

นวัตกรรมการเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม สหสาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ

นวัตกรรมการ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

INNOVATION OF TREND ANALYSIS TOOL DEVELOPMENT FOR STOCK MARKET PRICE
FORECAST BY USING NEWS SENTINEMENT CLASSIFICATION



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Technopreneurship and Innovation

Management

Inter-Department of Technopreneurship and Innovation Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร
โดย	นายสันตริน แสงเสวตร
สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี สินธุภิญโญ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนุญ หนูจักร)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(อาจารย์ ดร.ขวัญรัฐ ส่วนพงษ์)	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี สินธุภิญโญ)	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
.....	
(ศาสตราจารย์กิตติคุณ ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย)	กรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.دنุพล หุ่นโสภณ)	กรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิ นิภานันท์)	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิช นันทิ)	

5787815620 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORD: STOCK MARKET PRICE PREDICTION, MACHINE LEARNING, BEHAVIORAL FINANCE, SENTIMENT CLASSIFICATION, RETAIL INVESTOR

Suntarin Sangsavate : INNOVATION OF TREND ANALYSIS TOOL DEVELOPMENT FOR STOCK MARKET PRICE FORECAST BY USING NEWS SENTIMENT CLASSIFICATION. Advisor: Asst. Prof. SUKREE SINTHUPINYO, Ph.D. Co-advisor: Emeritus Prof. Achara Chandrachai, Ph.D.

The main purpose of retail investors is reaching a yield with risk acceptance. Therefore, they try to find out instruments to forecast stock market price movement. Meanwhile, many retail investors face investment failure from buying or selling decision. Stock market sentiment is one of research challenges to find an opportunity in research gap between Natural Language Processing and financial to create a new financial model.

This dissertation aims to study information usage in context of behavioral finance and decision support based on planned behavior theory, to design and develop a prototype of stock market price forecasting tools, to examine technology and innovation acceptance, and to examine feasibility study to create business plan in technology commercialization process.

This dissertation is a mixed methodology research which is consisted of qualitative and quantitative research. The qualitative research was applied to study the context of behavioral finance in information usage and decision support. We interviewed ten retail investors and specialists to gain behavioral intention to use news as a decision tool. The quantitative research was applied to study the factors which influenced investors' behavioral intention to use news information as a decision tool. We collected 240 questionnaire samples from retail investors and used multiple linear regression to analyze data. The results show that attitude toward behavior, subjective norm, perceived behavior control, perceived trust, and perceived risk have positive influence to behavioral intention.

In service planning and developing process, We used machine learning approaches to analyze news sentiment. The results show that support vector machine with TF-IDF has the best performance at 70.59%. Next, we developed the prototype of stock market price trend prediction application. Then, we demonstrated our prototype and collected 30 questionnaire samples from retail investors. The results show that perceived usefulness, and perceived ease of use have positive influence to intention to use. In addition, 93.33% of samples accept our stock market trend prediction web-based application.

In technology commercialization process, we examined a feasibility study to create a business plan including technology, market, and intellectual property. Finally, we assumed financial hypotheses that this business will obtain of payback period in 3 years 7 months until exit by selling our technology to other start-up businesses.

The contribution of this research can be divided into two ways. In academic contribution, this research applied Natural Language Processing and financial to create new financial model. Meanwhile in practical contribution, this research can solve retail investors' sentiment problems and also can be develop to other financial businesses e.g. cryptocurrency prediction model.

Field of Study:	Technopreneurship and Innovation Management	Student's Signature
Academic Year:	2020	Advisor's Signature
		Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกรี สิ้นธุฎิญา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ช่วยเหลือ และเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาที่ติดต่อมา และให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าเมื่อครั้งที่ข้าพเจ้าศึกษาเล่าเรียนในระดับปริญญาตรีที่สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์กิตติคุณ ร้อยโทหญิง ดร.อัจฉรา จันทร์ฉาย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้ความเมตตา ช่วยเหลือในการหาแนวทางการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สุภารัตน์ ตันตวงศักดิ์กุล อติตอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ให้ความเมตตา ช่วยเหลือในช่วงที่ข้าพเจ้าสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ขวัญรัฐ ส่วนพงษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่จัดการและควบคุมการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปอย่างราบรื่น ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นที นิกานันท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.دنุพล หุ่นโสภณ ที่เสียสละเวลาอันมีค่า เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชลวิช นทีกรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่เสียสละเวลาอันมีค่า เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าเมื่อครั้งที่ข้าพเจ้าศึกษาเล่าเรียนในระดับปริญญาตรีที่สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ขอขอบคุณ ธนาคารอมสิน ที่ให้ทุนการศึกษาในระดับปริญญาเอกแก่ข้าพเจ้าเป็นระยะเวลา 3 ปี แรกของการศึกษา และขอขอบคุณพนักงานส่วนเครือข่ายสื่อสารทุกท่าน ที่เสียสละปฏิบัติงานแทนข้าพเจ้าในระหว่างการศึกษาระดับปริญญาเอก

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ SIIT และ CUTIP ที่เป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าในการจัดทำวิทยานิพนธ์ และคอยช่วยเหลือข้าพเจ้าในระหว่างการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ พิตต์สเบิร์ก สติลเลอร์ส ทีมอเมริกันฟุตบอลทีมโปรดของข้าพเจ้า และ โซเฮย์ โอทานิ นักกีฬาเบสบอลคนโปรดของข้าพเจ้า ที่ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกผ่อนคลายในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือด้านการเงิน ทำให้การศึกษาในระดับปริญญาเอกของข้าพเจ้าสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณตัวข้าพเจ้าเอง ที่ไม่ยอมแพ้ แม้ว่าจะมีความคิดที่จะถอดใจและล้มเลิกอยู่หลายครั้ง แต่สุดท้ายข้าพเจ้าก็สามารถจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สันตริน แสงเสวตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูปภาพ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 สถานการณ์ในประเทศไทย	2
1.3 ความเป็นมาของปัญหา	4
1.4 คำถามการวิจัย.....	6
1.5 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	6
1.6 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	6
1.7 ขอบเขตการวิจัย.....	7
1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	8
1.9 คำสำคัญ.....	8
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
1.11 ความเกี่ยวข้องของหัวข้อวิทยานิพนธ์กับเทคโนโลยี นวัตกรรม และการจัดการ.....	9
1.12 ส่วนประกอบวิทยานิพนธ์	10
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	11
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานการลงทุน	11

2.2 การทบทวนวรรณกรรมตามกรอบวิจัย	30
2.3 การจำแนกทัศนคติ	57
2.4 การพัฒนาการบริการใหม่	64
2.5 การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม	70
2.6 ธุรกิจเทคโนโลยี	74
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	76
2.8 ช่องว่างการศึกษาวิจัย	80
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	81
3.1 ระยะเวลาที่ 1: การศึกษาเบื้องต้น.....	81
3.2 ระยะเวลาที่ 2: การเก็บข้อมูล.....	81
พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์.....	85
3.3 ระยะเวลาที่ 3: การพัฒนาเครื่องมือ.....	90
3.4 ระยะเวลาที่ 4: การทดสอบการยอมรับนวัตกรรม	102
3.5 ระยะเวลาที่ 5: พาณิชยกรรมเทคโนโลยี.....	105
3.6 งบประมาณการศึกษาวิจัย	107
3.7 การปกป้องกลุ่มตัวอย่างวิจัย.....	108
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	109
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น.....	109
4.2 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสารด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง	136
4.3 ผลการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	142
4.4 ผลการศึกษาทฤษฎีกับการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	158
บทที่ 5 การออกแบบและพัฒนาระบบนวัตกรรม	163
5.1 กลยุทธ์การพัฒนารูปการใหม่.....	163
5.2 การค้นหาแนวคิด	166

5.3 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิด.....	170
5.4 การพัฒนาระบบบริการ.....	172
5.5 การทดสอบการใช้งานระบบบริการ.....	183
5.6 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรม.....	188
บทที่ 6 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ.....	195
6.1 Business Model Canvas.....	195
6.2 การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ.....	201
6.3 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี.....	205
6.4 การประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาด.....	208
6.5 การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน.....	215
6.6 การประเมินความเป็นไปได้ทางทรัพย์สินทางปัญญา.....	230
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	232
7.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย.....	232
7.2 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย.....	239
7.3 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย.....	246
7.4 ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัย.....	248
ภาคผนวก.....	250
ภาคผนวก ก รายชื่อหลักทรัพย์ที่ใช้คำนวณดัชนี SET100 (1 มิถุนายน – 31 ธันวาคม 2563).....	250
ภาคผนวก ข ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน (มกราคม 2558 – ธันวาคม 2563).....	254
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	256
ภาคผนวก ง แบบสอบถามการวิจัย.....	260
บรรณานุกรม.....	273
ประวัติผู้เขียน.....	295

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	สรุปการซื้อขายจำแนกตามประเภทนักลงทุนประจำปี พ.ศ. 2563.....	2
ตารางที่ 1.2	กรอบแนวคิดการวิจัย การดำเนินงาน และการนำเสนอการพัฒนานวัตกรรม.....	6
ตารางที่ 2.1	การจำแนกการลงทุนตามระดับความเสี่ยง.....	12
ตารางที่ 2.2	การเปรียบเทียบระหว่างนักลงทุนทั่วไปกับนักลงทุนตามกระแส.....	13
ตารางที่ 2.3	สรุปการจำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนตามทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม.....	19
ตารางที่ 2.4	รายงานดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน (มกราคม 2558 – ธันวาคม 2563).....	26
ตารางที่ 2.5	สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม.....	31
ตารางที่ 2.6	สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง.....	34
ตารางที่ 2.7	สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม... ..	37
ตารางที่ 2.8	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ.....	40
ตารางที่ 2.9	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง.....	43
ตารางที่ 2.10	การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขาย หลักทรัพย์.....	45
ตารางที่ 2.11	สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนใน ตลาดหลักทรัพย์ตามกรอบแนวคิดการวิจัย.....	46
ตารางที่ 2.12	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามกรอบการศึกษาวิจัย.....	55
ตารางที่ 2.13	การเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง.....	61
ตารางที่ 2.14	การเปรียบเทียบกรอบแนวคิดของการพัฒนาบริการใหม่.....	69
ตารางที่ 2.15	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง.....	78
ตารางที่ 3.1	การสร้างแบบสอบถามเกณฑ์ชี้วัดของแต่ละปัจจัย.....	86
ตารางที่ 3.2	ระดับความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจากค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟา.....	88
ตารางที่ 3.3	ตัวอย่างข่าวสารที่เตรียมความพร้อมของข้อมูลแล้ว.....	91

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างคอนฟิวชัน เมตริกซ์ในการวัดประสิทธิภาพข้อมูลสองมิติ	99
ตารางที่ 3.5 กระบวนการพัฒนาบริการใหม่.....	101
ตารางที่ 3.6 การสร้างแบบสอบถามเกณฑ์ชีวิตของแต่ละปัจจัย	104
ตารางที่ 3.7 งบประมาณการศึกษาวิจัย	108
ตารางที่ 4.1 ผู้ให้การสัมภาษณ์	109
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้การสัมภาษณ์.....	111
ตารางที่ 4.3 ผลสรุปค่าความเที่ยงตรงจากครอนบาคแอลฟา	116
ตารางที่ 4.4 สรุปผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	120
ตารางที่ 4.5 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	123
ตารางที่ 4.6 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	128
ตารางที่ 4.7 เมตริกซ์แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	133
ตารางที่ 4.8 ผลสรุปแบบจำลองของการวิเคราะห์ปัจจัย 6 ตัวแปร	134
ตารางที่ 4.9 ตารางค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	134
ตารางที่ 4.10 ผลสรุปการเปรียบเทียบการศึกษา	135
ตารางที่ 4.11 ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Unigram	138
ตารางที่ 4.12 ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Bigram	141
ตารางที่ 4.13 เมตริกซ์แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	144
ตารางที่ 4.14 ผลสรุปแบบจำลองของการวิเคราะห์ปัจจัย 6 ตัวแปร	145
ตารางที่ 4.15 ตารางค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์	145
ตารางที่ 4.16 ผลสรุปการเปรียบเทียบการศึกษา	148
ตารางที่ 4.17 ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	149

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม อาหาร.....	149
ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค	150
ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มธุรกิจการเงิน	152
ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	153
ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	154
ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มทรัพยากร.....	155
ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มบริการ.....	156
ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์สินกลุ่มเทคโนโลยี	157
ตารางที่ 4.26 หลักการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากผลการศึกษา ทฤษฎีตามแผน.....	158
ตารางที่ 4.27 คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากการศึกษาทฤษฎี พฤติกรรมตามแผน.....	160
ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้งาน	165
ตารางที่ 5.2 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 1	171
ตารางที่ 5.3 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 2	172
ตารางที่ 5.4 ดัชนีของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ.....	175
ตารางที่ 5.5 ตารางสรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทดสอบการใช้งานระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความ เคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร	187
ตารางที่ 5.6 สรุปผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	189
ตารางที่ 5.7 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์	191
ตารางที่ 5.8 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยการรับรู้ความง่าย ของการใช้งาน	192
ตารางที่ 5.9 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยความตั้งใจใช้งาน ..	193

ตารางที่ 5.10	สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจใช้งาน.....	194
ตารางที่ 6.1	ข้อมูลโครงการ.....	202
ตารางที่ 6.2	การเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยด้านเทคโนโลยีของกลุ่ม 205	205
ตารางที่ 6.3	ตารางค่าใช้จ่ายการเช่าบริการเว็บโฮสต์คลาวด์	207
ตารางที่ 6.4	ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันการใช้งานของแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์	210
ตารางที่ 6.5	การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค.....	212
ตารางที่ 6.6	ข้อมูลการขอสินเชื่อธุรกิจสตาร์ทอัพ	216
ตารางที่ 6.7	สรุปข้อมูลการเงินลงทุนโครงการ.....	217
ตารางที่ 6.8	สรุปข้อมูลค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน.....	218
ตารางที่ 6.9	สรุปผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายปกติ (อัตราการเติบโตร้อยละ 10)	220
ตารางที่ 6.10	สรุปผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายดีกว่าปกติ (อัตราการเติบโตร้อยละ 15)	221
ตารางที่ 6.11	สรุปผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ (อัตราการเติบโตร้อยละ 5)	222
ตารางที่ 6.12	สิทธิประโยชน์ยกเว้นและลดอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล	223
ตารางที่ 6.13	การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายปกติ	224
ตารางที่ 6.14	การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายดีกว่าปกติ	225
ตารางที่ 6.15	การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ	226
ตารางที่ 6.16	การประมาณการงบกระแสเงินสดของโครงการ	227
ตารางที่ 6.17	การประมาณการและแสดงฐานะทางการเงินของโครงการ.....	228
ตารางที่ 6.18	ระยะคืนทุนของโครงการ.....	229
ตารางที่ 7.1	ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	236
ตารางที่ 7.2	ตารางเปรียบเทียบผลการจำแนกทัศนคติข่าวสาร.....	241
ตารางที่ 7.3	ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับข่าวสารเชิงบวก	242

ตารางที่ 7.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับข่าวสารเชิงลบ	243
ตารางที่ 7.5 สรุปประเด็นการสัมภาษณ์เชิงลึกการพัฒนาเครื่องมือนวัตกรรมตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน	244



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 ภาพรวมระบบการซื้อขายหลักทรัพย์.....	1
ภาพที่ 1.2 กราฟแสดงจำนวนนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	3
ภาพที่ 1.3 กราฟแสดงมูลค่าการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.....	4
ภาพที่ 1.4 ส่วนประกอบของการศึกษาวิจัย.....	5
ภาพที่ 2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน.....	21
ภาพที่ 2.2 ปัจจัยของทัศนคติจากประสบการณ์และค่านิยมและการตัดสินใจ.....	23
ภาพที่ 2.3 วงจรธุรกิจกับสถานะอารมณ์ของนักลงทุน.....	24
ภาพที่ 2.4 ผลกระทบของทัศนคตินักลงทุนต่อตลาดหลักทรัพย์.....	25
ภาพที่ 2.5 องค์ประกอบของปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม.....	33
ภาพที่ 2.6 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง.....	35
ภาพที่ 2.7 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม.....	39
ภาพที่ 2.8 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ.....	41
ภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง.....	44
ภาพที่ 2.10 องค์ประกอบของปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์.....	46
ภาพที่ 2.11 สมมติฐานการศึกษาวิจัย.....	54
ภาพที่ 2.12 แผนผังแสดงเทคนิคการจำแนกทัศนคติ.....	58
ภาพที่ 2.13 กระบวนการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน.....	61
ภาพที่ 2.14 แผนภาพอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง.....	64
ภาพที่ 2.15 การพัฒนาบริการใหม่แบบประยุกต์วงจรผลตอบรับ.....	67
ภาพที่ 2.16 กรอบแนวคิดการพัฒนาบริการใหม่แบบขนาน.....	68
ภาพที่ 2.17 ส่วนประกอบของนวัตกรรม.....	70

