

การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของ
งการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

**THE DEVELOPMENT OF IT INTELLIGENT MODEL FOR
FINANCIAL RISK ANALYSIS OF THRIFT AND CREDIT
COOPERATIVES USING MARKOV CHAIN MONTE CARLO
TECHNIQUE**

พรทิพย์ ผดุงพจน์

PORNTHIP PHADUENGPOT

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของ
งบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

พรทิพย์ ผดุงพจน์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**THE DEVELOPMENT OF IT INTELLIGENT MODEL FOR
FINANCIAL RISK ANALYSIS OF THRIFT AND CREDIT
COOPERATIVES USING MARKOV CHAIN MONTE CARLO
TECHNIQUE**

PORNTHIP PHADUENGPOT

**A THEMATIC SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY
SRIPATUM UNIVERSITY**

2018

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

ชื่อหัวข้อสารนิพนธ์

การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับ
การวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์
ด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล
THE DEVELOPMENT OF IT INTELLIGENT MODEL FOR
FINANCIAL RISK ANALYSIS OF THRIFT AND CREDIT
COOPERATIVES USING MARKOV CHAIN MONTE
CARLO TECHNIQUE

นักศึกษา

พรทิพย์ ผดุงพจน์ รหัสประจำตัว 60500501

หลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ

เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

ดร.สุขสวัสดิ์ ณีภูววุฒิสัทธา

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มาสวีร์ มาศศิคร ไซติ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้แนบสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนา สุขวาริ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ พวงไพโรจน์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี มณีรัตน์)

..... กรรมการ

(ดร.สุขสวัสดิ์ ณีภูววุฒิสัทธา)

สารนิพนธ์เรื่อง	การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับ การวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล
คำสำคัญ	วิเคราะห์ความเสี่ยง, งบการเงิน, มาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล, ธุรกิจ อัจฉริยะ
นักศึกษา	พรทิพย์ ผดุงพจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.สุขสวัสดิ์ ณีภูววุฒิสิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาสวีร์ มาศศิธร โชติ
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
พ.ศ.	2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองธุรกิจอัจฉริยะเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยเทคนิคมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่แบบจำลองเชิงสถิติด้วยเทคนิคมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล และไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีโอ กลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ ซึ่งประกอบด้วย 3 ตัว (อ้างอิงจากเกณฑ์การตรวจสอบเงื่อนไขการปล่อยกู้ยืมเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ที่กำหนดอ้างอิงโดยธนาคารแห่งประเทศไทย) ได้แก่หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน, เงินลงทุนและสภาพคล่องทางการเงิน ผลจากการทดสอบและประเมินด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์พบว่าแบบจำลองนี้สามารถพยากรณ์ความความเสี่ยงจากงบการเงินได้ถูกต้องระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์ที่ 4.54 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.34) และผลการประเมินในภาพรวมระดับมาก (มีค่าเฉลี่ย 4.03 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15) ดังนั้นผลลัพธ์จากงานวิจัยนี้จะช่วยให้การปรับปรุงการบริหารงบการเงินสหกรณ์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์แก่สมาชิกและผู้ที่เกี่ยวข้องกับสหกรณ์ในอนาคต

THEMATIC TITLE	THE DEVELOPMENT OF IT INTELLIGENT MODEL FOR FINANCIAL RISK ANALYSIS OF THRIFT AND CREDIT COOPERATIVES USING MARKOV CHAIN MONTE CARLO TECHNIQUE
KEYWORDS	RISKANALYSIS,FINANCIAL STATEMENT,MARKOV CHAINMONTE CARLO,BUSINESS INTELLIGENCE
STUDENT	PORNTHIP PHADUENGPOT
ADVISOR	DR. SOOKSAWADDEE NATTAWUTTISIT
CO-ADVISOR	ASSISTANT PROFESSORMASAWEE MASDISORNCHOTE
LEVEL OF STUDY	MASTER OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY	SCHOOL OF INFORMATION TECHNOLOGY SRIPATUM UNIVERSITY
YEAR	2018

ABSTRACT

The research objective was to develop IT intelligent model for financial risk analysis of thrift and credit cooperatives using Makov Chain Monte Carlo technique. The researcher applies the statistical model of Makov Chain Monte Carlo Simulation with IT business intelligent application (Microsoft Power BI) as research tools. The samples are collected from financial statements, and they are based on the financial terms and conditions of the savings cooperative which are regulated by Thai national bank. In this paper, the factors of risk analysis are composed of (1) Debt to equity ratio, (2) Investments, and (3) Financial liquidity. Finally, the model is measured and evaluated by financial cooperative experts. The results of model accuracy are at the average of 4.54 and S.D. = 0.34, and overall performance evaluation scores are approved at a good level (the average of 4.03 and S.D. = 0.15) respectively. Therefore, this intelligent model can effectively forecast financial risks, as well as systematically manage budgets and financial activities of thrift and credit cooperatives in the future.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุขสวัสดิ์ ณีภูธวุฒิสิริ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผศ.มาศวีร์ มาศศิธร โษติ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลา ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ ติดตามความก้าวหน้าแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำสารนิพนธ์ ทำให้สารนิพนธ์มีความถูกต้องสมบูรณ์ และผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งได้เขียนรายงานไว้ในภาคผนวก ก เป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้เครื่องมือการวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเพื่อนและรุ่นพี่ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำทั้งเรื่องการเรียนรู้และการจัดทำสารนิพนธ์เพื่อให้บรรลุด้วยดีตลอดมา

อนึ่ง หากสารนิพนธ์เล่มนี้สามารถก่อให้เกิดความรู้และข้อคิดที่มีประโยชน์อันควรแก่การศึกษาหรือปฏิบัติ ผู้วิจัยขอมอบความดีครั้งนี้แด่พระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่าน ตลอดจนผู้แต่งหนังสือ ตำราทุกท่านที่ผู้วิจัยใช้อ้างอิงในสารนิพนธ์ฉบับนี้ หากสารนิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

พรทิพย์ ผดุงพจน์

กันยายน 2561

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความหมายสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์.....	5
2.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์.....	6
2.3 งบการเงิน (Financial Statement).....	7
2.4 ความหมายของความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง.....	22
2.5 ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์.....	23
2.6 เทคนิควิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โล(Monte Carlo Simulation).....	23
2.7 ตัวแบบมาร์คอฟ (Markov Model).....	24
2.8 วิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล (Markov chain Monte Carlo (MCMC) methods).....	25
2.9 หลักการ CAMELS Analysis.....	25
2.10 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	28
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
3	วิธีดำเนินงานวิจัย.....	37
3.1	ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล.....	37
3.2	ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
3.3	ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง.....	39
3.4	ขั้นตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล.....	47
3.5	แผนการดำเนินงานวิจัย.....	48
4	ผลการวิจัย.....	49
4.1	ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.....	49
4.2	ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2.....	50
4.3	ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3.....	59
5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	64
5.1	สรุปผลการวิจัย.....	64
5.2	อภิปรายผล.....	64
5.3	ปัญหาและอุปสรรค.....	65
5.4	ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม	66
ภาคผนวก	69
ภาคผนวก ก	คู่มือการใช้งานแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ.....	69
ภาคผนวก ข	แบบประเมินคุณภาพแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ.....	72
ภาคผนวก ค	แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ.....	77
ภาคผนวก ง	หนังสือตอบรับ บทความตีพิมพ์งานวิชาการ.....	83
ประวัติผู้วิจัย	86

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ผลกระทบความเสี่ยงในภาพรวม	23
2.2 เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
3.1 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล	37
3.2 ตัวอย่างข้อมูลจากการสุ่มด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ จำนวน 10 สหกรณ์	38
3.3 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) เข้าสู่โปรแกรม	41
3.4 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) นำเข้าโจทก์	41
3.5 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูล	42
3.6 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภท ตามความเสี่ยงนี้สิ้นทั้งสิ้นต่อทุน	42
3.7 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภท ตามความเสี่ยงเงินลงทุน	43
3.8 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภท ตามความเสี่ยงสภาพคล่องทางการเงิน	44
3.9 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานการให้คำแนะนำ	44
3.10 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานการคาดการณ์ล่วงหน้า	45
3.11 สรุปผลการศึกษาวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล	47
3.12 แผนการดำเนินงานวิจัย	48
4.1 เปรียบเทียบการดำเนินงานระบบเดิมและความต้องการของผู้ใช้งานในระบบใหม่	50
4.2 ค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน	51
4.3 การสุ่มข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ	52
4.4 ผลระดับความเสี่ยงของข้อมูลสุ่ม	53
4.5 โจทก์เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนของ 3 ตัวแปร	54
4.6 ผลระดับความเสี่ยงสำหรับตัวแปรที่มีข้อมูล	55
4.7 ผลระดับความเสี่ยงจากการใช้วิธีการแบบจำลองสำหรับข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน	56
4.8 ผลกระทบจากการพยากรณ์ความเสี่ยง	57
4.9 เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ	60
4.10 เกณฑ์ระดับคะแนนเฉลี่ย	60
4.11 แบบประเมินคุณภาพแบบจำลอง	61

สารบัญภาพ

ภาพประกอบที่	หน้า
2.1 ขั้นตอนเทคนิควิธีการจำลองแบบมอนติ คาร์โล	24
2.2 แนวคิดวิธีการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย	28
2.3 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ	28
3.1 ภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย	39
3.2 Use Case Diagram แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความ เสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล	40
3.3 E-R diagram แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความ เสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล	46
4.1 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล สำหรับแบบจำลองสารสนเทศ อัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์	51
4.2 กราฟแสดงผลการประเมินแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ โดยผู้เชี่ยวชาญ	63

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สถาบันการเงิน ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ฝากและผู้กู้เงิน โดยมีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากมีการระดมและจัดสรรเงินทุน รวมทั้งให้ข้อมูลทางการเงินเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการดำเนินงานของสถาบันการเงินให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีเสถียรภาพ คือระบบบริหารจัดการกระบวนการงานและการกำกับดูแลสถาบันการเงินที่ดีโดยผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนกลยุทธ์การดำเนินงานของสถาบันการเงิน ซึ่งจะต้องมีมาตรการตรวจสอบที่มีมาตรฐานและเชื่อถือได้ เพื่อตรวจสอบผลการดำเนินงานของสถาบันการเงินให้ถูกต้องและเกิดความโปร่งใส เช่น การประเมินสถานภาพทางการเงินว่ามีข้อบกพร่องเกิดขึ้นจากส่วนใด เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาก่อนความเสียหายจะเกิดขึ้น และดูกลาฉนกระทั่งไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดวิกฤตทางเศรษฐกิจและส่งผลเสียต่อประเทศในภาพรวมต่อไป

สหกรณ์จัดตั้งขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 5 (ปี 2458) เป็นหนึ่งในสถาบันการเงินที่มีความสำคัญต่อภาคครัวเรือน ทั้งในแง่ของการเป็นแหล่งการออมเงินและแหล่งการกู้ยืมเงิน ซึ่งโดยเกิดจากความ ต้องการของชาวนาที่ต้องการเงินทุน เนื่องจากชาวนาที่ไม่มีทุนทรัพย์ของตนเอง จึงจำเป็นต้องหา แหล่งกู้ยืมเงินจากบุคคลอื่น ทำให้ต้องเสียดอกเบี้ยในอัตราสูง ดังนั้นรัฐบาลไทยจึงเริ่มมีการ จัดตั้งส่วนราชการสหกรณ์ขึ้น เพื่อช่วยเหลือชาวนาด้วยการจัดหาเงินทุนมาให้กู้ยืม และคิดดอกเบี้ย ในอัตราที่ต่ำ โดยมีเจ้าหน้าที่ดำเนินการทดลองจัดตั้งสหกรณ์ ซึ่งผลการจัดตั้งสหกรณ์ในครั้งนั้น แสดงให้เห็นว่ารัฐบาลสามารถช่วยแก้ไขความเดือดร้อนของชาวนาได้ ทำให้รัฐบาลได้เริ่มขยาย กิจการสหกรณ์ไปยังจังหวัดอื่น ๆ และได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2471 โดย ให้นิยามความหมายของสหกรณ์ ว่า “คณะบุคคลซึ่งร่วมกันดำเนินกิจการเพื่อประโยชน์ทาง เศรษฐกิจและสังคมโดยช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน” (กรมส่งเสริมสหกรณ์, 2560)

สหกรณ์ออมทรัพย์ ภายใต้การกำกับดูแลของกรมส่งเสริมสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ (Saving Cooperative) จัดอยู่ในกลุ่มสถาบันการเงินประเภทไม่ใช้ธนาคาร ที่มีบทบาทใน การส่งเสริมการเข้าถึงแหล่งการเงินภาคครัวเรือน โดยเฉพาะกลุ่มผู้มีรายได้น้อยที่อาจมีข้อจำกัดใน การเข้าถึงบริการจากธนาคารพาณิชย์ สหกรณ์ออมทรัพย์เกิดจากสมาชิกที่มีอาชีพเดียวกันหรืออาศัย อยู่ในชุมชนเดียวกันรวมกลุ่มกัน มีวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งเพื่อส่งเสริมให้สมาชิกเกิดการออม และให้ความช่วยเหลือเป็นแหล่งการกู้ยืมเงินแก่สมาชิก เพื่อนำไปใช้จ่ายเมื่อเกิดความจำเป็น เงินทุน

ของสหกรณ์เกิดจากการรับฝากเงินและการถือหุ้น โดยการชำระค่าหุ้นมีข้อกำหนดที่ต้องให้สมาชิกชำระค่าหุ้นเป็นประจำทุกเดือน โดยหักจากเงินเดือน ในช่วงหลังการดำเนินธุรกรรมของสหกรณ์ออมทรัพย์มีการพัฒนาในหลายด้าน ทั้งการให้สินเชื่อที่มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นเกือบเท่าตัว จนกลายมาเป็นผู้ให้สินเชื่อรายสำคัญแก่ภาคครัวเรือน นอกจากนี้สหกรณ์ยังมีการกู้ยืมเงินจากสหกรณ์อื่น สถาบันการเงินของรัฐ และธนาคารพาณิชย์เพิ่มมากขึ้นจนมีความเชื่อมโยงกับระบบการเงินอื่น ๆ มากขึ้น แสดงให้เห็นถึงบทบาทที่เพิ่มขึ้นของสหกรณ์ออมทรัพย์

กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มีพันธกิจเสริมสร้างเสถียรภาพทางการเงินและระบบการควบคุมภายในที่ดี และพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลและการเตือนภัยทางการเงินแก่สหกรณ์ (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2560) จากการศึกษาพบว่ารูปแบบการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์ส่วนใหญ่มักจะเป็นระบบปิด (Closed Loop) โดยร้อยละ 64 ของจำนวนสหกรณ์ทั้งหมดในประเทศไทย มีการกู้ยืมเงินหมุนเวียนจากแหล่งเงินทุนภายนอกในระยะสั้น และกำหนดระยะเวลาการส่งชำระหนี้ให้แก่สมาชิกในระยะยาว จึงเกิดความเสี่ยงเนื่องจากอายุสินทรัพย์และหนี้สินที่ไม่สมดุลกัน (Maturity Mismatch) ทำให้สหกรณ์ไม่สามารถหาเงินมาชำระหนี้ได้ทันในระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญาเงินกู้ และจะส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องทางการเงินของสหกรณ์ และเศรษฐกิจของประเทศไทยในภาพรวมต่อไป (กันตภณ ศรีชาติ,ศิริวรรณ อัสววงศ์เสถียร และรัฐศาสตร์ หนูดำ, 2560) นอกจากนี้ระบบสหกรณ์ยังขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในธุรกิจการเงิน และไม่ได้ให้ความสนใจต่อการบริหารงาน ทำให้การติดตามการดำเนินงานของสหกรณ์เป็นไปได้ยาก หากเกิดปัญหาจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในระบบการเงินของสมาชิกจำนวนมาก รวมทั้งสหกรณ์และสถาบันการเงินอื่นที่มีธุรกรรมการเงินระหว่างกันได้

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล และแสดงผลด้วยไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ เพื่อใช้ตรวจสอบสภาพคล่องทางการเงินของสหกรณ์ ใช้ข้อมูลจำลองจากการสุ่มด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ โดยใช้เกณฑ์การตรวจสอบเงื่อนไขการปล่อยกู้ยืมเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ที่กำหนดอ้างอิงโดยธนาคารแห่งประเทศไทยซึ่งการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัจฉริยะจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบวิซวลแดชบอร์ด (Visual Dashboard) เพื่อให้ผู้บริหารสหกรณ์คณะกรรมการ และสมาชิก ทราบความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นทางการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์และเกิดการเฝ้าระวังการบริหารจัดการงบการเงินได้ง่าย ถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นให้สหกรณ์ออมทรัพย์สามารถประเมินตนเองให้รู้จักตนเองและเข้าใจโครงสร้างทางการเงินพร้อมทั้งช่วยพัฒนาการบริหารจัดการของสหกรณ์ออมทรัพย์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัญหาและปัจจัยด้านความเสี่ยงจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
- 1.2.3 เพื่อทำการประเมินแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงิน

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

การออกแบบและพัฒนาระบบมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

- 1.3.1 กลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ ใช้กลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มข้อมูลจำนวน 100,000 สหกรณ์ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ
- 1.3.2 ตัวแปรต้นที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ มี 3 ตัวแปร (ก้นตมณ ศรีชาติ,ศิริวรรณ อัสววงศ์เสถียรและ รัฐศาสตร์ หนูดำ, 2560) ได้แก่
 - 1.3.2.1 อัตราส่วนระหว่างหนี้สินต่อทุน (Debt to Equity Ratio: D/E)
 - 1.3.2.2 เงินลงทุน (Investment)
 - 1.3.2.3 สภาพคล่องทางการเงิน (Financial Liquidity)
- 1.3.3 ตัวแปรตาม คือ ผลลัพธ์การวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ ที่แสดงในรูปแบบรายงานวิซวลแดชบอร์ด(Visual Dashboard) แสดงผลลัพธ์เป็น 2 ระดับคือ ไม่มีความเสี่ยง และมีความเสี่ยงมากจากการกำหนดเกณฑ์ความเสี่ยงจาก 3 ตัวแปร ข้างต้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ประโยชน์ด้านวิชาการ
- 1.4.1 ได้องค์ความรู้การสร้างรายงานด้วยไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ
 - 1.4.2 ได้ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัจฉริยะของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ ด้วยไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ
 - 1.4.3 ได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ การพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
- ประโยชน์ด้านธุรกิจ
- 1.4.4 ผู้บริหารสหกรณ์ทราบถึงข้อมูลงบการเงิน เพื่อตัดสินใจวางแผน และกำหนดนโยบายพัฒนาสหกรณ์ให้เกิดเสถียรภาพทางการเงิน

1.4.5 สามารถเฝ้าระวังความเสี่ยง เพื่อลดและป้องกันมิให้เกิดความเสียหายต่อการลงทุนของสมาชิกสหกรณ์

1.4.6 สหกรณ์มีแนวทางบริหารจัดการความเสี่ยงของงบการเงิน เพื่อให้สมาชิก คณะกรรมการ และผู้เกี่ยวข้องเกิดความเชื่อมั่น

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความเสี่ยง คือ เหตุการณ์ใด ๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นไม่ว่าจะเกิดจากปัจจัยภายในหรือภายนอกหน่วยงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อหน่วยงาน องค์กรหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ภัยธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย การทุจริต เป็นต้น

2. วิเคราะห์ความเสี่ยงคือการประมาณ โอกาสของความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นและประเมินผลกระทบจากความเสี่ยงว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่มีผลต่อองค์กรโดยวัดคะแนนรวมที่ได้จากการคำนวณของโอกาสและผลกระทบของความเสี่ยง

3. หนี้สินต่อทุน (Debt to Equity) คือ อัตราส่วนที่นำหนี้สินรวมหารด้วยส่วนของผู้ถือหุ้น

4. เงินลงทุน คือ หลักทรัพย์ที่สหกรณ์ถือไว้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะได้รับประโยชน์ในรูปแบบของรายได้ หรือผลตอบแทนอื่น และเป็นเงินลงทุนที่สามารถลงทุนได้ตามกฎหมายสหกรณ์ หรือตามที่คณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติ (คพช.) กำหนด เช่น หุ้นชุมนุมสหกรณ์ หุ้นของธนาคารที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่สหกรณ์ พันธบัตรรัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ตั๋วสัญญาใช้เงินของชุมนุมสหกรณ์ กองทุนวายุภักย์หนึ่ง ตราสารแสดงสิทธิในหนี้ที่ธนาคารเป็นผู้ ออก เป็นต้น

5. สภาพคล่องทางการเงิน (Financial Liquidity) คือความสามารถของสินทรัพย์ทางการเงินในการเปลี่ยนเป็นเงินสดได้โดยไม่เสียมูลค่ามาก

6. ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือเป็นกระบวนการรับข้อมูลจำนวนมาก วิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น และนำเสนอรายงานที่ประกอบด้วยสาระสำคัญของข้อมูลที่เป็นพื้นฐานของการดำเนินการทางธุรกิจ ช่วยในการจัดการเพื่อตัดสินใจทางธุรกิจขั้นพื้นฐาน

7. วิชีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล เป็นวิธีการสุ่มตัวอย่างข้อมูล ที่ช่วยให้สามารถอธิบายลักษณะการแจกจ่ายโดยไม่ทราบคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ทั้งหมดของการแจกแจงได้ วิธีการมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล ประกอบด้วย มอนติ คาร์โล และ มาร์คอฟ เชน

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สารนิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลและแสดงผลข้อมูลในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะด้วยไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงใช้เกณฑ์การตรวจสอบเงื่อนไขการปล่อยกู้ยืมเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ ที่กำหนดอ้างอิงโดยธนาคารแห่งประเทศไทยดังนั้นเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาโมเดลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงาน ได้โดยจำแนกออกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

- 2.1 ความหมายสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์
- 2.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์
- 2.3 งบการเงิน (Financial Statement)
- 2.4 ความหมายของความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยง
- 2.5 ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์
- 2.6 เทคนิควิธีการจำลองแบบมอนติ คาร์โล (Monte carlo simulation)
- 2.7 ตัวแบบมาร์คอฟ (Markov Model)
- 2.8 วิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล (Markov chain Monte Carlo (MCMC) methods)
- 2.9 หลักการ CAMELS Analysis
- 2.10 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์

สหกรณ์ออมทรัพย์ คือ สถาบันการเงินแบบหนึ่งที่มีสมาชิกเป็นบุคคลที่มีอาชีพอย่างเดียวกันหรืออาศัยอยู่ในชุมชนเดียวกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้สมาชิกรู้จักการออมทรัพย์ และให้กู้ยืมเมื่อเกิดความจำเป็นหรือเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์นอกวงและได้รับการจดทะเบียนตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542

2.2 วัตถุประสงค์ในการจัดตั้งสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์

สหกรณ์ออมทรัพย์เป็นสถาบันการเงินที่ส่งเสริมให้บุคคลที่เป็นสมาชิกรู้จักการประหยัด รู้จักการออมทรัพย์และสามารถบริการเงินกู้ให้แก่สมาชิกเพื่อนำไปใช้จ่ายเมื่อเกิดความจำเป็น โดยยึดหลักการช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จึงเป็นการร่วมแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมอีกทางหนึ่ง ดังนี้

2.1.1 ส่งเสริมการออมทรัพย์เป็นวัตถุประสงค์หลัก แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

ก) ส่งเสริมการออมทรัพย์โดยการถือหุ้น สหกรณ์กำหนดให้สมาชิกชำระค่าหุ้นเป็นประจำทุกเดือน โดยการหักเงินค่าหุ้น ณ ที่จ่ายเงินเดือน และจ่ายเงินปันผลค่าหุ้นให้แก่สมาชิกตามอัตราที่กฎหมายสหกรณ์กำหนดไว้ เงินปันผลนี้ไม่ต้องเสียภาษีให้แก่รัฐ และเมื่อสมาชิกลาออกจากสหกรณ์สามารถถอนคืนได้ นอกจากนี้สมาชิกอาจซื้อหุ้นเพิ่มได้เป็นครั้งคราว

ข) ส่งเสริมการออมทรัพย์โดยการรับฝากเงิน สหกรณ์มีบริการด้านเงินฝากประจำ และเงินฝากออมทรัพย์และให้ผลตอบแทนในรูปดอกเบี้ยในอัตราเดียวกับธนาคารพาณิชย์หรือสูงกว่าตามฐานะของแต่ละสหกรณ์

2.1.2 การให้เงินกู้แก่สมาชิก สหกรณ์จะนำเงินค่าหุ้นและเงินฝากของสมาชิกหมุนเวียนให้สมาชิกที่มีความเดือดร้อนกู้ยืม โดยคิดอัตราดอกเบี้ยที่เป็นธรรม เงินกู้ที่สหกรณ์จ่ายให้สมาชิกมี 3 ประเภท คือ

ก) เงินกู้เพื่อเหตุฉุกเฉิน ในกรณีที่สมาชิกมีความจำเป็นเร่งด่วนหรือมีรายจ่ายเกิดขึ้นอย่างกะทันหันสมาชิกสามารถกู้เงินประเภทนี้จากสหกรณ์ได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของรายได้รายเดือน แต่จำกัดขั้นสูงไว้ตามฐานะของแต่ละสหกรณ์ และกำหนดส่งชำระคืนไม่เกิน 2 งวดรายเดือน เงินกู้ประเภทนี้ไม่ต้องมีหลักประกัน

ข) เงินกู้สามัญ สมาชิกสามารถกู้เงินประเภทนี้ได้ประมาณ 4-15 เท่าของเงินได้รายเดือนแต่จะจำกัดขั้นสูงไว้ตามฐานะของแต่ละสหกรณ์ กำหนดส่งชำระคืนระหว่าง 24-72 งวดรายเดือน และต้องมีสมาชิกค้ำประกันอย่างน้อย 1 คน การกำหนดขั้นสูงของเงินวงกู้ฉุกเฉินและสามัญควรจะได้ใช้เงินเดือนเฉลี่ยของสมาชิกแต่ละสหกรณ์เป็นฐานในการกำหนด

