สอดคล้องกับประเภทการลงทุน เพื่อป้องกันความเสี่ยงหายอันก่อให้เกิดความเสี่ยง กับรายได้จากการลงทุนและการสูญเสียเงินทุนหรือสินทรัพย์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในส่วนของบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งมีปริมาณการลงทุน ทิศทางในการลงทุนและข้อมูลพื้นฐานจากกรณีศึกษาสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อนำมาคำนวณหาอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย ค่าเบต้า (Beta : β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบนและค่าความแปรปรวนจากการลงทุนในตราสารหนี้และหน่วยลงทุนต่างๆที่ทางสหกรณ์ได้นำไปลงทุน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี เพื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทน ความเสี่ยงจากการลงทุน เพื่อนำมาวิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ในการลงทุนที่เหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดพระราชบัญญัติสหกรณ์ฯ ในด้านอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงที่นักลงทุนหรือสมาชิกของสหกรณ์ยอมรับได้หรือต้องการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่นำโปรแกรมลิเนียร์โปรแกรมมิงมาประยุกต์ใช้ ในการวิเคราะห์หาความเหมาะสมสำหรับการลงทุนของหลักทรัพย์ที่สหกรณ์ควรนำไปลงทุน นอกเหนือจากการวัดความเสี่ยงจากการลงทุนเพียงอย่างเดียว โดยแสดงผลการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ศึกษาผลการดำเนินงานด้านการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยทำการเปรียบเทียบสัดส่วนและอัตราส่วนร้อยละการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยคำนวณจากผลรวมการลงทุนระยะเวลา 12 ปี ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งข้อมูลด้านงบการเงินที่ใช้ในการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ ตัวแลกเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน และเงินลงทุนในสหกรณ์อื่น โดยแสดงผลดังที่ปรากฏในภาคผนวก ก เป็นส่วนของผลตอบแทนอัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของสินทรัพย์ต่างๆ โดยแยกตามประเภทการลงทุน

ในส่วนที่ 2 วิเคราะห์ความเสี่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์เบต้า เพื่อเปรียบเทียบกับผลของความเสี่ยงที่เป็นระบบ และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท และหาหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนในสหกรณ์ออมทรัพย์ แนวทางการจัดสรรการลงทุน หน่วยลงทุน การกระจายความเสี่ยงจากการวิเคราะห์ค่าเบต้า เป็นส่วนช่วยในการจัดสรรเงินลงทุนของประเภทการลงทุนในแต่ละประเภทตามค่าเบต้า ซึ่งค่าเบต้าจากการลงทุน มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด โดยส่วนนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1) เปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจและศึกษาด้านการลงทุน ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับกับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง และแนวทางการลงทุนในข้อมูลการลงทุนแต่ละประเภท

3) วิเคราะห์ความเสี่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน ของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภทและหาหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุน และส่วนที่ 3 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่ใช้วิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสม ในการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หาสัดส่วนการลงทุนในหลักทรัพย์แต่ละ ประเภทที่มีประสิทธิภาพ เป็นสมการวัตถุประสงค์ และสมการข้อจำกัด

4.1 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจด้านการลงทุน ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์

ประกอบด้วย หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ ตั๋วสัญญาใช้เงิน กองทุนส่วนบุคคล เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี

ผลเปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจซึ่งในการศึกษาคั้งนี้คำนวณได้จากการวิเคราะห์อัตรา ผลตอบแทนจากการลงทุน รายได้และกำไรของทางสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใน ระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 จำนวน 12 ปี โดยการนำอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของ สหกรณ์ที่ได้จากการศึกษา ซึ่งวิเคราะห์ตามแหล่งที่มาของอัตราผลตอบแทนรายได้มีดังนี้

1) หุ้นกู้ ประเภทหุ้นกู้เอกชนที่มีอันดับความน่าเชื่อถือระดับ (Credit Rating) ตั้งแต่ระดับ A- ขึ้นไป มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยต่อปีในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 4,265,763,434.68 บาท ซึ่งมีปริมาณ การลงทุนมากเป็นอันดับ 1 จาก 7 ประเภทของการลงทุนมีแนวโน้มการลงทุนไปในทิศทางบวก จากปริมาณ การลงทุนที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกๆปี ซึ่งมีปริมาณการลงทุนมากเป็นอันดับ 1 จาก 7 ประเภทของการลงทุน เฉลี่ย ลงทุนร้อยละ 40.57 ต่อปี

2) พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 505,349,817.13 บาท มีแนวโน้มการลงทุนไปในทิศทางลบ ในระยะ 2 ปีหลัง มีปริมาณการลงทุน เฉลี่ยลงทุน ร้อยละ 4.81 ต่อปี

3) พันธบัตรรัฐบาล มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 556,508,975.31 บาท แนวโน้มการลงทุนไปในทิศทางเป็นลบในระยะ 5 ปี หลัง ซึ่งมีปริมาณการลงทุนเฉลี่ยร้อยละ 5.29 ต่อปี

4) เงินฝากออมทรัพย์ เป็นการนำไปลงทุนในธนาคารเอกชนต่างๆ มีการฝากในประเภทออมทรัพย์ มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 187,175,146.92 บาท แนวโน้มการลงทุนเป็นบวกและลบสลับกัน ในระยะ 5 ปี เฉลี่ยลงทุนร้อยละ 1.78 ต่อปี

5) ตั๋วสัญญาใช้เงิน มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 900,340,000.00 บาท มีปริมาณการลงทุน เฉลี่ยลงทุนร้อยละ 8.56 ต่อปี

6) กองทุนส่วนบุคคล มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 727,638,495.43 บาท แนวโน้มการลงทุนมีทิศทางเป็นลบ มีปริมาณการลงทุน เฉลี่ยลงทุนร้อยละ 6.92 ต่อปี

7) เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น มีผลการดำเนินงานเฉลี่ยในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เท่ากับ 3,371,369,228.76 บาท แนวโน้มการลงทุนมีทิศทางเป็นลบในช่วง 2 ปีหลัง มีปริมาณการลงทุน ซึ่งมีปริมาณการลงทุนมากเป็นอันดับ 2 จาก 7 ประเภทของการลงทุน เฉลี่ยลงทุนร้อยละ 32.07 ต่อปี

สรุปผลการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจด้านการลงทุน ทั้งหมดของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ (เงินฝากในธนาคารเอกชน) ตั๋วสัญญาใช้เงิน กองทุนส่วนบุคคล สหกรณ์อื่น (เงินฝากที่สหกรณ์อื่น) ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในระหว่างปี พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 เป็นระยะเวลา 12 ปี เมื่อดูจากข้อมูลเฉลี่ย 12 ปีแล้ว พบว่า ประเภทการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการลงทุนสูงสุด 3 อันดับแรกคือ หุ้นกู้เอกชนที่มีระดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) ตั้งแต่ A – ขึ้นไป ที่มีสัดส่วนการลงทุนเฉลี่ยร้อยละ 40.57 ของการลงทุนทั้งหมด 7 ประเภท อันดับที่สองคือ เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น มีสัดส่วนการลงทุนเฉลี่ยร้อยละ 32.07 ของการลงทุนทั้งหมด 7 ประเภท อันดับที่สามคือ ตั๋วสัญญาใช้เงิน มีสัดส่วนการลงทุนเฉลี่ยร้อยละ 8.56 ของการลงทุนทั้งหมด 7 ประเภท ซึ่งการลงทุนของสหกรณ์ฯ เป็นการเลือกลงทุนที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ การลงทุนประเภทต่างๆ ของสหกรณ์มีทิศทางการลงทุนที่ตรงกันข้ามไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

เมื่อพิจารณาแนวโน้มในการลงทุนในแต่ละปีของสหกรณ์ฯว่าแต่ละปีมีสัดส่วนการลงทุนที่แตกต่างกันอย่างไร ประเภทใดบ้างที่สหกรณ์ให้ความสำคัญในการลงทุนค่อนข้างสูงเพื่อหาข้อสรุปว่าการดำเนินธุรกิจประเภทใดให้ผลตอบแทนที่สูงกว่า และก่อให้เกิดประโยชน์กับสหกรณ์สูงสุดจริง จึงมีความสนใจที่จะศึกษาให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาผลการดำเนินการเบื้องต้น พบว่า การลงทุนทั้งหมดของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ให้ประโยชน์กับสหกรณ์สูงสุดจึงมีความสนใจในการศึกษา

อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในการลงทุนประเภทต่าง ๆ ที่สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ลงทุนไป

4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับกับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง และ แนวทางการลงทุนในข้อมูลการลงทุนแต่ละประเภท