ภาพที่ 2.18 แผนภาพแสดงการแพร่กระจายของนวัตกรรม	71
ภาพที่ 2.19 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี.....	72
ภาพที่ 2.20 องค์ประกอบของแผนธุรกิจ	75
ภาพที่ 2.21 แบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจ	76
ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการศึกษาปัจจัยที่มีต่อความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล	85
ภาพที่ 3.2 กระบวนการจำแนกทัศนคติข่าวสาร	90
ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างของ 5-fold cross validation.....	93
ภาพที่ 3.4 แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก	94
ภาพที่ 3.5 แบบจำลองนาอ็อล์ฟเบย์	95
ภาพที่ 3.6 แบบจำลองแรนดอมฟอเรสต์	95
ภาพที่ 3.7 แบบจำลองซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน	96
ภาพที่ 3.8 Kernel Machine.....	98
ภาพที่ 3.9 กระบวนการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	100
ภาพที่ 3.10 แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรม	103
ภาพที่ 3.11 แนวทางการนำสิทธิบัตรหรือเทคโนโลยี	105
ภาพที่ 4.1 ภาพแสดง Wordcloud ของคำสำคัญในข่าวสาร	136
ภาพที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแม่นยำของข้อมูลหลักทรัพย์จริงกับข้อมูลการพยากรณ์.....	147
ภาพที่ 4.3 โครงสร้างเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	162
ภาพที่ 5.1 Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020.....	163
ภาพที่ 5.2 ข้อมูลการพยากรณ์การใช้งานอุปกรณ์ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2017 ถึง 2025 (ล้านเครื่อง).....	164
ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	166
ภาพที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าจอแอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	167
ภาพที่ 5.5 ตัวอย่างหน้าจอซอฟต์แวร์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	168

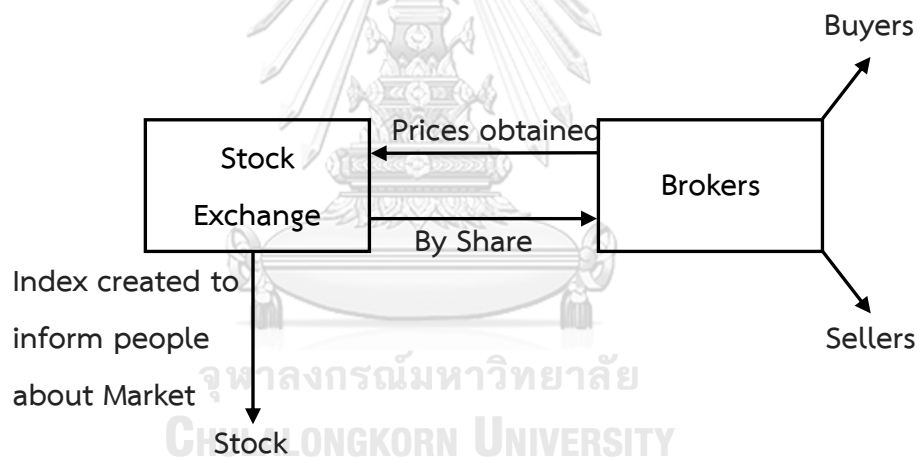
ภาพที่ 5.6 ตัวอย่างหน้าจอสื่อสังคมออนไลน์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	169
ภาพที่ 5.7 ตัวอย่างหน้าจอเกมวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	170
ภาพที่ 5.8 การออกแบบระบบต้นแบบวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	173
ภาพที่ 5.9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ.....	174
ภาพที่ 5.10 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสของระบบ.....	176
ภาพที่ 5.11 แผนภาพแสดงการทำงานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร.....	177
ภาพที่ 5.12 ส่วนประกอบของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์.....	179
ภาพที่ 5.13 ส่วนประกอบของระบบต้นแบบการจำแนกทัศนคติข่าวสาร.....	179
ภาพที่ 5.14 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงราคาหลักทรัพย์.....	180
ภาพที่ 5.15 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงข้อมูล Twitter Thailand Trends.....	180
ภาพที่ 5.16 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์.....	181
ภาพที่ 5.17 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์.....	182
ภาพที่ 6.1 แบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจของนวัตกรรม.....	200
ภาพที่ 6.2 การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ของระบบนวัตกรรม.....	201
ภาพที่ 6.3 โครงสร้างองค์กรของธุรกิจเทคโนโลยี.....	204
ภาพที่ 6.4 แนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์.....	206
ภาพที่ 6.6 ห่วงโซ่คุณค่าของธุรกิจ.....	214
ภาพที่ 7.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์กับทัศนคติข่าวสาร.....	243

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ตลาดหลักทรัพย์เป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์กลางของการซื้อขายหลักทรัพย์ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ตลาดหลักทรัพย์ ไม่ได้เป็นสถานที่ที่มีการซื้อขายหลักทรัพย์โดยตรง แต่เป็นสถานที่ที่มีหน้าที่เชิญชวนนักลงทุนและควบคุมระบบการซื้อขาย 2) สมาชิก ได้แก่ โบรกเกอร์ ที่มีใบอนุญาตแนะนำการลงทุนทำหน้าที่เป็นตัวกลางในระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ 3) บริษัทจดทะเบียนที่เป็นบริษัทมหาชนที่มีการขายหุ้นเพื่อการระดมทุนเพื่อขยายกิจการ และ 4) นักลงทุน ที่ต้องการมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของกิจการบริษัทจดทะเบียน โดยนักลงทุนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ นักลงทุนรายบุคคล และนักลงทุนสถาบัน (Gurav & Sidnal, 2018) โดยภาพรวมของระบบการซื้อขายหลักทรัพย์สามารถอธิบายได้ภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 ภาพรวมระบบการซื้อขายหลักทรัพย์

แหล่งที่มา: Gurav and Sidnal (2018)

จุดประสงค์หลักของนักลงทุนทุกคนคือการได้ผลตอบแทนสูงสุดบนความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลราคาหลักทรัพย์เป็นข้อมูลชนิดอนุกรมเวลาที่มีความเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ทำให้ยากต่อการคาดเดาจนนำไปสู่การลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงในที่สุด ดังนั้นนักลงทุนจำนวนมากจึงพยายามคิดค้นเครื่องมือการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในอนาคตจากดัชนีข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ เพื่อสร้างสมดุลระหว่างระบบการซื้อขายหลักทรัพย์กับเศรษฐกิจในประเทศ

อย่างไรก็ตามการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ก็มีด้วยกันหลากหลายวิธี เช่น การวิเคราะห์หลักทรัพย์ การวิเคราะห์ผลตอบแทนความเสี่ยง ตามความต้องการของนักลงทุน

1.2 สถานการณ์ในประเทศไทย

ปัจจุบันนี้แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของนักลงทุนในประเทศไทยปี พ.ศ. 2563 (ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม – 31 ธันวาคม 2563) โดยมีปริมาณการซื้อขายอยู่ที่ 16,107,632.55 ล้านบาท และจำแนกการซื้อขายตามประเภทนักลงทุนออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ นักลงทุนทั่วไปในประเทศที่ร้อยละ 40.72 นักลงทุนต่างประเทศที่ร้อยละ 53.76 นักลงทุนสถาบันที่ร้อยละ 2.44 และบริษัทหลักทรัพย์ที่ร้อยละ 3.08 ข้อมูลภาพรวมการซื้อขายแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สรุปการซื้อขายจำแนกตามประเภทนักลงทุนประจำปี พ.ศ. 2563

(หน่วย: ล้านบาท)

ประเภทนักลงทุน	ซื้อ		ขาย		รวม
	มูลค่า	%	มูลค่า	%	มูลค่า
นักลงทุนทั่วไปในประเทศ	216,708.69	40.98	18,305.44	43.95	198,403.25
นักลงทุนต่างประเทศ	264,385.79	50.00	2,520.67	6.05	261,865.12
บริษัทหลักทรัพย์	14,221.33	2.69	2,328.85	5.59	11,892.48
นักลงทุนสถาบัน	33,455.77	6.33	18,497.25	44.41	14,958.52

แหล่งที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2564) สืบค้นจาก

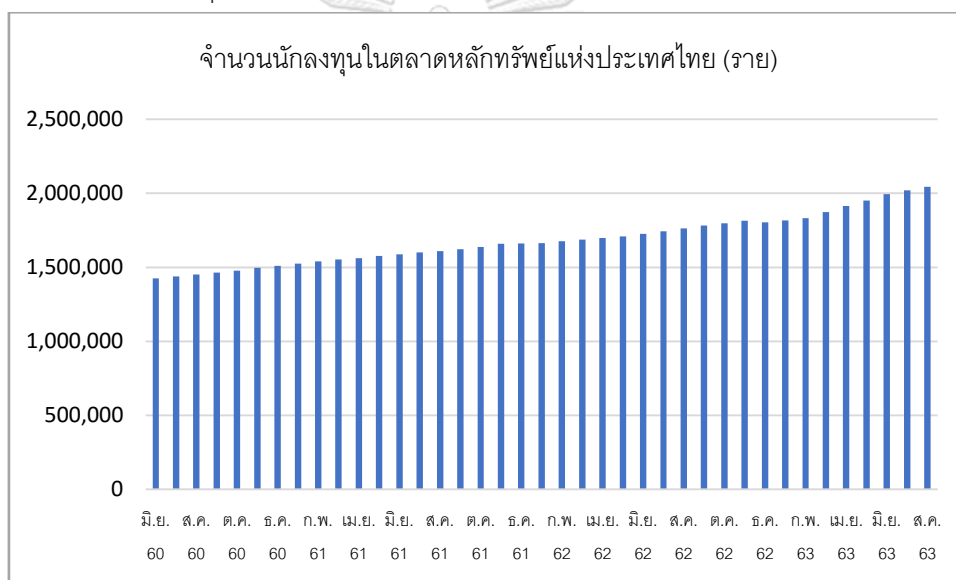
<https://marketdata.set.or.th/mkt/investortype.do>

จากตารางที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่านักลงทุนมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการดำเนินงานของตลาดหลักทรัพย์และเศรษฐกิจของประเทศไทย สืบเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี พ.ศ. 2540 ส่งผลให้ธุรกิจสถาบันการเงินยุติกิจการเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดการลดดอกเบี้ยเงินฝากต่ำกว่าภาวะเงินเฟ้อ ประชาชนจึงลดการฝากเงินไว้กับสถาบันการเงิน นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2545 กระทรวงการคลังได้รณรงค์ให้ประชาชนหันมาลงทุนกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ที่ได้รับผลตอบแทนมากกว่าการฝากเงินไว้ในธนาคาร สำหรับผลตอบแทนที่นักลงทุนได้รับจากการลงทุนในตราสารทุนแตกต่างจากอัตราดอกเบี้ยจากการฝากเงินในสถาบันการเงิน มีดังต่อไปนี้

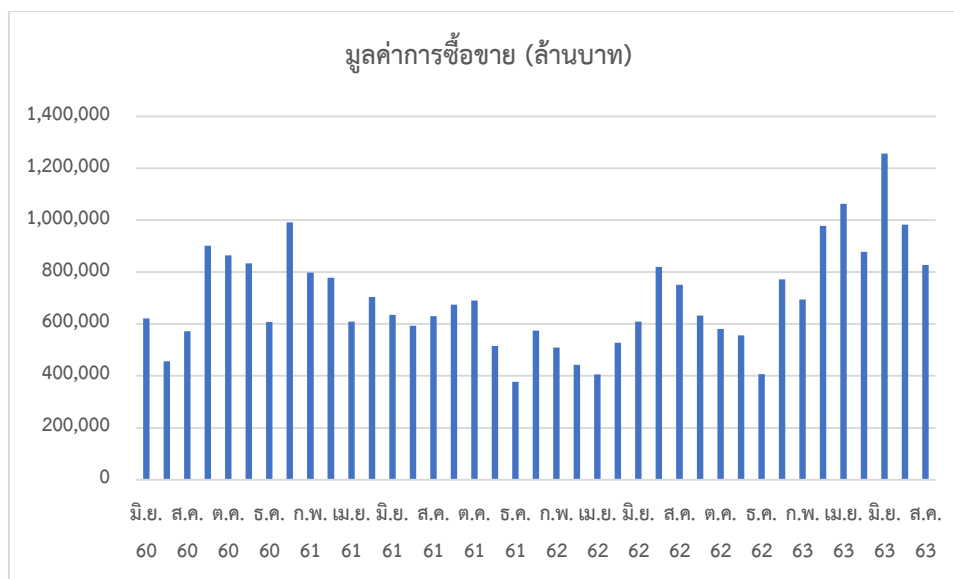
1. เงินปันผล (Dividend) คือ เงินส่วนแบ่งกำไรจากการดำเนินงานรายปีของกิจการ พิจารณาจัดสรรโดยที่ประชุมใหญ่ผู้ถือหุ้นหลักทรัพย์ ที่จัดให้มีขึ้นหลังจากการรับรองงบดุลและงบการเงินของกิจการ

2. กำไรส่วนเกินทุน (Capital Gain) คือ เงินได้ที่เกิดขึ้นจากผลต่างของราคาขายหลักทรัพย์ที่สูงกว่าราคาทุน

ดังนั้นจากผลตอบแทนที่ได้กล่าวมาข้างต้น นักลงทุนในปัจจุบันนิยมลงทุนในตราสารทุนผ่านการซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพราะนอกจากจะได้รับเงินปันผลแล้ว ยังได้รับผลตอบแทนจากกำไรส่วนเกินทุน ดังภาพที่ 1.2 และ 1.3 จะเห็นว่าจำนวนนักลงทุน และมูลค่าการลงทุนในตราสารทุน ผ่านการซื้อขายหลักทรัพย์จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นทุกปี



ภาพที่ 1.2 กราฟแสดงจำนวนนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



ภาพที่ 1.3 กราฟแสดงมูลค่าการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
แหล่งที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2563) สืบค้นจาก
https://www.set.or.th/th/market/market_statistics.html

1.3 ความเป็นมาของปัญหา

การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ของนักลงทุนทุกคนต่างมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการสร้างผลตอบแทนจากการลงทุนอย่างคุ้มค่าที่สุดเป็นลำดับแรก ดังนั้นการศึกษาการเงินและการธนาคารในยุคแรกจึงอยู่บนสมมติฐานของความสำเร็จและอยู่บนปัจจัยพื้นฐานของหลักทรัพย์นั้น ๆ ดังนั้นการศึกษาในเรื่องของการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์เริ่มต้นมากจากการศึกษาในทฤษฎีการเดินสุ่ม โดย (Cootner, 1962) ได้ค้นพบว่าทฤษฎีการเดินสุ่มมาจากนักลงทุน โบรกเกอร์ และนักเก็งกำไร โดยพวกเขาเหล่านี้ต่างแข่งขันกันสร้างเครื่องมือการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ และเมื่อสถานการณ์เป็นไปตามอุดมคติที่ซึ่งข้อมูลราคาหลักทรัพย์เคลื่อนไหวไปตามข้อมูลข่าวสารในขณะนั้นจนสิ้นสุดรอบของการลงทุน แล้วรอบของการลงทุนใหม่จะเข้ามาแทนที่ด้วยข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นเอง (Fama, 1965) ได้ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ที่มีชื่อว่า “สมมติฐานประสิทธิภาพตลาด” และ (Fama, 1970) ได้ประยุกต์ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เพื่อตั้งสมมติฐานใหม่ว่า นักลงทุนที่มีเหตุผลจะรับข้อมูลข่าวสารชนิดเดียวกันและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน จะไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้ (Hansen & Sargent, 1993) อย่างไรก็ตามสมมติฐานนี้ก็ไม่สามารถใช้ได้กับเหตุการณ์บางอย่างได้ เช่น ผลกระทบเดือนมกราคมวันจันทร์ทมิฬ วิกฤตการเงินที่เกิดจากนักลงทุนรายใหญ่กว้านซื้อหุ้นจากนักลงทุนรายย่อยจนสร้างผลตอบแทนผิดปกติ (Shiller, 1981) ด้วยเหตุผลนี้สมมติฐานประสิทธิภาพตลาดจึงไม่สามารถอธิบาย

ต่อเหตุการณ์ที่นำไปสู่ผลตอบแทนที่ผิดปกติเหล่านี้ได้ จึงได้มีการประยุกต์ศาสตร์ด้านจิตวิทยาจนเกิดเป็น “การเงินเชิงพฤติกรรม” ขึ้น โดยอธิบายว่านักลงทุนที่ไม่มีเหตุผลหรือนักลงทุนตามกระแสจะตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากอารมณ์หรือสัญชาตญาณของตนเองจนทำให้เกิดความแปรปรวนของราคาหลักทรัพย์ และความแปรปรวนนี้ส่งผลให้นักลงทุนเหล่านี้ได้รับผลตอบแทนที่ผิดปกติ (W. P. M. De Bondt, 1993) ในการศึกษาของ Barberis, Shleifer, and Vishny (1998) พบว่า ทัศนคติของนักลงทุนเป็นปัจจัยสำเร็จที่ทำให้ให้นักลงทุนได้รับผลตอบแทนที่ผิดปกติได้ โดยได้ค้นพบจากช่องว่างของรอบการซื้อขายหลักทรัพย์ และนักลงทุนตามกระแสเหล่านี้มีการใช้เทคโนโลยีการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์เป็นเครื่องมือในการสร้างผลตอบแทนที่สูงขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงเป็นโอกาสที่ดีในการศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีส่วนประกอบของความเป็นนวัตกรรมในงานวิจัยดังภาพที่ 1.4 โดยแบ่งออกเป็น

1. กลุ่มค้นหาความต้องการ (Need Seeker) คือ กลุ่มนักลงทุนรายบุคคลที่เป็นนักลงทุนตามกระแส และความต้องการเครื่องมือการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร
2. กลุ่มมองตลาด (Market Reader) คือ สื่อสังคมออนไลน์ และข้อมูลข่าวสาร
3. เทคโนโลยีขับเคลื่อน (Technology Drivers) คือ เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง โดยผลลัพธ์ของงานวิจัยนี้ คือ การพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร



ภาพที่ 1.4 ส่วนประกอบของการศึกษาวิจัย

1.4 คำถามการวิจัย

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้แก่อะไรบ้าง?
2. การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ที่ได้รับการยอมรับควรมีลักษณะอย่างไร?
3. การพาณิชย์กรรมเทคโนโลยีของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารควรมีลักษณะอย่างไร?