ค) เงินกู้พิเศษ ถ้าสหกรณ์มีฐานะมั่นคงแล้ว สหกรณ์จะเปิดบริการเงินกู้พิเศษ เพื่อให้สมาชิกนำไปลงทุนประกอบอาชีพหรือกู้เพื่อการเคหะสงเคราะห์ เงินกู้ประเภทนี้สามารถกู้ตามจำนวนเงินที่จะนำไปลงทุนประกอบอาชีพหรือขึ้นอยู่กับราคาของบ้านและที่ดินที่ซื้อ และความสามารถในการชำระคืนเงินกู้ โดยจำนวนเงินกู้ส่วนที่เกินกว่าค่าหุ้นของผู้ที่ต้องอยู่ภายในร้อยละ 60-75 แห่งค่าของอสังหาริมทรัพย์ที่จำนองเป็นประกัน หรือร้อยละ 80 ของหลักทรัพย์อย่างอื่น และกำหนดชำระคืนตั้งแต่ 10-15 ปี โดยมีอสังหาริมทรัพย์จำนองเป็นหลักประกัน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2560)

2.3 งบการเงิน (Financial Statement)

งบการเงินเป็นการนำเสนอฐานะการเงินและผลการดำเนินงานของสหกรณ์อย่างมีแบบแผน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับฐานะการเงิน ผลการดำเนินงานและกระแสเงินสดของสหกรณ์ รวมทั้งข้อมูลอื่นที่เปิดเผยในหมายเหตุประกอบงบการเงิน ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเชิงเศรษฐกิจของสมาชิกและผู้ใช้งบการเงิน นอกจากนี้ งบการเงินยังแสดงถึงผลการบริหารงานของคณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ด้วยรูปแบบงบการเงินประกอบด้วย

2.2.1 งบแสดงฐานะการเงิน ประกอบด้วย

สินทรัพย์ หมายถึง สิ่งที่มีตัวตนหรือไม่มีตัวตนที่อยู่ในความควบคุมของสหกรณ์ ซึ่งเป็นผลของเหตุการณ์ในอดีตที่อาจได้มาจากการซื้อหรือสร้างขึ้นเอง เช่าซื้อ รัับบริจาค โดยสหกรณ์จะได้รับประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในอนาคตจากกระแสเงินสดหรือรายการเทียบเท่าเงินสดทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งต้องสามารถวัดมูลค่าได้อย่างน่าเชื่อถือ สินทรัพย์ประกอบด้วย

1. สินทรัพย์หมุนเวียน หมายถึง เงินสด หรือสินทรัพย์ที่สหกรณ์ถือไว้เพื่อขาย หรือนำมาใช้ในการดำเนินงานตามปกติ และคาดว่าจะได้รับประโยชน์จากสินทรัพย์นั้นภายใน 12 เดือนนับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน ทั้งนี้ ถ้ารอบระยะเวลาการดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์สั้นกว่า 1 ปี ให้ถือระยะเวลา 1 ปี เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดประเภทของสินทรัพย์หมุนเวียน

1.1 เงินสดและเงินฝากธนาคาร

เงินสด หมายถึง ธนบัตรและเหรียญกษาปณ์ที่สหกรณ์มีอยู่ รวมทั้งเช็คที่ยังไม่ได้นำฝาก เช็คเดินทาง ดราฟท์ของธนาคาร ตัวแลกเงินไปรษณีย์ และธนบัตร ทั้งนี้ ไม่รวมดวงตราไปรษณีย์ อากรแสดมภ์ เช็คลงวันที่ล่วงหน้า ใบยืมและเอกสารทางการเงิน ได้แก่ ตัวเงิน พันธบัตรรัฐบาล ใบหุ้นกู้ ใบหุ้นทุน ฯลฯสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน หมายถึง สินทรัพย์ที่ไม่ใช่สินทรัพย์ที่มีตัวตน รวมถึงสินทรัพย์ไม่มีตัวตนสินทรัพย์ทางการเงินและสินทรัพย์ดำเนินงานที่มีระยะยาวโดยลักษณะ ซึ่งปกติมีระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากสินทรัพย์นั้นเกินกว่า 12 เดือน นับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน

เงินฝากธนาคาร หมายถึง เงินฝากธนาคารทุกประเภท รวมทั้งบัตรเงินฝาก สลากออมสิน สลากทวีสิน หรือสลากแบบอื่น ๆ ที่ออกโดยธนาคารและสถาบันการเงิน

1.2 เงินฝากสหกรณ์อื่น หมายถึง เงินที่สหกรณ์ฝากไว้ที่ชุมนุมสหกรณ์และสหกรณ์อื่น

1.3 เงินส่งชำระหนี้ระหว่างทาง หมายถึง เงินที่สหกรณ์ส่งชำระหนี้ แต่ยังไม่อาจจำแนกเงินที่ส่งนั้นได้ว่าเป็นส่วนที่ชำระดอกเบี้ยและส่วนที่ชำระต้นเงินเป็นจำนวนเท่าใด หรือยังไม่ได้รับหลักฐานการชำระหนี้

1.4 เงินลงทุน (Investment) หมายถึง หลักทรัพย์ที่สหกรณ์ถือไว้โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะได้รับประโยชน์ในรูปของรายได้ หรือผลตอบแทนอื่น และเป็นเงินลงทุนที่สามารถลงทุนได้ตาม

กฎหมายสหกรณ์ หรือตามที่คณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติ (คพช.) กำหนด เช่น หุ้น ชุมชนสหกรณ์ หุ้นของธนาคารที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่สหกรณ์ พันธบัตรรัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ตัวสัญญาใช้เงินของชุมชนสหกรณ์ กองทุนวายุภักษ์หนึ่ง ตราสารแสดงสิทธิในหนี้ที่ธนาคารเป็นผู้ออก เป็นต้น

1.5 เงินให้กู้ยืมระยะสั้น-สุทธิ หมายถึง เงินให้สหกรณ์อื่นและให้สมาชิกกู้ยืมทุกประเภท โดยมีสัญญาการกู้ยืมเป็นหลักฐาน ซึ่งยังคงค้างชำระต่อสหกรณ์ หักค่าเผื่อหนี้สงสัยจะสูญ (ส่วนที่ค้างไว้สำหรับลูกหนี้ที่คาดว่าจะเรียกเก็บไม่ได้) และค่าเผื่อนี้คลาดเคลื่อน (ส่วนที่ค้างไว้สำหรับลูกหนี้ที่พบว่าบัญชีย่อยมียอดรวมสูงกว่าบัญชีคุมยอด)

1.6 ลูกหนี้ระยะสั้น-สุทธิ หมายถึง สิทธิเรียกร้องจากบุคคลอื่นที่มีกำหนดระยะเวลาชำระคืนภายในหนึ่งรอบปีบัญชีถัดไปและลูกหนี้ที่ถึงกำหนดชำระแต่ยังไม่ได้รับชำระคืนรวมกันทุกประเภทหักค่าเผื่อหนี้สงสัยจะสูญและค่าเผื่อนี้คลาดเคลื่อน

1.7 ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับ-สุทธิ หมายถึง ดอกเบี้ยจากให้สมาชิก หรือสหกรณ์อื่นกู้ทุกประเภทที่ลูกหนี้ค้างชำระต่อสหกรณ์ หักค่าเผื่อหนี้สงสัยจะสูญ

1.8 สินทรัพย์หมุนเวียนอื่น หมายถึง

1.8.1 วัสดุคงเหลือ หมายถึง ของที่ซื้อ หรือได้มาเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์ซึ่งจะใช้หมดไปในระยะเวลาสั้น เช่น เครื่องเขียนแบบพิมพ์ วัสดุสำนักงาน เป็นต้น

1.8.2 ค่าใช้จ่ายล่วงหน้า เช่น ค่าเช่าจ่ายล่วงหน้า ค่าเบี้ยประกันจ่ายล่วงหน้า เป็นต้น

1.8.3 รายได้ค้างรับ เช่น ค่าปรับค้างรับ ค่านายหน้าค้างรับ เป็นต้น

1.8.4 เงินชำระหนี้เกินรอเรียกคืน หรือเจ้าหนี้ยอดเดบิต

1.8.5 เงินปันผลและเงินเฉลี่ยคืนคลาดเคลื่อน

1.8.6 สินทรัพย์รอการขาย หมายถึง สินทรัพย์ที่ตกเป็นของสหกรณ์เนื่องจากการได้รับชำระหนี้ หรือจากการที่สหกรณ์ได้ซื้อสินทรัพย์ที่จ้างองไว้กับสหกรณ์จากการขายทอดตลาดโดยคำสั่งของศาลหรือเจ้าพนักงานพิทักษ์ทรัพย์

1.8.7 สินทรัพย์หมุนเวียนอื่นที่ไม่อาจแสดงไว้ในรายการที่ ก ถึง ช ได้

2. สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน หมายถึง สินทรัพย์ที่ไม่ใช่สินทรัพย์หมุนเวียนที่มีตัวตน รวมถึงสินทรัพย์ไม่มีตัวตน สินทรัพย์ทางการเงินและสินทรัพย์ดำเนินงานที่มีระยะยาวโดยลักษณะ ซึ่งปกตินับระยะเวลาที่คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากสินทรัพย์นั้นเกินกว่า 12 เดือน นับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน

2.1 เงินลงทุนระยะยาว หมายถึง หลักทรัพย์ที่สหกรณ์ตั้งใจถือไว้เป็นระยะเวลานานเกินกว่า 1 ปี รวมทั้งเงินลงทุนที่ไม่มีกำหนดอายุใถ่ถอน และเป็นเงินลงทุนที่สามารถลงทุนได้ตามกฎหมายสหกรณ์ หรือตามที่คณะกรรมการพัฒนาการสหกรณ์แห่งชาติ (คพช.) กำหนด

2.2 เงินให้กู้ยืมระยะยาว หมายถึง เงินให้สหกรณ์อื่นและให้สมาชิกกู้ยืมทุกประเภทที่มีกำหนดชำระคืนเกินกว่า 12 เดือน นับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน

2.3 ลูกหนี้ระยะยาว-สุทธิ หมายถึง ลูกหนี้ที่มีอายุการเป็นหนี้หรือสิทธิในการเรียกร้องยังไม่ครบกำหนดเรียกคืนในรอบปีบัญชีถัดไป หักด้วยค่าเผื่อหนี้สงสัยจะสูญ

2.4 ที่ดิน อาคารและอุปกรณ์-สุทธิ หมายถึง สินทรัพย์ที่มีตัวตนที่สหกรณ์มีไว้เพื่อใช้ในการบริหารงานหรือให้บริการ เพื่อให้เช่า ซึ่งคาดว่าจะใช้ประโยชน์มากกว่าหนึ่งรอบปีบัญชีรวมถึงสิ่งที่มีไว้เพื่อใช้ในการบำรุงรักษา หรือซ่อมแซมสินทรัพย์ดังกล่าว ทั้งนี้ ต้องเป็นสินทรัพย์ที่มีได้มีไว้เพื่อขาย

2.5 สินทรัพย์ไม่มีตัวตน หมายถึง สินทรัพย์ประเภทที่ไม่อาจแลเห็นและจับต้องไม่ได้ มีลักษณะเป็นสิทธิต่างๆ ตามที่กฎหมายกำหนด การแสดงรายการให้แสดงด้วยยอดสุทธิหลังจากหักค่าตัดจ่าย

2.6 สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนอื่น หมายถึง สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนนอกเหนือจากรายการ 2.1 ถึง 2.5

หนี้สินและทุนของสหกรณ์

หนี้สิน หมายถึง ภาระผูกพันในปัจจุบันของสหกรณ์ซึ่งเป็นผลของรายการและเหตุการณ์ทางบัญชีในอดีตอาจเกิดจากการดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์ ซึ่งสหกรณ์จะต้องชำระภาระผูกพันด้วยสินทรัพย์หรือบริการ เช่น การจ่ายเงินสด การโอนสินทรัพย์ การให้บริการ โดยมูลค่าของภาระผูกพันที่ต้องชำระหนี้สินสามารถวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ

1. หนี้สินหมุนเวียน หมายถึง หนี้สินซึ่งมีระยะเวลาการชำระคืนภายใน 12 เดือน นับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน หรือภายในวัฏจักรการดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์ ซึ่งคาดว่าจะต้องจ่ายชำระด้วยสินทรัพย์หมุนเวียน หรือด้วยการก่อหนี้ระยะสั้นอื่นแทน หนี้สินบางชนิดควรจัดประเภทไว้เป็นหนี้สินหมุนเวียนแม้ว่าจะครบกำหนดเกินกว่า 12 เดือนนับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน

1.1 เงินเบิกเกินบัญชีธนาคารและเงินกู้ยืมระยะสั้น

1.1.1 เงินเบิกเกินบัญชีธนาคาร หมายถึง จำนวนเงินที่สหกรณ์เป็นหนี้ธนาคาร ซึ่งเกิดจากการสั่งจ่ายเงินเกินกว่าจำนวนเงินที่ฝากไว้ โดยทำสัญญาเงินเบิกเกิดบัญชีกับธนาคารไว้เป็นหลักฐาน

1.1.2 เงินกู้ยืมระยะสั้น หมายถึง หนี้สินระยะสั้นที่เกิดจากการกู้ยืม โดยทำสัญญากู้ยืมไว้เป็นหลักฐาน

1.2 ส่วนของหนี้สินไม่หมุนเวียนที่ถึงกำหนดชำระภายในหนึ่งปี หมายถึง ส่วนของหนี้สินไม่หมุนเวียนที่ถึงกำหนดชำระคืนในรอบหนึ่งปีบัญชีถัดไป รวมทั้งส่วนของหนี้สินไม่หมุนเวียนที่พ้นกำหนด การชำระแล้วแต่ยังไม่มีการชำระ

1.3 เงินรับฝาก หมายถึง เงินที่สหกรณ์รับฝากไว้จากสมาชิกและสหกรณ์อื่น

1.4 ค่าบำรุงสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทยค้างจ่าย หมายถึง เงินที่สหกรณ์จัดสรรจากกำไรสุทธิประจำปี เพื่อจ่ายเป็นค่าบำรุงให้กับสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทยตามที่กฎหมายกำหนด แต่สหกรณ์ยังไม่ได้ชำระให้แก่สันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทย

1.5 หนี้สินหมุนเวียนอื่น หมายถึง ค่าใช้จ่ายค้างจ่าย รายได้รับล่วงหน้า เงินยืมตรง เงินปันผล/เงินเฉลี่ยคืนค้างจ่าย เงินรอจ่ายคืนหรือลูกหนี้ยอดเครดิต และหนี้สินหมุนเวียนอื่นที่ไม่อาจแสดงรวมอยู่ในรายการที่ 1.1 ถึง 1.4 ได้

2. หนี้สินไม่หมุนเวียน หมายถึง หนี้สินซึ่งมีระยะเวลาการชำระคืนเกินกว่า 12 เดือน นับจากวันที่ในงบแสดงฐานะการเงิน หรือเกินกว่ารอบระยะเวลาการดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์

2.1 เงินกู้ยืมระยะยาว หมายถึง หนี้สินระยะยาวที่เกิดจากการกู้ยืม โดยทำสัญญากู้ยืมไว้เป็นหลักฐาน หักด้วยส่วนของหนี้สินระยะยาวที่ถึงกำหนดชำระภายใน 1 ปี

2.2 เจ้าหนี้ค่าเช่าซื้อสินทรัพย์ หมายถึง ภาระผูกพันที่สหกรณ์ต้องชำระค่าสินทรัพย์โดยการผ่อนชำระเป็นงวดๆ

2.3 หนี้สินไม่หมุนเวียนอื่น หมายถึง หนี้สินที่ไม่อาจแสดงไว้ในรายการหนี้สินหมุนเวียนได้ ได้แก่ สำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่ เงินประกันความเสียหายเจ้าหน้าที่ เงินประกันการก่อสร้าง เงินรับบริจาคที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการใดการหนึ่งโดยเฉพาะ เงินทุนหรือกองทุนต่าง ๆ ที่เกิดจากการตัดเป็นค่าใช้จ่ายประจำปี เป็นต้น

ทุนของสหกรณ์ หมายถึง ส่วนของสมาชิกผู้ลงทุนถือหุ้นในสหกรณ์ ประกอบด้วย

1. ทุนเรือนหุ้น หมายถึง จำนวนเงินค่าหุ้นที่สมาชิกได้ชำระมูลค่าแล้ว

2. นสำรอง (Capital reserve) หมายถึง ส่วนทุนของสหกรณ์ที่ได้จากการจัดสรรกำไรสุทธิประจำปีที่สหกรณ์จัดสรรไว้ตามข้อบังคับ รวมทั้งได้จากเงินอุดหนุน หรือสินทรัพย์ที่สหกรณ์ได้รับบริจาค โดยมีได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ว่าให้ใช้เพื่อการใด เงินโอนจากทุนสะสมต่าง ๆ ที่ได้จัดสรรเพื่อจัดให้มีสินทรัพย์ และได้มีการจัดหาสินทรัพย์แล้ว เงินโอนจากทุนสะสมต่าง ๆ คงเหลือเมื่อสิ้นสุดวัตถุประสงค์ของทุนแล้ว ทั้งนี้ ทุนสำรองจะถอนจากบัญชีได้เพื่อชดเชยการขาดทุน หรือเพื่อจัดสรรเข้าบัญชีทุนสำรองให้แก่สหกรณ์ใหม่ที่ได้จดทะเบียนแบ่งแยกจากสหกรณ์เดิม

3. ทุนสะสมตามข้อบังคับ ระเบียบและอื่น ๆ หมายถึง ส่วนทุนของสหกรณ์ที่จัดสรรจากกำไรสุทธิประจำปีตามข้อบังคับ เพื่อตอบแทนแก่สมาชิก กรรมการและเจ้าหน้าที่สหกรณ์ หรือเพื่อดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ ระเบียบและอื่น ๆ ได้แก่ ทุนสาธารณประโยชน์ ทุนศึกษาอบรมทางสหกรณ์ ทุนเพื่อขยายงาน ทุนเพื่อการสงเคราะห์ ทุนเพื่อส่งเสริมสวัสดิการ รวมถึงเงินทุน หรือเงินกองทุนต่าง ๆ ที่เกิดจากการตัดจ่ายเป็นค่าใช้จ่ายประจำปี และจากการจัดสรรจากกำไรสุทธิประจำปีรวมกัน

4. กำไร(ขาดทุน)จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น

4.1 กำไรจากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น หมายถึง ส่วนต่างระหว่างราคาตามบัญชีรวม (ราคาทุนรวม) ของเงินลงทุนที่อยู่ในความต้องการของตลาดที่ต่ำกว่ามูลค่ายุติธรรมรวมของเงินลงทุนนั้นซึ่งถือเป็นส่วนเกินทุนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของเงินลงทุน โดยให้ตั้งบัญชีพักไว้ จนกว่าจะจำหน่ายเงินลงทุนนั้นได้ จึงจะรับรู้ส่วนต่างเป็นรายได้ในงบกำไรขาดทุน

4.2 ขาดทุนจากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น หมายถึง ส่วนต่างระหว่างราคาตามบัญชีรวม (ราคาทุนรวม) ของเงินลงทุนที่อยู่ในความต้องการของตลาดที่สูงกว่ามูลค่ายุติธรรมรวมของเงินลงทุนนั้นซึ่งถือเป็นส่วนต่ำกว่าทุนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของเงินลงทุน โดยให้ตั้งบัญชีพักไว้จนกว่าจะจำหน่ายเงินลงทุนนั้นได้ จึงจะรับรู้ส่วนต่างเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน

5. ส่วนเกินทุนจากการตีราคาสินทรัพย์ หมายถึง ส่วนต่างระหว่างราคาตามบัญชีของสินทรัพย์ที่ต้องการตีราคาเพิ่มขึ้นให้เท่ากับมูลค่ายุติธรรมของสินทรัพย์นั้น ส่วนเกินทุนจากการตีราคาสินทรัพย์นี้ ให้โอนไปยังบัญชีทุนสำรองตามส่วนที่ถือเป็นรายการที่เกิดขึ้นแล้วเมื่อมีการใช้สินทรัพย์นั้น โดยจำนวนของส่วนเกินทุนที่ถือเป็นรายการที่เกิดขึ้นแล้ว คำนวณจากผลต่างค่าเสื่อมราคาที่คำนวณจากราคาตามบัญชีที่ตีใหม่กับค่าเสื่อมราคาที่คำนวณจากราคาทุนเดิม และกรณีที่มีการจำหน่าย หรือเลิกใช้สินทรัพย์ที่มีการตีราคาใหม่ให้โอนส่วนเกินทุนจากการตีราคาสินทรัพย์ดังกล่าวตามจำนวนที่เหลืออยู่ไปยังบัญชีทุนสำรอง

6. ขาดทุนสะสมหมายถึง ผลของขาดทุนสุทธิประจำปีที่เกิดขึ้นกว่าทุนสำรองซึ่งจะแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

7. กำไร (ขาดทุน) สุทธิประจำปี

7.1 กำไร (ขาดทุน) สุทธิ หมายถึง ผลการดำเนินงานของสหกรณ์ในรอบปีทางบัญชี คำนวณจากการนำรายได้เปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายของสหกรณ์ หากรายได้สูงกว่าค่าใช้จ่ายจะเป็นกำไรสุทธิ และในทางตรงกันข้ามหากค่าใช้จ่ายสูงกว่ารายได้จะเป็นขาดทุนสุทธิ ทั้งนี้ จะแสดงเป็นรายการสุดท้ายในงบกำไรขาดทุน กรณีที่ผลการดำเนินงานขาดทุนสุทธิให้แสดงตัวเลขในวงเล็บ และสหกรณ์สามารถถอนทุนสำรองที่มีอยู่มาชดเชยผลขาดทุนสุทธิได้

7.2 กำไรสุทธิประจำปี หมายถึง ยอดคงเหลือของกำไรสุทธิที่นำไปหักจากทุนสะสม ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากกำไรสุทธิสูงกว่าขาดทุนสะสม

2.2.2 งบกำไรขาดทุน

งบกำไรขาดทุน หมายถึง งบที่แสดงผลการดำเนินงานของกิจการในรอบระยะเวลาบัญชีที่กำหนดแต่จะต้องไม่เกิน 1 ปี เพื่อวัดผลการดำเนินงานของธุรกิจว่ามีรายได้และค่าใช้จ่ายในรอบระยะเวลานั้นเท่าใด และเมื่อนำรายได้หักด้วยค่าใช้จ่ายแล้ว จะเป็นกำไรสุทธิ(Net Income หรือ Net Profit) หรือขาดทุนสุทธิ (Net Loss) (สรียา อัจฉาสัย, 2553)

1. รายได้ดอกเบี้ยและผลตอบแทนจากเงินลงทุน แยกเป็นรายได้ที่เกิดจาก

1.1 ดอกเบี้ยรับเงินให้กู้ หมายถึง รายได้ที่เกิดจากการให้กู้เงินที่เป็นธุรกิจหลักของ สหกรณ์และค่าธรรมเนียมจากการให้กู้ยืม (ถ้ามี)

1.2 ดอกเบี้ยรับเงินฝาก หมายถึง ดอกเบี้ยที่เกิดจากการนำเงินฝากธนาคาร สหกรณ์อื่น และสถาบันการเงิน

1.3 ผลตอบแทนจากเงินลงทุน หมายถึง รายได้ที่เกิดจากการลงทุน เช่น ดอกเบี้ย เงินปันผล หรือประโยชน์อื่นใดที่ได้รับเนื่องจากการลงทุนในหลักทรัพย์

1.4 กำไรจากการจำหน่ายเงินลงทุน หมายถึง การจำหน่ายเงินลงทุนโดยราคาที่จำหน่าย ได้มีมูลค่ามากกว่าราคาเงินลงทุนคงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย โดยการนำบัญชีกำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น ซึ่งตั้งบัญชีพักไว้มาคำนวณหากำไร หรือขาดทุนจากการจำหน่ายเงินลงทุนด้วย

2. ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยและเงินลงทุน แยกเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาก

2.1 ดอกเบี้ยจ่ายเงินรับฝาก หมายถึง ดอกเบี้ยที่สหกรณ์จ่ายให้แก่ผู้ที่ฝากเงินไว้กับ สหกรณ์

2.2 ดอกเบี้ยจ่ายเงินกู้ยืมระยะสั้น หมายถึง ดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมในการกู้เงินที่จ่าย ให้แก่ผู้ให้กู้ดอกเบี้ยจ่ายตัวสัญญาใช้เงิน ดอกเบี้ยจ่ายตัวเงินจ่าย ซึ่งมีกำหนดระยะเวลาในการชำระ คืบเกินกว่า 1 ปี หรือเกินกว่ารอบระยะเวลาดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์

2.3 ดอกเบี้ยจ่ายเงินกู้ยืมระยะยาว หมายถึง ดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมในการกู้เงินที่จ่าย ให้แก่ผู้ให้กู้ดอกเบี้ยจ่ายตัวสัญญาใช้เงิน ดอกเบี้ยจ่ายตัวเงินจ่าย ซึ่งมีกำหนดระยะเวลาในการชำระ คืบเกินกว่า 1 ปี หรือเกินกว่ารอบระยะเวลาดำเนินงานตามปกติของสหกรณ์

2.4 ขาดทุนจากการจำหน่ายเงินลงทุน หมายถึง การจำหน่ายเงินลงทุนโดยราคาที่ จำหน่ายได้มีมูลค่าน้อยกว่าราคาเงินลงทุนคงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย โดยนำบัญชีกำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น ซึ่งตั้งบัญชีพักไว้มาคำนวณหากำไร หรือขาดทุนจากการ จำหน่ายเงินลงทุนด้วย