4.2.1 คำนวณอัตราผลตอบแทน

อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหน่วยลงทุนแต่ละประเภท $R_{i(t)}$ สามารถหาได้จาก อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาปิดของหน่วยลงทุนในแต่ละเดือน สามารถคำนวณได้ ดังนี้ (ปัญญารักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$R_{i(t)} = \frac{I_{it} + (P_{it} - P_{it-1})}{P_{it-1}} \times 100$$

โดยกำหนดให้

$R_{i(t)}$ = อัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน i ณ เดือนที่ t

I_{it} = ดอกเบี้ยจ่ายของหน่วยลงทุน i ณ เดือนที่ t

P_{it} = ราคาปิดของหน่วยลงทุน i ณ วันสุดท้ายของเดือน t

P_{it-1} = ราคาปิดของหน่วยลงทุน i ณ วันสุดท้ายของเดือน $t-1$

การศึกษาในครั้งนี้จะนำดอกเบี้ยจ่ายของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย มาพิจารณาก็ต่อเมื่อ ในเดือนนั้นมีการคิดและจ่ายดอกเบี้ยตามที่มีข้อตกลงไว้ ซึ่งในที่นี้จะมีการคิดและจ่ายดอกเบี้ยปีละ 2 ครั้ง และ 4 ครั้ง ตามข้อกำหนดของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย หากเดือนใดไม่มีการคิดดอกเบี้ยจ่ายของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย สามารถคำนวณหาอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย $R_{i(t)}$ ได้ดังนี้

$$R_{i(t)} = \frac{(P_{it} - P_{it-1})}{P_{it-1}} \times 100$$

โดยกำหนดให้

$R_{i(t)}$ = อัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน i ณ เดือนที่ t

P_{it} = ราคาปิดของหน่วยลงทุน i ณ วันสุดท้ายของเดือน t

P_{it-1} = ราคาปิดของหน่วยลงทุน i ณ วันสุดท้ายของเดือน $t-1$

4.2.2 อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของหน่วยลงทุน (Expected rate of return) $E(R_i)$

อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย R_i เฉลี่ยในช่วงเดือนมกราคมของปี พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 เป็นตัวแทนของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากหน่วยลงทุนแต่ละหน่วยสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$E(R_i) = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i(t)})}{144} \quad (12)$$

โดยกำหนดให้

$E(R_i)$	=	อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากหน่วยลงทุน
$R_{i(t)}$	=	อัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน i ณ เดือนที่ t
144	=	จำนวนเดือนทั้งหมดในการคำนวณเพื่อหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังเฉลี่ยต่อเดือน
12	=	จำนวนเดือนทั้งหมดในการคำนวณเพื่อหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังเฉลี่ยต่อรายปี

4.2.3 อัตราผลตอบแทนรายเดือนของตลาดหลักทรัพย์ (R_m)

สามารถหาได้จากอัตราการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ในแต่ละเดือนสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$R_m = \frac{(SET_t - SET_{t-1})}{SET_{t-1}} \times 100$$

โดยกำหนดให้

R_m	=	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ เดือนที่ t
SET_t	=	ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ วันสุดท้ายของเดือน t
SET_{t-1}	=	ดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณ วันสุดท้ายของเดือน $t-1$

4.2.4 อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวังของหน่วยลงทุน $E(R_m)$

ใช้อัตราผลตอบแทนรายเดือนของหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย (R_m) เฉลี่ยในช่วงเดือน

มกราคมของปี พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 เป็นตัวแทนของอัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวังจากหน่วยลงทุนแต่ละหน่วยสามารถคำนวณได้ดังนี้ (ปัญญรักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$E(R_m) = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{m(t)})}{144} \quad (12)$$

โดยกำหนดให้

$E(R_m)$	=	อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากตลาดหลักทรัพย์
$R_{m(t)}$	=	อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ ณ เดือนที่ t
144	=	จำนวนเดือนทั้งหมดในการคำนวณเพื่อหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังเฉลี่ยต่อเดือน
12	=	จำนวนเดือนทั้งหมดในการคำนวณเพื่อหาอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังเฉลี่ยต่อรายปี

4.2.5 อัตราผลตอบแทนที่ของหลักทรัพย์ที่ไม่มีความเสี่ยง (R_f)

ใช้อัตราผลตอบแทนของตั๋วเงินคลังอายุ 1 ปี ในวันตลาดซื้อคืนเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2562 เป็นตัวแทนของอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยง ซึ่งมีอัตราผลตอบแทน เท่ากับร้อยละ 3.10 ต่อปี (ปัญญรักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$R_f = \frac{\sum_{t=1}^n R_{ft}}{n}$$

โดยกำหนดให้

R_f	=	อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยต่อเดือนของตั๋วเงินคลังอายุ 1 ปี
R_{ft}	=	อัตราผลตอบแทนของตั๋วเงินคลังอายุ ณ ช่วงเวลาที่ t
n	=	12 (งวดเวลาทั้งหมดในรอบอายุของตั๋วเงินคลัง)

โดยในการศึกษาได้ใช้ R_f ที่เป็นอัตราผลตอบแทนของตั๋วเงินคลังอายุ 1 ปี ในวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2551 แทนค่า $\sum_{t=1}^n R_{ft}$ ดังนั้นจึงได้ค่าอัตราผลตอบแทนเฉลี่ย ต่อสัปดาห์ของตั๋วเงินคลังอายุ 1 ปี คือ $R_f = R_f/n$

4.2.6 อัตราผลตอบแทนที่ต้องการที่ได้รับจากหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย (Required rate of return) $R(R_i)$ (ปัญญรักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$R(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f]\beta_i$$

โดยกำหนดให้

$R(R_i)$	=	อัตราผลตอบแทนที่ต้องการจะได้รับจากหน่วยลงทุน i
R_f	=	อัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยง (Risk free rate)
$E(R_m)$	=	อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนคาดหวังจากตลาดหลักทรัพย์
$[E(R_m) - R_f]$	=	อัตราชดเชยความเสี่ยงของตลาด (Market risk premium)
β_i	=	ความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหน่วยลงทุน i (Beta coefficient) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลของความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ที่มีต่อตลาดหลักทรัพย์

อัตราผลตอบแทนที่ต้องการของหลักทรัพย์เท่ากับอัตราผลตอบแทนของตลาดสำหรับการลงทุนที่ไม่มีความเสี่ยงบวกด้วย ส่วนชดเชยความเสี่ยงโดยส่วนชดเชยความเสี่ยงที่ต้องการของตลาด คือ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังตลาดหักด้วยอัตราผลตอบแทนที่ไม่มีความเสี่ยงและค่าสัมประสิทธิ์เบต้า

4.2.7 ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนจากหุ้นกู้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ อัตราดอกเบี้ยธนาคารเอกชน อัตราผลตอบแทนตัวสัญญาใช้เงิน อัตราผลตอบแทนเงินกองทุน อัตราดอกเบี้ยชุมนุมสหกรณ์ ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย จำกัด

1) อัตราผลตอบแทนหุ้นกู้

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนหุ้นกู้ ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนหุ้นกู้ ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 4.532 ต่อปี

2) อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 5.809 ต่อปี

3) อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 5.333 ต่อปี

4) อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราดอกเบี้ยเงินฝากออมทรัพย์ธนาคารเอกชน

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของการลงทุนในเงินฝากออมทรัพย์ของธนาคารเอกชน หาได้จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่ทางธนาคารแห่งประเทศไทย ประกาศแบบรายเดือน เป็นตัวแทนหน่วยลงทุนทั้งหมดในเงินฝากออมทรัพย์ของการลงทุนธนาคารเอกชน ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังจากเงินฝากออมทรัพย์ ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 1.704 ต่อปี สามารถหาได้จากอัตราค่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยได้จากธนาคารแห่งประเทศไทย

5) อัตราผลตอบแทนตัวสัญญาใช้เงิน

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนตัวสัญญาใช้เงิน ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 0.706 ต่อปี

6) อัตราผลตอบแทนกองทุนส่วนบุคคล

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนกองทุนส่วนบุคคล ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 2.57 ต่อปี

7) อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราดอกเบี้ยชุมนุมสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย จำกัด

ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของการลงทุนในสหกรณ์อื่น หาได้จากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยที่ทางชุมนุมสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทยประกาศแบบรายเดือน เป็นตัวแทนหน่วยลงทุนทั้งหมดในการลงทุนสหกรณ์อื่น ผลการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของการลงทุนในสหกรณ์อื่น ในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ให้อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยร้อยละ 5.707 ต่อปี สามารถหาได้จากอัตราการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยได้จากชุมนุมสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตารางที่ 1 อัตราผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังของอัตราผลตอบแทนจากหุ้นกู้ อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ อัตราดอกเบี้ยธนาคารเอกชน อัตราผลตอบแทนตัวสัญญาใช้เงิน อัตราผลตอบแทนเงินกองทุน อัตราดอกเบี้ยชุมนุมสหกรณ์ออมทรัพย์แห่งประเทศไทย จำกัด