1.5 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร
3. เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร
4. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร

1.6 วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” มีวิธีดำเนินงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ซึ่งประกอบด้วยกรอบแนวคิด ผลลัพธ์ และการนำเสนอในแต่ละระยะของงานวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 กรอบแนวคิดการวิจัย การดำเนินงาน และการนำเสนอการพัฒนาวัตกรรมการ

กรอบระยะเวลาวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการดำเนินงาน/ เครื่องมือ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
ระยะที่ 1: การศึกษาเบื้องต้น	- Change & Trends ของงานวิจัย - Hype Cycle	- กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย - ทบทวนวรรณกรรม - งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	- ช่องว่างงานวิจัย - กรอบแนวคิดการวิจัยเบื้องต้น
ระยะที่ 2: การเก็บข้อมูล	- กรอบแนวคิดการ	- การสัมภาษณ์เชิงลึก - แบบสอบถามเชิง	- กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบระยะเวลาวิจัย	แหล่งข้อมูล	วิธีการดำเนินงาน/ เครื่องมือ	ผลลัพธ์ที่คาดหวัง
	<ul style="list-style-type: none"> วิจัยเบื้องต้น - คำถาม สัมภาษณ์ - คำถาม แบบสอบถาม เชิงปริมาณ 	ปริมาณ	<ul style="list-style-type: none"> - ผลข้อมูลการ สัมภาษณ์ - ผลข้อมูลจากแบบ สอบถาม
ระยะที่ 3: การพัฒนาเครื่องมือ	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูล ข่าวสาร - ข้อมูลราคา หลักทรัพย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจำแนกทัศนคติ ข่าวสาร - การพยากรณ์ราคา หลักทรัพย์ - การพัฒนาบริการใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นแบบเครื่องมือ วิเคราะห์แนวโน้ม ราคาหลักทรัพย์
ระยะที่ 4: การทดสอบการยอมรับนวัตกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - ต้นแบบ เครื่องมือ วิเคราะห์ แนวโน้ม ราคา หลักทรัพย์ 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบจำลองการ ยอมรับ เทคโนโลยี - แบบสอบถามเชิง ปริมาณ 	<ul style="list-style-type: none"> - การยอมรับ เทคโนโลยี จากผู้ใช้งาน
ระยะที่ 5: การพาณิชย์กรรมเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - ความเป็นไปได้ทาง เทคโนโลยี - ความเป็นไปได้ทาง การตลาด 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมิน เทคโนโลยี - การประเมินตลาด - การปกป้องทรัพย์สิน ทางปัญญา 	<ul style="list-style-type: none"> - แผนธุรกิจ - การปกป้อง เทคโนโลยี

แหล่งที่มา: กำหนดโดยผู้วิจัย

1.7 ขอบเขตการวิจัย

1. การศึกษาวิจัยนี้ใช้การศึกษาจากข้อมูลตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น

2. ผู้วิจัยใช้ข้อมูลของหลักทรัพย์ SET100 ในการสร้างเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เท่านั้น
3. การศึกษานี้อยู่ในระหว่างเดือน มิถุนายน 2559 – พฤษภาคม 2564
4. การศึกษานี้ใช้ข้อมูลข่าวสารภาษาไทยเท่านั้น ในการทดลองสร้างแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร
5. แบบจำลองการจำแนกทัศนคติใช้ได้กับภาษาไทยเท่านั้น
6. ผู้วิจัยการเก็บข้อมูลในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น

1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เทคโนโลยี: ผู้วิจัยใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสร้างต้นแบบนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยใช้ภาษาไพธอนและซอฟต์แวร์ Anaconda

2. ข้อมูล: ผู้วิจัยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ SET100 ในการสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยใช้ข้อมูลจาก Yahoo! Finance และข้อมูลข่าวสารจากบัญชีผู้ใช้สำนักข่าวบนแอปพลิเคชัน Twitter โดยมีระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2559 – ธันวาคม 2563

3. ประชากร: ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยไว้ 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) การวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวแทนนักลงทุนรายบุคคล และผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน โดยประมาณ 10 ท่าน (2) การวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการตอบแบบสอบถามจำนวน 30 ชุดในขั้นต้นเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จากนั้นจึงกำหนดให้นักลงทุนรายบุคคลและผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม โดยประมาณ 240 ท่าน

4. ระยะเวลา: การศึกษาวิจัยนี้กำหนดระยะเวลาการศึกษาตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2559 – พฤษภาคม 2564 ตั้งแต่การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ การสัมภาษณ์เชิงลึก การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ การพัฒนาต้นแบบ การทดสอบการยอมรับนวัตกรรม และการพาณิชย์กรรมเทคโนโลยี

แม้ว่าการศึกษาวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาในภาษาไทยเท่านั้น แต่ผู้วิจัยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลองการวิเคราะห์ทัศนคตินักลงทุนรายบุคคลในอนาคต

1.9 คำสำคัญ

การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ (Stock Market Price Prediction) การกระทำเพื่อมูลค่าในอนาคตของหุ้น ตราสาร หรือเครื่องมือทางการเงินในการซื้อขายหรือแลกเปลี่ยน โดยมีเป้าหมายเพื่อการสร้างผลตอบแทน (J. Bollen, H. Mao, & X. Zeng, 2011b)

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ที่ทำให้เครื่องจักรเกิดการเรียนรู้โดยปราศจากการใส่คำสั่ง (บุญเสริม กิจศิริกุล, 2548)

การเงินเชิงพฤติกรรม (Behavioral Finance) การประยุกต์การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์กับจิตวิทยาว่าด้วยเรื่องการจัดการด้านการเงิน (Downes & Goodman, 2014)

การจำแนกทัศนคติ (Sentiment Classification) กระบวนการทางคอมพิวเตอร์ที่ระบุและจัดกลุ่มความคิดเห็นจากข้อความ เพื่อหาทัศนคติของสินค้าหรือประเด็นที่น่าสนใจจากผู้บริโภค (Pang, Lee, & Vaithyanathan, 2002)

นักลงทุนรายบุคคล (Retail Investor) บุคคลหรือผู้ประกอบการที่ทำการซื้อขายหลักทรัพย์โดยนักลงทุนอาจเป็นได้ทั้งตัวแทนซื้อขายและนักลงทุนรายทั่วไป (บริษัท เซ็ทเทรต ดอท คอม จำกัด, 2560)

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้วิจัยมีความคาดหวังของประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ดังต่อไปนี้

1.10.1 ประโยชน์ด้านวิชาการ

1. เป็นการประยุกต์ศาสตร์ระหว่างวิศวกรรมคอมพิวเตอร์กับการเงินและการธนาคาร โดยการใช้การจัดการนวัตกรรมมาสร้างองค์ความรู้ใหม่
2. ต่อยอดงานวิจัยเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารในบริบทของประเทศไทย
3. นำเสนอระบบนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร

1.10.2 ประโยชน์ด้านปฏิบัติ

1. ผลการวิจัยสามารถนำไปประกอบการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล
2. สามารถสร้างต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร จากกรณีศึกษาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

1.11 ความเกี่ยวข้องของหัวข้อวิทยานิพนธ์กับเทคโนโลยี นวัตกรรม และการจัดการ

งานวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” มีความเกี่ยวข้องของหัวข้อวิทยานิพนธ์กับเทคโนโลยี นวัตกรรม และการจัดการ ดังต่อไปนี้

เทคโนโลยี (Technology) : การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)

นวัตกรรม (Innovation) :	นวัตกรรมบริการ (Service Innovation)
การจัดการ (Management) :	การนำนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคา
หลักทรัพย์ด้วย	วิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารไปใช้ในเชิงพาณิชย์

1.12 ส่วนประกอบวิทยานิพนธ์

ส่วนประกอบของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ประกอบด้วย บทที่ 1 บทนำ ผู้วิจัยได้อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของการศึกษา ปัญหา และสถานการณ์ปัจจุบันในประเทศไทย บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยอธิบายถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์นี้ บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย ผู้วิจัยอธิบายถึงภาพรวมของวิธีการดำเนินงานวิจัยทั้งหมด บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยอธิบายถึงผลการศึกษาวิจัยทั้งเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ บทที่ 5 การออกแบบและพัฒนาระบบนวัตกรรม ผู้วิจัยอธิบายถึงการพัฒนาระบบนวัตกรรมบริการใหม่ที่ได้จากผลการศึกษาวิจัย บทที่ 6 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้วิจัยได้อธิบายถึงความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ และบทที่ 7 สรุปผลการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย และอภิปรายเพื่อแนวทางในการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยต่อไป



บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานการลงทุน
2. การทบทวนวรรณกรรมตามกรอบวิจัย
3. การวิเคราะห์ทัศนคติ
4. การพัฒนาบริการใหม่
5. การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม
6. การวางแผนธุรกิจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. ช่องว่างงานวิจัย

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานการลงทุน

แนวคิดการลงทุนเป็นการตัดสินใจนำทรัพย์สินของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลไปกระทำการเพิ่มมูลค่าในระยะเวลาหนึ่งโดยมีข้อพึงระผูกพัน เพื่อการรับผลตอบแทนที่คาดหวังภายใต้ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ โดยผลตอบแทนขึ้นอยู่กับความเสี่ยงต่าง ๆ ที่อาจทำให้นักลงทุนไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวัง ดังนั้นการลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คาดหวังขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย ได้แก่

1. อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Pure rate of interest)
2. อัตราเงินเฟ้อที่คาดว่าจะเกิดขึ้น (Expected rate of inflation)
3. ค่าชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium)

ซึ่งแนวคิดนี้สามารถใช้ในการลงทุนในทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนทางตรงในสินทรัพย์ที่มีตัวตน เช่น เครื่องจักร ที่ดิน โรงงาน สินค้า เป็นต้น หรือการลงทุนทางอ้อมในสินทรัพย์ทางการเงิน เช่น หลักทรัพย์ ทองคำ พันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น โดยผู้ลงทุนจะพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างจำนวนเงินลงทุนกับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับว่าจำนวนดังกล่าวจะคุ้มค่ากับค่าเสียโอกาสอัตราเงินเฟ้อ และความเสี่ยงต่าง ๆ หรือไม่

ในการลงทุนนั้นมีความแตกต่างไปจากการเก็งกำไรอยู่สองประเด็น ประเด็นแรก คือ ด้านระยะเวลาที่เงินลงทุนไปผูกพัน ซึ่งเมื่อกว่าถึงการลงทุนแล้วมักจะคำนึงถึงความผูกพันของเงินลงทุน

ในระยะเวลาที่ค่อนข้างยาวนาน ในขณะที่การเก็งกำไร ความผูกพันของเงินทุนจะเป็นไปในระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้น และประเด็นที่สอง คือ เมื่อมองในแง่ของความเสี่ยงและผลตอบแทน โดยในกรณีของการลงทุน นักลงทุนคาดหวังที่จะได้รับผลตอบแทนในอัตราที่สม่ำเสมอในระยะยาวภายใต้ความเสี่ยงระดับหนึ่งที่ยอมรับได้ ในทางตรงข้ามกับการเก็งกำไร นักเก็งกำไรคาดหวังที่จะได้รับผลตอบแทนสูง ในระยะเวลาช่วงสั้น ๆ แล้วจึงไปเก็งกำไรในสินทรัพย์อื่น ๆ ต่อไป ภายใต้ความเสี่ยงสูง โดยโอกาสที่จะสูญเสียเงินทุนและกำไรมีมาก ดังนั้นการลงทุนหลักทรัพย์ประเภทหนึ่งอาจเป็นการลงทุนหรือการเก็งกำไรอย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และเป้าหมายของนักลงทุนเอง โดยทางเลือกของการลงทุนจึงแบ่งตามระดับความเสี่ยงที่นักลงทุนสามารถยอมรับได้ หรือการเลือกสินทรัพย์ลงทุนที่สอดคล้องกับระดับของความเสี่ยง สามารถจำแนกได้ตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การจำแนกการลงทุนตามระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	การลงทุน
ความเสี่ยงต่ำ	เงินฝาก, บัตรเงินฝาก, ตั๋วสัญญาใช้เงิน
ความเสี่ยงปานกลาง	ตัวเงินคลัง, พันธบัตร, หุ้นกู้, หุ้นสามัญ, หุ้นบุริมสิทธิ, กองทุนรวม
ความเสี่ยงสูง	ฟิวเจอร์, ออปชัน, Warrant, DW, อสังหาริมทรัพย์

แหล่งที่มา: บริษัท เซ็ทเทรด ดอท คอม จำกัด (2563) สืบค้นจาก

https://www.settrade.com/C00_Redirect.jsp?txtPage=mutual_fund/innerpage/beginner-corner/mutualfund-selection.html

ดังนั้น การศึกษาแนวคิดการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคลจึงอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีเชิงพฤติกรรมศาสตร์ โดยมีทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.1.1 การเงินเชิงพฤติกรรม

การเงินเชิงพฤติกรรมเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของเศรษฐศาสตร์เชิงพฤติกรรมที่ประยุกต์มาจากเศรษฐศาสตร์กับจิตวิทยา มีจุดประสงค์หลักเพื่อศึกษาอิทธิพลของจิตวิทยาต่อพฤติกรรมที่ทำให้เกิดอคติของนักลงทุน โดยสามารถอธิบายถึงตลาดในแต่ละประเภทว่าจะส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ขึ้นหรือลงอย่างไร จึงเป็นโอกาสที่นักลงทุนสามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติ (Shiller, 2000) ด้วยเหตุนี้การเงินเชิงพฤติกรรมจึงสามารถอธิบายความไม่มีเหตุผลของนักลงทุนตามกระแสที่ใช้ความรู้สึกและสัญชาตญาณในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เมื่อได้รับข้อมูลข่าวสารใหม่ ซึ่งความไม่มีเหตุผลนี้เกิดจากอคติที่เกิดขึ้น (N. Barberis & R. Thaler, 2003) นอกจากนี้ความมั่นใจเกินสูงของนักลงทุนตาม

กระแสมักมีผลทำให้การประเมินประสิทธิภาพของตลาดสูงกว่าปกติ (Lemmon & Portniaguina, 2006)

การศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมมีที่มาจากการศึกษาทฤษฎีคาดหวังของ Kahneman and Tversky (1979) ที่อธิบายถึงพฤติกรรมของนักลงทุนว่าเมื่อผลกำไรหรือขาดทุนเท่ากัน นักลงทุนให้น้ำหนักของการขาดทุนมากกว่าผลกำไร นอกจากนี้ นักลงทุนตามกระแสมักจะตอบสนองต่อข่าวสารมากกว่าปกติ โดยการศึกษาจิตวิทยานักลงทุนของ Shiller (1981) พบว่า นักลงทุนตามกระแสมักใช้ความรู้สึกในการตัดสินใจลงทุนเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่สูงขึ้น จึงเป็นสิ่งที่ไม่สมเหตุสมผลกับทฤษฎีการเงินดั้งเดิม ยกตัวอย่างเช่น ความแปรปรวนของผลแทนผิดปกติ และการซื้อขายหลักทรัพย์ในปริมาณมาก (Fama & French, 1986) ค้นพบว่าการลงทุนแบบย้อนกลับไม่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้ แต่ W. F. M. De Bondt and Thaler (1990) ค้นพบว่า ผลตอบแทนผิดปกติเกิดจากเหตุการณ์ที่ผิดปกติดูอยู่เสมอ เช่น ผลกระทบเดือนมกราคม การศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมในยุคต่อมาจึงเริ่มหันมาสนใจถึงลักษณะของนักลงทุน Wang (1994) และ Sun (2009) เปรียบเทียบพฤติกรรมของนักลงทุนทั่วไปกับนักลงทุนตามกระแสแล้วพบว่า นักลงทุนตามกระแสไม่สามารถสร้างผลตอบแทนได้สูงกว่านักลงทุนทั่วไป เพราะความมั่นใจตนเองมากเกินไปและไม่สนใจข้อมูลหลักทรัพย์ในอดีต จึงส่งผลให้นักลงทุนตามกระแสขาดทุนอย่างง่ายตาย แม้ว่าปริมาณการซื้อขายจะมีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนโดยตรงซึ่งส่งผลไปยังราคาหลักทรัพย์ด้วย เช่น การจ่ายเงินปันผล วิกฤติฟอง (Downes & Goodman, 2014) และการศึกษาของ Sherif (2016) ได้เปรียบเทียบพฤติกรรมของนักลงทุนทั่วไปกับนักลงทุนตามกระแสในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบระหว่างนักลงทุนทั่วไปกับนักลงทุนตามกระแส

นักลงทุนทั่วไป	นักลงทุนตามกระแส
นักลงทุนใช้เหตุผล	นักลงทุนใช้ความรู้สึก
แม้ว่านักลงทุนบางคนจะไม่มีเหตุผล แต่ความไม่สมเหตุสมผลก็ไม่เกิดขึ้นโดยรวม	ความไม่มีเหตุผลโดยรวมของนักลงทุนเหล่านี้นำไปสู่สถานการณ์ตลาดในแง่ดีหรือแง่ร้ายมากเกินไป
ราคาหลักทรัพย์ถูกต้องเสมอ และเท่ากับมูลค่าที่แท้จริง	ไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ด้วยการเก็งกำไร โดยนักลงทุนที่มีเหตุผลและนักลงทุนรายใหญ่
ถ้าราคาหลักทรัพย์ไม่ถูกต้องจะต้องไม่ถูกกว่า	หลักทรัพย์ถูกกว่าซื้อโดยนักเก็งกำไรและนักลงทุนรายใหญ่เสมอ

แหล่งที่มา: Sherif (2016)

2.1.1.1 การจำแนกพฤติกรรมนักลงทุน

การจำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนในเชิงของเศรษฐศาสตร์ทางจิตวิทยาว่าด้วยพฤติกรรม การตัดสินใจของนักลงทุนที่ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ทำให้นักลงทุนเกิดอคติทางความคิดและอารมณ์ (Lazaroff, 2016) ซึ่งองค์กรกำกับดูแลตลาดทุนสหราชอาณาจักร (Financial Conduct Authority: FCA) ได้จำแนกลักษณะของพฤติกรรมนักลงทุนออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

1. อคติที่เกิดจากความพึงพอใจ (Preferences) เป็นอคติที่เกิดจากความพึงพอใจของนักลงทุนโดยการใช้ความรู้สึกและประสบการณ์ที่ผ่านมา ประกอบด้วย

1.1 อคติปัจจุบัน (Present Bias) หมายถึง พฤติกรรมให้ความสำคัญกับมูลค่าปัจจุบันมากกว่ามูลค่าในอนาคต เช่น นักลงทุนที่ขายหลักทรัพย์ในขณะที่ราคาปรับตัวเพิ่มขึ้นในช่วงแรก โดยไม่คิดที่จะถือครองหลักทรัพย์เพื่อรอโมเมนตัมของการซื้อขายที่เหมาะสม

1.2 การใช้จุดอ้างอิงและอคติความสูญเสีย (Reference dependence and loss aversion) หมายถึง พฤติกรรมที่นักลงทุนมักอ้างอิงจากการเปรียบเทียบ ทำให้เกิดความกังวลว่าตนเองจะสูญเสียมูลค่าของหลักทรัพย์ที่ตนเองถือครอง เช่น นักลงทุนถือครองหลักทรัพย์มูลค่า 30 ล้านบาท แต่ขาดทุน 10 ล้านบาทจนเหลือมูลค่า 20 ล้านบาท มักรู้สึกว่าหลักทรัพย์ที่จนถือครองมีมูลค่าน้อยกว่านักลงทุนที่ถือครองหลักทรัพย์มูลค่า 10 ล้านบาท แล้วได้กำไรเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาท

1.3 อารมณ์และความผิดหวัง (Regret and Other Emotions) นักจิตวิทยาพบว่า มนุษย์พยายามหลีกเลี่ยงการขาดทุนมากกว่าการแสวงหากำไรซึ่งกล่าวได้ว่า ความเสียหายที่เกิดจากการขาดทุนมีความรุนแรงมากกว่าความดีใจจากการได้กำไรถึง 2 เท่า โดยเหตุการณ์ที่พบเห็นกันเป็นประจำนั้นคือ “Cut profit, let lost run” กล่าวคือการไม่ขายไม่ขาดทุน ถ้านักลงทุนยังคงถือหุ้นตัวเดิมไว้จะยิ่งทำให้ขาดทุนจนส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนที่ลดลงตามไปด้วย

2. อคติที่เกิดจากความเชื่อ (Believes) เป็นอคติที่เกิดจากความเชื่อของนักลงทุนโดยอ้างอิงข้อมูลเพียงบางส่วนหรือบางช่วงเวลา แล้วนำข้อมูลที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ นี้ ไปใช้คาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประกอบด้วย

2.1 ความมั่นใจมากเกินไป (Overconfidence) คือ การที่นักลงทุนมีความเชื่อมั่นว่าการคาดการณ์ของตนเองมีความถูกต้อง ทำให้นักลงทุนกล้าเสี่ยงในการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อให้ได้ผลตอบแทนมาก และมีความเชื่อว่าการกระจายความเสี่ยงไม่มีความจำเป็น จนส่งผลให้เกิดการซื้อขายหุ้นอยู่บ่อยครั้งจนส่งผลร้ายต่อตนเองในการลงทุน

2.2 การคาดการณ์เกินจริง (Over-extrapolation) เป็นการคาดการณ์มูลค่าของหลักทรัพย์ในอนาคตโดยอาศัยข้อมูลในอดีตหรือเหตุการณ์ที่เพิ่งเกิดขึ้นเพียงอย่างเดียวจากอคติของนักลงทุน นักลงทุนกลุ่มนั้นมักจะขายหุ้นทิ้งไปโดยไม่ทราบถึงสาเหตุของการขาดทุนที่แท้จริง

2.3 อคติต่อผู้อื่น (Projection Bias) หมายถึง อคติของนักลงทุนที่มองเห็นกลุ่มนักลงทุนกลุ่มอื่นว่าด้อยกว่าตนเอง เนื่องจากอคติที่เกิดจากความเชื่อเป็นแรงจูงใจให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อตนเองหรือสังคมของตนเอง

3. อคติที่เกิดจากการตัดสินใจ (Decision-making) เป็นอคติที่เกิดจากกระบวนการตัดสินใจที่มีข้อจำกัด ประกอบด้วย

3.1 กรอบเวลา ความรู้สึก และความใส่ใจที่จำกัด (Framing, salience and limited attention) เป็นพฤติกรรมของนักลงทุนที่ให้ความสนใจผลตอบแทนของสินทรัพย์บางตัวในพอร์ตมากกว่าผลตอบแทนรวม ถ้านักลงทุนกำหนดกรอบกว้างเกินไปก็ส่งผลเสียให้เกิดการขาดทุนมากขึ้น

3.2 บัญชีในใจและการกำหนดกรอบแคบ (Mental accounting and narrow framing) นักลงทุนให้ลำดับความสำคัญของเงินทุนในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน บ่อยครั้งที่สมองของมนุษย์แบ่งเงินทุนออกเป็นส่วน ๆ ตามวัตถุประสงค์และที่มา ถ้าเงินก้อนนี้ได้มาอย่างง่ายดาย เช่น การถูกลอตเตอรี่ การปันผล เรามีแนวโน้มที่จะสูญเสียเงินก้อนนั้นไปอย่างง่ายดาย แต่ถ้าเงินก้อนนี้ได้มาอย่างยากลำบาก เช่น เงินเดือน โบนัส จะไม่ยอมสูญเสียเงินส่วนนี้ออกไปอย่างเด็ดขาด และนักลงทุนกำหนดกรอบระยะเวลาการลงทุนแคบเกินไปก็จะทำให้เสียโอกาสจากกำไรในหุ้นบางตัวได้

3.3 การตัดสินใจด้วยกฎของหัวแม่มือ (Decision-making rules of thumb) เป็นอคติของนักลงทุนที่ตัดสินใจซื้อขายจากพฤติกรรมการตัดสินใจในภาพรวม (Herd Behavior) หรือสามัญสำนึกของตนเอง เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ต้องเลือกตัดสินใจหรือจุ่ม

3.4 การชักชวนและอิทธิพลทางสังคม (Persuasion and social influence) เป็นสถานการณ์ที่นักลงทุนถูกอิทธิพลของผู้แนะนำการลงทุนหรือนักลงทุนรายอื่นโน้มน้าวให้ตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

นอกจากนี้ ยังมีการศึกษาวิจัยการจำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนในเชิงของเศรษฐศาสตร์ทางจิตวิทยาว่าด้วยพฤติกรรมตัดสินใจของนักลงทุนที่ตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ทำให้นักลงทุนเกิดอคติทางความคิดและอารมณ์ ซึ่งบทความของ Lazaroff (2016) ได้แบ่งลักษณะของพฤติกรรมของนักลงทุนที่เกิดอคติ 5 ประการได้แก่

1. ความมั่นใจมากเกินไป (Overconfidence) บ่อยครั้งที่นักลงทุนอาจเชื่อนักวิเคราะห์หลักทรัพย์จนประเมินค่าของราคาหลักทรัพย์ในตลาดสูงเกินจริง และแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา เช่น การฟังความข้างเดียว การซื้อขายหลักทรัพย์ถี่ ซึ่งล้วนแต่มีผลกระทบต่อผลตอบแทนที่คาดหวัง

2. ความเอนเอียงเพื่อยืนยัน (Confirmation Bias) นักลงทุนมักหาหลักฐานมาสนับสนุนความคิดของตนเอง และหลีกเลี่ยงข้อมูลที่ตนเองไม่เชื่อถือจนเสียโอกาส เช่น การลงทุนบริษัทจดทะเบียนที่ให้ผลตอบแทนเท่ากับจนเสียโอกาสลงทุนในหลักทรัพย์ที่ดีกว่า

3. ความเอนเอียงการสูญเสีย (Loss Aversion Bias) นักลงทุนที่แสดงพฤติกรรมตรวจสอบพอร์ตลงทุนบ่อยครั้งเกินความจำเป็น ส่อให้เห็นถึงความอ่อนไหวในการสูญเสียต้นทุนจนลงทุนในระดับที่ต่ำกว่าความเสี่ยงที่รับได้ ทำให้สูญเสียโอกาสในการทำกำไรจากหลักทรัพย์ได้

4. การยึดติดกับความสำเร็จ (Anchoring Bias) นักลงทุนที่ประสบเหตุการณ์ที่ไม่ดีในอดีตส่งผลต่อการตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ เช่น เมื่อนักลงทุนซื้อหุ้นราคา 75 บาท แต่เมื่อราคาหุ้นขึ้นไป 100 บาทเกิดความลังเลที่จะขายจนกระทั่งราคาหุ้นตกลงมาที่ 85 บาท ก็จะเกิดอคติกับการยึดติดว่าจะไม่มีทางขายจนกว่าราคาหุ้นจะขึ้นไป 100 บาทอีกครั้ง จึงทำให้เสียโอกาสไป

5. ความเอนเอียงสมรรถนะ (Endowment Bias) นักลงทุนมักประเมินมูลค่าหลักทรัพย์ที่ถืออยู่สูงกว่าหลักทรัพย์ที่ไม่ได้ถือ และจะมีแนวโน้มที่รู้สึกเสียขายจนไม่สามารถขายหลักทรัพย์ออกไปได้ ทำให้เสียโอกาสในการทำกำไรจากการถือหลักทรัพย์ตัวอื่น

ในการศึกษาวิจัยของ Shefrin (2002) ได้กล่าวว่าการเงินเชิงพฤติกรรมเป็นการศึกษาความลำเอียงทางประชานของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ความลำเอียงในการประเมินและตัดสินใจ (Heuristic Driven Bias) กล่าวคือ มนุษย์มักใช้ความมักง่ายหรือคิดไม่ถึงล้วนให้รอบคอบในการประเมินก่อนตัดสินใจเรื่องใด ๆ

2. กรอบการพึ่งพา (Frame Dependence) กล่าวคือ มนุษย์มักจะเอาเรื่องราวที่เคยเกิดขึ้นโดยเหมารวมเพื่อใช้ในการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า

3. วิถีตลาดของตลาด (Market Inefficiency) กล่าวคือ การตัดสินใจที่ไร้เหตุผลย่อมก่อให้เกิดความผิดปกติของราคาที่ไม่เป็นไปตามกลไกตลาด

ในการศึกษาของ N. Barberis and R. Thaler (2003) ได้จำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนออกเป็น 5 ลักษณะ ได้แก่

1. กระจายความเสี่ยงไม่เพียงพอ (Insufficient Diversification) เป็นพฤติกรรมของนักลงทุนที่กระจายความเสี่ยงการลงทุนต่ำกว่าคำแนะนำ ส่วนมากนักลงทุนรายย่อยมักมีพฤติกรรมครอบครองสินทรัพย์ภายในประเทศ ซึ่งนักลงทุนที่มีลักษณะนี้ว่า “ติดบ้าน” (Home Bias) ด้วยเนื่องจากข้อจำกัดของการครอบครองสินทรัพย์ในต่างประเทศของนักลงทุนรายใหญ่หรือบริษัทหลักทรัพย์ที่มีสัดส่วนการถือครองสูงกว่ารายย่อย (French & Poterba, 1991)

2. แนวคิดดั้งเดิม (Naïve Diversification) เป็นพฤติกรรมของนักลงทุนในการแบ่งเงินลงทุนสินทรัพย์ประเภทต่าง ๆ โดยคาดหวังว่า ความเสี่ยงของพอร์ตการลงทุนจะลดลง อย่งไรก็ตาม การกระจายการลงทุนภายใต้แนวคิดนี้อาจส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มกับความเสี่ยง

3. การซื้อขายถี่เกินไป (Excessive Trading) พฤติกรรมการซื้อขายหน่วยลงทุนอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อผู้ถือหน่วยลงทุนรายอื่น ๆ ที่มีความต้องการถือสินทรัพย์ในระยะปานกลางถึงระยะยาว โดยกองทุนดังกล่าวจะมีภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นและไม่สามารถบริหารจัดการกองทุนได้อย่างเต็มที่เนื่องจากต้องสำรองสภาพคล่องสินทรัพย์เพื่อไถ่ถอนหน่วยลงทุน

4. การตัดสินใจขาย (The Selling Decision) ในการศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมพบว่า นักลงทุนมักจะไม่ได้เต็มใจขายหลักทรัพย์เมื่อราคาลดลงมากกว่าราคาซื้อ โดยพฤติกรรมลักษณะนี้เรียกว่า “ผลกระทบทางอารมณ์” (Shefrin & Statman, 1985)

5. การตัดสินใจซื้อ (The Buying Decision) ในการศึกษาของ Odean (1999) ได้เสนอพฤติกรรมการซื้อหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายย่อยว่า นักลงทุนพยายามหาช่วงเวลาการซื้อที่เป็นโอกาสในการทำกำไรจากผลตอบแทนให้มากที่สุด ดังนั้นหลักทรัพย์ที่มีการ