3. หนี้สงสัยจะสูญและหนี้สูญ

3.1 หนี้สงสัยจะสูญลูกหนี้เงินให้กู้ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากลูกหนี้เงินให้กู้ที่คาดว่าจะ เรียกเก็บไม่ได้ แต่ยังไม่ได้อัดจำหน่ายออกจากบัญชี

3.2 หนี้สงสัยจะสูญดอกเบี้ยเงินให้กู้ค้างรับ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากดอกเบี้ยค้างรับ ของลูกหนี้เงินให้กู้ที่คาดว่าจะเรียกเก็บไม่ได้

3.3 หนี้สูญลูกหนี้เงินให้กู้ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการตัดจำหน่ายลูกหนี้เงินให้กู้ ออกจากบัญชี

3.4 หนี้สูญดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืม หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการตัดจำหน่ายดอกเบี้ยค้างรับของลูกหนี้เงินให้กู้ยืมจากบัญชี

4. รายได้ดอกเบี้ยและผลตอบแทนจากเงินลงทุนสุทธิ ให้นำยอดรวมรายได้ดอกเบี้ยและผลตอบแทนจากเงินลงทุน หักด้วยยอดรวมค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยและเงินลงทุน จากนั้นหักด้วยยอดรวมหนี้สงสัยจะสูญและหนี้สูญ

5. รายได้อื่น หมายถึง รายได้อื่นนอกเหนือจากข้อ 1 เช่น รายได้ค่าธรรมเนียมแรกเข้าเงินรางวัลสลากต่าง ๆ ซึ่งออกโดยธนาคารและสถาบันการเงิน ดอกเบี้ยรับตามคำพิพากษา กำไรจากการจำหน่ายสินทรัพย์ หนี้สูญรับคืน ลูกหนี้เงินให้กู้ หนี้สูญรับคืนดอกเบี้ยเงินให้กู้ค้างรับ เป็นต้น

6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

6.1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่ หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จ่ายให้ หรือเกี่ยวข้องกับเจ้าหน้าที่สหกรณ์ เช่น เงินเดือน ค่าเบี้ยเลี้ยงพาหนะ บำเหน็จเจ้าหน้าที่ เป็นต้น

6.2 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่ดิน อาคารและอุปกรณ์ หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จ่ายไปเกี่ยวกับที่ดิน อาคารและอุปกรณ์ เช่น ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาอาคารและอุปกรณ์ ค่าเบี้ยประกันภัย เป็นต้น รวมทั้งค่าเสื่อมราคา ค่าตัดจ่ายและขาดทุนจากการจำหน่ายสินทรัพย์ด้วย

6.3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสมาชิก หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จ่ายให้ หรือเกี่ยวข้องกับสมาชิกสหกรณ์และครอบครัว เช่น ค่าสวัสดิการสมาชิก เงินช่วยเหลือสมาชิกเมื่อประสบภัยธรรมชาติ ค่าใช้จ่ายในการอบรมสมาชิก เป็นต้น

6.4 ค่าใช้จ่ายดำเนินงานอื่น หมายถึง ค่าใช้จ่ายดำเนินงานอื่น ๆ ที่ไม่อาจแสดงรวมอยู่ในรายการที่ 6.1 ถึง 6.3 ได้ เช่น ค่าเบี้ยประชุม ค่ารับรอง ค่าเครื่องเขียนแบบพิมพ์ ค่าใช้จ่ายประชุมใหญ่ค่าตอบแทนผู้ตรวจสอบกิจการ ค่าตอบแทนผู้สอบบัญชี ค่าน้ำ - ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ - ค่าไปรษณีย์ เป็นต้น

7. กำไร (ขาดทุน) สุทธิ ให้นำยอดรวมรายได้ดอกเบี้ยและผลตอบแทนจากเงินลงทุนสุทธิ บวกด้วยยอดรวมรายได้อื่น หักด้วยยอดรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ผลลัพธ์แสดงเป็นกำไร หรือขาดทุนสุทธิ (กรณีขาดทุนให้แสดงตัวเลขในวงเล็บ)

2.2.3 งบกระแสเงินสด

กระแสเงินสด หมายถึง การเข้าและออกของเงินสดในมือ เงินฝากธนาคาร เงินฝากชุมชนสหกรณ์และเงินฝากสหกรณ์อื่น ๆ

กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน หมายถึง กระแสเงินสดที่เกิดจากกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดรายได้และค่าใช้จ่ายของสหกรณ์ ได้แก่ รายการในงบกำไรขาดทุน หรือรายการที่มีผลกระทบต่อกำไร (ขาดทุน) ของสหกรณ์ ประกอบด้วย รายการต่าง ๆ ดังนี้

1. กำไร (ขาดทุน) สุทธิ หมายถึง รายการกำไร (ขาดทุน) สุทธิ ตามงบกำไรขาดทุน กรณีขาดทุนสุทธิให้แสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บและถือว่ามีค่าเป็นลบ

2. รายการปรับปรุงเพื่อกระทบยอดกำไร (ขาดทุน) สุทธิเป็นเงินสดสุทธิจากกิจกรรมดำเนินงาน หมายถึง รายการที่มีใช้เงินสดและรายการที่เป็นเงินสดในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีผลกระทบต่อกำไร (ขาดทุน) รวมทั้งรายการสินทรัพย์และหนี้สินที่มีผลกระทบต่อกำไร (ขาดทุน) ของสหกรณ์ ประกอบด้วย

2.1 ค่าเสื่อมราคาอาคารและอุปกรณ์ หมายถึง รายการค่าเสื่อมราคาอาคารและอุปกรณ์ในงบกำไรขาดทุนเป็นการปรับปรุงรายการ ณ วันสิ้นปีทางบัญชี ซึ่งมีใช้รายการเงินสด แต่แสดงเป็นรายการค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.2 หนี้สงสัยจะสูญลูกหนี้/สงสัยจะสูญดอกเบี้ย หมายถึง การประมาณการจำนวนหนี้หรือดอกเบี้ยของลูกหนี้ที่คาดว่าจะเรียกเก็บไม่ได้ ณ วันที่สิ้นปีทางบัญชี ซึ่งมีใช้รายการเงินสด แต่แสดงเป็นรายการค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

กรณีหนี้สงสัยจะสูญแสดงตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง การประมาณการหนี้สงสัยจะสูญที่ตั้งไว้ในบัญชีปีก่อนและในปีบัญชีปัจจุบันสามารถเรียกเก็บเงินจากลูกหนี้ที่ประมาณการหนี้สงสัยจะสูญไว้แล้วกลับคืนมาได้ จึงต้องปรับลดยอดบัญชีค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและแสดงรายการหนี้สงสัยจะสูญไว้ในวงเล็บเป็นรายการหักค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิโดยใช้ชื่อรายการ “หนี้สงสัยจะสูญเกินความต้องการ” แสดงเป็นตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.3 หนี้สูญรับคืนลูกหนี้/หนี้สูญรับคืนดอกเบี้ย หมายถึง จำนวนหนี้ หรือดอกเบี้ยที่ได้ประมาณการค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและตัดเป็นหนี้สูญไปแล้วในปีบัญชีก่อนและในปีบัญชีปัจจุบันสามารถติดตามทวงถามจนได้รับชำระหนี้จากลูกหนี้ที่ตัดบัญชีเป็นหนี้สูญไปแล้วนั้น จึงต้องปรับลดยอดบัญชีค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญเป็นหนี้สูญรับคืน ถือเป็นรายได้ในปีปัจจุบัน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิ โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.4 ค่าใช้จ่ายตัดบัญชี (เกี่ยวกับที่ดิน อาคารและอุปกรณ์) หมายถึง ค่าใช้จ่ายรอดตัดบัญชีที่สหกรณ์ได้จ่ายเงินสดไปแล้วในปีบัญชีก่อนและได้ใช้ประโยชน์จากค่าใช้นั้นในปีบัญชีปัจจุบัน โดยตัดบัญชีเป็นค่าใช้จ่ายด้วยจำนวนเงินตามระยะเวลาที่ได้ใช้ประโยชน์ ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ ทั้งนี้ให้ระบุรายการ เช่น ค่าตัดจ่ายสิทธิการใช้ประโยชน์ในอาคาร เป็นต้น

2.5 กำไรจากการจำหน่ายสินทรัพย์ หมายถึง การจำหน่ายสินทรัพย์โดยราคาจำหน่ายได้มีมูลค่ามากกว่าราคาสินทรัพย์คงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย ผลต่างเป็นกำไรจากการจำหน่ายสินทรัพย์ถือเป็นรายได้งบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิ โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.6 ขาดทุนจากการจำหน่ายสินทรัพย์ หมายถึง การจำหน่ายสินทรัพย์โดยราคาจำหน่ายได้มีมูลค่าน้อยกว่าราคาสินทรัพย์คงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย ผลต่างเป็นขาดทุนจากการ

จำหน่ายสินทรัพย์ถือเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.7 กำไรจากการจำหน่ายเงินลงทุน หมายถึง การจำหน่ายเงินลงทุนโดยราคาที่จำหน่ายได้มีมูลค่ามากกว่าราคาเงินลงทุนคงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย โดยนำบัญชีกำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้นซึ่งตั้งบัญชีพักไว้มาคำนวณหากำไร หรือขาดทุนจากการจำหน่ายเงินลงทุนด้วย กรณีมีผลกำไรถือเป็นรายได้ในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิ โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.8 ขาดทุนจากการจำหน่ายเงินลงทุน หมายถึง การจำหน่ายเงินลงทุนโดยราคาที่จำหน่ายได้มีมูลค่าน้อยกว่าราคาเงินลงทุนคงเหลือตามบัญชี ณ วันที่จำหน่าย โดยนำบัญชีกำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้นซึ่งตั้งบัญชีพักไว้มาคำนวณหากำไร หรือขาดทุนจากการจำหน่ายเงินลงทุนด้วย กรณีมีผลขาดทุนถือเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.9 สำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่ หมายถึง รายการบำเหน็จเจ้าหน้าที่ในงบกำไรขาดทุนที่เกิดจากการตั้งสำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่เพิ่มขึ้น ณ วันสิ้นปีทางบัญชี ซึ่งเป็นเงินที่ได้กักไว้เป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ถือเป็นรายการค่าใช้จ่ายที่มีใช้เงินสด แต่แสดงเป็นรายการค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุนต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.10 ค่าใช้จ่ายจ่ายล่วงหน้าตัดบัญชี หมายถึง ค่าใช้จ่ายจ่ายล่วงหน้าที่สหกรณ์ได้จ่ายเงินสดไปแล้วในปีบัญชีก่อนและได้มีการปรับปรุงตัดบัญชีเป็นค่าใช้จ่ายด้วยจำนวนเงินตามระยะเวลาที่ได้ใช้ประโยชน์ในปีบัญชีปัจจุบัน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด แต่แสดงเป็นรายการค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุนต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.11 รายได้รับล่วงหน้าตัดบัญชี หมายถึง รายได้รับล่วงหน้าที่สหกรณ์ได้รับเป็นเงินสดแล้วในปีบัญชีก่อนและในปีบัญชีปัจจุบันได้มีการปรับปรุงตัดบัญชีเป็นรายได้ในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสดต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิ โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.12 ค่าใช้จ่ายค้างจ่าย หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่สหกรณ์ต้องจ่ายสำหรับปีบัญชีปัจจุบันแต่ยังไม่ได้จ่ายเงิน จึงปรับปรุงบัญชีเป็นค่าใช้จ่ายค้างจ่าย ณ วันที่สิ้นปีทางบัญชี แสดงไว้ในงบแสดงฐานะการเงินและถือเป็นค่าใช้จ่ายในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

2.13 รายได้ค้างรับ หมายถึง รายได้ที่สหกรณ์ควรจะได้รับในปีบัญชีปัจจุบันแต่ยังไม่ได้รับจึงปรับปรุงบัญชีเป็นรายได้ค้างรับ ณ วันที่สิ้นปีทางบัญชี แสดงไว้ในงบแสดงฐานะการเงินและถือเป็นรายได้ในงบกำไรขาดทุน ซึ่งมีใช้รายการเงินสด จึงต้องนำไปหักออกจากกำไร (ขาดทุน) สุทธิ โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.14 ค่าวัสดุสำนักงานใช้ไป หมายถึง สหกรณ์มีการจ่ายเงินซื้อวัสดุสำนักงานแล้วบันทึกเป็นสินทรัพย์ไว้ในบัญชีวัสดุสำนักงาน ต่อมา ณ วันสิ้นปีทางบัญชี ทำการตรวจนับวัสดุสำนักงานคงเหลือและคำนวณหา วัสดุสำนักงานใช้ไปในระหว่างปี สหกรณ์ตัดบัญชีวัสดุสำนักงานเท่ากับมูลค่าวัสดุสำนักงานใช้ไปในระหว่างปีเป็นค่าใช้จ่าย จึงเป็นค่าใช้จ่ายที่มีใช้เงินสด ต้องนำไปบวกกลับกำไร (ขาดทุน) สุทธิ

3. กำไร (ขาดทุน) จากการดำเนินงานก่อนการเปลี่ยนแปลงในสินทรัพย์และหนี้สินดำเนินงาน หมายถึง กำไร (ขาดทุน) ที่ได้มีการปรับกระทบยอดรายการที่เกี่ยวกับเงินสดและมีผลกระทบต่อกำไร (ขาดทุน) สุทธิก่อนที่จะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับเงินสดในสินทรัพย์และหนี้สินที่ก่อให้เกิดรายได้ หรือค่าใช้จ่าย

4. สินทรัพย์ดำเนินงาน หมายถึง รายการสินทรัพย์ที่มีผลกระทบต่อกำไร (ขาดทุน) ได้แก่

4.1 เงินสดจ่ายเงินสดให้คู่แข่งสหกรณ์ หมายถึง เงินสดที่จ่ายให้สหกรณ์อื่นกู้ยืมในระหว่างปีจึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

4.2 เงินสดรับจากเงินให้คู่แข่งสหกรณ์ หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระหนี้เงินกู้จากสหกรณ์อื่นในระหว่างปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงงบกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

4.3 เงินสดจ่ายลูกหนี้เงินกู้ หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระหนี้จากลูกหนี้เงินกู้ในระหว่างปี ประกอบด้วยลูกหนี้เงินกู้ฉุกเฉิน ลูกหนี้เงินกู้สามัญ ลูกหนี้เงินกู้พิเศษ เป็นต้น จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

4.4 เงินสดรับจากลูกหนี้เงินกู้ หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระหนี้จากลูกหนี้เงินกู้ในระหว่างปีจึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงงบกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

4.5 เงินสดรับจากลูกหนี้ตัวแทนหักเงินส่ง หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระหนี้จากลูกหนี้ตัวแทนหักเงินส่งในระหว่างปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

4.6 เงินสดจ่ายเงินยืมตรง หมายถึง เงินสดที่ตรงจ่ายให้คณะกรรมการดำเนินการและเจ้าหน้าที่สหกรณ์เพื่อใช้ในการดำเนินงานของสหกรณ์ในระหว่างปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

4.7 เงินสดรับจากเงินยืมตรง หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระคืนจากคณะกรรมการดำเนินงานและเจ้าหน้าที่สหกรณ์ในระหว่างปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

4.8 เงินสดรับจากลูกหนี้ตามคำพิพากษา หมายถึง เงินสดที่ได้รับชำระหนี้จากลูกหนี้ตามคำพิพากษาในระหว่าปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสดต้องนำไปบวกเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

4.9 เงินสดจ่ายค่าใช้จ่ายจ่ายล่วงหน้า หมายถึง เงินสดที่จ่ายเป็นค่าใช้จ่ายในปีบัญชีปัจจุบันแต่ยังไม่ได้รับประโยชน์จากการจ่ายค่าใช้จ่ายนั้นทั้งหมด จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

5. หนี้สินดำเนินงาน หมายถึงรายการหนี้สินที่ผลกระทบกับกำไร (ขาดทุน) ได้แก่

5.1 เงินสดจ่ายค่าใช้จ่ายค้างจ่าย หมายถึง เงินสดที่จ่ายในปีบัญชีปัจจุบัน ซึ่งเป็นการชำระค่าใช้จ่ายที่ตั้งค้างจ่ายไว้ในปีบัญชีก่อน จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

5.2 เงินสดรับรายได้รับล่วงหน้า หมายถึง เงินสดที่ได้รับในปีบัญชีปัจจุบัน แต่ไม่ถือว่าเป็นรายได้ทั้งหมด เนื่องจากระยะเวลาที่สหกรณ์ต้องให้บริการเกินกว่าปีบัญชีปัจจุบัน จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

5.3 เงินสดรับรายได้ค้างรับ หมายถึง เงินสดที่ได้รับในปีบัญชีปัจจุบัน ซึ่งเป็นรายได้ที่ตั้งค้างรับไว้ในปีบัญชีก่อน จึงมีผลกระทบต่อเงินสด ต้องนำไปบวกเพื่อแสดงงบกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

5.4 เงินสดจ่ายจากสำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่ หมายถึง เงินสดที่จ่ายให้เจ้าหน้าที่สหกรณ์ที่ลาออกในระหว่างปี โดยจ่ายจากสำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่ที่ได้กันไว้แล้วในแต่ละปี จึงมีผลกระทบต่อเงินสดต้องนำไปหักเพื่อแสดงกระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน โดยแสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

6. เงินสดสุทธิได้มาจาก (ใช้ไปใน) กิจกรรมดำเนินงาน หมายถึง เงินสดที่ได้จากกำไร (ขาดทุน) จากการดำเนินงานก่อนการเปลี่ยนแปลงในสินทรัพย์และหนี้สินดำเนินงาน บวกกับเงินสดที่ได้รับจากสินทรัพย์และหนี้สินดำเนินงาน แล้วหักด้วยเงินสดที่จ่ายไปในสินทรัพย์และหนี้สินดำเนินงาน หากเงินสดที่ได้รับมีจำนวนมากกว่าเงินสดที่จ่าย ถือเป็นเงินสดสุทธิได้มาจากกิจกรรมดำเนินงาน ในทางตรงกันข้ามหากเงินสดที่ได้รับมีจำนวนน้อยกว่าเงินสดที่จ่ายถือเป็นเงินสด (ใช้ไปใน) กิจกรรมดำเนินงาน ให้แสดงตัวเลขไว้ในวงเล็บ

2.2.4 หมายเหตุประกอบงบการเงิน

หมายเหตุประกอบงบการเงินเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงิน ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การวัดค่าในการจัดทำงบการเงิน นโยบายการบัญชี ขยายความรายการในงบการเงิน รวมทั้งเปิดเผยข้อมูลอื่นที่ไม่ได้แสดงไว้ในงบการเงิน แต่เป็นข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้ผู้ใช้งบการเงินทราบ รวมถึงแจ้งให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลง หรือสถานการณ์ที่ไม่ปกติและเปิดเผยเหตุการณ์หลังวันที่ในงบการเงิน

แนวทางการจัดทำหมายเหตุประกอบงบการเงิน มีดังนี้

1. สรุปนโยบายการบัญชีที่สำคัญ ให้เปิดเผยหลักการบัญชีและวิธีการบัญชีที่สหกรณ์ถือปฏิบัติในการจัดทำบัญชีและงบการเงิน รวมทั้งเปิดเผยเกณฑ์การวัดค่าในการจัดทำงบการเงินด้วย

2. เงินสดและเงินฝากธนาคาร ให้เปิดเผยรายละเอียดเงินสดและเงินฝากธนาคารตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 เงินสด ให้เปิดเผยจำนวนเงินสดคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชี

2.2 เงินฝากธนาคาร ให้เปิดเผยจำนวนเงินฝากธนาคารคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีโดยแยกแสดงรายการเป็นยอดรวมของเงินฝากธนาคารแต่ละประเภท คือ กระแสรายวัน ออมทรัพย์และประจำ

3. เงินฝากสหกรณ์อื่น ให้เปิดเผยรายละเอียดเงินฝากสหกรณ์อื่นคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแยกแสดงเงินฝากสหกรณ์อื่นแต่ละรายการตามแนวทางในตัวอย่างพร้อมทั้งแสดงยอดรวม ทั้งนี้ ให้เปิดเผยข้อมูลจำนวนเงินฝากสหกรณ์อื่นแต่ละประเภท คือ ประเภทออมทรัพย์ออมทรัพย์พิเศษและประจำไว้ตอนท้ายของหัวข้อนี้

4. เงินลงทุน ให้เปิดเผยรายละเอียดเงินลงทุนระยะสั้นและเงินลงทุนระยะยาวคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแยกเป็นประเภทเงินลงทุนที่อยู่ในความต้องการของตลาดหลักทรัพย์และเงินลงทุนที่ไม่อยู่ในความต้องการของตลาดหลักทรัพย์

กรณีเงินลงทุนที่อยู่ในความต้องการของตลาด ให้แสดงรายการแยกเป็นพันธบัตร หุ้นกู้ และหุ้นทุน โดยเปิดเผยมูลค่ายุติธรรมและราคาทุน หรือราคาทุนตัดจำหน่าย กรณีเป็นเงินลงทุนในตราสารหนี้ที่จะถึงครบกำหนด พร้อมทั้งแสดงยอดรวมราคาทุน บวก หรือหักด้วยค่าเพื่อการปรับมูลค่าเงินลงทุน (ส่วนต่างระหว่างราคาทุนกับมูลค่ายุติธรรม) กรณีเงินลงทุนที่ไม่อยู่ในความต้องการของตลาดให้เปิดเผยราคาทุน

5. เงินให้กู้ยืม - สุทธิ ให้เปิดเผยรายละเอียดเงินให้กู้ยืมระยะสั้นและเงินให้กู้ยืมระยะยาวคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแยกเป็นเงินให้กู้ยืมปกติและเงินให้กู้ยืมไม่ก่อให้เกิดรายได้ แสดงรายการเงินให้กู้ยืมแต่ละประเภท คือ เงินให้กู้แก่สหกรณ์ ลูกหนี้เงินกู้ฉุกเฉิน สามัญและกู้พิเศษ แยกเป็นระยะสั้นและระยะยาว พร้อมทั้งแสดงยอดรวม หักด้วยค่าเผื่อนี้สงสัยจะสูญและค่าเผื่อลูกหนี้คลาดเคลื่อน ยอดคงเหลือเป็นเงินให้กู้ยืมระยะสั้น สุทธิ และเงินให้กู้ยืมระยะยาว สุทธิ ทั้งนี้ให้เปิดเผยข้อมูลจำนวนค่าเผื่อนี้สงสัยจะสูญและค่าเผื่อนี้คลาดเคลื่อนของเงินให้กู้ยืมแต่ละประเภทไว้ตอนท้ายของหัวข้อนี้ กรณีที่ไม่มีค่าเผื่อนี้สงสัยจะสูญและค่าเผื่อนี้คลาดเคลื่อนให้ตัดคำว่า “สุทธิ” ออก

6. ลูกหนี้ – สุทธิ ให้เปิดเผยรายละเอียดลูกหนี้ระยะสั้นและลูกหนี้ระยะยาวคงเหลือในวันสิ้นปี ทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินโดยแสดงรายการลูกหนี้แต่ละประเภท คือ ลูกหนี้ระหว่างดำเนินคดี ลูกหนี้ตามคำพิพากษาและลูกหนี้อื่น ๆ แยกเป็นระยะสั้นและระยะยาว

พร้อมทั้งแสดงยอดรวม หักด้วยค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและค่าเพื่อลูกหนี้คลาดเคลื่อน ยอดคงเหลือเป็นลูกหนี้ระยะสั้น - สุทธิ และลูกหนี้ระยะยาว - สุทธิ ทั้งนี้ ให้เปิดเผยข้อมูลจำนวนค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและค่าเพื่อหนี้คลาดเคลื่อนของลูกหนี้แต่ละประเภทไว้ตอนท้ายของหัวข้อนี้ กรณีที่ไม่มีค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญและค่าเพื่อหนี้คลาดเคลื่อนให้ตัดคำว่า “สุทธิ” ออก

7. ดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับ - สุทธิ ให้เปิดเผยรายละเอียดดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแสดงรายการแยกเป็นดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับสมาชิกและดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับสหกรณ์อื่น ๆ พร้อมทั้งแสดงยอดรวม หักด้วยค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญ ยอดคงเหลือเป็นดอกเบี้ยเงินให้กู้ยืมรับ - สุทธิ กรณีที่ไม่มีค่าเพื่อหนี้สงสัยจะสูญให้ตัดคำว่า “สุทธิ” ออก

8. สินทรัพย์หมุนเวียนอื่น ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการสินทรัพย์หมุนเวียนอื่นตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน เช่น รายได้ค้างรับ ค่าใช้จ่ายล่วงหน้า เงินรอเรียกคืน เป็นต้น ซึ่งรายการที่เปิดเผยแต่ละรายการจะมีจำนวนเงินต่ำกว่าร้อยละ 5 ของสินทรัพย์หมุนเวียนทั้งสิ้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม

9. ที่ดิน อาคารและอุปกรณ์ - สุทธิ ให้เปิดเผยรายละเอียดที่ดิน อาคารและอุปกรณ์คงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแสดงแยกเป็นแต่ละรายการ คือ ที่ดิน อาคารและสิ่งปลูกสร้าง ยานพาหนะ เครื่องใช้สำนักงาน พร้อมทั้งแสดงยอดรวม หักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสม ยอดคงเหลือเป็นที่ดิน อาคารและอุปกรณ์สุทธิ กรณีสหกรณ์ใช้วิธีการบันทึกบัญชีค่าเสื่อมราคาลดยอดสินทรัพย์โดยตรงให้เปิดเผยโดยแสดงมูลค่าสินทรัพย์ด้วยราคาตามบัญชี