ปี	หุ้นกู้	พันธบัตร รัฐวิสาหกิจ	พันธบัตร รัฐบาล	เงินฝาก ออม ทรัพย์	ตัว สัญญา ใช้เงิน	กองทุน ส่วนบุคคล	เงินให้กู้แก่ สหกรณ์อื่น
2551	5.914	7.977	9.345	1.750	4.000	-13.481	5.500
2552	3.278	6.598	8.754	1.660	4.000	-5.160	5.465
2553	3.032	5.643	7.179	1.607	4.000	-0.158	5.443
2554	2.958	4.386	6.163	1.613	4.000	0.507	5.528
2555	2.797	3.772	5.725	1.640	4.000	1.905	5.622
2556	2.597	3.295	5.137	1.658	4.000	2.621	5.685
2557	4.610	3.921	4.988	1.671	4.000	3.497	5.730
2558	4.304	4.622	5.635	1.681	4.000	2.465	5.755
2559	4.053	5.058	6.118	1.689	4.000	2.265	5.771
2560	4.579	5.524	6.366	1.695	4.000	2.772	5.784
2561	4.572	5.410	6.063	1.700	4.000	2.751	5.782
2562	4.532	5.333	5.809	1.704	4.000	2.572	5.707

ผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในการลงทุนในหลักทรัพย์ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในช่วงปี 2551 ถึงช่วงปี 2562 ผลตอบที่ที่คาดหวังสูงสุดคือ การลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลในช่วงปี 2551 ที่มีอัตรา 9.345 รองลงมาเป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในพันธบัตรรัฐวิสาหกิจในช่วงปี 2551 ที่มีอัตรา 7.977 และหุ้นกู้ในช่วงปี 2551 ที่มีอัตรา 5.914 ตามลำดับ และผลตอบแทนที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังต่ำที่สุดคือ กองทุนส่วนบุคคล ในช่วงปี 2551 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -13.481 และปี 2552 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -5.160 และปี 2553 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -0.158 ตามลำดับ

4.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง จากค่าสัมประสิทธิ์ (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท แบ่งกลุ่มตามระยะเวลาอายุคงเหลือ ของหน่วยลงทุนต่างๆ

4.3.1 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การ กระจาย หรือ ความผันผวนของอัตราผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงว่าห่างจากค่าที่คาดหวังอย่างไร ถ้าหากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราผลตอบแทนมีค่ามากขึ้นความผันผวนของอัตราผลตอบแทนก็ยิ่งสูงขึ้นนั่นคือความเสี่ยงของการลงทุนก็จะยิ่งสูง (สุภารัตน์ สงวนศรี, 2554)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (k_t - \bar{k})^2}{n - 1}}$$

โดยกำหนดให้

σ	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k_t	=	อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง
\bar{k}	=	ค่าเฉลี่ยของอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง
n	=	จำนวนข้อมูล

4.3.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Coefficient of Variation)

ใช้สำหรับการ เปรียบเทียบความเสี่ยงจากการลงทุนในแต่ละหลักทรัพย์ไม่เท่ากัน (สุภารัตน์ สงวนศรี, 2554)

$$C.V. = \frac{\sigma_i}{E(R_i)}$$

โดยกำหนดให้

C.V.	=	สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน
σ_i	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของหลักทรัพย์ i
$E(R_i)$	=	ผลตอบแทนที่คาดหวังของหลักทรัพย์ i

นำข้อมูลดังสูตรส่วนที่ 2 มาแทนค่าในสูตรส่วนที่ 3 การวิเคราะห์หาหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเสี่ยง/ค่าเบต้า

4.3.3 คำนวณหาค่าความเสี่ยงในการลงทุนการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ (Beta coefficient : β_i)

ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ที่มีต่อหน่วยลงทุนแต่ละหน่วย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน (R_i) กับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน (R_m) สามารถเขียนสมการได้ดังนี้ (ปัญญารักษ์ วุฒิสสมบัติเจริญ, 2558)

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

โดยกำหนดให้

β_i	=	ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหน่วยลงทุน i (Beta coefficient) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลของความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ที่มีต่อตลาดหลักทรัพย์
$\text{Cov}(R_i, R_m)$	=	ความแปรปรวนร่วมระหว่างอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากหน่วยลงทุน i และตลาดหลักทรัพย์
σ_m^2	=	ค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากตลาดหลักทรัพย์

จาก
$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

แต่เนื่องจาก
$$\text{Cov}(R_i, R_m) = \sum_{t=1}^n (R_{i(t)} - \bar{R}_i)(R_{mt} - \bar{R}_m)$$

และ
$$\sigma_m^2 = \sum_{t=1}^n (R_{mt} - \bar{R}_m)^2$$

ดังนั้น แทนค่าใน
$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}$$

จะได้ว่า
$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^n (R_{i(t)} - \bar{R}_i)(R_{mt} - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^n (R_{mt} - \bar{R}_m)^2}$$

โดยกำหนดให้

β_i = ความเสี่ยงที่เป็นระบบหรือค่าสัมประสิทธิ์เบต้าของหน่วยลงทุน i (Beta coefficient) เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับผลของความเสี่ยงที่เป็นระบบ (Systematic risk) ที่มีต่อตลาดหลักทรัพย์

$R_{i(t)}$ = อัตราผลตอบแทนของหน่วยลงทุน i ในเดือนที่ t

R_m = อัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในเดือนที่ t

\bar{R}_i = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหน่วยลงทุน i ในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา (เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562)

\bar{R}_m = อัตราผลตอบแทนเฉลี่ยของหน่วยลงทุน i ในช่วงระยะเวลาที่ศึกษา (เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562)

4.3.4 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i)

การวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงที่เป็นระบบของตราสารหนี้แต่ละหลักทรัพย์ สามารถคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหน่วยของการลงทุน (R_i) กับการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์หรือตัวแปรที่สร้างขึ้น (R_m) กรณีในการศึกษานี้ได้ใช้ค่าความเสี่ยงเทียบกับตลาดหรือค่าเบต้าเป็นตัวชี้ความเสี่ยง ซึ่งได้จากการสร้างสมการถดถอยระหว่างอัตราผลตอบแทนของการลงทุนหน่วยการลงทุน และอัตราผลตอบแทนของตลาด ค่าเบต้าที่ได้จะเป็นค่าความเสี่ยงเทียบกับตลาด ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าหน่วยลงทุนในแต่ละหน่วยลงทุน มีความเสี่ยงเทียบเท่ากับตลาดเป็นอย่างไร เมื่อกำหนดให้ความเสี่ยงกับตลาดเป็น 1 โดยสามารถอธิบายได้ว่า หน่วยลงทุนที่มีค่าเบต้ามากกว่า 1 จะเป็นหน่วยลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงกว่าตลาด หน่วยลงทุนที่มีความเสี่ยงน้อยกว่า 1 จะเป็นหน่วย

ลงทุนที่มีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด ส่วนหน่วยลงทุนที่มีความเสี่ยงเท่ากับ 1 จะเป็นหน่วยลงทุนที่มีความเสี่ยงเทียบเท่ากับตลาด

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความเสี่ยง ค่าหน่วยลงทุนที่มีอัตราผลตอบแทนคาดหวังมากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการในการลงทุนในแต่ละประเภท

หน่วยลงทุน	ค่าเบต้า	อัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง (ร้อยละต่อปี)
หุ้นกู้	0.771	3.936
พันธบัตรวิสาหกิจ	0.888	5.128
พันธบัตรรัฐบาล	0.960	6.440
เงินฝากออมทรัพย์	0.983	1.672
ตั๋วสัญญาใช้เงิน	0.963	4.000
กองทุนส่วนบุคคล	1.072	0.213
เงินลงทุนในสหกรณ์อื่น	0.910	5.648
รวมเฉลี่ย	0.944	2.253

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตารางพบว่า การลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด เพราะมีความผันผวนมากที่สุดที่มีค่ามากกว่า 1 คือ กองทุนส่วนบุคคลถือเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงมากกว่าตลาด ส่วนการลงทุนในหน่วยลงทุนอื่นๆ ถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด โดยรวมของการลงทุนในสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด มีค่าเบต้าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.944

4.4 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่ใช้วิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ ที่เหมาะสมในการลงทุนในรูปแบบมาตรฐานของลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

4.4.1 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

สมการวัตถุประสงค์

$$\text{Maximize } R = \sum r_{bt} l_{bt} + \sum r_{gt} l_{gt} + \sum r_{et} l_{et} + \sum r_{dt} l_{dt} + \sum r_{billt} l_{billt} + \sum r_{ft} l_{ft} + \sum r_{cot} l_{cot}$$