ในการศึกษาของ Bodie, Drew, Basu, Kane, and Marcus (2013) ได้จำแนกพฤติกรรมในเชิงการเงินที่มีและไม่มีเหตุผลของมนุษย์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

1. การพยากรณ์ผิดพลาด (Forecasting Error) การคาดการณ์ของมนุษย์มักจะทำให้หน้าหนักกับสิ่งที่ประสบมาด้วยตัวเองมากกว่าความเชื่อดั้งเดิมที่มีมาแต่ก่อน และมีแนวโน้มที่จะคาดการณ์ด้านใดด้านหนึ่งมากเกินไปเมื่อเผชิญกับข้อมูลข่าวสารที่ไม่แน่นอน ยกตัวอย่างเช่น นักลงทุนมีความคาดหวังในการเก็งกำไรมากเกินไป โดยดูผลประกอบการที่ดีมากในระยะเวลาที่ผ่านมาที่สะท้อนออกมาด้วยค่า P/E Ratio ในระดับสูง แต่เมื่อเวลาผ่านไปธุรกิจกลับมีผลประกอบการที่ต่ำลง ซึ่งสวนทางกับค่า P/E Ratio (W. F. M. De Bondt & Thaler, 1990)

2. ความมั่นใจมากเกินไป (Overconfidence) การที่นักลงทุนมีความเชื่อมั่นว่าการคาดการณ์ของตนเองมีความถูกต้อง ทำให้นักลงทุนกล้าเสี่ยงในการลงทุนในสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงสูงเพื่อให้ได้ผลตอบแทนมาก และมีความเชื่อว่าการกระจายความเสี่ยงไม่มีความจำเป็น จนส่งผลให้เกิดการซื้อขายหุ้นอยู่บ่อยครั้งจนส่งผลร้ายต่อตนเองในการลงทุน

3. การหลีกเลี่ยงความผิดหวัง (Regret Avoidance) นักจิตวิทยาพบว่า มนุษย์พยายามหลีกเลี่ยงการขาดทุนมากกว่าการแสวงหากำไรซึ่งกล่าวได้ว่า ความเสียใจที่เกิดจากการขาดทุนมีความรุนแรงมากกว่าความดีใจจากการได้กำไรถึง 2 เท่า โดยเหตุการณ์ที่พบเห็นกันเป็นประจำนั้นคือ “Cut profit, let lost run” กล่าวคือการไม่ขายไม่ขาดทุน ถ้านักลงทุนยังคงถือหุ้นตัวเดิมไว้จะยิ่งทำให้ขาดทุนจนส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนที่ลดลงตามไปด้วย

4. กรอบและบัญชีในจิตใจ (Framing and Mental Accounting) เป็นพฤติกรรมของนักลงทุนที่ให้ความสนใจผลตอบแทนของสินทรัพย์บางตัวในพอร์ตมากกว่าผลตอบแทนรวม ถ้ามีหุ้นบางตัวขาดทุนจะไม่รู้สึกสบายใจ อย่างไรก็ตามการกำหนดระยะเวลาของการลงทุนนั้น ถ้านักลงทุนกำหนดกรอบระยะเวลาการลงทุนแคบเกินไปก็จะทำให้เสียโอกาสจากกำไรในหุ้นบางตัวได้ แต่ถ้ากำหนด

กรอบกว้างเกินไปก็ส่งผลเสียให้เกิดการขาดทุนมากขึ้น นอกจากนี้นักลงทุนให้ลำดับความสำคัญของเงินทุนในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน บ่อยครั้งที่สมองของมนุษย์แบ่งเงินทุนออกเป็น ส่วน ๆ ตามวัตถุประสงค์ และที่มา ถ้าเงินก้อนนี้ได้มาอย่างง่ายดาย เช่น การถูกลากกินแบ่งรัฐบาล เรามีแนวโน้มที่จะสูญเสียเงินก้อนนั้นไปอย่างง่ายดาย แต่ถ้าเงินก้อนนี้ได้มาอย่างยากลำบาก เช่น เงินเดือน โบนัส จะไม่ยอมสูญเสียเงินส่วนนี้ออกไปอย่างเด็ดขาด

ในการศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมในประเทศไทย จากการศึกษาของ อาณัติ ลิ้มคเดช (2546) ได้สรุปว่า ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การเงินได้ตั้งสมมติฐานเพื่อการศึกษาว่า มนุษย์เป็นผู้มีเหตุผลและตั้งอยู่บนหลักการก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด แต่ในความเป็นจริงมนุษย์มักมีการกระทำบางอย่างที่ไม่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลได้ จึงทำให้เกิดทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรมด้วยเหตุผลทางจิตวิทยา และได้สรุปแนวคิดของพฤติกรรมของนักลงทุนที่แสดงพฤติกรรมเด่นชัด 4 ลักษณะ คือ

1. มนุษย์เป็นผู้กลัวความล้มเหลวหรือกลัวการขาดทุน (Loss Aversion) กล่าวคือ นักลงทุนมักมีภาพจำในเหตุการณ์อันเลวร้ายในอดีต เช่น การติดดอย หรือตรกฏเพราะซื้อหุ้นไม่ทัน จึงมักเตือนตนเองอยู่เสมอเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวซ้ำอีกครึ่งหนึ่ง

2. มนุษย์มักจะตัดสินใจตามคำแนะนำเมื่ออยู่ภายใต้เหตุการณ์ที่ต้องตัดสินใจ (Herd Behavior) กล่าวคือ นักลงทุนที่ถูกสถานการณ์ต่าง ๆ ดึงดูดให้สนใจ จึงมักจะกระทำการใด ๆ ในการตัดสินใจตามคำแนะนำของคนที่ยืนยันอยู่เสมอ

3. มนุษย์พยายามที่จะรักษาสถานภาพของตน (Personal Role) กล่าวคือ นักลงทุนรายบุคคลมักจะพยายามรักษาในหน้าที่ตนเองถือครองอยู่ และหลอกตัวเองว่าหน้าที่ตนถือครองนั้นยังมีประสิทธิภาพให้ผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจ แม้ว่าขาดทุนก็ตาม

4. มนุษย์มักจะมีเชื่อมั่นในตนเองสูงอย่างผิดๆ (Overconfidence) กล่าวคือ เมื่อนักลงทุนได้ผลกำไรจากผลตอบแทนเป็นจำนวนมากมหาศาล ทำให้นักลงทุนตัดสินใจลงทุนในลักษณะเดิมที่มีความเสี่ยงมากยิ่งขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนตามทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดของการเงินเชิงพฤติกรรมได้ในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปการจำแนกพฤติกรรมของนักลงทุนตามทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม

การจำแนกพฤติกรรมตามทฤษฎีการเงินเชิง พฤติกรรม	งานวิจัย				
	(Shefrin, 2002)	N. Barberis and R. Thaler (2003)	(Bodie et al., 2013)	Lazaroff (2016)	อานันท์ สิมิตเดช (2546)
การกระตุ้นขับเคลื่อนความเอนเอียง (Heuristic Driven Bias)	/				
กรอบการพึ่งพา (Frame Dependence)	/				
วิฤตภาพของตลาด (Market Inefficiency)	/				
ความมั่นใจมากเกินไป (Overconfidence)			/	/	/
ความเอนเอียงเพื่อยืนยัน (Confirmation Bias)				/	
ความเอนเอียงการสูญเสีย (Loss Aversion Bias)			/	/	/
การยึดติดกับความสำเร็จ (Anchoring Bias)				/	
ความเอนเอียงสมรรถนะ (Endowment Bias)				/	
กระจายความเสี่ยงไม่เพียงพอ (Insufficient Diversification)		/			
แนวคิดดั้งเดิม (Naïve Diversification)		/			
การซื้อขายถี่เกินไป (Excessive Trading)		/			
การตัดสินใจขาย (The Selling Decision)		/			
การตัดสินใจซื้อ (The Buying Decision)		/			
การพยากรณ์ผิดพลาด (Forecasting Error)			/		
การหลีกเลี่ยงความผิดหวัง (Regret Avoidance)			/		
กรอบและบัญชีในจิตใจ (Framing and Mental Accounting)			/		

การโดนต้อนจนมุม (Herd Behavior)					/
รักษาสถานภาพของตน (Personal Role)					/

จากการรวบรวมการวิจัยในตารางที่ 2.3 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการแสดงพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนมากที่สุด คือ ความมั่นใจในตัวเองมากเกินไป และกลัวการขาดทุน ในขณะที่การศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมของนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยของ รัชนิ รุ่งศรีรัตนวงศ์ (2553) ได้ประเมินแนวคิดและพฤติกรรมของนักลงทุนออกเป็น 3 แนวคิด ได้แก่

1. การใช้สมมติฐานประสิทธิภาพตลาด โดยมีความเชื่อว่าตลาดที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลต่อราคาหลักทรัพย์ทันที และนำเสนอแนวคิดการลงทุนเน้นคุณค่าด้วยการกระจายความเสี่ยงการลงทุนจะสามารถสร้างผลตอบแทนอย่างยั่งยืนในระยะยาวได้

2. แนวคิดการคัดเลือกหลักทรัพย์จากปัจจัยพื้นฐาน โดยมีความเชื่อว่านักลงทุนรายย่อยนิยมใช้ข้อมูลข่าวสารและปัจจัยพื้นฐานในการคัดเลือกหลักทรัพย์ และนักลงทุนจะแสดงพฤติกรรมการซื้อขายเมื่อได้รับข่าวดีและขายเมื่อได้รับข่าวร้าย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการถือครองในระยะสั้น (ชนัธมา ศิวโมกษธรรม, 2548)

3. แนวคิดการคัดเลือกหลักทรัพย์ด้วยการวิเคราะห์ทางเทคนิค ด้วยความเชื่อว่าความผันผวนของผลตอบแทนจะสร้างกำไรให้นักลงทุนตามกระแส ซึ่งมีความเห็นตรงกับ เสริมพงษ์ พิรพัฒน์ดิษฐ์ (2558) ว่าทัศนคติและความรู้สึกของนักลงทุนตามกระแสส่งผลต่อผลตอบแทน ในขณะที่นักลงทุนที่มีเหตุผลจะไม่มีนัยยะสำคัญทางสถิติ และพบว่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพอีกด้วย

2.1.2 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

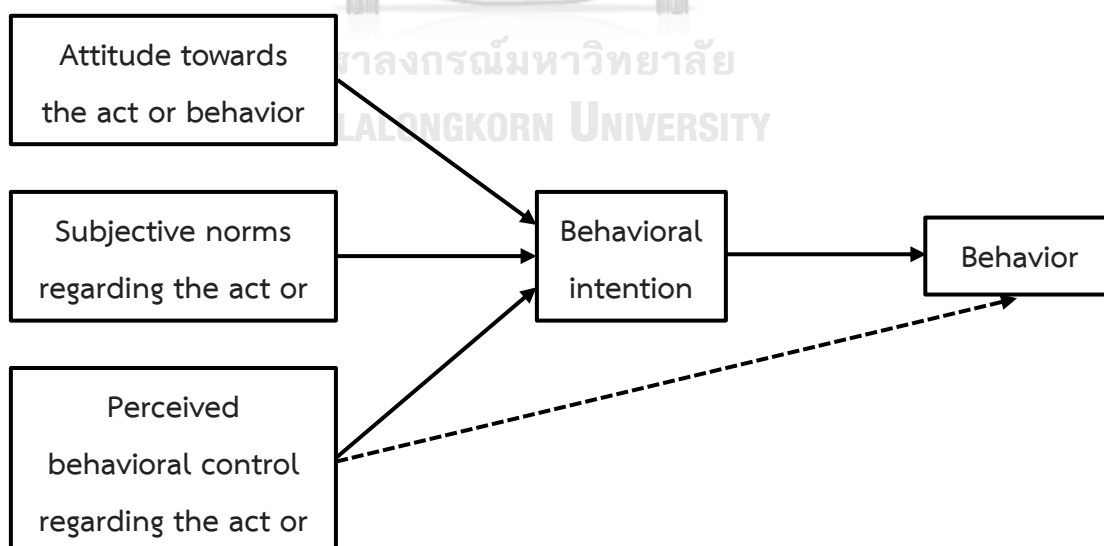
แนวคิดเกี่ยวกับความตั้งใจของบุคคลในเชิงพฤติกรรมศาสตร์เป็นแนวคิดที่ Fishbein and Ajzen (1975) พัฒนาขึ้นเพื่ออธิบายพฤติกรรมที่ควบคุมได้ด้วยตนเองของบุคคลที่มีเจตนาที่จะกระทำพฤติกรรมแบบเฉพาะเจาะจง โดยทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) ของ Ajzen and Fishbein (1980) โดยทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า มนุษย์โดยปกติจะเป็นผู้มีเหตุผล และใช้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อตนเองอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุถึงการตัดสินใจของตนเอง พฤติกรรมของมนุษย์ไม่ได้ถูกกำหนดโดยขาดการพิจารณามาก่อน โดยมีแนวคิดที่การกระทำของมนุษย์มักมีเหตุผลในตัวเองเสมอ ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัย ได้แก่ ทัศนคติที่ไปสู่การกระทำหรือพฤติกรรม (Attitude towards the act or behavior) และ ความต้องการในการกระทำหรือพฤติกรรม (Subjective norms regarding the act or behavior) แต่พฤติกรรมของมนุษย์นั้นไม่สามารถอยู่ภายใต้การควบคุมได้อย่างเต็มที่ เมื่อบุคคลที่ประสบปัญหาในการควบคุมพฤติกรรมจะทำให้เกิดปัญหาในการตัดสินใจว่าจะกระทำหรือไม่กระทำโดยอาศัยทรัพยากรอื่น ๆ เช่น เวลา เงิน ทักษะ และความร่วมมือจากผู้อื่น (Ajzen, 1985) โดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมอยู่เหนือการควบคุม คือ

ปัจจัยการรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived behavioral control) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Ajzen, 1991) มีองค์ประกอบตามภาพที่ 2.1 ดังต่อไปนี้

1. ทศนคติที่ไปสู่การกระทำหรือพฤติกรรม (Attitude towards the act or behavior) เป็นการกำหนดความเชื่อของผลลัพธ์ ซึ่งหมายถึงความเชื่อของแต่ละบุคคลที่มีผลกระทบต่อพฤติกรรมแบบเฉพาะเจาะจงโดยอยู่บนพื้นฐานของความน่าจะเป็น ในทางทฤษฎี ถ้าบุคคลเชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมนี้จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดี ก็จะมีทัศนคติในเชิงบวกและเห็นด้วยกับพฤติกรรมนั้น แต่ถ้าบุคคลเชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมนี้จะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ไม่ดี ก็จะมีทัศนคติในเชิงลบและพยายามต่อต้านพฤติกรรมนั้นไปด้วย

2. ความต้องการในการกระทำหรือพฤติกรรม (Subjective norms regarding the act or behavior) เป็นการรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งได้รับมาจากอิทธิพลของคนใกล้ชิด เช่น ครอบครัว เพื่อน คนใกล้ชิด โดยจะกระทำก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นมีความสำคัญต่อแรงจูงใจในการกระทำ และยังมีแรงกดดันทางสังคมจะยิ่งกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาได้ง่ายขึ้นในทางกลับกัน ถ้าหากบุคคลที่มีความสำคัญไม่เห็นด้วยหรือคัดค้าน และมีแรงกดดันทางสังคม ก็จะไม่คล้อยตามในพฤติกรรมนั้นไปด้วย

3. การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (Perceived behavioral control) เป็นความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับการรับรู้ความสามารถของตนเองที่อำนวยความสะดวกหรือขัดขวางการแสดงออกทางพฤติกรรม โดยความเชื่อนี้มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ความสามารถของตนเองซึ่งเป็นแหล่งของการรับรู้เชิงพฤติกรรม



ภาพที่ 2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

แหล่งที่มา: Ajzen (1991)

โดยทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนสามารถพยากรณ์ถึงพฤติกรรมของนักลงทุนจากการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งพฤติกรรมของนักลงทุนส่วนใหญ่ต้องเผชิญกับการขาดเงินลงทุน การได้รับข้อมูลข่าวสารช้าเกินไป การซื้อขายหลักทรัพย์ผิดพลาด เป็นต้น ซึ่งการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคลที่แสดงพฤติกรรมออกมาด้วยทัศนคติทั้งด้านบวกหรือด้านลบต่อผลตอบแทนของตลาดหลักทรัพย์ในอนาคต (Bollen et al., 2011b) แสดงให้เห็นว่า นักลงทุนรายบุคคลส่วนใหญ่มักแสดงพฤติกรรมความเชื่อมั่นมากเกินไปในการตัดสินใจลงทุน และหวังผลระยะของการลงทุนจะอยู่ในช่วงระหว่าง 1-2 ปี (Tran, 2017) อย่างไรก็ตามทั้งตลาดหลักทรัพย์และนักลงทุนรายย่อยต่างยังคงต้องพึ่งพากันเพื่อการพัฒนากระบวนการตัดสินใจของนักลงทุนรายบุคคลจากการศึกษาทั้งพฤติกรรมและทัศนคติจากการจำแนกทัศนคติ