9.1 กรณีสหกรณ์มีสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้าง เช่น สำนักงานระหว่างก่อสร้าง งานระหว่างก่อสร้าง เป็นต้น ในหมายเหตุประกอบงบการเงินให้แสดงรายการเป็นเอกเทศ โดยไม่ต้องคิดค่าเสื่อมราคาแต่ให้นำรายจ่ายเพื่อการก่อสร้างและดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้าง (ดอกเบี้ยเงินกู้ที่กู้มาเพื่อนำมาสร้างสินทรัพย์นั้น) รวมเข้าเป็นราคาทุนของสินทรัพย์ที่ก่อสร้างนั้น และเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้น หรือพร้อมจะใช้งานได้แล้ว ให้โอนเป็นบัญชีสินทรัพย์ที่ก่อสร้างนั้นและเริ่มคิดค่าเสื่อมราคา สำหรับดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกิดขึ้นหลังจากสินทรัพย์ใช้งานแล้วให้แสดงรายการเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินงาน

9.2 กรณีสหกรณ์มีสินทรัพย์ผ่อนชำระ/เช่าซื้อ ในหมายเหตุประกอบงบการเงินให้แสดงรายการแยกต่างหากจากสินทรัพย์ประเภทเดียวกันตามปกติ และเปิดเผยเกี่ยวกับสัญญาการผ่อนชำระ/เช่าซื้อตามแนวทางในตัวอย่าง และเมื่อสหกรณ์จ่ายเงินผ่อนชำระงวดสุดท้ายเสร็จสิ้นและได้รับกรรมสิทธิ์แล้ว ให้โอนบัญชีสินทรัพย์ผ่อนชำระ/เช่าซื้อไปบัญชีสินทรัพย์ตามประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ ในปีที่ได้รับกรรมสิทธิ์ให้เปิดเผยข้อมูลเพิ่มเติมทราบถึงกรรมสิทธิ์ที่สหกรณ์ได้รับแล้ว

9.3 กรณีมีการผูกพันในที่ดิน อาคารและอุปกรณ์ ให้เปิดเผยข้อมูลเพิ่มเติมไว้ในข้อนี้ด้วย

9.4 กรณีมีการเปลี่ยนแปลงศึราคาสินทรัพย์ ให้เปิดเผยว่าทำโดยผู้ประเมินราคาอิสระที่มีความเชี่ยวชาญและเชื่อถือได้หรือไม่

10. สินทรัพย์ไม่มีตัวตน ให้เปิดเผยรายละเอียดสินทรัพย์ไม่มีตัวตนคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแสดงแยกเป็นแต่ละรายการ คือ สิทธิการเช่า สิทธิการใช้ประโยชน์ สิทธิการใช้ซอฟต์แวร์และซอฟต์แวร์ พร้อมทั้งแสดงยอดรวม กรณีมีข้อมูลสินทรัพย์ไม่มีตัวตนที่มีสาระสำคัญให้เปิดเผยไว้ด้วย เช่น การได้มาซึ่งสิทธิในสินทรัพย์ อายุการใช้สิทธิ เป็นต้น

11. สินทรัพย์หมุนเวียนอื่น ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการสินทรัพย์ไม่หมุนเวียนอื่นตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน เช่น ค่าใช้จ่ายรอดตัดบัญชี เงินทดรองจ่ายดำเนินคดี เงินประกัน เป็นต้น ซึ่งรายการที่เปิดเผยแต่ละรายการจะมีจำนวนเงินต่ำกว่าร้อยละ 5 ของสินทรัพย์ทั้งสิ้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม

12. เงินเบิกเกินบัญชีธนาคารและเงินกู้ยืมระยะสั้น ให้เปิดเผยเงินเบิกเกินบัญชีธนาคารและเงินกู้ยืมระยะสั้นคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแสดงรายการแยกเป็นเงินเบิกเกินบัญชีธนาคารและเงินกู้ยืมระยะสั้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม ทั้งให้เปิดเผยข้อมูลเงินเบิกเกินบัญชีธนาคารและเงินกู้ยืมระยะสั้นที่เกิดขึ้นระหว่างปี

13. เงินรับฝาก ให้เปิดเผยรายละเอียดเงินรับฝากคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแยกเป็นเงินรับฝากสมาชิกและเงินรับฝากสมาชิกและเงินรับฝากสหกรณ์อื่น แสดงรายการเงินรับฝากแต่ละประเภท คือเงินรับฝากออมทรัพย์ ออมทรัพย์พิเศษและประจำ พร้อมทั้งแสดงยอดรวม

14. หนี้สินหมุนเวียนอื่น ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการหนี้สินหมุนเวียนอื่นตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน เช่น ค่าใช้จ่ายค้างจ่าย รายได้รับล่วงหน้า เงินรอจ่ายคืน เป็นต้น ซึ่งรายการที่เปิดเผยแต่ละรายการจะมีจำนวนเงินต่ำกว่าร้อยละ 5 ของหนี้สินหมุนเวียนทั้งสิ้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม

15. เงินกู้ยืมระยะยาว ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการเงินกู้ยืมระยะยาวตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน โดยแสดงรายการแยกเป็นหนี้ที่ถึงกำหนดชำระภายใน 1 ปี และหนี้ที่ถึงกำหนดชำระเกินกว่า 1 ปี พร้อมทั้งแสดงยอดรวม ทั้งนี้ให้เปิดเผยข้อมูลการกู้ยืมระยะยาวที่เกิดขึ้นในระหว่างปีตามแนวทางในตัวอย่างไว้ตอนท้ายของหัวข้อนี้

16. เจ้าหนี้ค่าเช่าซื้อสินทรัพย์ ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการเจ้าหนี้ค่าเช่าซื้อสินทรัพย์ตามที่ปรากฏในงบฐานะการเงิน โดยแสดงเจ้าหนี้ค่าเช่าซื้อสินทรัพย์ หักด้วยดอกเบี้ยเช่าซื้อรอดตัดบัญชีและภาษีซื้อที่ยังไม่ครบกำหนด ซึ่งแต่ละรายการให้แยกเป็นหนี้ที่ถึงกำหนดชำระ

ภายใน 1 ปี และหนี้ที่ถึงกำหนดชำระเกินกว่า 1 ปี พร้อมทั้งแสดงยอดรวม ทั้งนี้ ให้เปิดเผยข้อมูลภาระผูกพันตามสัญญาการเช่าซื้อที่มีไว้ค้ำรองท้ายของหัวข้อนี้

17. หนี้สินไม่หมุนเวียนอื่น ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการหนี้สินไม่หมุนเวียนอื่นตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน เช่น สำรองบำเหน็จเจ้าหน้าที่ เงินประกันความเสียหายเจ้าหน้าที่ เงินประกันการก่อสร้าง เป็นต้น ซึ่งรายการที่เปิดเผยแต่ละรายการจะมีจำนวนเงินต่ำกว่าร้อยละ 5 ของหนี้สินทั้งสิ้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม

18. ทนสะสมตามข้อบังคับ ระเบียบและอื่น ๆ ให้เปิดเผยส่วนประกอบของรายการทนสะสมตามข้อบังคับ ระเบียบและอื่น ๆ ตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน เช่น ทนสาธารณประโยชน์ ทนศึกษาอบรมทางสหกรณ์ ทนเพื่อขยายงาน ทนรักษาระดับอัตราเงินปันผล เป็นต้น พร้อมทั้งแสดงยอดรวม กรณีมีการจ่ายทนสะสมต่าง ๆ ในระหว่างปีที่เป็นสาระสำคัญให้เปิดเผยเพิ่มเติมไว้ค้ำรองท้ายของหัวข้อนี้

19. กำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้น ให้เปิดเผยกำไร (ขาดทุน) จากเงินลงทุนที่ยังไม่เกิดขึ้นต้นงวด การเปลี่ยนแปลงในระหว่างงวดและจำนวนเงินคงเหลือในวันสิ้นปีทางบัญชีตามที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน

20. กำไร (ขาดทุน) สุทธิประจำปี ให้เปิดเผยกำไร (ขาดทุน) สุทธิประจำปี ในกรณีที่พิจารณาเห็นว่ามีสาระสำคัญ เช่น

20.1 กรณีสหกรณ์ขอผ่อนใช้คืนเงินค้ำขาดทุน ให้เปิดเผยจำนวนเงินกำไรสุทธิประจำปีที่จะนำไปผ่อนใช้คืนเงินค้ำขาดทุนและกำไรสุทธิคงเหลือที่สามารถนำไปจัดสรรได้ตามข้อบังคับ

20.2 กรณีสหกรณ์มีกำไรจากการจำหน่ายสินทรัพย์เป็นจำนวนเงินมาก ซึ่งแสดงรายการในงบกำไรขาดทุนภายใต้หัวข้อรายได้อื่น ให้เปิดเผยจำนวนเงินกำไรดังกล่าวและผลที่มีต่อกำไรสุทธิประจำปี

21. การดำรงสินทรัพย์สภาพคล่องของสหกรณ์ กรณีสหกรณ์ดำรงสินทรัพย์สภาพคล่องได้ตามอัตราที่กฎหมายกำหนด หรือสูงกว่าอัตราที่กฎหมายกำหนด จะเปิดเผยข้อมูลในหมายเหตุประกอบงบการเงินหรือไม่ก็ได้ แต่หากสหกรณ์ไม่สามารถดำรงสินทรัพย์สภาพคล่องตามอัตราที่กฎหมายกำหนด ให้เปิดเผยว่าสหกรณ์ดำรงสินทรัพย์สภาพคล่องในอัตราเท่าไร ซึ่งต่ำกว่ากฎหมายกำหนด

22. เหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นหลังวันที่ในงบการเงินแต่ก่อนวันที่ผู้สอบบัญชีแสดงความเห็นต่องบการเงิน ให้เปิดเผยเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นหลังวันที่ในงบการเงินแต่ก่อนวันที่ผู้สอบบัญชีแสดงความเห็นต่องบการเงิน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่องบการเงินของปีปัจจุบัน เช่น สินทรัพย์ถูกโจรกรรม เกิดความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ไฟไหม้สินทรัพย์ เป็นต้น โดยสรุปเนื้อหาและจำนวนเงินที่เกี่ยวข้อง

23. เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในภายหน้า ให้เปิดเผยเหตุการณ์สำคัญที่อาจเกิดขึ้นในภายหน้า โดยสรุปเนื้อหาและจำนวนเงินที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งความเห็นของคณะกรรมการดำเนินการสหกรณ์ เกี่ยวกับกรณีที่มีผลเสียหาย หรือผลกระทบต่อสหกรณ์

23.1 หนี้สินที่อาจเกิดขึ้น เป็นภาระผูกพันที่อาจเกิดขึ้น หรือภาระผูกพันในปัจจุบันที่อาจทำให้สหกรณ์สูญเสียทรัพยากร แต่มีความน่าจะเป็นไม่ถึงระดับมีความเป็นไปได้ค่อนข้างแน่นอน เช่น สหกรณ์ถูกฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย การค้าประกันหนี้สินของบุคคลอื่น เป็นต้น

23.2 สินทรัพย์ที่อาจเกิดขึ้น พิจารณาจากโอกาสที่สหกรณ์จะได้รับประโยชน์เชิงเศรษฐกิจแต่ไม่ถึงระดับน่าจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน เช่น สหกรณ์ฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย เป็นต้น (กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2557)

2.4 ความหมายของความเสียหายและการจัดการความเสี่ยง

ความเสี่ยง หมายถึง เหตุการณ์ใดๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อการดำเนินแผนงาน โครงการขององค์กร ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายหรือส่งผลให้ไม่บรรลุเป้าหมายขององค์กร เช่น การเปลี่ยนแปลงอัตราดอกเบี้ย การเปลี่ยนแปลงอัตราแลกเปลี่ยน ภัยธรรมชาติ การทุจริต ความเสียหายของระบบสื่อสาร เป็นต้น

ความเสี่ยงเกิดขึ้นจากปัจจัยเสี่ยงหรือสาเหตุของความเสี่ยงที่จะทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด องค์กรต้องระบุปัจจัยเสี่ยงให้ได้เพื่อวิเคราะห์และกำหนดมาตรการลดความเสี่ยง

การจัดการความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการที่ใช้ในการทำให้โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ความเสี่ยงลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งการจัดการความเสี่ยงมีหลายวิธี ได้แก่

1. ยอมรับความเสี่ยง องค์กรจะยอมรับความเสี่ยงเมื่อเห็นว่าไม่คุ้มค่าที่จะควบคุมหรือป้องกันความเสี่ยง
2. การลดความเสี่ยงหรือควบคุมความเสี่ยง เป็นการปรับกระบวนการทำงานหรือวางรูปแบบการทำงานใหม่เพื่อลดโอกาสเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง หรือลดผลกระทบของความเสี่ยงให้
3. การกระจายความเสี่ยง หรือการโอนความเสี่ยง คือการกระจายหรือถ่ายโอนความเสี่ยงให้ผู้อื่น
4. การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง เป็นการจัดการกับความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบสูง หากเกิดขึ้น จะเกิดความเสียหายมาก (กรมส่งเสริมสหกรณ์ ,2557)

ผลกระทบความเสี่ยงที่เกิดจากตัวแปรในภาพรวม (กันตภณ ศรีชาติ,ศิริวรรณ อัสววงศ์ เสถียร และรัฐศาสตร์ หนูคำ, 2560) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ผลกระทบความเสี่ยงในภาพรวม

ตัวแปร \ ผลกระทบ	สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์	ขาดทุนจากการ ลงทุน	ขาดความน่าเชื่อถือ
หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน	✓		
เงินลงทุน	✓	✓	
สภาพคล่องทางการเงิน	✓		✓

2.5 ทฤษฎีความน่าจะเป็นแบบเบย์

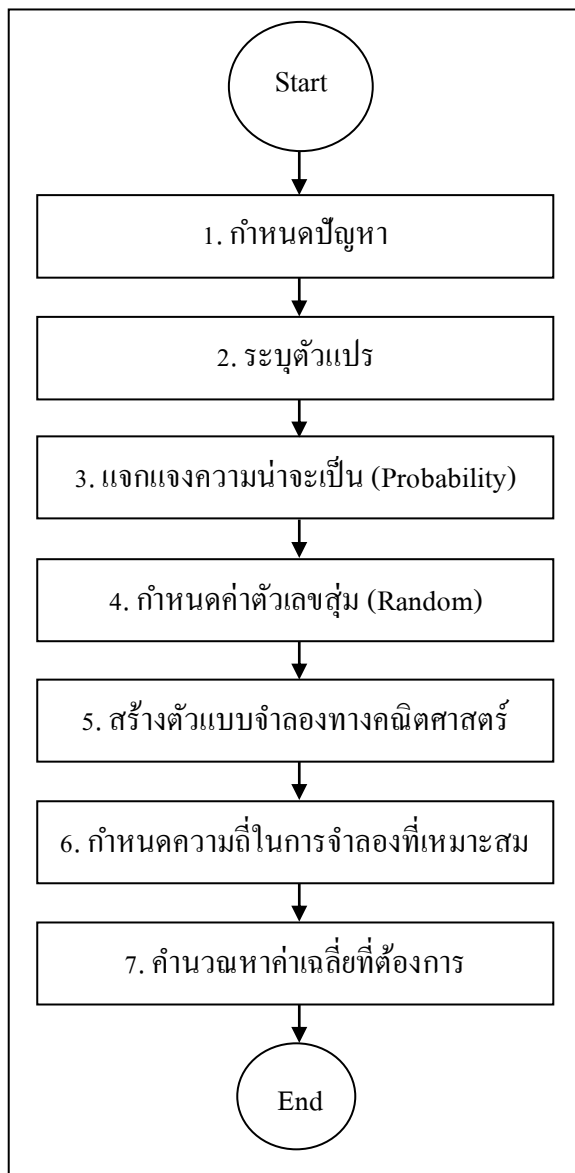
ทฤษฎีของเบย์เป็นการพิจารณารูปแบบการแจกแจงของค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็น หรือที่เรียกว่า ฟังก์ชันการแจกแจงก่อน (Prior Distribution Function) ร่วมกับฟังก์ชันความหนาแน่นความน่าจะเป็น (Probability Density Function) เพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อกำหนดข้อมูล ซึ่งเรียกว่า ฟังก์ชันการแจกแจงภายหลัง (Posterior Distribution Function) ซึ่งฟังก์ชันการแจกแจงก่อนนี้จะถูกกำหนดโดยประสบการณ์ส่วนตัวของแต่ละบุคคล ซึ่งบอกถึงระดับความเชื่อของแต่ละบุคคล เมื่อได้ทำการทดลองก็จะมีข้อสนเทศใหม่ขึ้น จะส่งผลให้การแจกแจงความน่าจะเป็นเปลี่ยนแปลงไป (อัญมณี กุมมาระกะและอชฌา อระวีพร,2561)

2.6 เทคนิควิธีการจำลองแบบมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation)

เป็นเทคนิคใช้การสุ่มตัวอย่างข้อมูลซ้ำ ๆ เพื่อสร้างแบบจำลองใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบทางเลือกต่าง ๆ ช่วยในการตัดสินใจเพื่อค้นหาทางเลือกที่ดีที่สุด และสามารถคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตได้ (दनัย ปัตตพงษ์, 2558)

เทคนิคนี้ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 7 ขั้นตอน (Rubinstein and Kroese, 2017) ดังนี้

1. กำหนดปัญหาหรือระบบที่จำลอง
2. ระบุตัวแปรองค์ประกอบของความไม่แน่นอนในแบบจำลอง
3. แจกแจงความน่าจะเป็นขององค์ประกอบที่มีความไม่แน่นอนในตารางสุ่ม
4. กำหนดค่าตัวเลขสุ่มที่สอดคล้องกับความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม
5. สร้างตัวแบบการจำลองทางคณิตศาสตร์และทำการทดสอบตัวแบบจำลอง
6. กำหนดความถี่ในการจำลองที่เหมาะสม
7. กำหนดหาค่าเฉลี่ยที่ต้องการวิเคราะห์



ภาพประกอบที่ 2.1 ขั้นตอนเทคนิควิธีการจำลองแบบมอนติ คาร์โล

2.7 ตัวแบบมาร์คอฟ (Markov Model)

เป็นตัวแบบที่มีการนำแนวความคิดในเรื่องความน่าจะเป็นเพื่อมาใช้ในการพยากรณ์โดยจะพยากรณ์โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้นในอนาคต โดยใช้ข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน (เบญจกรณ์ จันทรวงกุล, 2557)

2.8 วิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล (Markov chain Monte Carlo (MCMC) methods)

วิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โลเป็นวิธีที่นิยมใช้ เมื่อไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการแจกแจงก่อนของตัวแปรสุ่ม โดยประกอบด้วยการสุ่มตัวอย่างตัวแปรจากวิธีมาร์คอฟ เชน (Markov Chain) จากฟังก์ชันการแจกแจงก่อนและทำการสุ่มตัวอย่างแบบกิบส์ (Gibbs Sampling) จากนั้นทำการประมาณค่าด้วยมอนติ คาร์โล (Monte Carlo) จากฟังก์ชันการแจกแจงภายหลัง (อัญมณี กุมมระกะและอัชฌา อระวีพร, 2561)

2.9 หลักการ CAMELS Analysis

วิธีการวิเคราะห์คามเมล (CAMELS Analysis) คือ เครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเพื่อวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานและได้พัฒนาเป็นเครื่องมือทางการเงินเพื่อสร้างสัญญาณเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System) โดยอักษรแต่ละตัวของคามเมลแทนการวิเคราะห์แต่ละเรื่องที่แตกต่างกันแต่ทุกตัวนั้นมีความสัมพันธ์กัน และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินงานของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ได้นำคามเมลมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างมาตรฐานในการวิเคราะห์ภาวะทางการเงินของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกรให้มีระบบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน องค์ประกอบที่สำคัญในมุมมอง 6 มิติ ของ CAMELS มีดังนี้

2.7.1 มิติที่ 1: C-Capital strength: ความเพียงพอของเงินทุนต่อความเสี่ยงหรือความเข้มแข็งของเงินลงทุน เป็นการวิเคราะห์แหล่งเงินทุน ที่สามารถรองรับได้ หรือป้องกันผลกระทบจากความเสี่ยงด้านธุรกิจ และการเงินที่เกิดขึ้นกับสหกรณ์ เงินทุนดำเนินงานของสหกรณ์นั้นประกอบไปด้วย ทุนเรือนหุ้น ทุนสำรอง ทุนสะสมตามระเบียบข้อบังคับ กำไรสุทธิและการจัดหาเงินทุนในรูปแบบของการก่อหนี้ผูกพัน

ความเพียงพอและความเข้มแข็งของเงินทุน เน้นแหล่งเงินทุนภายในสหกรณ์เป็นหลัก การมีทุนของสหกรณ์เพียงพอกับความเสี่ยงต่าง ๆ และทุนของสหกรณ์ควรมีลักษณะที่ไม่สามารถถอนได้และไม่ผูกพันที่ต้องจ่ายผลตอบแทน หากเงินลงทุนภายนอก (เงินกู้ยืม) มากกว่าทุนของสหกรณ์ แสดงว่าทุนของสหกรณ์นั้นไม่เพียงพอและมีภาระผูกพันทางการเงิน ผู้บริหารสหกรณ์ต้องเพิ่มความระมัดระวังในการใช้ทุนเพื่อสร้างรายได้รองรับ

ความเสี่ยงของเงินลงทุน การก่อหนี้ในอัตราที่ไม่สามารถชำระหนี้ได้ด้วยทุนของสหกรณ์นั้นแสดงว่าสหกรณ์มีความเสี่ยง จากสัดส่วนหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุนของสหกรณ์ ถ้าผลหนี้้น้อยกว่าทุนของสหกรณ์ สหกรณ์ย่อมสามารถรองรับหนี้ได้ด้วยตนเองและสร้างความมั่นใจให้กับเจ้าหนี้ หากผลหนี้้นี้มากกว่าทุนของสหกรณ์นั้นหมายถึงสหกรณ์มีความเสี่ยงต้องระดมทุนและบริหารสินทรัพย์ เพื่อสร้างรายได้รองรับความเสี่ยง

การให้ผลตอบแทน ผลตอบแทนจะมากหรือน้อย วัดจากอัตรากำไรต่อส่วนของทุน สหกรณ์ หากมีอัตราสูงแสดงว่าทุนไปสร้างรายได้ดี หรือลงทุนในสินทรัพย์คุณภาพดีเพื่อสร้างรายได้

2.7.2 มิติที่ 2: A-Asset quality: คุณภาพของสินทรัพย์ เป็นการวิเคราะห์ว่าสินทรัพย์ที่ลงทุนนั้นก่อให้เกิดรายได้แก่สหกรณ์อย่างไร และได้ถูกใช้ไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ สินทรัพย์ที่สามารถใช้วัดประสิทธิภาพได้ ประกอบด้วย อัตราค้างชำระ อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์ อัตราการเติบโตของสินทรัพย์

การลงทุนในสินทรัพย์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรือไม่ก่อให้เกิดรายได้หรือจมอยู่ในสินทรัพย์ที่เกินความต้องการเช่น สินค้า เงินฝากธนาคาร นั้นอาจส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องทางการเงินของสหกรณ์

สินทรัพย์นำไปสร้างรายได้และการให้ผลตอบแทน คุณภาพของสินทรัพย์ที่ดีนั้นวัดจากอัตรากำไรหรือรายได้ต่อสินทรัพย์ หากอัตราสูงแสดงว่าคุณภาพของสินทรัพย์ดีมีรายได้เข้ามา แต่หากอัตราต่ำแสดงว่าสินทรัพย์ด้อยคุณภาพ สหกรณ์ต้องทำการบริหารสินทรัพย์ดังกล่าวให้เกิดประสิทธิภาพ

2.7.3 มิติที่ 3: M-Management ability: วัดความสามารถในการบริหาร เป็นการวิเคราะห์ถึงความสามารถของฝ่ายบริหารในการวางกลยุทธ์ และจัดโครงสร้างในองค์กรในการนำองค์กรให้บรรลุวัตถุประสงค์ของกิจการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลท่ามกลางสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่เผชิญอยู่

การบริหารจัดการละโครงสร้างธุรกิจ ทุกธุรกิจต้องมีความสมดุลกันประเภทสหกรณ์กับโครงสร้างธุรกิจต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกันตาม พ.ร.บ.สหกรณ์

วัดความสามารถในการบริหารและการควบคุมภายใน พิจารณาตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และการมีระบบการควบคุมภายในที่ดี ซึ่งมีผลต่อสภาพคล่อง และการทำกำไรของสหกรณ์

2.7.4 มิติที่ 4: E-Earning sufficiency: การทำกำไร เป็นการวิเคราะห์ถึงความสามารถในการแข่งขันของสหกรณ์ในธุรกิจที่สหกรณ์ดำเนินอยู่ ซึ่งจะประกอบไปด้วยการรักษาอัตราค่าใช้จ่ายของการดำเนินงานต่อกำไรก่อนหักค่าใช้จ่ายดำเนินงานให้ต่ำและเพิ่มอัตรากำไรขั้นต้นในแต่ละธุรกิจให้มากที่สุดรวมทั้งวิเคราะห์ถึงคุณภาพและแนวโน้มของกำไรในอนาคตของสหกรณ์

ความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับค่าใช้จ่าย กำไร และคุณภาพของกำไร ขึ้นอยู่กับการบริหารและควบคุมรายจ่ายอย่างมีประสิทธิภาพ เปรียบเทียบรายได้กับค่าใช้จ่ายที่ละรายการว่ามีกำไรขั้นต้นหรือไม่ หากบริหารค่าใช้จ่ายดีมีประสิทธิภาพ กำไรก็จะสูง ตรงกันข้ามบริหารค่าใช้จ่ายไม่ดี ไม่เหมาะสมกับรายได้ กำไรก็จะต่ำ