โดยกำหนดให้

R	=	ผลรวมของผลตอบแทนของกลุ่มหลักทรัพย์ที่ได้ลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
t	=	ช่วงเวลา
r_{bt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทน คาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนในหุ้นกู้
I_{bt}	=	จำนวนเงินลงทุนในหุ้นกู้
r_{gt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล
I_{gt}	=	จำนวนเงินลงทุนในพันธบัตรรัฐบาล
r_{et}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการในพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ
I_{et}	=	จำนวนเงินลงทุนในพันธบัตรของรัฐวิสาหกิจ
r_{dt}	=	ส่วนต่างของอัตราผลตอบแทนคาดหวังและอัตราผลตอบแทนที่ต้องการจากการลงทุนฝากประจำ
I_{dt}	=	จำนวนเงินลงทุนในการฝากประจำ

สมการข้อจำกัด

1) ข้อจำกัดเกี่ยวกับการจัดสรรการลงทุนเมื่อรวมทั้งหมดของการลงทุนต้องไม่เกินกว่าสินทรัพย์ (ทุนสำรองของสหกรณ์)

$$\sum \text{Invest}_t \leq \sum r_{bt} I_{bt} + \sum r_{gt} I_{gt} + \sum r_{et} I_{et} + \sum r_{dt} I_{dt} + \sum r_{billt} I_{billt} + \sum r_{ft} I_{ft} + \sum r_{cot} I_{cot}$$

โดย $\text{Invest } R$ = จำนวนเงินลงทุนในหน่วยลงทุนประเภทต่างๆ ในช่วงเวลา t
 การพิจารณาสินทรัพย์ในการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า มีการจัดสรรการลงทุนในหลักทรัพย์ทั้ง 7 ประเภทมีมูลค่า 14,718,541,187.78 บาท ซึ่งนำไปจัดสรรการลงทุนประเภทต่างๆ คือ หุ้นกู้ มีสัดส่วนการลงทุนร้อยละ 68.99 พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 2.72 พันธบัตรรัฐบาล ร้อยละ 3.02 เงินฝากออมทรัพย์ ร้อยละ 2.58 ตั๋วสัญญาใช้เงิน ร้อยละ 3.40 กองทุนส่วนบุคคล ร้อยละ 13.85 เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น ร้อยละ 2.95 โดยการจัดสรรเงินลงทุนต้องไม่เกิน

จำนวนสินทรัพย์ลงทุนที่มีอยู่ สหกรณ์มีการลงทุนตามที่คณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติได้กำหนดตามมาตรา 62 (7) แห่งพระราชบัญญัติสหกรณ์เรื่องข้อกำหนดการฝากหรือลงทุนอย่างอื่นของสหกรณ์ พ.ศ. 2542

1.1) การลงทุนซื้อหุ้นกู้เอกชนที่มีระดับความเชื่อมั่น (Credit Rating) ที่มีการจดทะเบียนการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อรวมทุกหุ้นกู้แล้วต้องไม่เกินร้อยละ 70 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_b \leq \text{ร้อยละ 70 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,188.00 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุนซื้อหุ้นกู้ของสหกรณ์ฯ ที่เป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อรวมหุ้นกู้ทั้งหมดแล้ว ต้องไม่เกิน 10,302,978,831.00 บาท

1.2) การลงทุนซื้อ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ และ พันธบัตรรัฐบาล ที่มีการจดทะเบียนการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อรวมทุกพันธบัตรรัฐวิสาหกิจและพันธบัตรรัฐบาลแล้ว ต้องไม่เกินร้อยละ 30 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_{gt} + \sum I_{et} \leq \text{ร้อยละ 30 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,188.00 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุนซื้อพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ และ พันธบัตรรัฐบาล ของสหกรณ์ฯ ที่เป็นหลักทรัพย์จดทะเบียนการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อรวมหุ้นกู้ทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 4,415,562,356.33 บาท

1.3) การลงทุนในการฝากออมทรัพย์ เป็นการลงทุนในธนาคารพาณิชย์และใบรับฝากในประเภท ออมทรัพย์ โดยต้องไม่เกินร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_{bt} \leq \text{ร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,188.00 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุนการฝากออมทรัพย์ ของสหกรณ์ฯ ทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 2,207,781,178.00 บาท

1.4) การลงทุนในสหกรณ์อื่นเป็นการลงทุนในสหกรณ์ต่างๆ เมื่อรวมทุกประเภท การฝากในสหกรณ์อื่นแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 5 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_{\text{coopt}} \leq \text{ร้อยละ 5 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,188.00 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุนการฝากในสหกรณ์อื่น ของสหกรณ์ฯ เมื่อรวมการฝากในสหกรณ์อื่น ทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 735,927,059.00 บาท

1.5) การลงทุนการฝากออมทรัพย์ และในสหกรณ์อื่นเป็นการลงทุนในสหกรณ์ต่างๆ เมื่อรวมทุกประเภทการฝากออมทรัพย์ และในสหกรณ์อื่นแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_{\text{bt}} + \sum I_{\text{coopt}} \leq \text{ร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,187.78 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุนการฝากในสหกรณ์อื่น ของสหกรณ์ฯ เมื่อรวมการฝากประจำและในสหกรณ์อื่น ทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 2,207,781,178.00 บาท

1.6) การลงทุน กองทุนส่วนบุคคล ตัวแลกเปลี่ยน สัญญาใช้เงิน เป็นการลงทุนในสหกรณ์ต่างๆ เมื่อรวมทุกประเภทการฝากประจำและในสหกรณ์อื่นแล้วต้องไม่เกินร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์

$$\sum I_f \sum I_{\text{billt}} + \sum I_{\text{cft}} \leq \text{ร้อยละ 15 ของสินทรัพย์สหกรณ์}$$

การพิจารณาสินทรัพย์ของบริษัทสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2562 พบว่า สหกรณ์ฯ มีสินทรัพย์รวม 14,718,541,187.78 บาท ดังนั้นการจัดสรรการลงทุน กองทุนส่วนบุคคล ตัวแลกเปลี่ยน สัญญาใช้เงิน ของสหกรณ์ฯ เมื่อรวมกองทุนส่วนบุคคล ตัวแลกเปลี่ยน สัญญาใช้เงิน ทั้งหมดแล้วต้องไม่เกิน 2,207,781,178.00 บาท

2) การแนวทางการจัดสรรการลงทุนหน่วยลงทุนในแต่ละประเภทนั้น เพื่อเป็นการกระจายความเสี่ยงจึงแบ่งการกระจายให้เหมาะสมในแนวคิดของผู้วิจัยและตามแนวทางการลงทุนเบื้องต้น นอกจากการกระจายการลงทุนแล้วผู้วิจัยยังเร่งเห็นว่าการกระจายความเสี่ยงจากค่าเบต้าเป็นอีกทางเลือกที่เป็นตัวช่วยในการจัดสรรเงินลงทุนของประเภทการลงทุนในแต่ละประเภทตามค่าเบต้า ซึ่งค่าเบต้าจากการลงทุน

มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าหลักทรัพย์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์น้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของตลาด นั่นคือ หลักทรัพย์นั้นมีค่าความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด อัตราผลตอบแทนจะน้อยกว่าตลาด และค่าเบต้าเป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าอัตราผลตอบแทนของหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับตลาด

ตารางที่ 3 แนวทางการจัดสรรเงินลงทุนเบื้องต้น (โดยผู้วิจัย) โดยยึดหลักแนวทางการลงทุนเบื้องต้นในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (ความเสี่ยงปานกลาง)

รายการ	ร้อยละ
หุ้นกู้	65.00
พันธบัตรวิสาหกิจ	0.00
พันธบัตรรัฐบาล	30.00
เงินฝากออมทรัพย์	0.00
ตั๋วสัญญาใช้เงิน	0.00
กองทุนส่วนบุคคล	0.00
เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น	5.00
รวม	100.00

4.4.2 ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง

การวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เป็นการวิเคราะห์เพื่อจัดสรรการลงทุนให้มีประสิทธิภาพสูงสุดภายใต้ข้อมูลและความเสี่ยงที่มีในอดีต โดยผู้วิจัยเลือกจำกัดความเสี่ยงการลงทุนที่อยู่ในระดับปานกลาง เพื่อให้ยากต่อการประสบปัญหาการขาดทุน และให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ขณะสถานะเงินเพื่อ เพื่อสามารถเป็นเงินออมหลังเกษียณของผู้ลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้จะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างลงทุนที่เกิดขึ้นจริงในปี 2562 และเปรียบเทียบกับการลงทุนที่ได้จากแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อศึกษาว่าถ้ามีการลงทุนตามแบบจำลองจะได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ายิ่งขึ้น หรือไม่ ในขณะที่ความคุมความเสี่ยงจากภาวะความผันผวนของตลาดเพื่อให้เกิดจากลงทุนที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารการลงทุนที่มีประสิทธิภาพของ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในปี 2562