2.1.3 ทัศนคตินักลงทุน

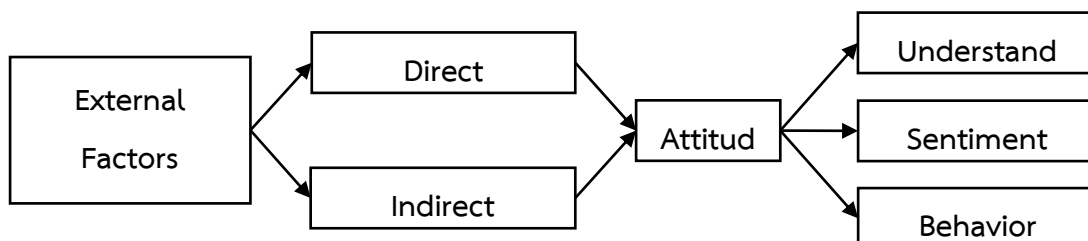
ทัศนคตินักลงทุนมีการให้คำจำกัดความเป็นจำนวนมากไม่ว่าจะเป็นการเอนเอียงของราคาหลักทรัพย์ (Zweig, 1973) สัญญาณรบกวนตลาดหุ้น (Black, 1986) หรือเป็นส่วนประกอบของความคาดหวังของนักลงทุนเกี่ยวกับราคาหลักทรัพย์โดยไม่มีปัจจัยพื้นฐานเข้ามาเกี่ยวข้อง M. C. Lee, Shleifer, and Thaler (1991); M. Baker and Wurgler (2006) ด้าน M. Baker and Stein (2004) ได้ให้คำจำกัดความว่า เป็นการคาดการณ์มูลค่าที่ผิดพลาดของนักลงทุนโดยทัศนคตินักลงทุนเป็นตัวสะท้อนระหว่างมูลค่าหลักทรัพย์ที่แท้จริงกับมูลค่าหลักทรัพย์ที่ควรจะเป็น ในการตั้งสมมติฐานตลาดหุ้นได้แบ่งกลุ่มนักลงทุนออกเป็น 2 ประเภท กลุ่มแรกคือนักลงทุนที่มีเหตุผลจะคาดหวังถึงผลตอบแทนหลักทรัพย์ แต่กลุ่มที่สองคือนักลงทุนที่ไม่มีเหตุผลจะคาดหวังจากความแปรปรวนของราคาหลักทรัพย์ (Brown & Cliff, 2005)

ทัศนคตินักลงทุนเกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอกด้วยกันหลายสาเหตุ โดยแนวคิดของ Foster (1951) ได้สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดทัศนคติอยู่ 2 สาเหตุ คือ

1. ประสบการณ์ (Experience) ที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของ บุคคล หมู่คณะ เรื่องราวหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ การสัมผัสสิ่งเหล่านี้โดยตรงถือเป็น “ประสบการณ์ทางตรง” (Direct Experience) หรือเกิดจากการได้เห็นภาพถ่ายหรือได้ยินคำบอกเล่าต่อ ๆ กันมา จึงถือเป็น “ประสบการณ์ทางอ้อม” (Indirect Experience)

2. ระบบค่านิยมและการตัดสินใจ (Value System and Judgment) เนื่องจากกลุ่มคนแต่ละกลุ่มมักมีค่านิยมไม่เหมือนกัน จึงอาจมีทัศนคติที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือมีความรู้สึกกว่าสิ่งนั้น ถูกผิดโดยขึ้นอยู่กับวัฒนธรรม ค่านิยม หรือมาตรฐานของกลุ่มบุคคลนั้น ๆ

เมื่อนำปัจจัยที่ทำให้เกิดทัศนคติมารวมกันจะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการรับรู้ของคำพูดที่มีความน่าเชื่อถือ จากนั้นจึงแสดงความรู้สึกความชอบหรือไม่ชอบ จนนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมการเปิดเผยของข้อมูล โดยสามารถสร้างแบบจำลองปัจจัยของทัศนคติจากประสบการณ์



และค่านิยมและการตัดสินใจของ Foster (1951) ได้ดังภาพที่ 2.2

ภาพที่ 2.2 ปัจจัยของทัศนคติจากประสบการณ์และค่านิยมและการตัดสินใจ

แหล่งที่มา: Foster (1951)

2.1.3.1 วงจรทัศนคตินักลงทุน

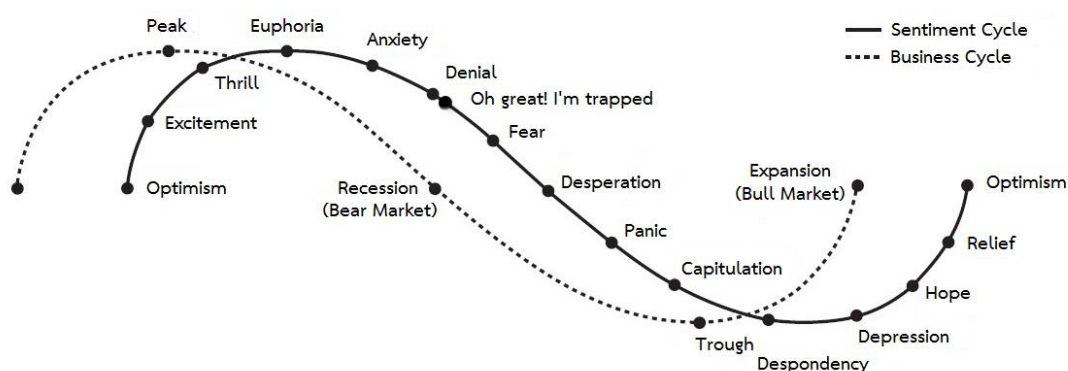
สภาวะตลาดทุนแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ตลาดหมี (Bear Market) และตลาดกระทิง (Bull Market) ในการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรตลาดทุนมาจากมุมมองของนักวิจัยเป็นส่วนมาก โดย Pagan and Sossounov (2003) ได้อธิบายว่า ตลาดหมีและตลาดกระทิงเป็นตัวสะท้อนถึงวงจรการซื้อขายภายในตลาดทุน ด้าน Edwards, Magee, and Bassetti (2018) กล่าวว่าภาวะตลาดหมีและตลาดกระทิงเป็นความเข้าใจในเชิงลึกของพฤติกรรมตลาดทุน และการศึกษาของ Grobys (2012) ให้นิยามของตลาดหมีและตลาดกระทิงว่าเป็นความเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนเพื่อนำไปสู่ผลกระทบของการจัดการสินทรัพย์ โดยภาวะทัศนคติทางอารมณ์ของนักลงทุนกับสภาวะตลาดทุนสามารถแบ่งออกเป็น 4 ช่วง ได้แก่

ช่วงที่ 1: Market Peak (Peak) เป็นช่วงที่ราคาหุ้นขึ้นถึงจุดสูงสุด จึงมีความเหมาะสมในการขายมากกว่าซื้อ แต่ในความเป็นจริงนักลงทุนตามกระแสมักทำการซื้อหุ้นในช่วงเวลานี้มากที่สุดด้วยความคิดว่าราคาหุ้นจะขึ้นไปอีก

ช่วงที่ 2: Bear Market (Recession) เป็นช่วงเวลาที่หุ้นเริ่มราคาลดลงอย่างต่อเนื่อง นักลงทุนจึงปฏิเสธวัฏจักรตลาดทุนในช่วงนี้โดยหวังว่าราคาหุ้นจะปรับตัวสูงขึ้น จนพ่ายแพ้ต่อความกังวลใจในที่สุด และต้องตัดสินใจถือหุ้นระยะยาวหรือเทขายหุ้นเมื่อราคาปรับตัวสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย

ช่วงที่ 3: Market Trough (Trough) เป็นผลพวงจากการซื้อหุ้นราคาสูงสุดปรากฏเห็นได้ชัด จากความรู้สึกผิดหวังจนอาจขายหุ้นเพื่อล้างพอร์ตการลงทุนทั้งหมด แต่ในความเป็นจริงเป็นช่วงที่ดีที่สุดในการซื้อหุ้นเนื่องจากเป็นช่วงที่มีราคาหุ้นที่เหมาะสมที่สุดในการซื้อหุ้นตัวใหม่

ช่วงที่ 4: Bull Market (Optimism) เป็นช่วงเวลาที่นักลงทุนเริ่มรู้สึกท้อแท้หลังจากเหตุการณ์ในช่วงที่ราคาหุ้นลดลงต่ำสุด แม้ว่าราคาหุ้นได้ปรับตัวสูงขึ้นแล้วก็ตามแต่ยังมีความไม่มั่นใจในสถานการณ์ จึงทำให้นักลงทุนตามกระแสหันไปซื้อหุ้นในช่วง Peak อีกครั้ง ดังภาพที่ 2.3

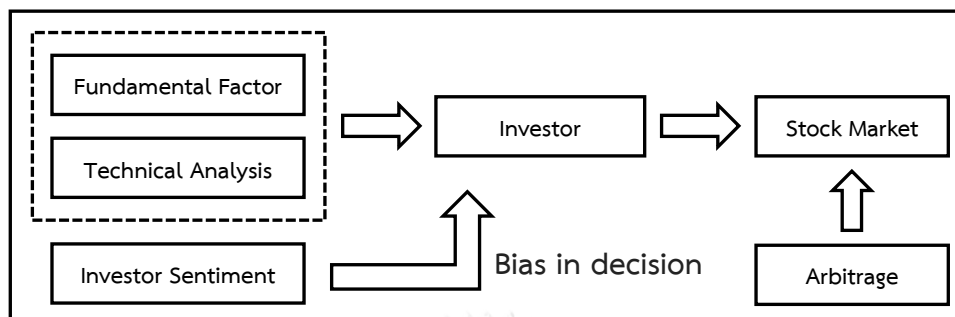


ภาพที่ 2.3 วงจรธุรกิจกับสภาวะอารมณ์ของนักลงทุน

แหล่งที่มา: H. K. Baker and Ricciardi (2014)

2.1.3.2 ผลกระทบของทัศนคตินักลงทุนต่อราคาหลักทรัพย์

ผลกระทบของทัศนคตินักลงทุนต่อราคาหลักทรัพย์เกิดจากทัศนคติของตัวนักลงทุนเองรวมไปถึงอารมณ์และความรู้สึกที่ส่งผลให้นักลงทุนเกิดความลำเอียงจนแสดงพฤติกรรมที่คาดไม่ถึง โดยความผิดพลาดเหล่านี้สามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติ โดยการศึกษาริชิต (Ritter, 2003) ได้จำแนกผลกระทบของการเงินเชิงพฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จิตวิทยาปัญญา และการเก็งกำไร (Ritter, 2003) ซึ่งจิตวิทยาปัญญาคือความรู้สึกนึกคิดของนักลงทุน เช่น การแสดงพฤติกรรมที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูง เพราะคิดว่าตนเองสามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติในการลงทุนโดยไม่กระจายความเสี่ยง และพฤติกรรมเก็งกำไรของนักลงทุนจะสร้างผลตอบแทนที่ดีในการลงทุนหุ้นในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงสถานการณ์หรือบริบทของในแต่ละประเทศ และในการศึกษาของ Meensirisombut (2014) ได้กำหนดกรอบแนวคิดของทัศนคตินักลงทุนที่มีผลต่อตลาดหลักทรัพย์ โดยปัจจัยพื้นฐานและการวิเคราะห์ทางเทคนิคเป็นปัจจัยในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ แต่ทัศนคติของนักลงทุนเป็นอีกปัจจัยที่มีให้นักลงทุนไม่มีเหตุผลและเกิดความลำเอียงในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ตามใจตนเองเพื่อเก็งกำไร ดังในภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ผลกระทบของทัศนคตินักลงทุนต่อตลาดหลักทรัพย์
แหล่งที่มา: Meensirisombut (2014)

2.1.3.3 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทัศนคตินักลงทุน

การศึกษาทัศนคตินักลงทุนเริ่มต้นมาจากกรอบแนวคิดทัศนคตินักลงทุนของ Barberis et al. (1998) ซึ่งอธิบายถึงการสำรวจเชิงประจักษ์ของการพยากรณ์ผลตอบแทนกับพฤติกรรมเชิงจิตวิทยานักลงทุน โดยแบ่งออก 2 ลักษณะ คือ

1. ปฏิกริยาดำกว่าความคาดหมาย แสดงถึงราคาหลักทรัพย์ไม่สัมพันธ์กันกับข่าวสารหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้น ด้วยเหตุนี้ผลตอบแทนเฉลี่ยจึงค่อย ๆ ปรับเปลี่ยนไปตามปัจจัยพื้นฐานของหลักทรัพย์ในภายหลังในภาวะตลาดหมี

2. ปฏิกริยาเหนือความคาดหมาย แสดงถึงราคาหลักทรัพย์ในตลาดหุ้นมีผลตอบแทนได้ดีขึ้นหรือเลวลงต่อข่าวสารหรือเหตุการณ์ในภาวะตลาดกระทิงทันที (Nasseri, Ali, & Tucker, 2016) โดยยิ่งข่าวสารที่มีทัศนคติด้านบวกหรือลบอย่างรุนแรงเท่าไร ยิ่งส่งผลให้ราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ตอบสนองได้ดีขึ้นเท่านั้น (Mian & Sankaraguruswamy, 2012) ดังนั้นการศึกษาศนคตินักลงทุนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการวัดประสิทธิภาพของตลาดทุนกับทัศนคติหรือความรู้สึกของนักลงทุนในแต่ละสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในวงจรของตลาดทุน

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยของทัศนคตินักลงทุนที่มีผลต่อความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในตลาดทุนจากหลายตัวแปร โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2560) ได้กำหนด 3 ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดราคาหลักทรัพย์ ได้แก่ เศรษฐกิจ การเมือง องค์กร และปัจจัยที่ทำให้ราคาหุ้นขึ้นลง 2 ปัจจัย ได้แก่ ทัศนคตินักลงทุน และแรงซื้อขายหลักทรัพย์ เมื่อทัศนคติของนักลงทุนเป็นด้านบวกเมื่อได้รับข่าวดี หลักทรัพย์จะมีแรงซื้อมากกว่าแรงขายส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์สูงขึ้น แต่ถ้า

ทัศนคติของนักลงทุนเป็นด้านลบเมื่อได้รับข่าวร้าย หลักทรัพย์จะมีแรงขายมากกว่าแรงซื้อส่งผลให้ราคาหลักทรัพย์ลดลง (X. & Junwen, 2016)

2.1.3.4 ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน

จากรายงานดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน จัดทำโดย สภาธุรกิจตลาดทุนไทย ตั้งแต่เดือนมกราคม 2558 – ธันวาคม 2563 พบว่าปัจจัยทางเศรษฐกิจ การเมือง องค์กร มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นนักลงทุน ตามตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 รายงานดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน (มกราคม 2558 – ธันวาคม 2563)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นนักลงทุน	ความเชื่อมั่นนักลงทุน	
	ด้านบวก	ด้านลบ
เศรษฐกิจ		
นโยบายทางการเงินจากธนาคารกลางสหรัฐฯ	29	32
นโยบายธนาคารกลางยุโรป	1	6
การไหลเข้า-ออกของเงินทุน	67	61
เศรษฐกิจในประเทศ	67	56
สัดส่วนการนำเข้า-ส่งออก	3	7
เศรษฐกิจจีน	8	14
เศรษฐกิจสหรัฐฯ	12	8
เศรษฐกิจอาเซียน	3	9
เศรษฐกิจยูโรโซน	1	10
การท่องเที่ยว	33	10
อัตราเงินเฟ้อ	2	8
อัตราแลกเปลี่ยน	8	5
ราคาสินค้าอุปโภค-บริโภคในตลาดโลก	9	11
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย	8	8
สัดส่วนหนี้ภาคครัวเรือน	0	5
การบริโภคภาคครัวเรือน	6	13
การเมือง		
สถานการณ์การเมือง	36	62

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นนักลงทุน	ความเชื่อมั่นนักลงทุน	
	ด้านบวก	ด้านลบ
นโยบายภาครัฐ	64	24
สถานการณ์ต่างประเทศ	12	13
ความมั่นคงของประเทศ	12	13
ความขัดแย้งระหว่างประเทศ	13	38
องค์กร		
ผลประกอบการบริษัทจดทะเบียน	47	30
ภาพรวมอุตสาหกรรม	19	13
อื่น ๆ		
ปัจจัยอื่น ๆ	16	19