วินัยทางการเงินมีผลต่อรายได้ ระบบสหกรณ์มิได้มุ่งเน้นกำไรเป็นหลักหากแต่มุ่งเน้นสมาชิกเป็นหลัก ซึ่งมีฐานะทั้งผู้ให้และผู้รับบริการ กำไรจึงขึ้นอยู่กับการมีคุณภาพชีวิตที่ดี การมี

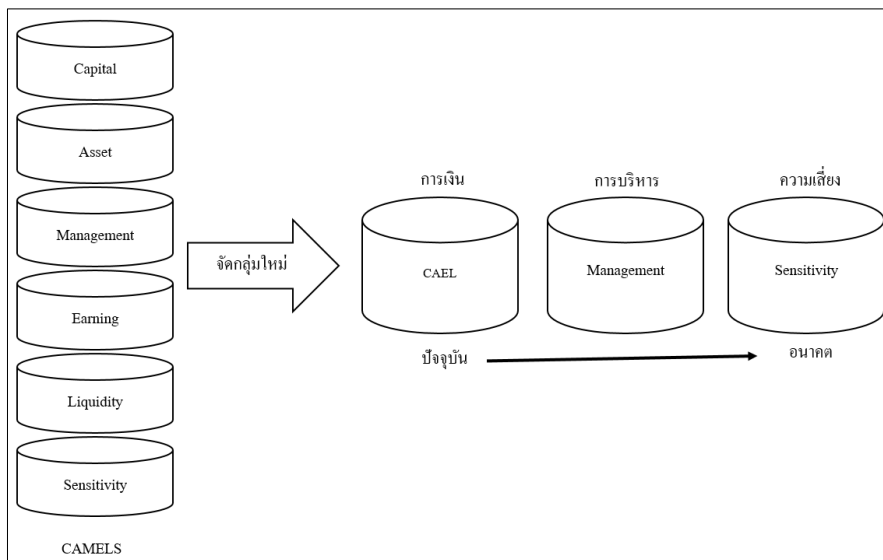
วินัยทางการเงินและการจัดการทางการเงินที่ดีของสมาชิกหากสมาชิกมีอัตราหนี้สินมากกว่าเงินออม กำลังความสามารถชำระหนี้ของสมาชิกลดลงก็จะส่งผลกระทบต่อรายได้และฐานะการเงินของสหกรณ์

2.7.5 มิติที่ 5: L-Liquidity: สภาพคล่องหรือความเพียงพอต่อการใช้เงิน เป็นการพิจารณาความเพียงพอของเงินสด หรือสินทรัพย์ที่มีสภาพใกล้เคียงเงินสด รวมถึงสินทรัพย์อื่นที่สามารถเปลี่ยนเป็นเงินสดได้ง่าย สภาพคล่องวัดได้จากอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน ซึ่งคำนวณได้จากสัดส่วนระหว่างสินทรัพย์หมุนเวียนกับหนี้สินหมุนเวียน หากสหกรณ์มีความเสี่ยงของเงินลงทุนก็จำเป็นต้องรักษาสภาพคล่องให้สูงเพียงพอ เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการขาดสภาพคล่องทางการเงิน

ความเพียงพอของสินทรัพย์ในการแปลงสภาพเป็นเงินสด ความเพียงพอของสภาพคล่องต่อความต้องการใช้เงิน พิจารณาสินทรัพย์หมุนเวียนต่อหนี้สินหมุนเวียน หากสินทรัพย์หมุนเวียนมากกว่า ถือว่ามีสภาพคล่องดีหรือมีความเพียงพอต่อการใช้เงิน อย่างไรก็ตามต้องพิจารณาสินทรัพย์หมุนเวียนที่สามารถแปลงเป็นเงินสดได้รวดเร็วด้วย

ความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์สภาพคล่องกับภาระผูกพันทางการเงิน เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างสินทรัพย์ สภาพคล่องกับภาระผูกพันทางการเงินว่า สหกรณ์มีแหล่งที่มาของกระแสเงินสดที่เพียงพอกับภาระผูกพันทางการเงินที่จะถึงกำหนดหรือไม่ สาเหตุหลักของการขาดสภาพคล่องนั้นมาจากการบริหารสินทรัพย์และหนี้สินที่ไม่ดีพอรวมถึงปัญหาจากผลดำเนินการ

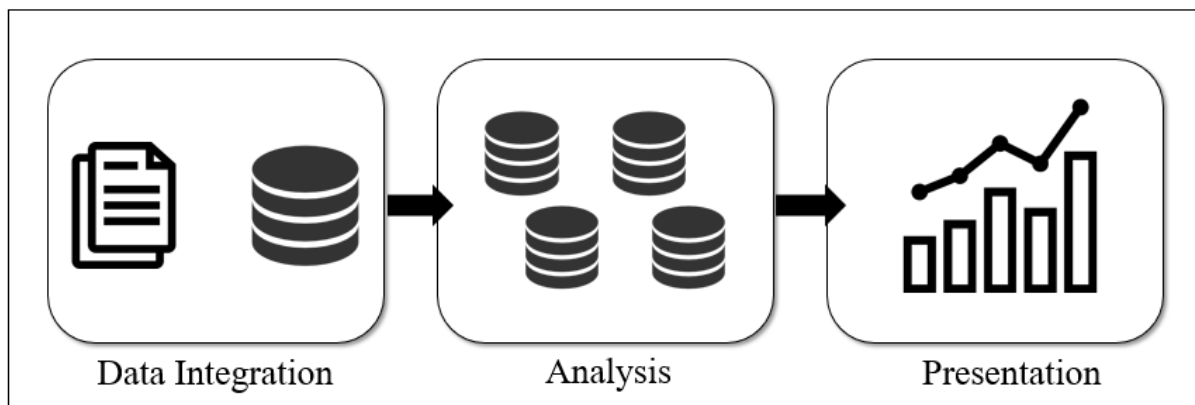
2.7.6 มิติที่ 6: S-Sensitivity: ผลกระทบของธุรกิจหรือความอ่อนไหวของธุรกิจ คือ ปัจจัยที่มีผลกระทบในแง่ลบต่อธุรกิจปัจจัยเสี่ยงพิจารณาปัจจัยแวดล้อมของสหกรณ์ สาเหตุการเกิดปัจจัยเสี่ยงอาจมาจากภาครัฐหรือจากสถานการณ์ทั่วไป ภาวะวิกฤติ ภัยธรรมชาติ ที่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจ เช่น นโยบายการเงินของรัฐ สภาพตลาด เทคโนโลยีและวิทยาการใหม่ ๆ เป็นต้น หากสหกรณ์ไม่สามารถวางกลยุทธ์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อธุรกิจของสหกรณ์ ผลกระทบต่อธุรกิจ ผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงซึ่งประกอบไปด้วยการลดลงของรายได้ การลดลงของต้นทุนซึ่งสามารถแสดงภาพรวมของแนวคิดของวิธีการวิเคราะห์คามเสี่ยงได้ดังภาพประกอบที่ 2.2



ภาพประกอบที่ 2.2 แนวคิดวิธีการวิเคราะห์ค่าเมล (ส่วนวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางการเงิน, 2548)

2.10 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจที่นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบรายงานที่เหมาะสมกับมุมมองการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละระดับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลไปประมวลผลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากที่มาจากหลากหลายแหล่งและมีรูปแบบที่มีความแตกต่างกัน



ภาพประกอบที่ 2.3 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ (พิพัฒน์ เกียรติกมลรัตน์, 2560)

องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

1. ส่วนรวบรวมข้อมูล (Data Integration) สำหรับจำแนก รวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการประมวลผล เช่น โปรแกรมประเภท ETL (Extract-Transform-Load)

2. ส่วนวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) สำหรับดึงข้อมูลที่ผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นระดับปฏิบัติการหรือระดับผู้บริหารสนใจ เช่น ระบบ Data mining, การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP)

3. ส่วนแสดงผลข้อมูล (Presentation) สำหรับนำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วมาแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจข้อมูลได้ง่ายขึ้นเช่นรายงานในรูปแบบตาราง, กราฟแท่ง, กราฟวงกลม, ชาร์ต

เครื่องมือที่ใช้ในระบบธุรกิจอัจฉริยะ

1. การรายงาน (Reporting Tools) การแสดงรายงาน โดยดึงข้อมูลจากคลังข้อมูล

2. การวิเคราะห์ (Analysis Tools) การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบธุรกิจอัจฉริยะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ จะทำให้รายงานสามารถเจาะลึก มองได้หลายมุม

3. การพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมุติฐาน โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อมาช่วยในการคำนวณ เช่น การจำลองเหตุการณ์ (Simulation)

4. การหาความสัมพันธ์ (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล เช่น การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้านงบการเงิน ,การวิเคราะห์อัตราค่าจ้างคน (สุภาภรณ์ นุ่นกระจาย, 2551)

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกรียง กิจบำรุงรัตน์ (2559) ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยข้อมูลของอัตราส่วนทางการเงินของสหกรณ์ภาคการเกษตรและสหกรณ์นอกภาคการเกษตร ประจำปี 2558 โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินของอัตราส่วนทางการเงิน 22 ตัวแปร จากการวิเคราะห์ CAMEL ผลการวิเคราะห์พบว่าอัตราส่วนที่ใช้วัดความเพียงพอของเงินทุนต่อความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพพบว่าสหกรณ์ภาคการเกษตรมีอัตราส่วนเฉลี่ยของอัตราส่วนหนี้สินต่อทุน และอัตราส่วนทุนสำรองต่อสินทรัพย์ สูงกว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตร และสหกรณ์นอกภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตทุนสหกรณ์, อัตราการเติบโตของหนี้และอัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น สูงกว่าสหกรณ์ภาคการเกษตร

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนที่ใช้วัดคุณภาพของสินทรัพย์อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าสหกรณ์ภาคการเกษตรมีอัตราการค้างชำระของลูกหนี้โดยเฉลี่ยและอัตราหมุนของสินทรัพย์สูงกว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตร โดยสหกรณ์นอกภาคการเกษตรมีอัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์และอัตราการเติบโตของสินทรัพย์ สูงกว่าสหกรณ์ภาคการเกษตร และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการบริหารจัดการพบว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตธุรกิจเฉลี่ยสูงกว่าสหกรณ์ภาคการเกษตร สำหรับอัตราส่วนที่ใช้วัดความสามารถในการทาการใด พบว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตรมีอัตราส่วนกำไร/ขาดทุนต่อสมาชิกอัตราส่วนเงินออมต่อสมาชิก

อัตราส่วนหนี้สินต่อสมาชิกอัตราส่วนการเติบโตของทุนสำรองอัตราส่วนการเติบโตของกำไรสุทธิ และอัตราส่วนกำไร/ขาดทุนสุทธิสูงกว่าสหกรณ์ภาคการเกษตรแต่สหกรณ์ภาคการเกษตรมีอัตราส่วนค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่อกำไรก่อนหักค่าใช้จ่ายดำเนินงานและอัตราส่วนการเติบโตของทุนสะสมอื่นสูงกว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตร และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนที่ใช้วัดสภาพคล่อง พบว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตรมีอัตราส่วนทุนหมุนเวียน อายุเฉลี่ยของสินค้า และอัตราลูกหนี้ระยะสั้นที่ชำระได้ตามกำหนดสูงกว่ากลุ่มสหกรณ์ภาคการเกษตร โดยสหกรณ์ภาคการเกษตรมี อัตราหมุนเวียนของสินค้าสูงกว่าสหกรณ์นอกภาคการเกษตร

อุทัย ดันละมัยและคณะ (2557) ศึกษาแนวทางและข้อควรระวังในการออกแบบมาร์ทข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์งบการเงิน มาร์ทข้อมูลเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการนำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งช่วยให้ธุรกิจสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วสามารถบริหารจัดการต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และช่วยให้องค์กรตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่มีผลกับการดำเนินธุรกิจได้อย่างทันที่ ข้อควรระวังในการออกแบบมาร์ทข้อมูลเพื่อวิเคราะห์งบการเงินคือ ลักษณะการคำนวณผลสรุปของค่าวัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท 1) ค่าวัดจากงบกำไรขาดทุน ส่วนใหญ่จะเป็นค่าวัดประเภทแบบบวกกันได้อย่างสมบูรณ์ 2) ค่าวัดจากงบแสดงฐานะทางการเงิน มักจะเป็นค่าวัดแบบบวกกันได้บางส่วน 3) ค่าวัดที่เป็นอัตราส่วนทางการเงิน มักจะเป็นค่าวัดที่บวกกันไม่ได้หรือเป็นค่าวัดที่ไม่สามารถคำนวณสรุปข้อมูลได้ นอกจากจะระวังเกี่ยวกับลักษณะของค่าวัดแล้วการออกแบบข้อมูลควรคำนึงถึงจำนวนมิติที่เหมาะสมในการออกแบบแผนผังการวิเคราะห์ ถ้าใช้มิติจำนวนมากเพื่อตอบสนองผู้ใช้ทุกคนที่เกี่ยวข้อง แต่ระบบการเก็บข้อมูลขององค์กรไม่ได้มีรายละเอียดสมบูรณ์สำหรับทุกมิติ การออกแบบมาร์ทข้อมูลในรูปแบบนี้จะทำให้เกิดค่าว่างเป็นจำนวนมาก ดังนั้นควรเลือกเฉพาะมิติที่สามารถเก็บข้อมูลได้จริงและครอบคลุมมุมมองของผู้ใช้งาน

อัญชลี ตามไวย์ (2557) นำเทคนิคการจัดหมวดหมู่สินค้าแบบเอ-บี มาแบ่งกลุ่มสินค้าโดยเลือกศึกษาเฉพาะหมวดสินค้ากลุ่ม A ซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าคงคลังสูงสุด จากนั้นทำการวิเคราะห์หาระดับสินค้าคงคลังสำรองจากข้อมูลความต้องการในอดีต 3 วิธีการ ได้แก่ วิธีคำนวณโดยใช้ค่าทางสถิติของอุปสงค์เป็นแบบฤดูกาล วิธีคำนวณโดยใช้ค่าอุปสงค์สูงสุดในอดีต การจำลองสถานการณ์แบบเทคนิคมอนติคาร์โลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อหาระดับสินค้าคงคลังสำรองที่เหมาะสมของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสูตรอ่อนโยน และเพื่อลดต้นทุนค่าถือครองสินค้าคงคลังโดยเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสูตรอ่อนโยน ในแต่ละสัปดาห์ ได้อย่างน้อย 10%ข้อเสนอแนะ การนำวิธีการคำนวณระดับสินค้าคงคลังแต่ละวิธี การให้ผลที่แตกต่างกัน ซึ่งแต่ละค่าอาจมีความเหมาะสมสำหรับแต่ละสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป ผู้ที่จะนำค่าต่าง ๆ ไปใช้ ควรคำนึงถึงตัวแปรต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ เช่นลักษณะการส่งเสริมการขาย, ความแปรปรวนของการขาย, ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตเพื่อเติมเต็มสินค้า, ความแปรปรวนในการผลิต ดังนั้นวิธีที่ใช้ใน

การคำนวณระดับสินค้าคงคลังสำรองจึงไม่มีวิธีการตายตัว เพื่อให้การจัดเก็บสินค้าคงคลังมีประสิทธิภาพสูงสุด หากมีความจำเป็นต้องลดสินค้าคงคลังลงอีก ควรพิจารณาจำนวนสินค้าที่ขาดสต็อก หรือค่าสูญเสียโอกาสในการขายที่ยอมรับได้ ของผลิตภัณฑ์นั้นๆเนื่องจากการคำนวณนี้ได้นำเอาค่าความแปรปรวนระหว่างการพยากรณ์และยอดขายจริงเพียงช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น หากมีการพัฒนาความแม่นยำของการพยากรณ์ ควรนำข้อมูลใหม่มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งจะทำให้ระดับสินค้าคงคลังลดลงได้อีก

วัลลภ ภูผา (2557) ประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติ คาร์โลเพื่อสร้างแบบจำลองวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อและจุดสั่งซื้อวัตถุดิบในการผลิตไส้กรอกที่เหมาะสม เนื่องจากเดิมมีรูปแบบการผลิตตามสั่งทำให้เกิดปัญหาด้านการจัดการสินค้าคงคลังมีปริมาณของวัตถุดิบที่ไม่ถูกใช้ในการผลิตเกินความจำเป็นผลจากการจำลองสถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา แสดงให้เห็นถึงรูปแบบคำสั่งซื้อที่เหมาะสมสามารถช่วยลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นได้

อัญมณี กุมมาระกะและอัชฌา อระวีพร (2561) เปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร p ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีของเบย์และวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล พบว่าวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (ML) ส่วนใหญ่ให้ตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพ ยกเว้นเมื่อค่า p มีค่ามากและขนาดตัวอย่างใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r สำหรับวิธีของเบย์ที่มีการแจกแจงก่อนเป็นแบบสมมาตร (Bayes1) จะเหมาะสมเมื่อค่า p มีค่าปานกลางและขนาดตัวอย่างปานกลางหรือใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r วิธีของเบย์ที่มีการแจกแจงก่อนเป็นแบบเบ้ขวา (Bayes2) จะเหมาะสมเมื่อค่า p มีค่าน้อยและขนาดตัวอย่างใหญ่ และเมื่อค่า p มีค่าปานกลางและขนาดตัวอย่างปานกลางหรือใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r วิธีของเบย์ที่มีการแจกแจงก่อนเป็นแบบเบ้ซ้าย (Bayes3) จะเหมาะสม เมื่อค่า p มีค่ามากที่ทุกขนาดตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์ r และวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล (MCMC) เหมาะสมเมื่อค่า p มีค่าอยู่ในระดับปานกลางหรือมากและขนาดตัวอย่างปานกลางหรือใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r ซึ่งผลที่ได้มีความใกล้เคียงกับวิธีของเบย์

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	จุดเด่นของงานวิจัย	ผลการศึกษาและข้อจำกัด
พรทิพย์ ผดุงพจน์ (2560)	พัฒนาแบบจำลอง สารสนเทศอัจฉริยะ สำหรับการวิเคราะห์ความ เสี่ยงของงบการเงิน สหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธี มาร์คอฟ เชน มอนติคาร์ โล	ใช้เทคนิคมอนติ คาร์โลสุ่มข้อมูล หาความ น่าจะเป็นและกำหนด อันตรายภาคเลขสุ่ม ทำให้ สามารถพยากรณ์ความ เสี่ยงที่ขาดความชัดเจนได้ ซึ่งง่ายต่อผู้ใช้งานและมี ความถูกต้อง	จากการจำลองสถานการณ์ ความเสี่ยงของสหกรณ์ สามารถพยากรณ์ความ เสี่ยงจากงบการเงินได้ ถูกต้อง ข้อจำกัด การสุ่มตัวอย่าง ข้อมูลจำเป็นต้องใช้ข้อมูล จำนวนมากเพื่อให้ข้อมูลมี ความถูกต้อง แม่นยำ
เกรียง กิจบำรุงรัตน์ (2559)	การวิเคราะห์ปัจจัยข้อมูล ของอัตราส่วนทางการเงิน ของสหกรณ์ภาค การเกษตรและสหกรณ์ นอกภาคการเกษตร ประจำปี 2558	ใช้วิธีการ CAMELS เพื่อ สังสัยญาณเตือนภัย ทางการเงินให้กับสหกรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการที่ให้ความ เข้าใจและเหมาะสมกับ สหกรณ์ เพราะมีความ อิสระ คล่องตัวในการใช้ สูตรทางการเงินมาปรับ ใช้ได้อย่างหลากหลาย ครอบคลุมทั้งการบริหาร การเงิน และการบริหาร งานแบบเบ็ดเสร็จ	ผลการศึกษาพบว่าอัตรา การค้างชำระของลูกหนี้ อัตรามุนเวียนของสินค้า และอัตราลูกหนี้ระยะสั้นที่ ชำระได้ตามกำหนด เป็น อัตราส่วนที่ใช้วัด เสถียรภาพทางการเงินของ สหกรณ์ หากสหกรณ์ สามารถควบคุมอัตรการ ค้างชำระของลูกหนี้ อัตรา มุนเวียนของสินค้าและ อัตราลูกหนี้ระยะสั้นที่ ชำระได้ตามกำหนดได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่สูง เกินความจำเป็นก็จะ ส่งผลดีต่อเสถียรภาพทาง การเงินของสหกรณ์

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	จุดเด่นของงานวิจัย	ผลการศึกษาและข้อจำกัด
อุทัย ตันละมัย และคณะ (2557)	แนวทางการออกแบบมาร์ทข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ห้บการเงินและกรณีตัวอย่าง	นำธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและสามารถบริหารจัดการต้นทุนเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติหรือหลายมุมมองด้วยตัวเอง	<p>- ผลการศึกษาพบว่าระบบธุรกิจอัจฉริยะมีประโยชน์ต่อองค์กรมาก เพราะเป็นการนำข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอย่างกระจัดกระจายในส่วนต่างๆ มาบูรณาการและวิเคราะห์ด้วยโมเดลหลายมิติ เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจ แก้ปัญหา ตลอดจนสามารถคาดการณ์ทิศทางการธุรกิจในอนาคต</p> <p>- การออกแบบมาร์ทข้อมูลทางการบัญชีมีข้อควรระวังที่แตกต่างจากมาร์ทข้อมูลการขาย เพราะข้อมูลทางบัญชีประกอบด้วยข้อมูลสถานะทางการเงินในวันใดวันหนึ่ง และข้อมูลผลการดำเนินงานที่สะสมอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ข้อมูลการขายมักเป็นข้อมูลผลการดำเนินการสะสมเพียงอย่างเดียว</p>

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	จุดเด่นของงานวิจัย	ผลการศึกษาและข้อจำกัด
อัญชลี ตามไวย์ (2557)	การหาระดับสินค้าคงคลัง สำรองที่เหมาะสมโดยใช้ เทคนิคการจำลอง สถานการณ์แบบมอนติ คาร์โล กรณีศึกษา : สินค้า อุปโภคบริโภค	ใช้เทคนิคมอนติ คาร์โล หาระดับสินค้าคงคลัง สำรอง ซึ่งเป็นวิธีที่ สะดวก รวดเร็วและใช้ ต้นทุนน้อยที่สุด ที่จะ ตรวจสอบได้ว่าระดับ สินค้าคงคลังที่ได้เพียงพอ ต่อความต้องการใน อนาคตหรือไม่	ผลการศึกษาพบว่า - การหาระดับสินค้าคง คลังสำรองที่เหมาะสมของ ทั้งสามช่วงเวลาไม่เท่ากัน ซึ่งวิธีการคำนวณที่ เหมาะสมที่สุดคือวิธีการ ของ Herrin ส่วนช่วงเวลา ที่มีการส่งเสริมการขาย เป็นเวลา 2 สัปดาห์และ ช่วงเวลา 4 สัปดาห์ มี วิธีการคำนวณที่เหมาะสม ทั้งแบบของ Herrin และ Krupp - ต้นทุนค่าถือครองของ สินค้าที่ได้จากการจำลอง สถานการณ์แบบมอนติ คาร์โล พบว่าลดลงจากเดิม โดยเฉลี่ย 56% ต่อเดือน และหลังจากทดลองใช้จริง ต้นทุนถือครองสินค้า ลดลงจากเดิมเฉลี่ย 53% ต่อเดือน
วัลลภ ภูผา (2557)	การประยุกต์ใช้เทคนิคการ จำลองสถานการณ์แบบ มอนติ คาร์โล เพื่อหา ปริมาณการสั่งซื้อที่ เหมาะสม กรณีศึกษา การ จัดซื้อวัตถุดิบในโรงงาน ผลิตอาหารแปรรูป	ใช้เทคนิคมอนติ คาร์โล ช่วยให้สามารถลดต้นทุน ในการจัดการสินค้าคง คลังได้	- ผลการศึกษาพบว่า การ จำลองซ้ำๆ กัน ของ รูปแบบแผนตั้งซื้อเดิมโดย อาศัยชุดตัวเลขสุ่มที่สร้าง ขึ้นมา จากเดิม อยู่ที่ 32,459,620 บาท โดยที่ผล ของรูปแบบคำสั่งแบบ

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	จุดเด่นของงานวิจัย	ผลการศึกษาและข้อจำกัด
			ใหม่ให้ผลของต้นทุนรวม น้อยที่สุดจากทุกนโยบาย การสั่งซื้อ ที่มีมูลค่าต้นทุน รวมที่ 20,010,855 บาท
อัญมณี กุมมระกะ และอัชฌา อระวีพร (2561)	การเปรียบเทียบการ ประมาณค่าพารามิเตอร์ ของการแจกแจงทวินาม เชิงลบ ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็น สูงสุด วิธีของเบส์ และวิธีมาร์คอฟเชน มอนติคาร์โล	ใช้วิธีภาวะน่าจะเป็น สูงสุด วิธีของเบส์และวิธี มาร์คอฟเชน มอนติคาร์ โล เปรียบเทียบการ ประมาณค่าพารามิเตอร์ ของประชากร p	ผลการศึกษาพบว่า - วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (ML) ส่วนใหญ่ให้ตัว ประมาณที่มีประสิทธิภาพ ยกเว้นเมื่อค่า p มีค่ามาก และขนาดตัวอย่างใหญ่ที่ ทุกค่าพารามิเตอร์ r สำหรับวิธีของเบส์ที่มีการ แจกแจงก่อนเป็นแบบ สมมาตร (Bayes1) จะ เหมาะสมเมื่อค่า p มีค่า ปานกลางและขนาด ตัวอย่างปานกลางหรือ ใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r - วิธีของเบส์ที่มีการแจก แจกแจงก่อนเป็นแบบเบ้ขวา (Bayes2) จะเหมาะสมเมื่อ ค่า p มีค่าน้อยและขนาด ตัวอย่างใหญ่ และเมื่อค่า p มีค่าปานกลางและขนาด ตัวอย่างปานกลางหรือ ใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r - วิธีของเบส์ที่มีการแจก แจกแจงก่อนเป็นแบบเบ้ซ้าย (Bayes3) จะเหมาะสม เมื่อ ค่า p มีค่ามากที่ทุกขนาด