รายการ	จำนวนเงิน	ร้อยละ
หุ้นกู้	9,567,052,000.00	65.00
พันธบัตรวิสาหกิจ	0.00	0.00
พันธบัตรรัฐบาล	4,415,562,000.00	30.0
เงินฝากออมทรัพย์	0.00	0.00
ตัวสัญญาใช้เงิน	0.00	0.00
กองทุนส่วนบุคคล	0.00	0.00
เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น	735,927,000.00	5.00
รวม	14,718,541,187.78	100.00
ผลตอบแทนจากการลงทุน	731,879,388.60	4.97

จากตารางที่ 4 วิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารการลงทุนที่มี ประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในปี 2562 จะได้รับผลตอบแทนจากการ ลงทุนเท่ากับ 731,879,388.60 บาท หรือร้อยละ 4.97 จากสินทรัพย์ในการลงทุนจำนวน 14,718,541,187.78 บาท ซึ่งการลงทุนในครั้งนี้ประกอบด้วย การลงทุนในหุ้นกู้เป็นจำนวน 9,567,052,000.00 บาท หรือร้อยละ 65 พันธบัตรรัฐบาลเป็นจำนวน 4,415,562,000.00 บาท หรือร้อยละ 30 และตัวสัญญาใช้เงินเป็นจำนวน 735,927,000.00 บาท หรือร้อยละ 5 ขณะที่พันธบัตรวิสาหกิจเงินฝากออมทรัพย์ และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น และกองทุนส่วนบุคคลไม่ควรลงทุน

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบการลงทุนจริงของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด และผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารการลงทุน

รายการ	จำนวนเงิน	แบบจำลองฯ
หุ้นกู้	10,153,790,000.00	9,567,052,000.00
พันธบัตรวิสาหกิจ	400,000,000.00	0.00
พันธบัตรรัฐบาล	811,030,000.00	4,415,562,000.00
เงินฝากออมทรัพย์	380,031,187.78	0.00
ตัวสัญญาใช้เงิน	500,000,000.00	0.00
กองทุนส่วนบุคคล	2,039,220,000.00	0.00

เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น	434,470,000.00	735,927,000.00
รวม	14,718,541,187.78	14,718,541,187.78
ผลตอบแทนจากการลงทุน	518,035,041.79	731,879,388.60
ร้อยละอัตราผลตอบแทน	3.40	4.97

การเปรียบเทียบผลการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2562 มีสินทรัพย์ในการลงทุนเท่ากับ 14,718,541,187.78 บาท โดยมีผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ 518,035,041.79 บาท เมื่อวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งตามประเภทการลงทุนพบว่า สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยรับผลตอบแทนเท่ากับ 731,879,388.60 บาท โดยในการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งนั้น ได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มขึ้น จากเดิมเท่ากับ 213,844,346.81 บาท หรือร้อยละ 46.17 ตามแบบจำลองนั้นควรมีการลงทุนเฉพาะหุ้นกู้ พันธบัตรรัฐบาล และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น ส่วนพันธบัตรวิสาหกิจ เงินฝากออมทรัพย์ ตั๋วสัญญาใช้เงิน และกองทุนส่วนบุคคล ไม่ควรลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่ดี และสามารถควบคุมความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแนวทางการลงทุนด้วยการประยุกต์ใช้ลิเนียโปรแกรมมิ่งกรณีศึกษา : สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์แบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง และวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2562 ซึ่งศึกษาข้อมูลจำนวน 12 ปี คำนวณรายเดือนเป็นระยะเวลา 144 เดือน เพื่อเป็นการบริหารการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยศึกษาอัตราผลตอบแทนสูงสุดหรืออัตราผลตอบแทนที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน สามารถสรุปได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการดำเนินงานด้านการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยทำการเปรียบเทียบสัดส่วนและอัตราส่วนร้อยละการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยคำนวณจากผลรวมการลงทุนระยะเวลา 12 ปี ในช่วงเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งข้อมูลด้านงบการเงินที่ใช้ในการวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรรัฐวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากประจำ ตัวแลกเปลี่ยน ตัวสัญญาใช้เงิน และเงินลงทุนในสหกรณ์อื่น

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจและศึกษาด้านการบริหารการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการศึกษารั้งนี้ได้คำนวณจากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน รายได้ และกำไรของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วยการลงทุน 7 ประเภท ได้แก่ หุ้นกู้ พันธบัตรวิสาหกิจ พันธบัตรรัฐบาล เงินฝากออมทรัพย์ ตัวสัญญาใช้เงิน กองทุนส่วนบุคคล และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น

ผลการศึกษาการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานธุรกิจด้านการลงทุนของหน่วยลงทุน 7 ประเภทของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตลอดระยะเวลา 12 ปี พบว่า มีปริมาณในการลงทุนเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีปริมาณผลตอบแทนจากการดำเนินธุรกิจด้านการลงทุนมีแนวโน้มสูงขึ้น และปริมาณผลตอบแทนในการลงทุนของสหกรณ์ฯ ถือว่าเป็นรายได้ส่วนใหญ่ของสหกรณ์ฯ เพราะสหกรณ์ฯ นำเงินมาลงทุนมากกว่าร้อยละ 70 จากสินทรัพย์ที่มีอยู่ ซึ่งทำให้รายได้ส่วนใหญ่

ที่เกิดจากการลงทุนนั้นเป็นรายได้สำคัญของสหกรณ์ฯ โดยหุ้นกู้มีปริมาณการลงทุนเฉลี่ยต่อปีในช่วง พ.ศ. 2551 ถึงปี พ.ศ. 2562 มากเป็นอันดับ 1 จาก 7 ประเภทของการลงทุน โดยมีสัดส่วนการลงทุนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 4,265,763,434.68 บาท ซึ่งมีปริมาณการลงทุนมีแนวโน้มการลงทุนไปในทิศทางบวก จากปริมาณการลงทุนที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี ซึ่งมีปริมาณการลงทุนมากเป็นอันดับ 1 จาก 7 ประเภทของการลงทุน เฉลี่ยลงทุนร้อยละ 40.57 ต่อปี และรองลงมา เป็นเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น มีปริมาณการลงทุนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 3,371,369,228.76 บาท มีอัตราเฉลี่ยของการลงทุนอยู่ร้อยละ 32.07 ต่อปี และการลงทุนที่มากเป็นอันดับที่ 3 ได้แก่ ตัวสัญญาใช้เงิน มีปริมาณการลงทุนเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 900,340,000.00 บาท มีปริมาณการลงทุนในอัตราเฉลี่ยของการลงทุนอยู่ที่ร้อยละ 8.56 ต่อปี

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนที่ต้องการได้รับกับอัตราผลตอบแทนที่คาดหวัง และแนวทางการลงทุนในข้อมูลการลงทุนแต่ละประเภทของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยผลการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนที่คาดหวังในการลงทุนในหลักทรัพย์ของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในช่วงปี พ.ศ. 2551 ถึงช่วงปี พ.ศ. 2562 ผลตอบที่ที่คาดหวังสูงที่สุดคือ การลงทุนในพันธบัตรรัฐบาลในช่วงปี 2551 ที่มีอัตราร้อยละ 9.345 รองลงมาเป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในพันธบัตรรัฐวิสาหกิจในช่วงปี 2551 ที่มีอัตราร้อยละ 7.977 และหุ้นกู้ในช่วงปี 2551 ที่มีอัตราร้อยละ 5.914 ตามลำดับ และผลตอบแทนที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังต่ำที่สุดคือ กองทุนส่วนบุคคล ในช่วงปี 2551 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -13.481 ปี 2552 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -5.160 และปี 2553 ที่มีอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังอยู่ที่ -0.158 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง จากค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภทและหาหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยจากผลการวิเคราะห์พบว่า การลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ กองทุนส่วนบุคคล เพราะมีความผันผวนมากที่สุด โดยมีค่าความผันผวนมากกว่า 1 จึงถือเป็นการลงทุนที่มีความเสี่ยงมากกว่าตลาด ส่วนการลงทุนในหน่วยลงทุนอื่นๆ ถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด โดยรวมของการลงทุนในสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าตลาด เนื่องจากมีค่าเบต้าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.944

ส่วนที่ 3 แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งที่ใช้วิเคราะห์หากกลุ่มหลักทรัพย์ที่เหมาะสมในการลงทุน การเปรียบเทียบผลการลงทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2562 มีสินทรัพย์ในการลงทุนเท่ากับ 14,718,541,187.78 บาท โดยมีผลตอบแทนจากการลงทุนเท่ากับ 518,035,041.79 บาท เมื่อวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งตามประเภทการลงทุนพบว่า สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยรับผลตอบแทนเท่ากับ 731,879,388.60 บาท โดยในการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งนั้น ได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนเพิ่มขึ้นจากเดิม