แหล่งที่มา: สภาธุรกิจตลาดทุนไทย (2564) สืบค้นจาก

<https://www.fetco.or.th/data-and-statistics/ดัชนีความเชื่อมั่นนักกล/>

2.1.4 การวิเคราะห์หลักทรัพย์

การวิเคราะห์หลักทรัพย์มีการศึกษามาอย่างยาวนาน โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ (Hirshleifer & Shumway, 2003) และงานวิจัยการวิเคราะห์หลักทรัพย์ได้ปรากฏอยู่ในหลายงานวิจัย ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์หลักทรัพย์มีอยู่ด้วยกัน 2 วิธี คือ การวิเคราะห์จากปัจจัยพื้นฐาน และการวิเคราะห์ทางเทคนิค

2.1.4.1 ทฤษฎีการวิเคราะห์หลักทรัพย์

ทฤษฎีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่ถูกลำเอียงในงานวิจัยอยู่ 2 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีการเดินสุ่ม (Random Walk Theory) ของ Cootner (1962) และทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด (Efficient Market Hypothesis: EMH) ของ Fama (1965) โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

2.1.4.1.1 ทฤษฎีการเดินสุ่ม

ทฤษฎีการเดินสุ่ม (Random Walk Theory) เป็นหนึ่งในทฤษฎีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่เกิดจากการตั้งสมมติฐานของนักลงทุน โดยมีความเชื่อว่าราคาหลักทรัพย์ในอนาคตจะมีความเกี่ยวข้องกับราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในอดีต Cootner (1962) ได้นิยามความหมายของประสิทธิภาพตลาดว่า การแข่งขันพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้าประกอบด้วย นักลงทุน โบรกเกอร์ และนักเก็งกำไร โดยใช้ข้อมูลหลักทรัพย์แบบเดียวกัน ถ้าตลาดหลักทรัพย์ใดที่มีสิ่งเหล่านี้จะสามารถสร้าง “สภาวะอุดมคติ” ได้ ทำให้ราคาหลักทรัพย์เปลี่ยนแปลงไปเมื่อได้รับข้อมูลใหม่ จากนั้น

การศึกษาของ Fama (1965) ได้ทดสอบพฤติกรรมความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์ก (New York Stock Exchange: NYSE) โดยค้นพบว่า ทิศทางของราคาหลักทรัพย์ไม่มีกฎตายตัวและยากที่จะพยากรณ์ได้อย่างแม่นยำ แม้ว่าจะเป็นตลาดที่มีประสิทธิภาพก็ตาม (Burton Gordon Malkiel, 1973) ทฤษฎีการเดินสุ่มจึงกลายเป็นสมมติฐานแบบกึ่งกลางในทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดที่กล่าวว่า นักลงทุนทุกคนได้รับข้อมูลตลาดแบบเดียวกัน แต่ราคาหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพของตลาดในขณะนั้น ดังนั้นราคาหลักทรัพย์จึงมีความเคลื่อนไหวในช่วงสั้น ๆ เท่านั้น

2.1.4.1.2 ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด

ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาด เป็นหนึ่งในทฤษฎีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่ต่อยอดมาจากทฤษฎีการเดินสุ่ม โดย Fama (1965) ได้ศึกษาพฤติกรรมความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์นิวยอร์กแล้วพบว่า ราคาหลักทรัพย์ในปัจจุบันไม่มีความเกี่ยวข้องกับราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ในอดีต Fama (1970) จึงได้สรุปว่า ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์เป็นตัวสะท้อนของราคาหลักทรัพย์และปริมาณการซื้อขาย ณ ปัจจุบัน แต่ไม่ได้สะท้อนถึงภาพรวมด้านเศรษฐกิจของประเทศ (Shiller, 1981) โดย Fama ได้จำแนกรูปแบบของทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง (Strong-tie) หมายถึง ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวสะท้อนถึงข้อมูลข่าวสาร และไม่มีใครสามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้

2. ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดแบบกึ่งกลาง (Semi-tie) หมายถึง ราคาหลักทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลข่าวสารที่ได้รับเหมือนกัน และไม่มีนักลงทุนคนไหนที่ใช้การวิเคราะห์เชิงเทคนิคที่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้

3. ทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดแบบแข็ง (Weak-tie) หมายถึง ราคาหลักทรัพย์ไม่สามารถคาดการณ์ได้จากข้อมูลหลักทรัพย์ในอดีต และไม่มีนักลงทุนคนไหนที่ใช้การวิเคราะห์เชิงเทคนิคที่สามารถสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้

อย่างไรก็ตามการศึกษาทฤษฎีประสิทธิภาพตลาดก็ไม่สามารถอธิบายถึงสถานการณ์ที่ผิดปกติได้ เช่น ผลกระทบเดือนมกราคม วันจันทร์ทมิฬ วิกฤตฟองสบู่ Shleifer (2000) ได้นำเสนอการศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมโดยได้อธิบายว่า นักลงทุนตามกระแสจะทำให้ราคาหลักทรัพย์เกิดการผันผวนและสร้างผลตอบแทนที่ผิดปกติได้จาก 2 เหตุผลหลัก ได้แก่ 1) ข้อจำกัดของการซื้อขายหลักทรัพย์ และ 2) ทศนคติของนักลงทุน

2.1.4.2 เทคนิคการวิเคราะห์หลักทรัพย์

เทคนิคการวิเคราะห์หลักทรัพย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ในระยะสั้นและระยะยาว ผลสำเร็จของการวิเคราะห์หลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้าอยู่ในจุดที่ทำกำไรได้ (O'Hara & Reference, 2000) ดังนั้น การวิเคราะห์หลักทรัพย์มีส่วนช่วยให้นักลงทุนลดความเสี่ยงจากเหตุการณ์หรือข่าวสารที่คาดไม่ถึง โดยเทคนิคการวิเคราะห์หลักทรัพย์แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

2.1.4.2.1 การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน

การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน เป็นการวิเคราะห์หลักทรัพย์จากข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ประกอบด้วย

1. เศรษฐกิจ เป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สามารถกำหนดทิศทางของนักลงทุนในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Jones & Jensen, 2016) ตัวอย่างเช่น การนำเข้า/ส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน ภาวะเงินเฟ้อ/เงินฝืด อัตราการว่างงาน และราคาสินค้าอุปโภค-บริโภค

2. อุตสาหกรรม นักลงทุนมักจะใช้ข้อมูลในภาคอุตสาหกรรมเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยสถานะของอุตสาหกรรมย่อมส่งผลถึงบริษัทจดทะเบียนได้โดยตรง ทำให้เกิดผลกระทบต่อความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ให้ขึ้นหรือลงได้ ตัวอย่างเช่น การแข่งขันในภาคอุตสาหกรรม ส่วนแบ่งการตลาด การเข้ามาของผู้เล่นรายใหม่ และการอำนาจต่อรองของผู้ผลิตและลูกค้า

3. องค์กร นักลงทุนต่างรู้ข้อมูลของบริษัทจดทะเบียนผ่านข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ รายงานประจำปี งบการเงิน P/E ratio, Price/Book ratio และข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ชื่อเสียงของกิจการ คู่แข่งในตลาด และความยั่งยืนในการดำเนินธุรกิจ

ข้อดีของการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน คือ มีความน่าเชื่อถือ เพราะมีการอ้างอิงจากข้อมูลจริงจากสถานะเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และธุรกิจ แต่ข้อจำกัด คือ ข้อมูลมีปริมาณมาก ราคาหลักทรัพย์อาจต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริงของธุรกิจ และไม่สามารวิเคราะห์ข้อมูลการซื้อขายในระหว่างวันได้

2.1.4.2.2 การวิเคราะห์เชิงเทคนิค

การวิเคราะห์เชิงเทคนิคเป็นรูปแบบการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่นำข้อมูลกราฟราคาหลักทรัพย์และกราฟปริมาณการซื้อขายย้อนหลังเพื่อการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ในอนาคต เทคนิคนี้ใช้สถิติประยุกต์เป็นส่วนประกอบหลัก เช่น Exponential Moving Average, ARIMA เป็นต้น ผลการวิเคราะห์เชิงเทคนิคแสดงถึงกระแสของความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ เช่น ข่าวสาร เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อตลาดหลักทรัพย์ Edwards et al. (2018) ได้เสนอแนวคิดของการวิเคราะห์เชิงเทคนิคแบ่งออกเป็น 3 ปัจจัย ได้แก่

1. ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวสะท้อนถึงข่าวสารและเหตุการณ์

2. ราคาหลักทรัพย์จะเคลื่อนไหวคงที่ และจะแปรปรวนเมื่อทิศทางของตลาดหลักทรัพย์เปลี่ยนไป

3. พฤติกรรมของนักลงทุนในปัจจุบันจะมีความคล้ายคลึงกับพฤติกรรมการลงทุนในครั้งก่อน ข้อดีของการวิเคราะห์เชิงเทคนิค คือ การให้ผลลัพธ์ที่มีความแม่นยำสูงกว่าการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐาน แต่มีข้อจำกัดตรงที่ใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง

ปัจจุบันนี้การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยให้เครื่องมือการวิเคราะห์หลักทรัพย์มีความแม่นยำมากขึ้น การวิเคราะห์ด้วยเทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการวิเคราะห์เชิงเทคนิคมากยิ่งขึ้น โดยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน (Pinyopan & Kijirikul, 2014) ด้วยเหตุนี้ จึงเป็นโอกาสที่ดีในการศึกษาการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์หลักทรัพย์ด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้

2.2 การทบทวนวรรณกรรมตามกรอบวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องบนพื้นฐานของแนวคิดการลงทุนและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน และทัศนคตินักลงทุน เพื่อนำมาพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยที่มีโครงสร้างของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ ได้แก่ ทัศนคติต่อพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และการรับรู้ความเสี่ยง โดยผู้วิจัยได้รวบรวมการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

2.2.1 องค์ประกอบของปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม

ทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude toward behavior) หมายถึง การประเมินผลต่อความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถเป็นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ โดย Huang, Yang, Yang, and Sheng (2014) พบว่านักลงทุนที่มีทัศนคติด้านบวกจะส่งผลต่อพฤติกรรมการลงทุนและผลตอบแทนในรอบการลงทุนนี้ แต่ถ้านักลงทุนที่มีทัศนคติด้านลบจะส่งผลทำให้นักลงทุนไม่กล้าซื้อขายหลักทรัพย์และชะลอการลงทุนเพื่อหวังผลตอบแทนในรอบการลงทุนครั้งหน้า การศึกษาปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมมีตัวชี้วัดต่าง ๆ ได้แก่ Lease, Lewellen, and Schlarbaum (1974) ศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลและทัศนคติการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดกลยุทธ์ในการลงทุน K. H. Baker, Hargrove, and Haslem (1977) ศึกษาลักษณะของแบบจำลองการตัดสินใจของนักลงทุนรายบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยพิจารณาความแตกต่างระหว่างนักลงทุน 4 กลุ่มตามระดับความสามารถในการยอมรับความเสี่ยง ได้แก่ นักลงทุนที่ยอมรับความเสี่ยงในระดับสูง นักลงทุนที่ยอมรับความเสี่ยงในระดับปานกลาง นักลงทุนที่ยอมรับความเสี่ยงในระดับต่ำ และนักลงทุนที่ไม่ยอมรับความเสี่ยง การศึกษาของ Clark-Murphy and Soutar (2005) ได้ศึกษาการยอมรับความเสี่ยงการลงทุนของกลุ่มนักลงทุน 4 กลุ่ม ได้แก่ นักลงทุนที่ชอบเปลี่ยนแปลง

การลงทุนเสมอ นักลงทุนที่ชอบความเสี่ยง นักลงทุนเก็งกำไร และนักลงทุนที่ชอบลงทุนแบบสวนกระแส ส่วนการศึกษาของ Walia and Kiran (2009) และ Anbar and Eker (2010) ต่างศึกษาความสัมพันธ์ของข้อมูลส่วนบุคคลกับการยอมรับความเสี่ยง การศึกษาของ Ndiege (2012) และ Heshmat (2012) พบว่า เป้าหมายและประสบการณ์ในการลงทุนเป็นแรงจูงใจให้นักลงทุนซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Pascual-Ezama, Gil-Gómez de Liaño, Beatriz, and Scandroglio (2014) ที่สรุปปัจจัยที่มีอิทธิพลด้านพฤติศนคติต่อพฤติกรรมของนักลงทุนว่าเกิดจากเป้าหมาย แรงจูงใจ และทัศนคติของการตัดสินใจลงทุน ส่วนการศึกษาของ Bossaerts and Murawski (2015) พบว่า องค์ประกอบของแรงจูงใจและทัศนคติการลงทุนที่ทำให้ให้นักลงทุนแสดงพฤติกรรมออกมาจากความตั้งใจ ได้แก่ การรับรู้ความเสี่ยง สภาวะทางเศรษฐกิจ และความผันผวนของตลาดหลักทรัพย์

การศึกษาทัศนคติต่อพฤติกรรมในกรณีศึกษาของประเทศไทยนั้น สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ (ก.ล.ต.) ได้กำหนดให้บริษัทหลักทรัพย์จัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินและจำแนกนักลงทุนตามความเสี่ยงที่สามารถรับได้ก่อนการตัดสินใจลงทุน ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก คือ ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา และมูลค่าหลักทรัพย์ที่มีไว้เพื่อลงทุน ส่วนที่สอง คือ ความรู้ ประสบการณ์ และเป้าหมายในการลงทุน และส่วนที่สาม คือ ทัศนคติการลงทุน โดยมุ่งเน้นเพื่อการประเมินระดับความสามารถในการยอมรับความเสี่ยงของนักลงทุนเอง ในการศึกษาของ กนกวรรณ ศรีนวล (2558) พบว่าประสบการณ์ แรงจูงใจ และทัศนคติในการรับมือกับความเสี่ยงเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุน ซึ่งสอดคล้องกันกับการศึกษาของ ศิริวรรณ เลหาวิริยะกมล (2559); สุรเดช จงวรรณศิริ (2559) และ ปุระชัย นิระพล (2560) พบว่าประสบการณ์ เป้าหมายการลงทุน และแรงจูงใจ รวมไปถึงทัศนคติของนักลงทุนก็เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่แสดงให้เห็นให้นักลงทุนแสดงความตั้งใจในพฤติกรรมสำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมแสดงในตารางที่ 2.5

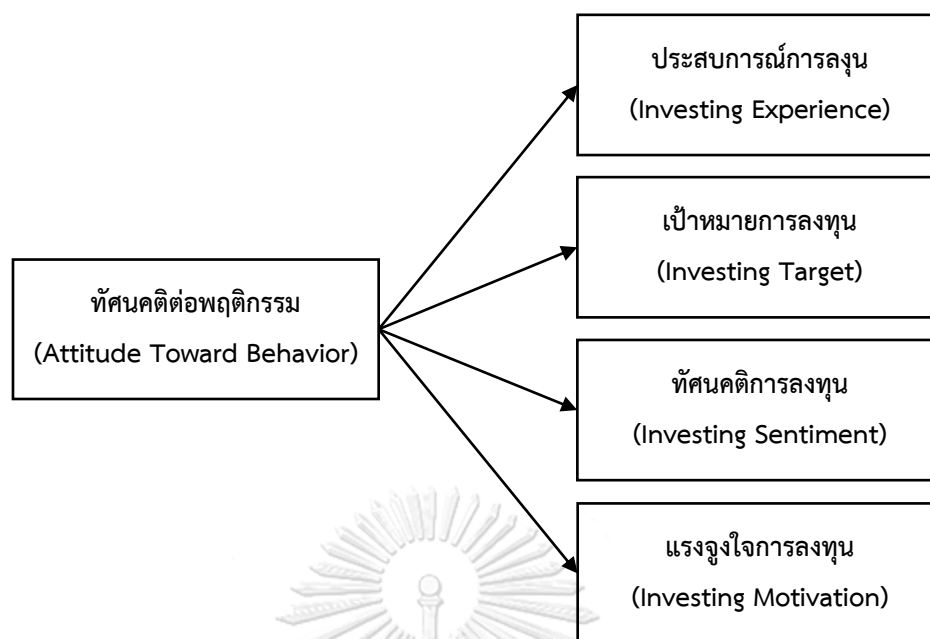
ตารางที่ 2.5 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม

งานวิจัย	ปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม									
	เพศ	อายุ	สถานภาพ	การศึกษา	อาชีพ	รายได้	ประสบการณ์การลงทุน	เป้าหมายการลงทุน	ทัศนคติการลงทุน	แรงจูงใจในการลงทุน
Lease et al. (1974)						/	/	/	/	/