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชื่อผู้วิจัย	ชื่องานวิจัย	จุดเด่นของงานวิจัย	ผลการศึกษาและข้อจำกัด
			<p>ตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์ r</p> <p>- วิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล (MCMC) เหมาะสมเมื่อค่า p มีค่าอยู่ในระดับปานกลางหรือมาก และขนาดตัวอย่างปานกลางหรือใหญ่ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ r ซึ่งผลที่ได้มีความใกล้เคียงกับวิธีของเบย์</p>

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

แนวทางในการออกแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจาก 3 ตัวแปรและแสดงผลข้อมูลในรูปแบบวิซวลแดชบอร์ด ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ เพื่อให้ผู้บริหาร คณะกรรมการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับสหกรณ์ออมทรัพย์เห็นถึงความเสี่ยงแต่ละด้านที่เกิดขึ้นแก่สหกรณ์สามารถนำผลจากการวิเคราะห์นี้ใช้ในการเฝ้าระวัง วิเคราะห์แนวโน้มในอนาคต พัฒนาการบริหารงานให้ดียิ่งขึ้น

- 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล
- 3.2 ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง
- 3.4 ขั้นตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล
- 3.5 แผนการดำเนินงานวิจัย

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล ในส่วนของการจำลองข้อมูลเพื่อนำมาสร้างแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

ขั้นตอน	กระบวนการ	ผลที่ได้รับ
ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล ในส่วนของการจำลองข้อมูล	1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 1.2 ศึกษาวิธีการจำลองแบบมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล	ทราบขั้นตอนการสร้างแบบจำลองด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษารวิเคราะห์ห้บการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ ใช้กลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มข้อมูลจำนวน 100,000 สหกรณ์ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างข้อมูลจากการสุ่มด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ
จำนวน 10 สหกรณ์

สหกรณ์ ID	หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน (X1)	เงินลงทุน (X2)	สภาพคล่องทางการเงิน (X3)
1	1.439412201	11.13496864	0.599097724
2	1.736086001	8.426540948	1.025815643
3	1.964124152	11.20818667	0.899641853
4	1.397494231	4.227269032	1.328793528
5	1.946355653	8.224852290	1.508772268
6	1.319178762	9.785760271	0.794529584
7	1.706630758	1.361398912	0.266263993
8	1.394887456	12.97643407	0.308552689
9	1.208553806	6.610297904	1.451203378
10	1.516187337	14.68937757	1.994370739

ในการดำเนินการพัฒนาโมเดลการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัจฉริยะจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์นั้น ได้ใช้เกณฑ์การกำกับดูแลสหกรณ์ออมทรัพย์ ที่ธนาคารแห่งประเทศไทย ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดขึ้น ซึ่งประกอบด้วยการนำตัวแปรมาสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล (Markov Chain Monte Carlo Methods) เพื่อพยากรณ์ความเสี่ยงจาก 3 ตัวแปรคือ

1. หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน(X1) ประกอบด้วยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ห้บการเงินประกอบด้วย 8 ส่วนคือ เงินรับฝาก เงินกู้ยืมระยะสั้น เงินกู้ยืมระยะยาว ค่าบำรุงสันนิบาตสหกรณ์แห่งประเทศไทยค้ำจ่าย เจ้าหนี้ค่าเช่าซื้อสินทรัพย์ หนี้สินอื่น ทุนเรือนหุ้น ทุนสำรอง ดังสมการ (1)

$$\frac{\text{หนี้สินทั้งสิ้น}}{\text{ทุนเรือนหุ้น} + \text{ทุนสำรอง}} \quad (1)$$

2. เงินลงทุน (X2) ประกอบด้วยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ห้งบการเงินประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ทุนเรือนหุ้น ทุนสำรอง เงินลงทุนระยะสั้น เงินลงทุนระยะยาว ดังสมการ (2)

$$\frac{\text{หลักทรัพย์}}{\text{ทุนเรือนหุ้น} + \text{ทุนสำรอง}} \tag{2}$$

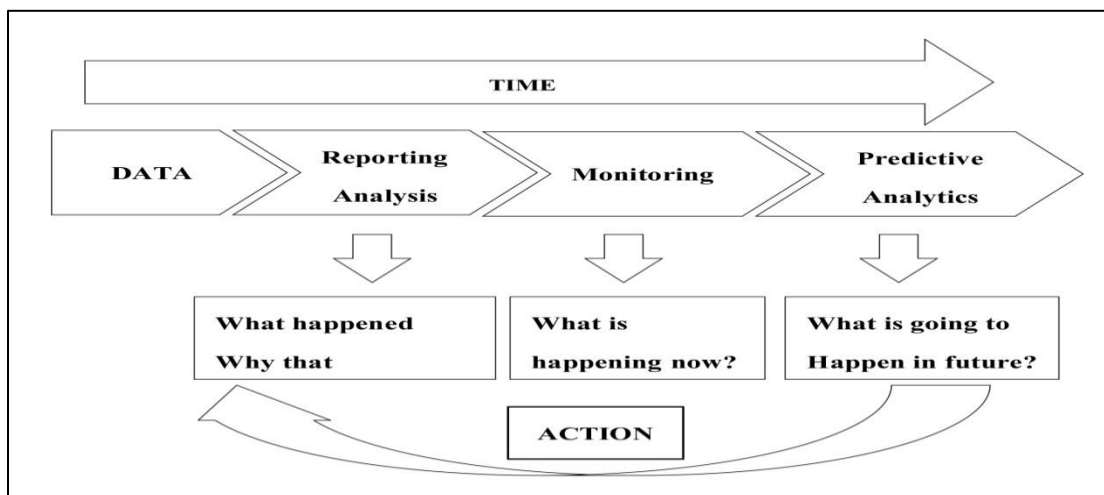
3. สภาพคล่อง (X3) ประกอบด้วยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ห้งบการเงินประกอบด้วย 6 ส่วนคือ เงินสด เงินฝากธนาคาร เงินรับฝาก เงินกู้ยืมระยะสั้น เงินกู้ยืมระยะยาว ทุนเรือนหุ้น ดังสมการ (3)

$$\frac{\text{เงินสด} + \text{เงินฝากธนาคาร}}{\text{เงินรับฝาก} + \text{เงินกู้ยืม} + \text{ทุนเรือนหุ้น}} \tag{3}$$

3.3 ขั้นตอนที 3 วิเคราะห์และออกแบบแบบจำลอง

3.3.1 ศึกษาเกณฑ์การประเมินความเสี่ยง โดยอ้างอิงเกณฑ์การกำกับดูแลสหกรณ์ ออมทรัพย์ ทีธนาคารแห่งประเทศไทยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดขึ้นซึ่งนำเกณฑ์มาใช้ กำหนดค่าตัวชี้วัดระดับความเสี่ยงสำหรับการเตือนภัยงบการเงิน แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ ระดับสีเขียว (G) = ไม่มีความเสี่ยง และ สีแดง(R) มีความเสี่ยงมาก จากนั้นทำการสุ่มข้อมูลของแต่ละตัวแปร เพื่อนำข้อมูลจากการสุ่มสร้างแบบจำลองเชิงสถิติ

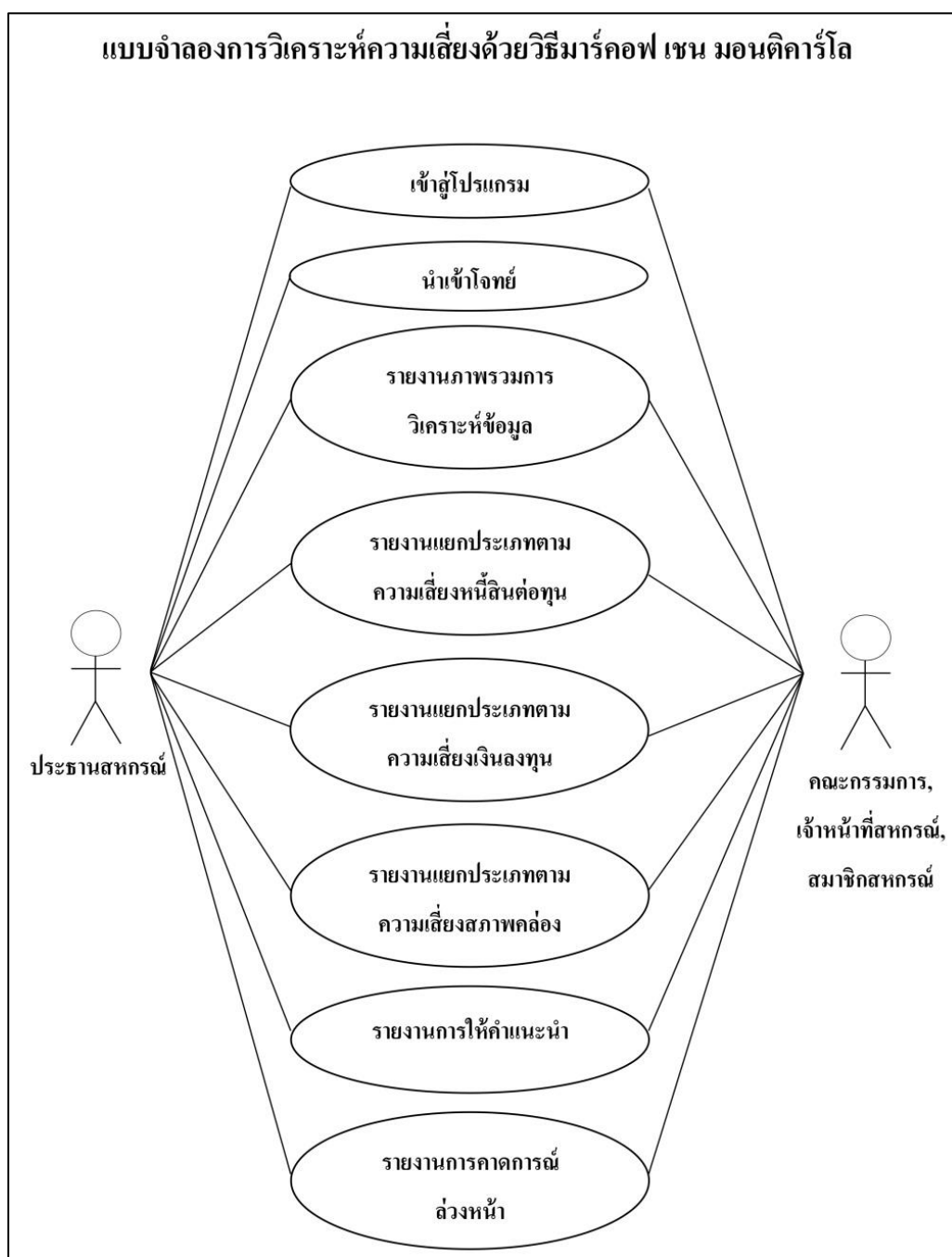
3.3.2 ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย (Predictive Analytics) เป็นการใช้โมเดลเพื่อวิเคราะห์ เหตุการณ์ในอนาคตจากข้อมูลในอดีต โดยข้อมูลจะผ่านกระบวนการต่างๆ และออกเป็นรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายจะสามารถตอบคำถามได้ว่า อะไรจะเกิดขึ้นในอนาคต และอะไรที่น่าจะเกิดขึ้นมากที่สุด ซึ่งจะก่อให้เกิดการตัดสินใจ เพื่อประโยชน์สูงสุดในทางธุรกิจได้ (ชนกานต์ กิ่งแก้ว, 2557)



ภาพประกอบที่ 3.1 ภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย

3.3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้เครื่องมือ UML (Unified Modeling Language) รายละเอียด ดังนี้

Use Case Diagram เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และองค์ประกอบภายนอกกับแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล (สุขสวัสดิ์ ณีภูววุฒิสิริทธิ์, 2559) ดังภาพประกอบที่ 3.2



ภาพประกอบที่ 3.2 Use Case Diagram แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล

ตารางที่ 3.3 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) เข้าสู่โปรแกรม

Use Case ID	1
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	เข้าสู่โปรแกรม
Actor	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์
Purpose	เพื่อเข้าสู่โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ
Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์เข้าสู่โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ
Post Condition	โปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอสามารถเปิดใช้งานได้ปกติ
Main Flow	เปิดโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ
Alternate Condition	หากโปรแกรมไม่สมบูรณ์จะแจ้ง Error และไม่สามารถเข้าใช้งานได้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) นำเข้าจอทย์

Use Case ID	2
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	นำเข้าจอทย์
Actor	ประธานสหกรณ์
Purpose	นำเข้าจอทย์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลงบการเงิน
Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ระบบ
Post Condition	โปรแกรมนำเข้าจอทย์พร้อมประมวลผลงบการเงิน
Main Flow	คลิกเมนู Home เลือก Get Data เพื่อนำเข้าจอทย์ ระบบจะประมวลผลงบการเงินอัตโนมัติ
Alternate Condition	ถ้านำเข้าข้อมูลผิดประเภทระบบจะแสดง Error ไม่สามารถประมวลผลงบการเงินได้

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูล

Use Case ID	3
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูล
Actor	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงรายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram)
Pre Condition	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ระบบ
Post Condition	รายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูล
Main Flow	1.แสดงรายงานภาพรวมการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram) 2.ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้
Alternate Condition	-

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน

Use Case ID	4
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน
Actor	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงข้อมูลสำหรับสหกรณ์ที่มีความเสี่ยงในด้านหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุนในรูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram)

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ระบบ
Post Condition	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน
Main Flow	1.แสดงรายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงหนี้สินทั้งสิ้นต่อทุนใน รูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram) 2.ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงเงิน
ลงทุน

Use Case ID	5
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบ การเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงเงินลงทุน
Actor	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงข้อมูลสำหรับสหกรณ์ที่มีความเสี่ยงในด้านเงินลงทุนในรูปแบบ กราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram)
Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ระบบ
Post Condition	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงเงินลงทุน
Main Flow	1.แสดงรายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงเงินลงทุนในรูปแบบ กราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram) 2.ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงสภาพ
คล่องทางการเงิน

Use Case ID	6
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงสภาพคล่องทางการเงิน
Actor	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงข้อมูลสำหรับสหกรณ์ที่มีความเสี่ยงในด้านสภาพคล่องทางการเงินในรูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram)
Pre Condition	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์เข้าสู่ระบบ
Post Condition	รายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงสภาพคล่องทางการเงิน
Main Flow	1.แสดงรายงานแยกประเภทตามความเสี่ยงสภาพคล่องทางการเงินในรูปแบบกราฟบาร์ ตารางรายละเอียดข้อมูล และกราฟฮิสโทแกรม (Histogram) 2.ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานการให้คำแนะนำ

Use Case ID	7
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานการให้คำแนะนำ
Actor	ประธานสหกรณ์, คณะกรรมการ, เจ้าหน้าที่สหกรณ์, สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงรายละเอียดการให้คำแนะนำสำหรับสหกรณ์ที่มีระดับความเสี่ยงที่สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ระบบ
Post Condition	รายงานการให้คำแนะนำ
Main Flow	1.รายงานแสดงรายละเอียดของตัวแปรที่มีระดับความเสี่ยงของตัวแปรที่ สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ในรูปแบบตาราง 2.ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้

ตารางที่ 3.10 คำอธิบายของยูสเคส (Use Case Diagram) รายงานการคาดการณ์ล่วงหน้า

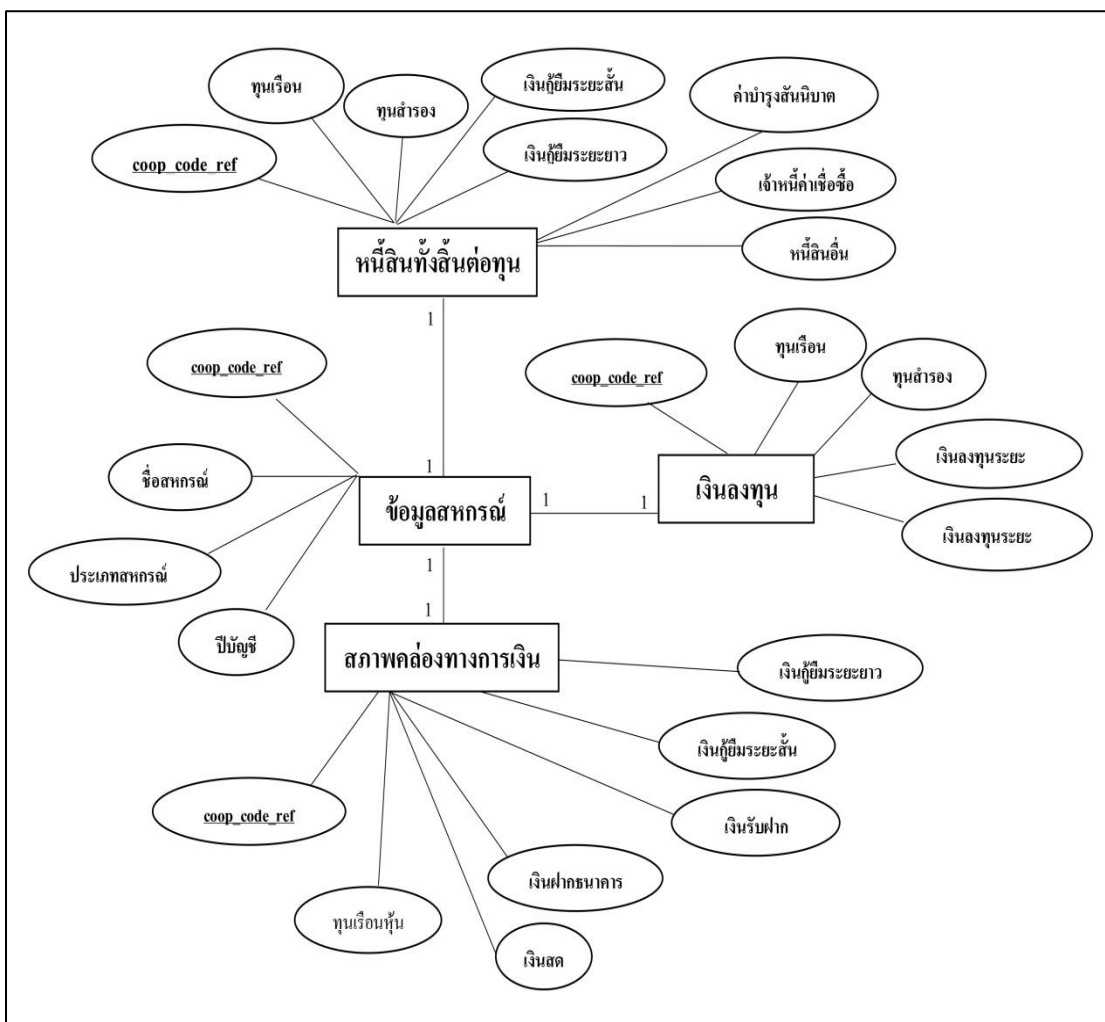
Use Case ID	8
Application	แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบ การเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล
Use Case Name	รายงานการคาดการณ์ล่วงหน้า
Actor	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์
Purpose	แสดงรายละเอียดการคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าความเสี่ยงงบ การเงินจากข้อมูลงบการเงินรายเดือนที่ผ่านมา
Pre Condition	ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ เข้าสู่ ระบบ
Post Condition	รายงานการคาดการณ์ล่วงหน้า
Main Flow	1.รายงานแสดงแสดงรายละเอียดการคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า ความเสี่ยงงบการเงินจากข้อมูลงบการเงินรายเดือนที่ผ่านมา 2.ประธานสหกรณ์,คณะกรรมการ,เจ้าหน้าที่สหกรณ์,สมาชิกสหกรณ์ สามารถส่งออกไฟล์ในรูปแบบ csv และสามารถเผยแพร่รายงานไปยังพื้นที่ ทำงานส่วนบุคคลหรือพื้นที่ทำงานกลุ่มได้

3.3.3 แผนภาพ (E-R diagram)

เป็นแบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในภาพรวมทั้งระบบ เป็นหลัก ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักคือ

1. เอนทิตี (Entity) คือสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
2. แอททริบิวต์ (Attribute) เป็นข้อมูลคุณลักษณะของเอนทิตี
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (Relationship) เป็นความสัมพันธ์ในส่วนการอ้างอิงข้อมูลระหว่างเอนทิตีต่างๆ ในระบบ (สุขสวัสดิ ณีภูริภูมิสิทธิ์, 2559)

โดย ER Diagram ของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล แสดงดังภาพประกอบที่ 3.3



ภาพประกอบที่ 3.3 E-R diagram แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล

3.3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ฮาร์ดแวร์.(Hardware)

-เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง

ยี่ห้อ : Hewlett Packard (HP)

รุ่น : Pavilion g6

Processor : Intell CoreI i5-3210M CPU @ 2.50GHz

Operating System : Windows 10 Professional 64 bit

System Memory : 8GB

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

-Microsoft Windows 10 Professional version

-Microsoft Power Business Intelligence Desktop

3.4 ขั้นตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล

สรุปผลการศึกษาวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล โดยการสร้างโจทย์สมมติและทำการทดสอบหาค่าความแม่นยำจากผลของการสุ่มข้อมูล

ตารางที่ 3.11 สรุปผลการศึกษาวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล

ขั้นตอน	กระบวนการ	ผลที่ได้รับ
สรุปผลการศึกษาวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล ในส่วนของการจำลองข้อมูล	1.1 สร้างโจทย์สมมติเพื่อทดสอบแบบจำลอง 1.2 ทดสอบโจทย์เพื่อหาความแม่นยำจากการสุ่มข้อมูล	จากการสุ่มข้อมูลด้วยการจำลองแบบวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้กับข้อมูลที่ขาดความชัดเจน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการ วิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โลเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่แบบจำลองเชิงสถิติด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โลที่พัฒนาจากไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ โดยใช้ข้อมูลการสุ่มค่าตัวเซตโดยมีระยะเวลาดำเนินการเดือนตุลาคม 2560 ถึงมิถุนายน 2561 ซึ่งผลที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ 3 ข้อดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาและปัจจัยด้านความเสี่ยงจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์
2. เพื่อพัฒนาแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล
3. เพื่อทำการประเมินแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงิน

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1

วัตถุประสงค์งานวิจัยข้อที่ 1 เพื่อศึกษาปัญหาและปัจจัยด้านความเสี่ยงจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์โดยผู้วิจัยพบว่า

1. สหกรณ์ออมทรัพย์มีวัตถุประสงค์ในการก่อตั้งเพื่อให้สมาชิกรู้จักการออม และกักเงินเมื่อเกิดความจำเป็น แต่ในปัจจุบันสหกรณ์ออมทรัพย์ดำเนินงานที่นอกเหนือจากหน้าที่หลักคือมีการกู้ยืมเงิน และปล่อยกู้จากแหล่งภายนอก ทั้งระหว่างสหกรณ์เอง สถาบันการเงินของรัฐ และธนาคารพาณิชย์ ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงเนื่องจากสหกรณ์เองไม่สามารถคาดการณ์ความเสี่ยงของแหล่งเงินกู้เหล่านั้นได้โดยมีปัจจัยที่สัมพันธ์กัน ดังนี้

$Risk \in \{X1, X2, X3\}$ โดยที่โอกาสเกิดเหตุการณ์ของปัจจัย $X1, X2, X3$ สามารถนำมาใช้อธิบายโอกาสเกิดขึ้นของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งได้ เช่น ปัจจัยด้านเงินหมุนเวียนจากแหล่งเงินทุนภายนอกในระยะสั้น และกำหนดระยะเวลาการส่งชำระหนี้ให้แก่สมาชิกในระยะยาว จึงเกิดความเสี่ยงเนื่องจากอายุสินทรัพย์และหนี้สินที่ไม่สมดุลกัน ทำให้สหกรณ์อาจหาเงินมาชำระหนี้ไม่ทันตามระยะเวลาในสัญญาเงินกู้

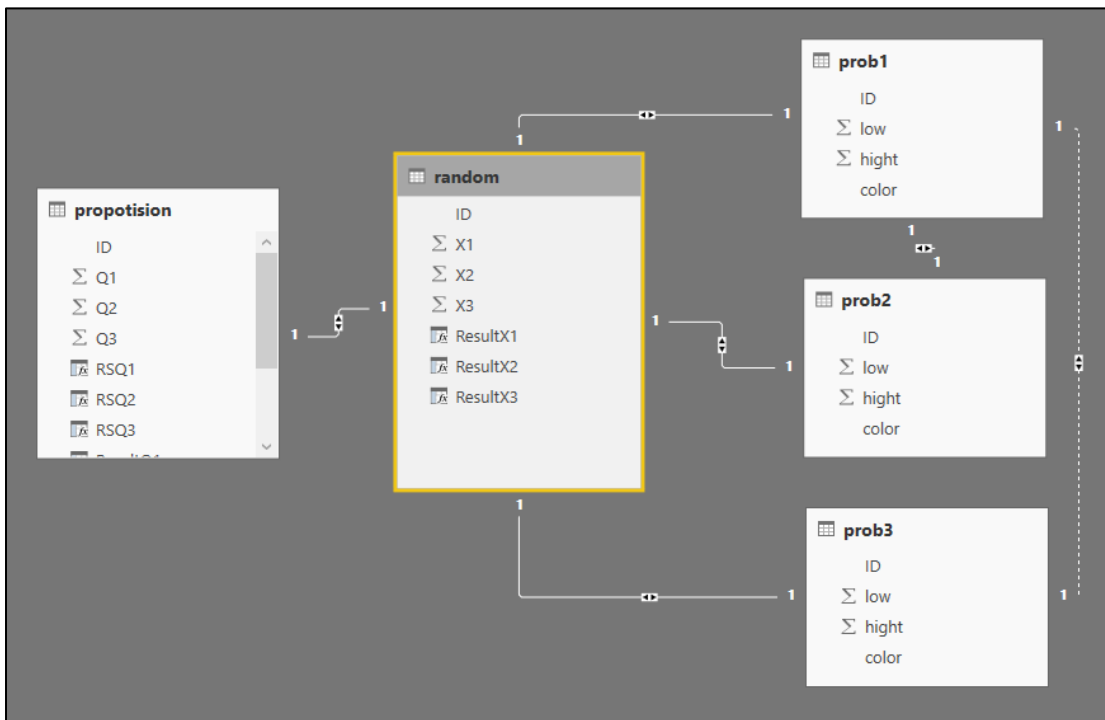
ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2