เท่ากับ 213,844,346.81 บาท หรือร้อยละ 46.17 จากแบบจำลองนั้นควรมีการลงทุนเฉพาะหุ้นกู้ พันธบัตรรัฐบาล และเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น ส่วนพันธบัตรวิสาหกิจ เงินฝากออมทรัพย์ ตั๋วสัญญาใช้เงิน และกองทุนส่วนบุคคล ไม่ควรลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่ดี และสามารถควบคุมความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นการลงทุนที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับความจำเป็นในการลงทุน และผลประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนของสมาชิกที่อยู่ในสหกรณ์ นอกจากผลตอบแทนที่อยู่ในรูปอัตราดอกเบี้ย และผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มสภาพคล่องให้กับสมาชิก หรือช่วยเหลือฉุกเฉินจากกรณีต่าง ๆ เป็นต้น

5.2 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ด้านวิชาการ ในการวิเคราะห์ตัวแบบลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง เป็นเพียงการประเมินสถานะการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตถึงปัจจุบันเพื่อคาดการณ์อนาคตเท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์แบบจำลองที่ได้จากงานวิจัยนี้ จะเป็นการคาดการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมเดิมในลักษณะอดีตเท่านั้น แต่ในสถานะความเป็นจริงจะขึ้นอยู่กับสถานะการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป โดยควรมีการวิเคราะห์คาดการณ์สถานะแนวโน้มในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

ด้านผู้บริหารหน่วยลงทุน การลงทุนที่มีประสิทธิภาพนั้น สิ่งสำคัญคือ ผลตอบแทนที่เกิดจากการลงทุนควรเป็นผลตอบแทนที่มีความเสี่ยงน้อย แต่สามารถเอาชนะสถานะตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการลงทุนที่มีประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับข้อมูลเชิงลึกที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหารที่รู้ถึงคุณภาพของหน่วยลงทุนที่สามารถให้ผลตอบแทนที่ดีแก่สมาชิกในสหกรณ์ได้

ด้านหน่วยงานภาครัฐ ควรมีการวางกฎระเบียบ และมาตรฐานการลงทุน รวมถึงการเปิดเผยการลงทุนของสหกรณ์ เพื่อให้สมาชิกสหกรณ์สามารถลงทุนได้อย่างมั่นใจ ซึ่งจะส่งผลให้สมาชิกมีการลงทุนเพิ่มขึ้น เป็นผลดีต่อตลาดทุนที่มีเงินทุนและความต้องการออมเงินของสมาชิกในสหกรณ์ยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. 2561. **งบดุล**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 พฤศจิกายน 2558, จาก http://203.151.21.41/cad2005/cad_search/con_show_profit_detail./php.
- กรมส่งเสริมสหกรณ์. 2560. **ข้อเสนอวาระแห่งชาติด้านสหกรณ์**. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2560, จาก http://www.cai.ku.ac.th/Course_Syllabus/chapter_6.pdf.
- กรมส่งเสริมสหกรณ์. 2560. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสหกรณ์. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2560, จาก <https://www.cpd.go.th/cpdth2560/index.php/component/k2/item/184>
- ขวัญดาว ัญญูเจริญ. 2555. “การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนตราสารหนี้ กรณีศึกษา: สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จรินทร์ จิตรทรัพย์. 2548. “ศึกษาอัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของพอร์ตหุ้นกู้เอกชนตาม ดูเรชั่นของหุ้นกู้.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จักรณัฎเทพ กรินชัย. 2544. “การเปรียบเทียบความเสี่ยง อัตราผลตอบแทนและผลการดำเนินงาน ของกองทุนรวมในประเทศไทยจำแนกตามนโยบายการลงทุน.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จินตนา ชาตะนัย. 2548. “การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนในตราสารหนี้ ของสหกรณ์ออมทรัพย์.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิรัตน์ สังข์แก้ว. 2544. **การลงทุน**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2560. ความรู้เรื่องการลงทุน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2560, จาก <https://www.set.or.th/set/education/main.do>
- ชาติชาย ศิริจันทร์. 2549. “การวิเคราะห์ผลตอบแทนและความเสี่ยงของหุ้นการเงินในตลาด หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองเอพีที.” วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิตยา เกลิงเกียรติขจร. 2545. “การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงของหลักทรัพย์กลุ่ม เงินทุนและหลักทรัพย์ เฉพาะหลักทรัพย์ที่มีการจ่ายปันผลสม่ำเสมอ.” วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- เบญจมาศ รักจักร. 2555. “การลงทุนในกองทุนรวมหุ้นระยะยาว (LTF) ของบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนทหารไทย จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปัญญาธิกรัษ วุฒิสมาบดีเจริญ. 2558. “การวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงในการลงทุนตราสารหนี้กรณีศึกษา: สหกรณ์ออมทรัพย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พจนีย์ พงษ์สามารถ. 2546. “การเปรียบเทียบความเสี่ยงและผลตอบแทนในการลงทุนระหว่างตราสารหนี้ภาครัฐและภาคเอกชน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พีรศักดิ์ ชัยศุกกิจ. 2553. **เป้าหมายการลงทุน**. ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร.
- เพชร ชุมทรัพย์. 2544. **หลักการลงทุน**. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รวี ลงกานี. 2550. **การลงทุน**. กรุงเทพมหานคร: แมคกรอ – ฮิล. แปลจาก Alex, Z. B., J. M. Kane, and J. M. Alan. 2007. *Investments*. McGraw-Hill Company: New York.
- รัฐพล กิตตินรรัตน์. 2543. “แบบจำลองลิเนียร์โปรแกรมมิ่งเพื่อบริหารเงินทุนของสหกรณ์ออมทรัพย์ : กรณีศึกษา สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วงศ์วิวัฒน์ ลาวัญย์วัฒนกุล. 2553. “การศึกษาแนวทางการลงทุนของสมาชิกสหกรณ์ในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพด้วยการประยุกต์ใช้ลิเนียร์โปรแกรมมิ่ง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุจิตรา กระจ่ายศรี. 2551. “อัตราผลตอบแทนและความเสี่ยงจากการลงทุน : กรณีศึกษากองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2549. **การลงทุนในทางเลือกอื่น**. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ลักษณ์.
- สุภารัตน์ สงวนศรี. 2554. “วิเคราะห์การลงทุนในตราสารหนี้ของสหกรณ์ออมทรัพย์ข้าราชการองค์การบริหารส่วนจังหวัด จำกัด.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมคิด แก้วสนธิ. 2530. **ลิเนียร์โปรแกรม: หลักการประยุกต์**. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด. 2561. **รายงานการดำเนินงานประจำปี 2560 สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำกัด**. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์.
- ศูนย์ซื้อขายตราสารหนี้ไทย. 2560. ความเสี่ยงจากการลงทุน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.thaibma.or.th/EN/Education/basic-risk.aspx>.
- อนันติตรา ดอนบันเทา. 2550. "การลงทุนหุ้นกลุ่มพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย." **วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง**.
- อภิชาติ พงศ์สุพัฒน์. 2543. **การเงินธุรกิจ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัลพับลิเคชั่น จำกัด.
- อัญญา ชันฉวีรักษ์. 2546. **กลไกตลาดการเงินในระบบเศรษฐกิจไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- Frank, Robert H., and Ben S. Bernanke. 2004. **Principles of Economics**. 2nd ed. Irwin McGraw-Hill.
- Hall, G. J., and T. J. Sargent. 2010. "Interest Rate Risk and Other Determinants of Post-WWII U.S. Government Debt/GDP Dynamics.", NBER Working Paper No. 15702.
- Hubbard, R. Glenn. 2004. **Money, the Financial System, and the Economy**. 5th ed. Pearson Addison Wesley.
- Kapusuzoglu, A., and Karacaer, S. 2009. "The Process of Stock Portfolio Construction with Respect to The Relationship between Index, Return and Risk Evidence from Turkey." **International Research Journal of Finance and Economic** 23, 1: 193-206.
- Markowitz, H. 1952. "Portfolio Selection" **Journal of Finance** 7, 1: 77-91.
- Nash, S., and Sofer, A. 1996. **Linear and Nonlinear Programming**. New York: McGraw-Hill.
- Ramos, R. 2014. "The new revaluation and sustainability factor of the Spanish pension system." **Bank of Spain Economic Bulletin** July-August, pp. 13-21.
- Sharpe, William F., Gordon J. Alexander, and Jeffery V. Bailey. 1995. **Investments**. 5th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Strong, R. 1994. **Investment Concept Analysis Strategy**. 4th ed. New York: HarperCollins Collage.
- Watsham, T., and K. Parramore, 1997. **Quantitative Methods in Finance**. Singapore: Seng Lee Press.
- Yansen, A. 2008. **Simplifying the portfolio Optimization Process via Single Index Model**. United State of America: Northwestern University.
- Zira, B.D. and Ghide, A.A, 2013. "Illustrative Optimal Portfolio Selection for Agroforestry Crops: A Linear Programming Approach." **International Journal of Management and Social Sciences Research** 2, 8: 2319-4421.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของสินทรัพย์ประเภทต่างๆ