วัตถุประสงค์งานวิจัยข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล โดยผู้วิจัยได้เปรียบเทียบการดำเนินงานระบบงานเดิมและความต้องการของผู้ใช้งานในระบบใหม่ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบการดำเนินงานระบบงานเดิมและความต้องการของผู้ใช้งานในระบบใหม่

ลำดับที่	การทำงาน	ระบบเดิม	ระบบใหม่	แตกต่าง/ไม่แตกต่าง
1	ด้านผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง	ขึ้นอยู่กับพินิจผู้วิเคราะห์	ตามเกณฑ์ระดับตัวชี้วัดความเสี่ยง	แตกต่าง
2	ด้านกระบวนการ	Manual	ระบบงาน	แตกต่าง
3	ด้านความหลากหลายของมิติในการแสดงรายงาน	Manual	ระบบงาน	แตกต่าง
4	ด้านความถูกต้องของรายงาน	Manual	ระบบงาน	แตกต่าง

จากตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาเพื่อหาแนวทางการพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล สามารถสร้างแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โลที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ สำหรับการสร้างแบบจำลองผู้วิจัยใช้เครื่องมือไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานวิซวลแดชบอร์ด (Visual Dashboard) โดยข้อมูลที่ใช้แสดงด้วยแผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล ดังภาพประกอบที่ 4.1



ภาพประกอบที่ 4.1 แผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล แบบสตาร์ สคีมา สำหรับแบบจำลองสารสนเทศ อัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์

การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลมีขั้นตอนแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดค่าตัวชี้วัดเหตุการณ์ของตัวเลขสุ่ม

ในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์วิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลเพื่อหาระดับความเสี่ยงของงบการเงินนั้น จะต้องมีการกำหนดค่าตัวชี้วัดเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดจากการสุ่มข้อมูล ซึ่งการวิจัยนี้ใช้เกณฑ์การกำกับดูแลสหกรณ์ออมทรัพย์ ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดขึ้น โดยใช้ตัวแปรสำคัญในงานศึกษา 3 ตัวแปรได้แก่ 1)หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน 2)เงินลงทุน และ3)สภาพคล่องทางการเงิน เนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นต่อระบบการเงินของสหกรณ์โดยรวม (กันตถน ศรีชาติ,ศิริวรรณ อัสววงศ์เสถียร และรัฐศาสตร์ หนูคำ, 2560) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน

เหตุการณ์	หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน	เงินลงทุน	สภาพคล่องทางการเงิน
สีเขียว (G)	0-1.5	0-10	≥ 1
สีแดง (R)	>1.5	>10	<1

** (G) = ไม่มีความเสี่ยง (R)= ความเสี่ยงมาก

2. การสร้างแบบจำลอง

2.1 สร้างชุดของตัวเลขสุ่มด้วยไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ โดยใช้คำสั่ง RAND() จำนวน 100,000 เรคคอร์ดในการสุ่มข้อมูลโดยค่าที่ได้จากการสุ่มจะอยู่ภายใต้ค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ สหกรณ์ ID หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน (X1) เงินลงทุน (X2) และสภาพคล่องทางการเงิน (X3) ดังตารางที่ 4.2 (Lukas Lötters, 2016)

ตารางที่ 4.3 การสุ่มข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์บีไอ

สหกรณ์ ID	หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน (X1)	เงินลงทุน (X2)	สภาพคล่องทางการเงิน (X3)
1	1.439412201	11.13496864	0.599097724
2	1.736086001	8.426540948	1.025815643
3	1.964124152	11.20818667	0.899641853
4	1.397494231	4.227269032	1.328793528
5	1.946355653	8.224852290	1.508772268
6	1.319178762	9.785760271	0.794529584
7	1.706630758	1.361398912	0.266263993
8	1.394887456	12.97643407	0.308552689
9	1.208553806	6.610297904	1.451203378
10	1.516187337	14.68937757	1.994370739
11	0.327672767	10.71677834	0.816191923
12	0.999735396	0.712514704	1.196500501
13	0.322041492	1.709910409	0.518252722
14	1.594911826	13.57466834	0.577770253
15	1.705283616	9.879578385	1.675069841
16	1.026417400	12.46142457	1.171904557
17	1.955904965	5.920286425	0.208964821
18	0.052756111	6.710196959	1.383413480
19	1.097124891	0.587193364	0.519774668
20	1.149711742	2.643706630	1.198618692

2.2 นำข้อมูลคู่ที่ได้เทียบค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน (ตารางที่ 4.2) จะได้ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ความเสี่ยงของทั้ง 3 ตัวแปร โดยแทนผลลัพธ์ของหนี้สิน ทั้งสิ้นต่อทุน = RX1 ผลลัพธ์ของเงินลงทุน = RX2 และผลลัพธ์ของสภาพคล่องทางการเงิน = RX3

ตารางที่ 4.4 ผลระดับความเสี่ยงของข้อมูลคู่

สหกรณ์ ID	หนี้สินทั้งสิ้นต่อ ทุน (X1)	เงินลงทุน (X2)	สภาพคล่องทางการเงิน (X3)	RX1	RX2	RX3
1	1.439412201	11.13496864	0.599097724	G	R	R
2	1.736086001	8.426540948	1.025815643	R	G	G
3	1.964124152	11.20818667	0.899641853	R	R	R
4	1.397494231	4.227269032	1.328793528	G	G	G
5	1.946355653	8.224852290	1.508772268	R	G	G
6	1.319178762	9.785760271	0.794529584	G	G	R
7	1.706630758	1.361398912	0.266263993	R	G	R
8	1.394887456	12.97643407	0.308552689	G	R	R
9	1.208553806	6.610297904	1.451203378	G	G	G
10	1.516187337	14.68937757	1.994370739	R	R	G
11	0.327672767	10.71677834	0.816191923	G	R	R
12	0.999735396	0.712514704	1.196500501	G	G	G
13	0.322041492	1.709910409	0.518252722	G	G	R
14	1.594911826	13.57466834	0.577770253	R	R	R
15	1.705283616	9.879578385	1.675069841	R	G	G
16	1.026417400	12.46142457	1.171904557	G	R	G
17	1.955904965	5.920286425	0.208964821	R	G	R
18	0.052756111	6.710196959	1.383413480	G	G	G
19	1.097124891	0.587193364	0.519774668	G	G	R
20	1.149711742	2.643706630	1.198618692	G	G	G

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สหกรณ์ ID 1 ข้อมูลเลขคู่หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน= 1.439412201เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน (ตารางที่ 4.2) แล้วนั้น ได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยง=G หมายถึงไม่มีความเสี่ยงในขณะเดียวกันเงินลงทุน และสภาพคล่องทางการเงินได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยง =R หมายถึงมีความเสี่ยงมาก

3. การทดสอบแบบจำลอง

3.1 กำหนดโจทย์ของ 3 ตัวแปร โดยแทนโจทย์ของหนี้สินต่อทุน = Q1 เงินลงทุน = Q2 และสภาพคล่องทางการเงิน = Q3 ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซลจำนวน 20 เรคคอร์ด เพื่อใช้ในการทดสอบแบบจำลองโดยข้อมูลโจทย์กำหนดให้มีตัวแปรที่ไม่ครบถ้วนเพื่อทดสอบหาความน่าจะเป็นของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 โจทย์เพื่อทดสอบแบบจำลองที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนของ 3 ตัวแปร

สทกรณ ID	หนี้สินทั้งสินต่อทุน (Q1)	เงินลงทุน (Q2)	สภาพคล่องทางการเงิน (Q3)
1	0.004000	0.000775	
2	1.600000	11.00000	
3		15.00000	1.333300
4	1.618975	0.081412	
5	0.006645		0.050989
6		0.004970	0.714910
7		0.056630	
8			1.295432
9	1.382662		0.009346
10	0.003178	0.109480	0.223437
11	1.418281		0.000594
12	0.011873		0.251679
13	0.485387		1.004126
14	1.550372	0.005698	0.025339
15	0.000716		0.103075
16	0.000804	0.002395	
17	0.122701		0.745228
18	0.002879	0.026738	0.264527
19	2.591509	0.349756	
20	0.170763	0.491239	1.070526

3.2 การหาระดับความเสี่ยงสำหรับตัวแปรที่มีข้อมูลโดยการเปรียบเทียบข้อมูลโจทย์กับค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน (ตารางที่ 4.2) จะได้ระดับความเสี่ยงของ

งบการเงิน โดยแทนผลลัพธ์ของหนี้สินทั้งสินต่อทุน = RQ1 ผลลัพธ์ของเงินลงทุน = RQ2 และผลลัพธ์ของสภาพคล่องทางการเงิน = RQ3 ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลระดับความเสี่ยงสำหรับตัวแปรที่มีข้อมูล

สหกรณ์ ID	หนี้สินทั้งสินต่อทุน (Q1)	เงินลงทุน (Q2)	สภาพคล่องทาง การเงิน(Q3)	RQ1	RQ2	RQ3
1	0.004000	0.000775		G	G	
2	1.600000	11.00000		R	R	
3		15.00000	1.333300		R	G
4	1.618975	0.081412		R	G	
5	0.006645		0.050989	G		R
6		0.004970	0.714910		G	R
7		0.056630			G	
8			1.295432			G
9	1.382662		0.009346	G		R
10	0.003178	0.109480	0.223437	G	G	R
11	1.418281		0.000594	G		R
12	0.011873		0.251679	G		R
13	0.485387		1.004126	G		G
14	1.550372	0.005698	0.025339	R	G	R
15	0.000716		0.103075	G		R
16	0.000804	0.002395		G	G	
17	0.122701		0.745228	G		R
18	0.002879	0.026738	0.264527	G	G	R
19	2.591509	0.349756			G	
20	0.170763	0.491239	1.070526	G	G	G

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สหกรณ์ ID 1 หนี้สินทั้งสินต่อทุน = 0.004000 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าตัวชี้วัดสำหรับการพยากรณ์ความเสี่ยงของงบการเงิน (ตารางที่ 4.2) ได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยง = G หมายถึงไม่มีความเสี่ยง และเงินลงทุนได้ผลลัพธ์ระดับความเสี่ยง = G หมายถึงไม่มีความเสี่ยง

3.3 การหาระดับความเสี่ยงสำหรับตัวแปรที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนโดยหาความน่าจะเป็นของการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ระดับความเสี่ยงของค่าตัวแปรที่มีข้อมูลโดยหาความถี่ของตัวแปรที่มีค่ามากที่สุด

ตารางที่ 4.7 ผลระดับความเสี่ยงจากการใช้วิธีการแบบจำลองสำหรับข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน

สทกรณ์ ID	หนี้สินทั้งสิ้นต่อทุน (Q1)	เงินลงทุน (Q2)	สภาพคล่องทาง การเงิน(Q3)	RQ1	RQ2	RQ3
1	0.004000	0.000775		G	G	R
2	1.600000	11.00000		R	R	R
3		15.00000	1.333300	G	R	G
4	1.618975	0.081412		R	G	G
5	0.006645		0.050989	G	G	R
6		0.004970	0.714910	G	G	R
7		0.056630		G	G	R
8			1.295432	G	G	G
9	1.382662		0.009346	G	G	R
10	0.003178	0.109480	0.223437	G	G	R
11	1.418281		0.000594	G	G	R
12	0.011873		0.251679	G	G	R
13	0.485387		1.004126	G	G	G
14	1.550372	0.005698	0.025339	R	G	R
15	0.000716		0.103075	G	G	R
16	0.000804	0.002395		G	G	R
17	0.122701		0.745228	G	G	R
18	0.002879	0.026738	0.264527	G	G	R
19	2.591509	0.349756		G	G	R
20	0.170763	0.491239	1.070526	G	G	G

จากตารางที่ 4.7 สามารถสรุปผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพยากรณ์ความเสี่ยงจากสหกรณ์
ออมทรัพย์จำนวน 20 สหกรณ์พบดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลกระทบจากการพยากรณ์ความเสี่ยง

สหกรณ์ ID	RQ1	RQ2	RQ3	ผลกระทบ		
				RQ1	RQ2	RQ3
1	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
2	R	R	R	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดทุนจากการ ลงทุน	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
3	G	R	G	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดทุนจากการ ลงทุน	ไม่พบความเสี่ยง
4	R	G	G	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง
5	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
6	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อ สมาชิก/เจ้าหน้าที่/ สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สหกรณ์ ID	RQ1	RQ2	RQ3	ผลกระทบ		
				RQ1	RQ2	RQ3
7	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
8	G	G	G	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง
9	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
10	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
11	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
12	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
13	G	G	G	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง
14	R	G	R	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สหกรณ์ ID	RQ1	RQ2	RQ3	ผลกระทบ		
				RQ2	RQ2	RQ2
15	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
16	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
17	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
18	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
19	G	G	R	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	-มีความเสี่ยงต่อสมาชิก/เจ้าหน้าที่/สหกรณ์ -ขาดความน่าเชื่อถือ
20	G	G	G	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง	ไม่พบความเสี่ยง

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3

วัตถุประสงค์งานวิจัยข้อที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์เพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล ซึ่งแบ่งการประเมินผลประสิทธิภาพเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินผลเชิงปริมาณ โดยการประเมินผลการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล ซึ่ง

ผู้วิจัยได้ทดสอบด้วยการสร้าง โจทย์ข้อมูลจำลองเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ระดับความเสี่ยงของแบบจำลอง ความเสี่ยงของงบการเงิน

2. การประเมินเชิงคุณภาพ โดยการประเมินแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ ความเสี่ยงของงบการเงินด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลด้วยผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านงบการเงิน ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมไมโครซอฟต์พาวเวอร์ บีไอ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบ สารสนเทศ ซึ่งเกณฑ์การประเมินคุณภาพใช้รูปแบบการวัดผลความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์ ระดับความเสี่ยงของงบการเงิน โดยอ้างอิงระดับการประเมินผลด้วยการกำหนดค่าสเกล 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert's) ตั้งแต่น้อยที่สุด = 1 ถึงมากที่สุด = 5 (กิตติยา วงษานาว, 2558) ดัง ตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 เกณฑ์การให้คะแนนคำตอบ

ระดับ	ค่าน้ำหนักคะแนน
ระดับมากที่สุด	มีค่าเป็น 5 คะแนน
ระดับมาก	มีค่าเป็น 4 คะแนน
ระดับปานกลาง	มีค่าเป็น 3 คะแนน
ระดับน้อย	มีค่าเป็น 2 คะแนน
ระดับน้อยที่สุด	มีค่าเป็น 1 คะแนน

การสรุปผลการประเมินนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบเกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับ คะแนนเฉลี่ยในช่วงคะแนนดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 เกณฑ์ระดับคะแนนเฉลี่ย

ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 - 4.49	มาก
2.50 - 3.40	ปานกลาง
1.50 - 2.49	น้อย
1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

จากการประเมินเชิงคุณภาพของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล ผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน สามารถสรุปผลการประเมิน ดังแสดงในตารางที่ 4.11

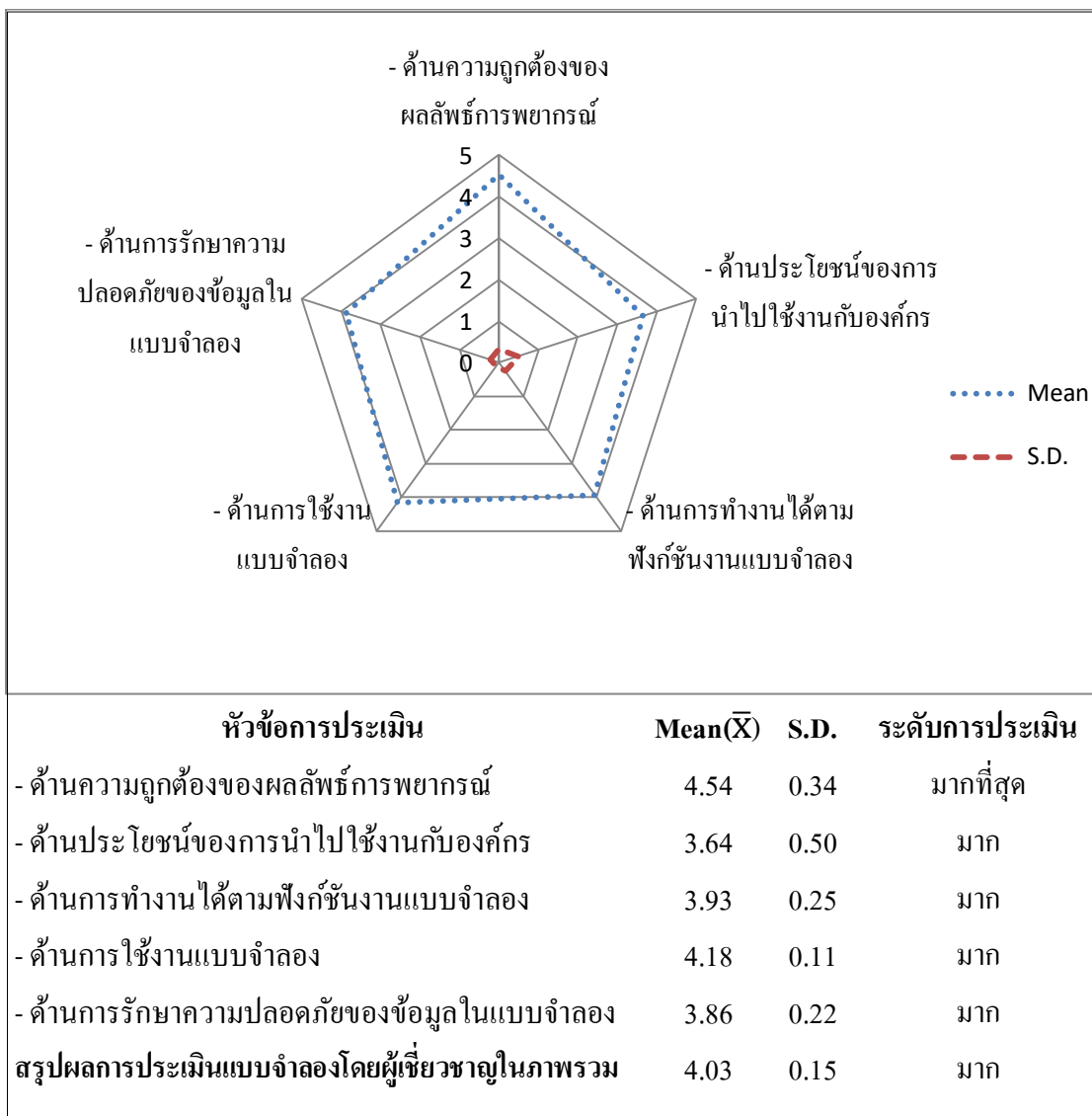
ตารางที่ 4.11 แบบประเมินคุณภาพแบบจำลอง

รายการประเมิน	MIN	MAX	MEAN(\bar{X})	S.D.
1. ด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์				
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X1	4.00	5.00	4.71	0.45
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X2	4.00	5.00	4.71	0.45
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X3	4.00	5.00	4.71	0.45
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปรมากกว่า 1 ตัว เช่น X1, X3 เป็นต้น	4.00	4.00	4.00	0.00
ค่าเฉลี่ยรวม	4.00	4.75	4.54	0.34
2. ด้านประโยชน์ของการนำไปใช้งานกับองค์กร				
ความสามารถในการนำผลลัพธ์จากการพยากรณ์ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	3.00	4.00	3.71	0.45
ความสามารถในการนำผลลัพธ์จากการพยากรณ์ใช้ในการเฝ้าระวังความเสี่ยงของงบการเงิน	3.00	4.00	3.57	0.55
ค่าเฉลี่ยรวม	3.00	4.00	3.64	0.50
3. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานแบบจำลอง				
สูตรการคำนวณมีความเหมาะสมกับผลลัพธ์	4.00	5.00	4.43	0.55
ฟังก์ชันการวิเคราะห์สถานะของความเสี่ยงของงบการเงินด้านเงินลงทุน	4.00	4.00	4.00	0.00
ฟังก์ชันการรายงานผลสามารถแสดงรูปแบบแดชบอร์ดได้หลากหลายมิติ	4.00	4.00	4.00	0.00
ฟังก์ชันการพยากรณ์และการแนะนำสิ่งที่เหมาะสมในการปรับปรุงโครงสร้างสินเชื่อแก่สมาชิกของสหกรณ์	3.00	4.00	3.29	0.45
ค่าเฉลี่ยรวม	3.75	4.25	3.93	0.25

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

รายการประเมิน	MIN	MAX	MEAN(\bar{X})	S.D.
4.ด้านการใช้งานแบบจำลอง				
ความง่ายต่อการใช้งาน	5.00	5.00	5.00	0.00
การจัดวางตำแหน่งและรูปแบบการแสดงผลรายงานมีความเหมาะสม	3.00	4.00	3.71	0.45
รูปแบบ สี ตัวอักษรและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองมีความเหมาะสม	4.00	4.00	4.00	0.00
มีคู่มือการใช้งานและการให้คำแนะนำเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างถูกต้อง	4.00	4.00	4.00	0.00
ค่าเฉลี่ยรวม	4.00	4.25	4.18	0.11
5.ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในแบบจำลอง				
การแสดงผลพีชของการรายงานผลแบ่งออกตามสิทธิ์ของระดับโครงสร้างองค์กร	4.00	4.00	4.00	0.00
การสำรองและการกักเก็บข้อมูลเพื่อป้องกันความเสียหาย	3.00	4.00	3.71	0.45
ค่าเฉลี่ยรวม	3.50	4.00	3.86	0.22

จากตารางที่ 4.11 พบว่า ความพึงพอใจในการใช้แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลแบ่งออกเป็น 5 ด้าน โดยด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.34) และรองลงมาได้แก่ (1) ด้านการใช้งานแบบจำลอง ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.11), (2) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานแบบจำลอง ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.25), (3) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในแบบจำลอง ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.22) และ (4) ด้านประโยชน์ของการนำไปใช้งานกับองค์กร ($\bar{X} = 3.64$, S.D. = 0.50) ตามลำดับ ซึ่งผลการประเมินสรุปในภาพรวมได้ดังภาพประกอบที่ 4.2



ภาพประกอบที่ 4.2 กราฟแสดงผลการประเมินแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากภาพประกอบที่ 4.2 สรุปผลการตรวจสอบและประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่างานวิจัยนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นสามารถพยากรณ์ความเสี่ยงจากงบการเงินได้ถูกต้อง ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์อยู่ในเกณฑ์ระดับมากที่สุด(ค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.54และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.34)และผลการประเมินแบบจำลองความเสี่ยงงบการเงินในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก(ค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.03 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมที่ 0.15)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล โดยผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองพัฒนาแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล แบบจำลองนี้ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสหกรณ์ออมทรัพย์ทราบระดับความเสี่ยงของงบการเงินในแต่ละตัวแปร และทำการประเมินแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงิน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ผลการวิจัย พบว่า ผลคะแนนเฉลี่ยด้านการประเมินความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์มีลำดับสูงสุด ที่ 4.54 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 0.33 และผลการประเมินแบบจำลองความเสี่ยงงบการเงินในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวมที่ 4.03 และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมที่ 0.15)

5.2 อภิปรายผล

งานวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงาน เนื่องจากในปัจจุบันสหกรณ์มีความเสี่ยงในการเกิดทุจริต หากมีเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์งบการเงินที่รวดเร็วและถูกต้อง สามารถช่วยในการติดตามผลการดำเนินงานของสหกรณ์ และช่วยลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำการวิเคราะห์สารสนเทศทางสถิติ ด้วยวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โล มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างแบบจำลอง โดยการนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผล มาหาโอกาสความน่าจะเป็นเพื่อใช้บรรยายเหตุการณ์หรือข้อเท็จจริงของระดับความเสี่ยงงบการเงิน โดยแสดงผลรายงานในรูปแบบวิซวลแดชบอร์ด (Visual Dashboard)

ด้านการแสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่ชัดเจน หรือข้อมูลบางส่วนขาดหายไปวิธีมาร์คอฟ เซน มอนติคาร์โลพบว่ามีความเหมาะสมสามารถพยากรณ์เหตุการณ์ได้ถูกต้องแม่นยำ สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจง

ทวินามเชิงลบ ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีของเบส์และวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล (อัญมณี กุมมระกะ และอชฌา อระวีพร, 2561) ที่พบว่าถ้าผู้ใช้งานไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงก่อน วิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โล มีความเหมาะสมที่จะใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ดี

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลองไม่สามารถนำออกมาจากหน่วยงานได้ เนื่องจากเป็นความลับทางราชการ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมาใช้ทดแทน

2. งานวิจัยนี้เป็นเพียงการสร้างต้นแบบของแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เช่น มอนติคาร์โลเพื่อทดสอบกรอบแนวคิดการวิจัย เนื่องจากขอบเขตระยะเวลาการทำวิจัยที่จำกัด

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้อง และแม่นยำดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตารางสุ่มควรมีปริมาณที่มากเพียงพอสำหรับการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของข้อมูลการแจกแจงความถี่อันตรภาค

2. แบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะสามารถนำมาพัฒนาเป็นแอปพลิเคชัน ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลแบบเวลาจริง (Real Time) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อองค์กรในอนาคต

3. แบบจำลองควรปรับค่าเกณฑ์การสุ่มข้อมูลให้เหมาะสมกับประเภทรูรกิจของสหกรณ์นั้นๆ ก่อนนำไปประยุกต์ใช้จัดระดับความเสี่ยงจริง

4. การรายงานผลลัพธ์ของความเสี่ยงงบการเงินในรูปแบบวิช่วลแดชบอร์ด (Visual Dashboard) สามารถใช้กับซอฟต์แวร์ประยุกต์ในท้องตลาดอื่น ๆ ได้ เช่น โปรแกรม ทาโบลัว (Tableu, 2018), โปรแกรม SAP Lumira (Gowda Timma Ramu, Jie Deng, 2017) เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. (2559). **แผนกลยุทธ์กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ พ.ศ. 2560 - 2564**. กรุงเทพฯ : กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ สำนักมาตรฐานการบัญชีและการสอบบัญชี. (2557). **คู่มือการจัดทำงบการเงินสหกรณ์ประเภทออมทรัพย์**.
- กรมส่งเสริมสหกรณ์. (2560). **ประวัติการในสหกรณ์ไทย**. สืบค้นเมื่อ 1 พฤศจิกายน 2560. จากเว็บไซต์ : <http://www.cpd.go.th/cpdth2560/index.php/component/k2/item/183>.
- กรมส่งเสริมสหกรณ์ สำนักพัฒนาธุรกิจสหกรณ์. (2557). **แนวทางปฏิบัติการบริหารความเสี่ยงของสหกรณ์**.
- กันตภณ ศรีชาติ ศิริวรรณ อัสววงค์เสถียร และรัฐศาสตร์ หนูดำ. (2560). ความเสี่ยงของระบบสหกรณ์ออมทรัพย์กับแนวทางการปฏิรูปการกำกับดูแล. **FAQ FOCUSED AND QUICK**, (114), 1-8.
- กันตภณ ศรีชาติ ศิริวรรณ อัสววงค์เสถียร และ รัฐศาสตร์ หนูดำ. (2560). บทบาทและความเสี่ยงของระบบสหกรณ์ออมทรัพย์ บทวิเคราะห์และความเสี่ยงของระบบสหกรณ์ออมทรัพย์ใหญ่ 169 ราย. **aBRIDGEd Making Research Accessible**, (15), 1-4.
- กิตติยา วงษาเนาวิ. (2558). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจพื้นที่การใช้งานและความเป็นส่วนตัว ของพนักงาน: กรณีศึกษาอาคารสำนักงานห้างหุ้นส่วนจำกัดนิทัศน์เฟอร์นิเจอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ).
- เกรียง กิจบำรุงรัตน์. (2559). การวิเคราะห์ปัจจัยข้อมูลของอัตราส่วนทางการเงินของสหกรณ์ภาคการเกษตรและสหกรณ์นอกภาคการเกษตร ประจำปี 2558. **Veridian E-Journal Science and Technology Silpakorn University**, 3(6), 29-41.
- ชนกานต์ กิ่งแก้ว. (2557). การทบทวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนายสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ในธุรกิจ. **วารสารปัญญาวิวัฒน์**, 5(ฉบับพิเศษ), 256-257.
- दनัย ปัตตพงศ์. (2558). **Monte Carlo Simulation Technique**. เอกสารประกอบการอบรมวิชาการด้านศาสตร์บริหารธุรกิจ, ตำปาง : มหาวิทยาลัยเนชั่น.

- เบญจภรณ์ จันทรวงกุล. (2557). **ตัวแบบมาร์คอฟ (MARKOV MODEL)**. เอกสารประกอบการสอนวิชา Science and Mathematics for Computing, ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พิพัฒน์ เกียรติกมลรัตน์. (2560). **ระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อ สนับสนุนงานขายของผู้บริหาร กรณีศึกษากลุ่มธุรกิจค้าปลีก**. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีปทุม).
- วัลลภ ภูผา. (2557). การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล เพื่อหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม กรณีศึกษา การจัดซื้อวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารแปรรูป. **วิศวกรรมสาร มก.**, (88), 41-53.
- สรียา อัจฉาสัย. (2553). **การศึกษาความสามารถในการทำกำไรของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอุตสาหกรรมการแพทย์**. (การศึกษาเฉพาะบุคคล, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ).
- สุภาภรณ์ นุ่นกระจาย. (2551). **ศึกษาแนวทางการนำระบบ Business Intelligence ด้วย COGNOS Program มาใช้ในธุรกิจสถาบันการเงิน กรณีศึกษา บริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน ธนชาติ จำกัด**. (โครงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย).
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. (2560). **รายงานผลการดำเนินงานและฐานะการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ ประจำปี 2559**. นนทบุรี: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- ส่วนวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางการเงิน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์. (2548). **คู่มือการประยุกต์ใช้ CAMELS ANALYSIS วิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจทางการเงินของสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร**. กรุงเทพฯ: บริษัท แอร์บอร์นพริ้นต์ จำกัด.
- สุขสวัสดิ์ ณีภูฐานุฒิสัทธา. (2559). **การวิเคราะห์ ออกแบบและการสร้างระบบ System Analysis, Design and Implementation**.
- อัญชลี ตามไวย์. (2557). **การหาระดับสินค้าคงคลังสำรองที่เหมาะสมโดยใช้เทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล กรณีศึกษา : สินค้าอุปโภคบริโภค**. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).
- อัญมณี กุมมาระกะ และอัชฌา อระวีพร. (2561). การเปรียบเทียบการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงทวินามเชิงลบ ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีของเบส์และวิธีมาร์คอฟ เชนมอนติคาร์โล. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 26(1), 58-60.

อุทัย ตันละม้าย และคณะ. (2557). แนวทางการออกแบบมาร์ทซ์ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์หังบการเงินและกรณีตัวอย่าง. **WMS Journal of Management Walailak University**, 3(3), 1-13.

Gowda Timma Ramu, Jie Deng. 2017. SAP Analytics Product Management. Access online 10/2/2561.

Website : <https://www.sap.com/documents/2017/04/147853c4-b17c-0010-82c7-eda71af511fa.html>.

Lukas Lötters. 2016. Monte Carlo Simulation with DAX and Power Query. Access online 10/2/2561.

website:<https://www.oraylis.de/blog/monte-carlo-simulation-with-dax-and-power-query>.

Rubinstein and Kroese. (2017). Simulation and the Monte Carlo Method. Wiley & Sons, Inc., Hoboken. New Jersey.

Tableau. 2018. 4 Ways Finance Creates Value with Visual Analytics. Access online 18/6/2018.

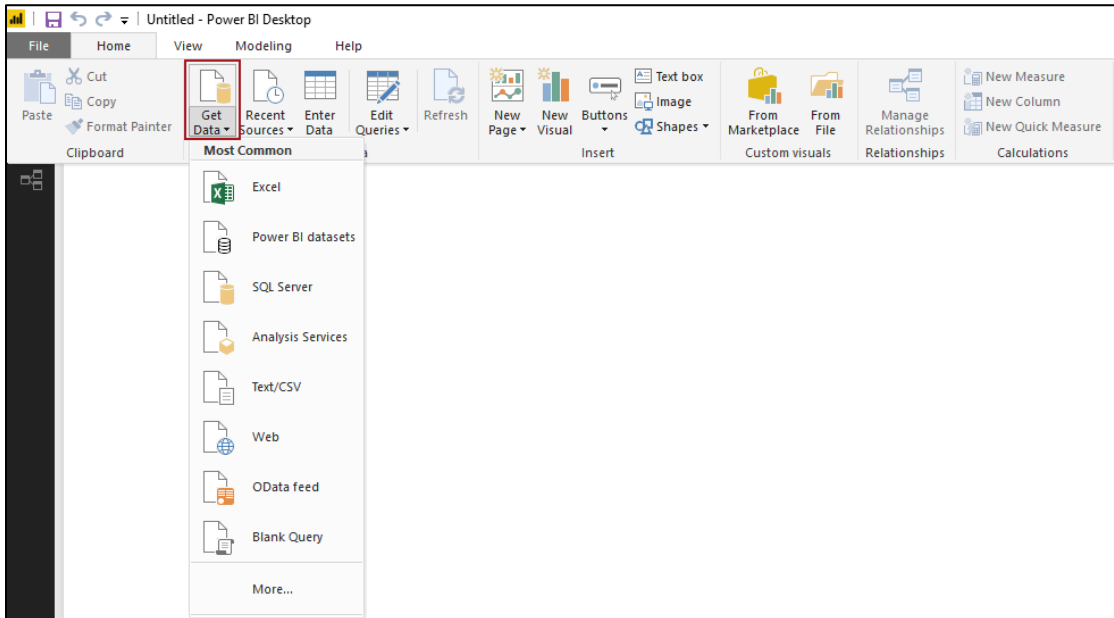
<https://www.tableau.com/asset/four-ways-finance-creates-value-visual-analytics>.


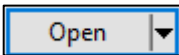
ภาคผนวก ก

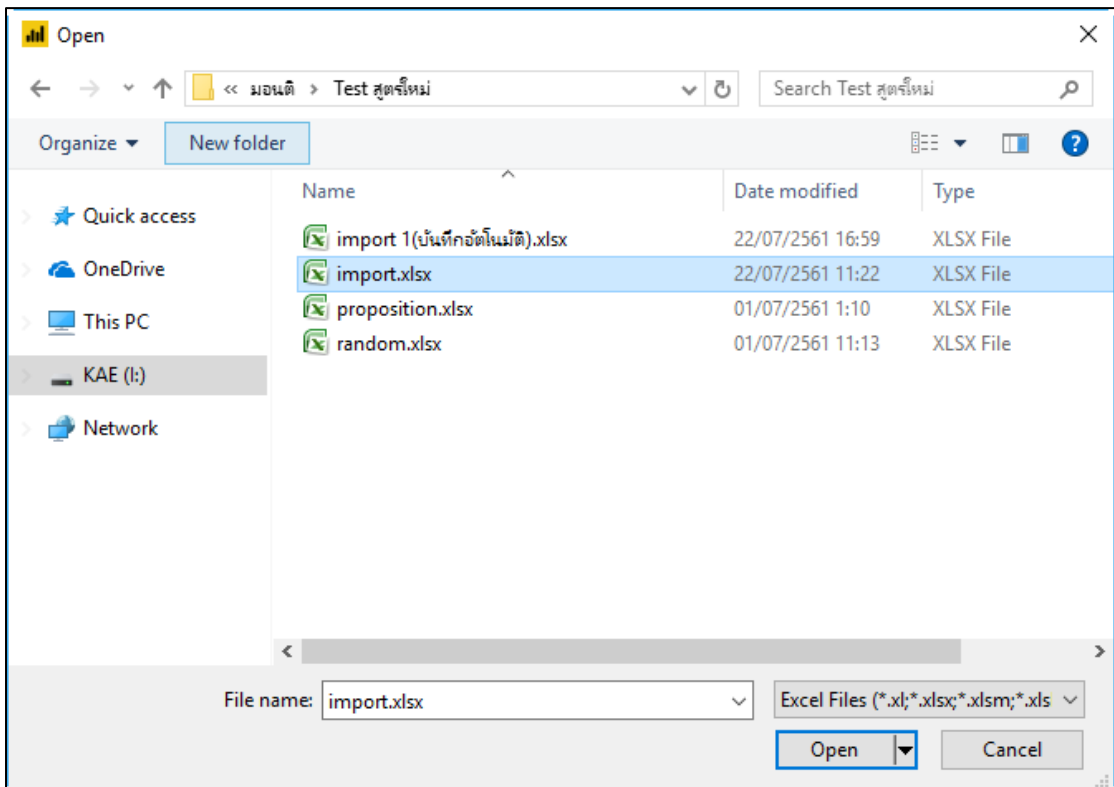
คู่มือการใช้งานแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ

คู่มือการใช้งานแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ

1. การนำเข้าข้อมูล คลิกสัญลักษณ์  เลือกรูปแบบการนำเข้าข้อมูลที่ต้องการ



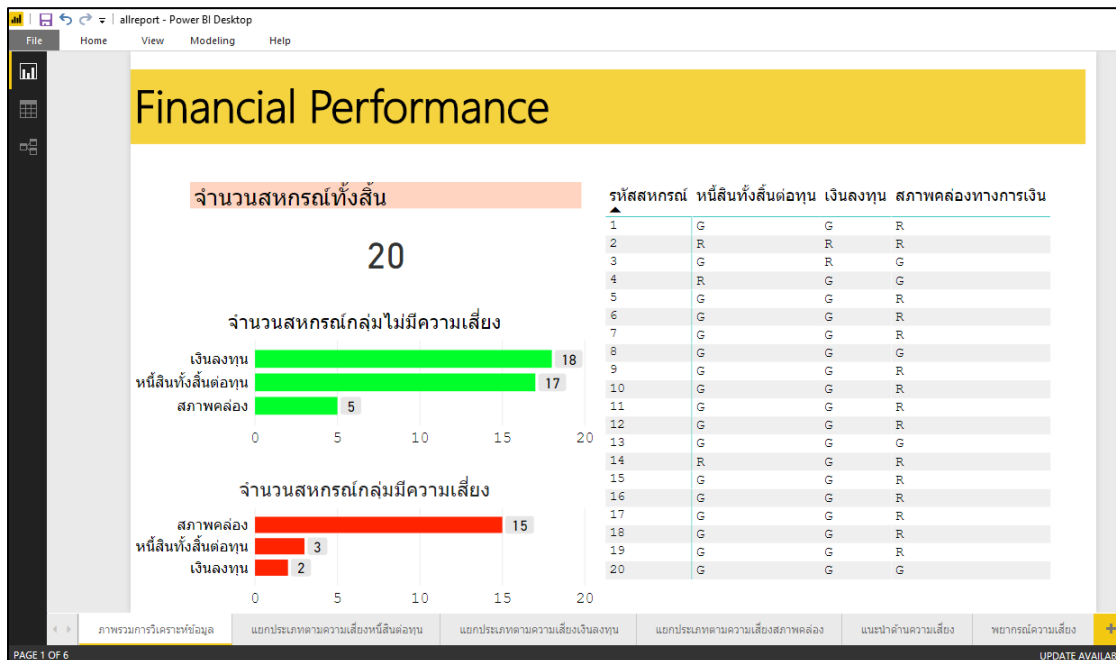
ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลรูปแบบ Excel คลิกสัญลักษณ์  เลือกไฟล์ที่ต้องการนำเข้าข้อมูล คลิกปุ่ม 



2. ข้อมูลที่นำเข้าจะถูกประมวลผลแสดงเป็นระดับความเสี่ยงดังภาพ ประกอบด้วย G = ไม่มีความเสี่ยง และ R = มีความเสี่ยงมาก

ID	Q1	Q2	Q3	RSQ1	RSQ2	RSQ3	ResultQ1	ResultQ2	ResultQ3
1	0.004	0.000775		G	G		G	G	R
2	1.6	11		R	R		R	R	R
3		15	1.3333		R	G	G	R	G
4	1.618975	0.081412		R	G		R	G	G
5	0.006645		0.050989	G		R	G	G	R
6		0.00497	0.71491		G	R	G	G	R
7		0.05663			G		G	G	R
8			1.295432			G	G	G	G
9	1.382662		0.009346	G		R	G	G	R
10	0.003178	0.10948	0.223437	G	G	R	G	G	R
11	1.418281		0.000594	G		R	G	G	R
12	0.011873		0.251679	G		R	G	G	R
13	0.485387		1.004126	G		G	G	G	G
14	1.550372	0.005698	0.025339	R	G	R	R	G	R
15	0.000716	0	0.103075	G		R	G	G	R
16	0.000804	0.002395		G	G		G	G	R
17	0.122701		0.745228	G		R	G	G	R
18	0.002879	0.026738	0.264527	G	G	R	G	G	R
19	2.591509	0.349756			G		G	G	R
20	0.170763	0.491239	1.070526	G	G	G	G	G	G

3. คลิกสัญลักษณ์  เพื่อดูรายงาน



ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพแบบจำลองสารสนเทศอัจฉริยะ

แบบประเมินคุณภาพ

การพัฒนาแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับการ วิเคราะห์ความเสี่ยงของงบ
การเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โล

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพแบบจำลองชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของการพัฒนาแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับการ วิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยวิธีมาร์คอฟ เชน มอนติคาร์โลและแสดงผลข้อมูลในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำไปใช้ ในการพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองโดยแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณภาพ

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
มากที่สุด	5	การประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีประสิทธิภาพมากที่สุด
มาก	4	การประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีประสิทธิภาพมาก
ปานกลาง	3	การประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีประสิทธิภาพปานกลาง
น้อย	2	การประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีประสิทธิภาพน้อย
น้อยที่สุด	1	การประเมินคุณภาพของแบบจำลองมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่วงที่กำหนดให้ และเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริงของท่านทุกข้อ

1. เพศ ชาย หญิง
2. ระดับการศึกษา
 ปริญญาตรี ปริญญาโท
 ปริญญาเอก อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
3. ตำแหน่งงาน
4. สถานที่ทำงาน
5. ประสบการณ์ทำงานของท่านปี

ตอนที่ 2 การแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้น

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

1. แบบประเมินนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อผู้เชี่ยวชาญได้ทำการใช้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นและประเมินคุณภาพของแบบจำลอง โดยจะแบ่งแบบประเมินออกเป็น 4 ด้าน คือ

- 1.1 ด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์
- 1.2 ด้านประโยชน์ของการนำไปใช้งานกับองค์กร
- 1.3 ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานแบบจำลอง
- 1.4 ด้านการใช้งานแบบจำลอง
- 1.5 ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในแบบจำลอง

ตารางที่ 2 แบบประเมินคุณภาพแบบจำลองด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของท่าน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ด้านความถูกต้องของผลลัพธ์การพยากรณ์					
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X1					
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X2					
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปร X3					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของท่าน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของผลลัพธ์จากการพยากรณ์เมื่อเทียบเกณฑ์ตัวแปรมากกว่า 1 ตัว เช่น X1, X3 เป็นต้น					
2. ด้านประโยชน์ของการนำไปใช้งานกับองค์กร					
ความสามารถในการนำผลลัพธ์จากการพยากรณ์ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล					
ความสามารถในการนำผลลัพธ์จากการพยากรณ์ใช้ในการเฝ้าระวังความเสี่ยงงบการเงิน					
3. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานแบบจำลอง					
สูตรการคำนวณมีความเหมาะสมกับผลลัพธ์					
ฟังก์ชันการวิเคราะห์สถานะของความเสี่ยงของงบการเงินด้านเงินลงทุน					
ฟังก์ชันการรายงานผลสามารถแสดงรูปแบบแดชบอร์ดได้หลากหลายมิติ					
ฟังก์ชันการพยากรณ์และการแนะนำสิ่งที่เหมาะสมในการปรับปรุงโครงสร้างสินเชื่อแก่สมาชิกของสหกรณ์					
4. ด้านการใช้งานแบบจำลอง					
ความง่ายต่อการใช้งาน					
การจัดวางตำแหน่งและรูปแบบการแสดงผลรายงานมีความเหมาะสม					
รูปแบบ สี ตัวอักษรและสัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบจำลองมีความเหมาะสม					
มีคู่มือการใช้งานและการให้คำแนะนำเพื่อการใช้งานเป็นไปอย่างถูกต้อง					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของท่าน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
5.ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ					
การแสดงผลพีชของการรายงานผลแบ่งออกตามสิทธิ์ของระดับโครงสร้างองค์กร					
การสำรองและการกู้คืนข้อมูลเพื่อป้องกันความเสียหาย					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิเวศ จิระวิจิตรชัย.....

ตำแหน่ง..... อาจารย์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หน่วยงาน..... มหาวิทยาลัยศรีปทุม

เบอร์โทรศัพท์..... 02-5791111 ต่อ 2196..... e-mail..... nivet.ch@spu.ac.th.....

- มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... พรทิพย์ ผดุงพจน์.....

นักศึกษาระดับปริญญา..... โท..... แผน..... ข..... หลักสูตร..... วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต.....

รหัสประจำตัว..... 60500501..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... คณะ..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิเวศ จิระวิจิตรชัย)

6 / 12 / 2561

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... วิไลรัตน์ เทวะผลิน.....

ตำแหน่ง นักวิชาการตรวจสอบบัญชีชำนาญการพิเศษ หน่วยงาน กรมตรวจบัญชีสหกรณ์.....

เบอร์โทรศัพท์ 02-6285777..... e-mail Vilairatd@cad.go.th.....

- มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... พรทิพย์ ผดุงพจน์.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท..... แผนก..... ข..... หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.....

รหัสประจำตัว 60500501..... สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ..... คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

ลงชื่อ.....



(นางวิไลรัตน์ เทวะผลิน)

6 / สิงหาคม / 2561

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... ภัคดี ตาคิยะ.....

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ..... หน่วยงาน กรมตรวจบัญชีสหกรณ์.....

เบอร์โทรศัพท์ 02-2823913..... e-mail.....

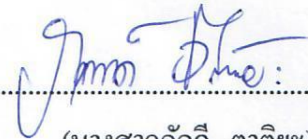
- มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... พรทิพย์ ผดุงพจน์.....

นักศึกษาระดับปริญญาโท..... แผนก ข..... หลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.....

รหัสประจำตัว 60500501..... สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ..... คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

ลงชื่อ.....



(นางสาวภัคดี ตาคิยะ)

28 / กรกฎาคม / 2561

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... สุกัญญา มุลกลาง.....
ตำแหน่ง..... นักวิชาการสถิติชำนาญการ..... หน่วยงาน..... กรมตรวจบัญชีสหกรณ์.....
เบอร์โทรศัพท์..... 02-6285018..... e-mail.....

- มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... พรทิพย์ ผดุงพจน์.....
นักศึกษาระดับปริญญา..... โท..... แผน..... ข..... หลักสูตร..... วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.....
รหัสประจำตัว..... 60500501..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... คณะ..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

ลงชื่อ..... .....

(นางสาวสุกัญญา มุลกลาง)

23 / กรกฎาคม / 2561

แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชื่อ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... เพ็ญผกา น้อยศิริ.....
ตำแหน่ง..... นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ..... หน่วยงาน..... กรมตรวจบัญชีสหกรณ์.....
เบอร์โทรศัพท์..... 02-2814212..... e-mail.....

- มีความยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ให้กับ (ยศ/นาย/นาง/นางสาว)..... พรทิพย์ ผดุงพจน์.....
นักศึกษาระดับปริญญา..... โท..... แผน..... ข..... หลักสูตร..... วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.....
รหัสประจำตัว..... 60500501..... สาขาวิชา..... เทคโนโลยีสารสนเทศ..... คณะ..... เทคโนโลยีสารสนเทศ.....

ลงชื่อ..... เพ็ญผกา น้อยศิริ.....
(นางสาวเพ็ญผกา น้อยศิริ)
..... ๕๖ / กรกฎาคม ๕๖ / ๒๕๖๑

ภาคผนวก ง

หนังสือตอบรับ บทความตีพิมพ์งานวิชาการ



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
SRIPATUM UNIVERSITY CHONBURI CAMPUS

ที่ มสป.ชบ 0522 / ว 1037

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี
79 ถนนบางนา-ตราด ตำบลคลองตำหรุ
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000

30 เมษายน 2561

เรื่อง ตอบรับการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

เรียน นางสาวพรทิพย์ ผดุงพจน์

ตามที่ท่านส่งผลงานทางวิชาการเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ประจำปี 2561 เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0 กำหนดจัดขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี ความละเอียดทราบแล้วนั้น

มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี จึงขอแจ้งให้ท่านทราบว่า ผลงานทางวิชาการของท่านผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและให้นำเสนอในการประชุมดังกล่าว วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561 ขอให้ท่านตรวจสอบตารางวัน เวลา และสถานที่ การนำเสนอได้ที่ <http://www.east.spu.ac.th/spucon2018/> ตั้งแต่วันพุธที่ 2 พฤษภาคม 2561 เป็นต้นไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

มณีนะ มณีแสง

(รองศาสตราจารย์กาญจนา มณีแสง)
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและแผน ปฏิบัติหน้าที่แทน
รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

สำนักวิจัยและพัฒนา นวัตกรรม

โทรศัพท์ 0-3814-6123 ต่อ 2506, 2507

โทรสาร 0-3814-6011 (ปิดทำการวันศุกร์-เสาร์)

e-mail : research@east.spu.ac.th



มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

พรทิพย์ ผดุงพจน์

ได้นำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย

เรื่อง การพัฒนาแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับ

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยเทคนิคมอนติ คาร์โล

ในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ ประจำปี 2561 (2018 SPUC National and International Conference)

เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0

(Research and Innovation for Fostering Industries 4.0 Progressive)

วันพฤหัสบดีที่ 12 กรกฎาคม 2561

ณ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี

(ดร.บุษบา ชัยจินดา)

รองอธิการบดี วิทยาเขตชลบุรี

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-ชื่อสกุล	นางสาวพรทิพย์ ผดุงพจน์
วัน เดือน ปี เกิด	25 มีนาคม 2527
ที่อยู่ปัจจุบัน	172 รามอินทรา 8 แยก 24 แขวงจระเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230
วุฒิการศึกษา	พ.ศ 2549 มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ 2550 บริษัท K.C. MANUFACTURING (THAILAND) CO.,
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	กรมตรวจบัญชีสหกรณ์
งานในหน้าที่	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูล วิเคราะห์ออกแบบระบบ, ทดสอบระบบ, ทำคู่มือการใช้งานระบบ, ให้คำปรึกษาแนะนำการใช้งาน ปัญหาทางด้านเทคนิค
ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์	

พรทิพย์ ผดุงพจน์. (2561, กรกฎาคม). การพัฒนาแบบจำลองอัจฉริยะด้านสารสนเทศสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของงบการเงินสหกรณ์ออมทรัพย์ด้วยเทคนิคมอนติ คาร์โล. *การประชุมวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ เรื่อง ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าอุตสาหกรรม 4.0.* การประชุมจัดโดย มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี, มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.