ตารางที่ 6 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของหุ้นกู้

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน) ที่ ยังไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตราผล ตอบแทน	สัดส่วนการ ลงทุน
2551	690,000,000.00	730810000.00	40,810,000.00	5.91	11.38
2552	3,283,620,000.00	3304690000.00	21,070,000.00	0.64	44.28
2553	4,085,500,000.00	4189240000.00	103,740,000.00	2.54	51.44
2554	4,394,400,000.00	4514600000.00	120,200,000.00	2.74	44.84
2555	1,980,329,562.71	2023014040.00	42,684,477.29	2.16	30.40
2556	1,860,852,934.06	1890582654.00	29,729,719.94	1.60	22.75
2557	2,833,444,348.62	3306200200.22	472,755,851.60	16.68	24.39
2558	3,852,907,852.75	3936314948.41	83,407,095.66	2.16	36.24
2559	5,098,879,104.22	5202937861.45	104,058,757.23	2.04	37.25
2560	4,184,737,413.74	4574521219.50	389,783,805.76	9.31	28.07
2561	8,770,700,000.00	9165381500.00	394,681,500.00	4.50	59.70
2562	10,153,790,000.00	10569080011.00	415,290,011.00	4.09	68.99

ตารางที่ 7 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของพันธบัตรรัฐวิสาหกิจ

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยัง ไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	682,220,000.00	736,640,000.00	54,420,000.00	7.98	11.25
2552	552,220,000.00	581,040,000.00	28,820,000.00	5.22	7.45
2553	358,000,000.00	371,370,000.00	13,370,000.00	3.73	4.51
2554	257,670,000.00	259,250,000.00	1,580,000.00	0.61	2.63
2555	306,275,933.86	310,312,700.00	4,036,766.14	1.32	4.70
2556	604,668,194.35	610,153,500.00	5,485,305.65	0.91	7.39
2557	503,143,677.38	541,791,530.00	38,647,852.62	7.68	4.33
2558	600,000,000.00	657,169,772.00	57,169,772.00	9.53	5.64
2559	600,000,000.00	651,280,558.00	51,280,558.00	8.55	4.38
2560	600,000,000.00	658,316,938.00	58,316,938.00	9.72	4.02
2561	600,000,000.00	625,560,000.00	25,560,000.00	4.26	4.08
2562	400,000,000.00	417,960,000.00	17,960,000.00	4.49	2.72

ตารางที่ 8 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของพันธบัตรรัฐบาล

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยัง ไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	690,440,000.00	754,960,000.00	64,520,000.00	9.34	11.38
2552	437,480,000.00	473,190,000.00	35,710,000.00	8.16	5.90
2553	805,808,000.00	838,280,000.00	32,472,000.00	4.03	10.15
2554	938,600,000.00	967,850,000.00	29,250,000.00	3.12	9.58
2555	256,874,971.92	267,072,901.70	10,197,929.78	3.97	3.94
2556	257,175,529.40	262,834,321.67	5,658,792.27	2.20	3.14
2557	70,531,811.43	73,416,113.23	2,884,301.80	4.09	0.61
2558	370,748,617.61	408,439,270.32	37,690,652.71	10.17	3.49
2559	362,970,287.72	399,196,857.41	36,226,569.69	9.98	2.65
2560	813,368,485.59	883,336,394.77	69,967,909.18	8.60	5.45
2561	863,080,000.00	889,231,324.00	26,151,324.00	3.03	5.87
2562	811,030,000.00	835,523,106.00	24,493,106.00	3.02	5.51

ตารางที่ 9 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของเงินฝากออมทรัพย์

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยัง ไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	79,080,090.16	80,463,991.74	1,383,901.58	1.75	1.30
2552	80,587,986.00	81,853,217.38	1,265,231.38	1.57	1.09
2553	65,810,386.25	66,797,542.04	987,155.79	1.50	0.83
2554	85,092,390.08	86,479,396.04	1,387,005.96	1.63	0.87
2555	176,206,105.63	179,289,712.48	3,083,606.85	1.75	2.70
2556	133,175,163.11	135,505,728.46	2,330,565.35	1.75	1.63
2557	194,847,658.99	198,257,493.02	3,409,834.03	1.75	1.68
2558	254,744,554.01	259,202,583.71	4,458,029.70	1.75	2.40
2559	214,943,973.14	218,705,492.67	3,761,519.53	1.75	1.57
2560	208,258,086.91	211,902,603.43	3,644,516.52	1.75	1.40
2561	373,324,180.94	379,857,354.11	6,533,173.17	1.75	2.54
2562	380,031,187.78	386,681,733.57	6,650,545.79	1.75	2.58

ตารางที่ 10 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของ ตัวสัญญาใช้เงิน

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยัง ไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	147,040,000	152,921,600	5,881,600	4.00	2.42
2552	112,040,000	116,521,600	4,481,600	4.00	1.51
2553	335,000,000	348,400,000	13,400,000	4.00	4.22
2554	420,000,000	436,800,000	16,800,000	4.00	4.29
2555	20,000,000	20,800,000	800,000	4.00	0.31
2556	20,000,000	20,800,000	800,000	4.00	0.24
2557	2,100,000,000	2,184,000,000	84,000,000	4.00	18.08
2558	300,000,000	312,000,000	12,000,000	4.00	2.82
2559	1,730,000,000	1,799,200,000	69,200,000	4.00	12.64
2560	2,810,000,000	2,922,400,000	112,400,000	4.00	18.85
2561	2,310,000,000	2,402,400,000	92,400,000	4.00	15.72
2562	500,000,000	520,000,000	20,000,000	4.00	3.40

ตารางที่ 11 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของกองทุนส่วนบุคคล

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยัง ไม่เกิดขึ้นจาก เงินลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	977,500,000	845,715,000	-131,785,000	-13.48	16.12
2552	400,000,000	412,645,429	12,645,429	3.16	5.39
2553	500,000,000	549,237,689	49,237,689	9.85	6.30
2554	200,000,000	205,000,000	5,000,000	2.50	2.04
2555	400,000,000	430,000,000	30,000,000	7.50	6.14
2556	500,000,000	531,000,000	31,000,000	6.20	6.11
2557	600,000,000	652,500,000	52,500,000	8.75	5.17
2558	593,429,239	565,180,544	-28,248,695	-4.76	5.58
2559	603,787,733	607,822,848	4,035,115	0.67	4.41
2560	578,504,974	620,936,465	42,431,491	7.33	3.88
2561	1,339,220,000	1,373,236,188	34,016,188	2.54	9.12
2562	2,039,220,000	2,051,659,242	12,439,242	0.61	13.85

ตารางที่ 12 ผลตอบแทน อัตราผลตอบแทน สัดส่วนการลงทุนของเงิน เงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น

ปี	ราคาตามบัญชี	ราคาตลาด	กำไร / (ขาดทุน)ที่ยังไม่ เกิดขึ้นจากเงิน ลงทุน	อัตรา ผลตอบแทน	สัดส่วน การ ลงทุน
2551	2,799,079,150.00	2,953,028,503.25	153,949,353.25	5.50	46.15
2552	2,549,148,550.00	2,687,567,316.27	138,418,766.27	5.43	34.38
2553	1,792,367,950.00	1,889,155,819.30	96,787,869.30	5.40	22.57
2554	3,504,415,095.16	3,706,970,287.66	202,555,192.50	5.78	35.76
2555	3,374,580,000.00	3,577,054,800.00	202,474,800.00	6.00	51.80
2556	4,803,620,000.00	5,091,837,200.00	288,217,200.00	6.00	58.73
2557	5,313,260,000.00	5,632,055,600.00	318,795,600.00	6.00	45.74
2558	4,659,020,000.00	4,935,299,886.00	276,279,886.00	5.93	43.83
2559	5,076,180,000.00	5,375,674,620.00	299,494,620.00	5.90	37.09
2560	5,715,820,000.00	6,053,053,380.00	337,233,380.00	5.90	38.33
2561	434,470,000.00	459,495,472.00	25,025,472.00	5.76	2.96
2562	434,470,000.00	455,672,136.00	21,202,136.00	4.88	2.95

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน
ของหน่วยลงทุนที่เหมาะสมกับการลงทุนแต่ละประเภท

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน
ของหน่วยลงทุนประเภทหุ้นกู้

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0.
MAD (Mean Absolute Deviation)	0.1027
MSE (Mean Squared Error)	0.0174
Standard Error (denom=n-2-0=10)	0.1446
Regression line	
Dpndnt var, Y = 0.0008	
+ 0.9567 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	0.9986
Coefficient of determination (r ²)	0.9972

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวน
ของหน่วยลงทุนประเภทพันธบัตรวิสาหกิจ

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-1.3333
MAD (Mean Absolute Deviation)	8,918,097.
MSE (Mean Squared Error)	6,084,161,478,656.
Standard Error (denom=n-2-0=10)	13,685,795.
Regression line	
Dpndnt var, Y = 29,868,251.306	
+ 0.8886 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	0.9956
Coefficient of determination (r ²)	0.9912

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนประเภทพันธบัตรรัฐบาล

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-1.
MAD (Mean Absolute Deviation)	14,758,105.
MSE (Mean Squared Error)	7,145,949,913,088.
Standard Error (denom=n-2-0=10)	17,566,308.
Regression line	
Dpndnt var, Y = -8,186,997.4663	
+ 0.9607 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	0.9984
Coefficient of determination (r^2)	0.9968

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนประเภทเงินฝากออมทรัพย์

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	1.6667
MAD (Mean Absolute Deviation)	42,175.
MSE (Mean Squared Error)	2,260,280,576.
Standard Error (denom=n-2-0=10)	52,080.1016
Regression line	
Dpndnt var, Y = 99,147.5472	
+ 0.9825 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	1.
Coefficient of determination (r^2)	1.

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนประเภทหุ้นสามัญใช้เงิน

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0.
MAD (Mean Absolute Deviation)	0.1759
MSE (Mean Squared Error)	0.0522
Standard Error (denom= $n-2-0=10$)	0.2502
Regression line	
Dpndnt var, Y = 0.0399	
+ 0.9629 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	1.
Coefficient of determination (r^2)	1.

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของหน่วยลงทุนประเภทกองทุนส่วนบุคคล

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	0.
MAD (Mean Absolute Deviation)	353.3403
MSE (Mean Squared Error)	202,059.6406
Standard Error (denom= $n-2-0=10$)	492.414
Regression line	
Dpndnt var, Y = -405.4199	
+ 1.0721 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	0.9791
Coefficient of determination (r^2)	0.9587

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์เบต้า (β_i) ค่าส่วนเบี่ยงเบน และค่าความแปรปรวนของ
หน่วยลงทุนประเภทเงินให้กู้แก่สหกรณ์อื่น

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0.0001
MAD (Mean Absolute Deviation)	153.5104
MSE (Mean Squared Error)	72,797.5234
Standard Error (denom= $n-2-0=10$)	295.5622
Regression line	
Dpndnt var, Y = 42.7087	
+ 0.9095 * X1	
Statistics	
Correlation coefficient	0.9874
Coefficient of determination (r^2)	0.975

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์แบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง
ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 20 สมการวัตถุประสงค์ และสมการข้อจำกัดของแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง ของสหกรณ์
ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(untitled)								
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	RHS
Maximize	0.0453	0.0533	0.0581	0.017	0.04	0.0257	0.057	
Constraint 1	1.							<= 10,302,980,000
Constraint 2		1.	1.					<= 4,415,562,000
Constraint 3				1.				<= 2,207,781,000
Constraint 4							1.	<= 735,927,000
Constraint 5				1.			1.	<= 2,207,781,000
Constraint 6					1.	1.		<= 2,207,781,000
Constraint 7	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	<= 14,718,540,000

0

ตารางที่ 21 ผลลัพธ์ที่ได้จากการอ่านค่าแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง ของสหกรณ์ออมทรัพย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

There are more results available in additional windows. These may be opened by using the WINDOW option in the Main menu.

Objective

Maximize

Minimize

Variable	Value	Reduced	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	9,567,051,776.	0.	0.05	0.04	0.06
X2	0.	0.0048	0.05	-Infinity	0.06
X3	4,415,562,240.	0.	0.06	0.05	Infinity
X4	0.	0.0283	0.02	-Infinity	0.05
X5	0.	0.0053	0.04	-Infinity	0.05
X6	0.	0.0196	0.03	-Infinity	0.05
X7	735,927,040.	0.	0.06	0.05	Infinity
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	0.	735,927,300.	10,302,980,000.	9,567,051,776.	Infinity
Constraint 2	0.0128	0.	4,415,562,000.	3,679,634,688.	Infinity
Constraint 3	0.	2,207,781,000.	2,207,781,000.	0.	Infinity
Constraint 4	0.0117	0.	735,927,000.	0.	Infinity
Constraint 5	0.	1,471,854,000.	2,207,781,000.	735,927,040.	Infinity
Constraint 6	0.	2,207,781,000.	2,207,781,000.	0.	Infinity
Constraint 7	0.0453	0.	14,718,540,000.	5,151,489,024.	Infinity

ตารางที่ 22 ผลลัพธ์ที่เหมาะสมในการลงทุนในประเภทต่างๆ ของสหกรณ์ออมทรัพย์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Variable	Status	Value
X1	Basic	9,567,052,000.
X2	NONBasic	0.
X3	Basic	4,415,562,000.
X4	NONBasic	0.
X5	NONBasic	0.
X6	NONBasic	0.
X7	Basic	735,927,000.
slack 1	Basic	735,927,600.
slack 2	NONBasic	0.
slack 3	Basic	2,207,781,000.
slack 4	NONBasic	0.
slack 5	Basic	1,471,854,000.
slack 6	Basic	2,207,781,000.
slack 7	NONBasic	0.
Optimal Value (Z)		731,879,400.

ตารางที่ 23 อัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ได้จากการอ่านค่าแบบจำลองลิเนียโปรแกรมมิ่ง ของสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(untitled) Solution																
Cj	Basic Variables	.0453 X1	.0533 X2	.0581 X3	.017 X4	.04 X5	.0257 X6	.057 X7	0 slack 1	0 slack 2	0 slack 3	0 slack 4	0 slack 5	0 slack 6	0 slack 7	Quantity
0	slack 7	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	14,718,540,800.
	zj	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	cj-zj	0.0453	0.0533	0.0581	0.017	0.04	0.0257	0.057	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Iteration 2																
0	slack 1	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	10,302,979,072.
0.0581	X3	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	4,415,562,240.
0	slack 3	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	2,207,781,120.
0	slack 4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	735,927,040.
0	slack 5	0.	0.	0.	1.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	2,207,781,120.
0	slack 6	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	2,207,781,120.
0	slack 7	1.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	0.	-1.	0.	0.	0.	0.	1.	10,302,978,560.
	zj	0.	0.0581	0.0581	0.	0.	0.	0.	0.	0.0581	0.	0.	0.	0.	0.	256,544,166.2493
	cj-zj	0.0453	-0.0048	0.	0.017	0.04	0.0257	0.057	0.	-0.0581	0.	0.	0.	0.	0.	0.
Iteration 3																
0	slack 1	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	10,302,979,072.
0.0581	X3	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	4,415,562,240.
0	slack 3	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	2,207,781,120.
0.057	X7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	735,927,040.
0	slack 5	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.	1.	0.	0.	1,471,854,080.
0	slack 6	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	2,207,781,120.
0	slack 7	1.	0.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	-1.	0.	-1.	0.	0.	1.	9,567,051,520.
	zj	0.	0.0581	0.0581	0.	0.	0.	0.057	0.	0.0581	0.	0.057	0.	0.	0.	298,492,007.5512
	cj-zj	0.0453	-0.0048	0.	0.017	0.04	0.0257	0.	0.	-0.0581	0.	-0.057	0.	0.	0.	0.
Iteration 4																
0	slack 1	0.	0.	0.	-1.	-1.	-1.	0.	1.	1.	0.	1.	0.	0.	-1.	735,927,552.
0.0581	X3	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	4,415,562,240.
0	slack 3	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	2,207,781,120.
0.057	X7	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	735,927,040.
0	slack 5	0.	0.	0.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	-1.	1.	0.	0.	1,471,854,080.
0	slack 6	0.	0.	0.	0.	1.	1.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	0.	2,207,781,120.
0.0453	X1	1.	0.	0.	1.	1.	1.	0.	0.	-1.	0.	-1.	0.	0.	1.	9,567,051,520.
	zj	0.0453	0.0581	0.0581	0.0453	0.0453	0.0453	0.057	0.	0.0128	0.	0.0117	0.	0.	0.0453	731,879,435.8188
	cj-zj	0.	-0.0048	0.	-0.0283	-0.0053	-0.0196	0.	0.	-0.0128	0.	-0.0117	0.	0.	-0.0453	0.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสุภาวดี สะมะณี
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 23 เมษายน 2510
สถานที่เกิด	เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 4 หมู่ 9 แขวงคลอง10 เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยศรีปทุม บางเขน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2533	บช.บ. จากมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
พ.ศ. 2539	ศศ.ม. จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์