งานวิจัย	ปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม									
	เพศ	อายุ	สถานภาพ	การศึกษา	อาชีพ	รายได้	ประสบการณ์การลงทุน	เป้าหมายการลงทุน	ทัศนคติการลงทุน	แรงจูงใจในการลงทุน
Baker et al. (1977)							/	/	/	
Lewellen et al. (1977)						/	/	/	/	
Nagy & Obenberger (1994)							/	/		
Clark-Murphy & Soutar (2005)									/	/
Walia & Kirana (2009)	/	/	/	/	/	/			/	
Anbar & Eker (2010)	/	/	/	/	/	/			/	
Heshmat (2012)							/	/	/	/
Ndiege (2012)							/	/	/	/
Pascual-Ezama et al. (2013)								/	/	/
Bossaerts et al. (2016)								/	/	/
กนกวรรณ ศรีนวล (2558)							/		/	/
ศิริวรรณ เลหาวิริยะกมล (2559)							/		/	/
สุรเดช จอจวรรณศิริ (2559)							/	/	/	/
ปุระชัย นีระพล (2560)							/	/	/	/

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ประสบการณ์ (2) เป้าหมายการลงทุน (3) ทัศนคติการลงทุน และ (4) แรงจูงใจการลงทุน ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ในภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 องค์ประกอบของปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม

2.2.2 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective norm) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลเกี่ยวกับความต้องการหรือความคาดหวังของสังคมที่มีผลต่อบุคคล ซึ่งเป็นได้ทั้งกลุ่มคนใกล้ชิดที่มีอิทธิพลต่อบุคคลนั้น เช่น ครอบครัว หรือกลุ่มคนไกลที่มีอิทธิพลต่อบุคคลนั้น เช่น เพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา (Fishbein & Ajzen, 1975) ซึ่งการศึกษาของ Pelling and White (2009) ได้กล่าวว่าการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงเป็นพฤติกรรมของการปรับตัวตามสถานการณ์ถ้าบุคคลตามกลุ่มอ้างอิงมีการร้องขอหรือแนะนำ ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้มีความตั้งใจแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นออกมา โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ Kelman (1974) ที่พบว่า การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง เป็นการปฏิบัติที่มาจากความเชื่อเกี่ยวกับความคาดหวังของผู้อื่นอย่างมีนัยสำคัญ เช่น ครอบครัว เพื่อน ซึ่งเป็นบรรทัดฐานว่า การที่บุคคลหนึ่งๆเชื่อว่าคนที่มีความสำคัญอย่างมาก มีผลต่อทัศนคติของตนและคิดว่าควรจะต้องปฏิบัติตามพฤติกรรมตามกลุ่มอ้างอิง การศึกษาปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับนักลงทุนมีการแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด (Descriptive Norm) ซึ่งเกิดจากอิทธิพลการโน้มน้าวใจจากคนรอบตัว เช่น ครอบครัว เพื่อน คนรัก (2) บรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อ (Injunctive Norm) ซึ่งเกิดจากอิทธิพลการโน้มน้าวใจจากบุคคลที่ติดต่อ เช่น บุคคลที่ติดต่อในเรื่องงาน โดยพบว่าการศึกษาของ Lease et al. (1974); K. H. Baker et al. (1977); Lewellen, Lease, and Schlarbaum (1977); Nagy and Obenberger (1994); Clark-Murphy and Soutar (2005); Walia and Kiran (2009); Anbar and Eker (2010); Heshmat (2012); Ndiege (2012);

Pascual-Ezama et al. (2014) และ Bossaerts and Murawski (2015) ต่างก็ศึกษาองค์ประกอบของปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง โดยมีผลการวิจัยที่คล้ายกัน คือ บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด และบรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อต่างก็มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจของการแสดงพฤติกรรมการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์

การศึกษาปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงในกรณีศึกษาของประเทศไทยนั้น ไม่ได้มีความแตกต่างจากการศึกษาวิจัยของต่างประเทศมากนัก เนื่องจากบุคคลรอบตัวของนักลงทุน เช่น ครอบครัว เพื่อน และบุคคลที่ติดต่อ เช่น นักลงทุนรายบุคคลอื่น ๆ นักวิเคราะห์หลักทรัพย์ และนักลงทุนรายใหญ่ ต่างมีอิทธิพลที่ทำให้เกิดความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ (ปุระชัย นีระพล, 2560; สุเมธ จงศรีสวาท, 2539; สุปราณี เชื้อนเพชร, 2536; สุรเดช จอจวรรณศิริ, 2559) สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงแสดงในตารางที่ 2.6

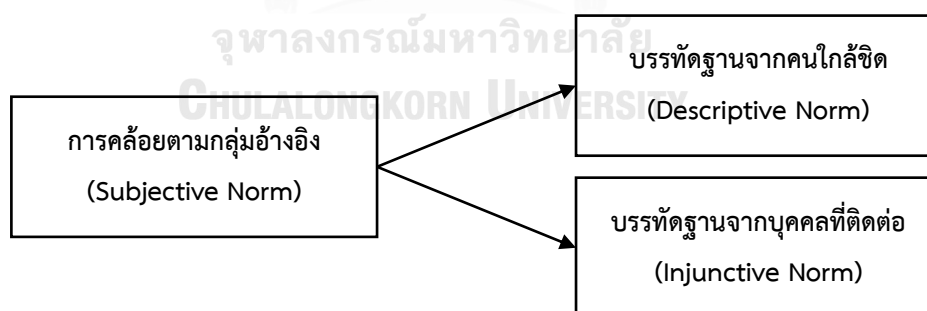
ตารางที่ 2.6 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	
	บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด	บรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อ
Lease et al. (1974)	/	/
Baker et al. (1977)	/	/
Lewellen et al. (1977)	/	/
Nagy & Obenberger (1994)	/	/
Clark-Murphy & Soutar (2005)	/	/
Walia & Kirana (2009)	/	/
Anbar & Eker (2010)	/	/
Clement (2012)	/	/
Heshmat (2012)	/	/
Pascual-Ezama et al. (2013)	/	/
Bossaerts et al. (2016)	/	/

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	
	บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด	บรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อ
สุปราณี เชื้อนเพชร (2536)	/	/
สุเมธ จงศรีสวาท (2539)	/	/
สุรเดช จงวรรณศิริ (2559)	/	/
ปุระชัย นิระพล (2560)	/	/

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด และ (2) บรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อ ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ในภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

2.2.3 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) หมายถึง การรับรู้ของบุคคลว่าตนเองมีความสามารถที่จะกระทำ พฤติกรรมนั้น และมีความเชื่อเกี่ยวกับการควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมนั้น ๆ (Ajzen, 1991) ในการศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับนักลงทุนรายบุคคลนั้น ในการศึกษาของ H. Baker and Haslem (1973); Lease et al. (1974); Lewellen et al. (1977) และ Nagy and Obenberger (1994) พบว่า ความรู้ ความสามารถ และความต้องการแหล่งข้อมูลของนักลงทุนแต่ละประเภท เป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของนักลงทุนรายบุคคล การศึกษาของ Gopi and Ramayah (2007) และ Kadariya, Subedi, Joshi, and Nyaupane (2012) พบว่าการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางออนไลน์ เมื่อนักลงทุนได้รับทรัพยากรที่เพียงพอต่อการเรียนรู้ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต อุปกรณ์ ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ในการใช้งาน การศึกษาของ Alzarouni, Aljifri, Ng, and Tahir (2012) และ Gupta and Chander (2011) พบว่าแหล่งข้อมูลที่นักลงทุนรายบุคคลให้ความสนใจ ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารการลงทุน และข้อมูลผลประกอบการของบริษัทจดทะเบียน ซึ่งสอดคล้องกันกับการศึกษาของ Ndiege (2012) ; O'Connor (2013) และ Tauni, Fang, and Iqbal (2016) พบว่าข้อมูลข่าวสารจากอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล การศึกษาของ Ali (2011) ใช้องค์ความรู้ของ Ajzen (1991) ประเมินว่าความพร้อมด้านทรัพยากรและเงินลงทุนส่งผลให้เกิดการควบคุมพฤติกรรมความตั้งใจในการลงทุนหลักทรัพย์นั้น ๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Cuong and Jian (2014) และ Ibrahim and Arshad (2017) ที่พบว่าองค์ประกอบที่ทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรม ได้แก่ ความรู้ ทักษะ และแหล่งข้อมูล ยิ่งทรัพยากรเหล่านี้มีการเข้าถึงมากเท่าไรยิ่งเพิ่มโอกาสที่นักลงทุนรายบุคคลจะมีความตั้งใจในพฤติกรรมสูงขึ้นเท่านั้น จึงมีการแตกแขนงเกี่ยวกับแนวคิดของการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived Self-efficiency) ขึ้น ซึ่งในการศึกษาของ Ebenezer et al. (2011) ได้จำแนกปัจจัยที่ควบคุมพฤติกรรมของนักลงทุนไว้ 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะและความเห็นของนักลงทุน กับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคตินักลงทุน โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคตินักลงทุน ได้แก่ ผลกระทบของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทจดทะเบียน และมูลค่าที่แท้จริงของหลักทรัพย์

การศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมในกรณีศึกษาของประเทศไทยนั้น มีการศึกษาในองค์ประกอบของการควบคุมพฤติกรรมดังต่อไปนี้ การศึกษาของ สุปราณี เชื้อนเพชร (2536) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของข้อมูลข่าวสารที่ควบคุมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล โดยการศึกษาของ สุเมธ จงศรีสวาท (2539) ได้ศึกษาพฤติกรรมการแสวงหาข่าวสารของนักลงทุนรายบุคคลจะขึ้นอยู่กับสภาพตลาด ณ ขณะนั้น โดยในช่วงตลาดปกตินักลงทุนต้องการข้อมูล

ปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยทางเทคนิคมากกว่าช่วงตลาดวิกฤติ ในขณะที่ตลาดคึกคักนักลงทุนต้องการข้อมูลข่าวสารจากบริษัทหลักทรัพย์และนักลงทุนรายใหญ่ รวมไปถึงข่าวสารจากสื่อมวลชนทุกประเภท ในช่วงตลาดวิกฤตินักลงทุนรายบุคคลกลับต้องการข่าวลือและข้อมูลจากนักลงทุนรายใหญ่มากที่สุด แต่ในขณะที่ตลาดซบเซานักลงทุนปฏิเสธการรับรู้ข่าวสารทุกประเภท การศึกษาของ ปาลีลา มุลลิสสาร (2552) และ กนกวรรณ ศรีนวล (2558) ได้พบว่า ความรู้และช่องทางการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารการลงทุนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้นักลงทุนกองทุนรวมมีความเข้าใจและตัดสินใจที่จะซื้อขายกองทุน การศึกษาของ สุรเดช จงวรรณศิริ (2559) ได้แบ่งการศึกษานี้ออกเป็น 2 องค์ประกอบด้วยกัน ได้แก่ การรับรู้การบริหารของบริษัทจดทะเบียน และความคาดหวังต่อผลตอบแทน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ประชัย นิระพล (2560) ที่พบว่า ข้อมูลข่าวสารและข้อมูลหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ ส่วนการศึกษาของ Jantarakolica and Jantarakolica (2018) ได้พบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม คือ ประสิทธิภาพของตนเอง ประสิทธิภาพของระบบ และความเชื่อมั่นของระบบหลักทรัพย์ ส่วนการศึกษาของ เฉลียว วิฑูรปกรณ์ ภาวัฒน์ วิฑูรปกรณ์ สุขุมพงษ์ ชาญนวงศ์ รัชพนธ์ ยอดทอง และอรปภา ชุติกรทวิสิน (2560) พบว่า การเข้าถึงทรัพยากรและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการควบคุมพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มยั่งยืน สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมแสดงในตารางที่ 2.7

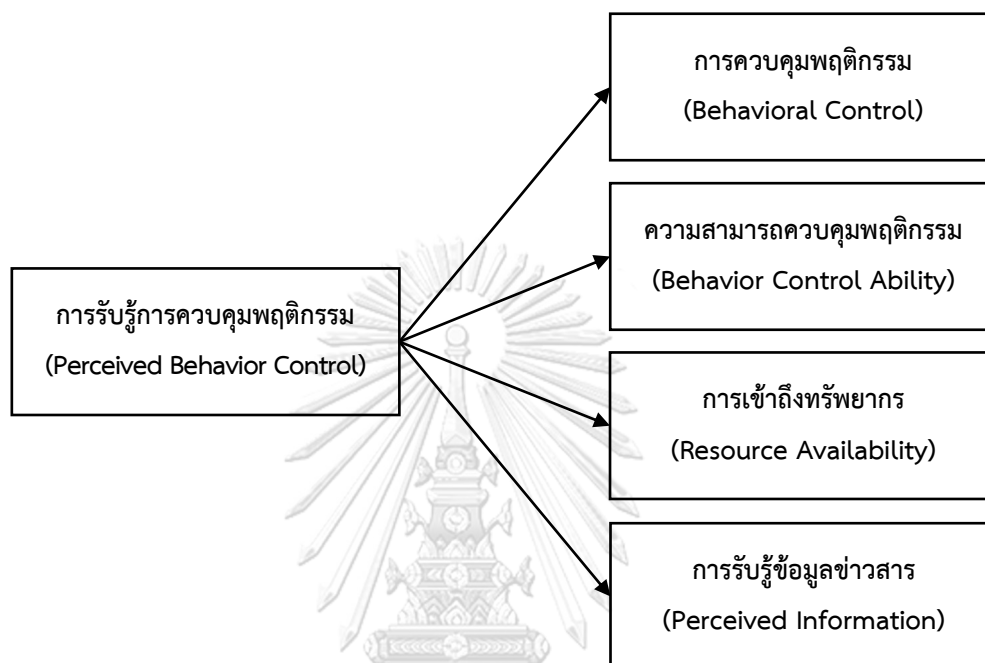
ตารางที่ 2.7 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม				
	การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมตนเอง	ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม	การเข้าถึงทรัพยากร	การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	การรับรู้ถึงผลประกอบการของบริษัท
Baker & Haslem (1973)	/	/	/	/	
Lease et al. (1974)	/	/	/		/
Lewellen et al. (1977)	/	/	/		
Nagy & Obenberger (1994)	/	/	/		

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม				
	การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมตนเอง	ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม	การเข้าถึงทรัพยากร	การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร	การรับรู้ถึงผลประกอบการของบริษัท
Gopi & Ramayah (2007)	/	/	/	/	
Ali (2011)	/	/	/		
Alzarouni et al. (2011)			/		/
Bennet et al. (2011)	/	/		/	
Gupta & Chander (2011)				/	/
Kadariya et al. (2011)	/	/	/	/	
Clement (2012)			/	/	
O'Connor (2013)			/	/	
Phan & Zhou (2014)	/	/	/		
Tauni et al. (2016)			/	/	
Ibrahim & Arshad (2017)	/	/	/		
Jantarakolica & Jantarakolica (2018)	/	/	/		
สุปราณี เขื่อนเพชร (2536)				/	
สุเมธ จงศรีสวาท (2539)				/	
ปติลา มุลลิสาร (2552)	/	/	/	/	
กนกดล สิริวัฒนชัย และอิทธิกร ขำเดช (2557)	/	/	/	/	
กนกวรรณ ศรีนวล (2558)	/	/	/	/	
สุรเดช จอจวรรณศิริ (2559)	/	/		/	/
เฉลียว วิฑูรปกรณ์ และคณะ (2560)			/	/	
ปุระชัย นิระพล (2560)	/	/		/	/

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมตนเอง (2) ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม (3) การเข้าถึงทรัพยากร และ (4) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรม

2.2.4 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ

ความน่าเชื่อถือ (Trust) หมายถึง ความเชื่อที่ทำหน้าที่เติมเต็มวัตถุประสงค์ที่ไม่ได้รับการตอบสนองในการสนับสนุนการแสดงพฤติกรรมออกมา (Mayer, Davis, & Schoorman, 1995) ในการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารของนักลงทุนรายบุคคลนั้น มีอิทธิพลมาจากทัศนคติ การคล้อยตาม และการควบคุมพฤติกรรม ซึ่งความน่าเชื่อถืออาจมีนัยยะหมายถึงการยอมรับในพฤติกรรมในระดับของบุคคล (Gopi & Ramayah, (2007); Jantarakolica & Jantarakolica (2018)) จากการศึกษาของ Baker et al. (1977) และ Nagy & Obenberger (1994) พบว่า การรับรู้ความน่าเชื่อถือของระบบการซื้อขายหลักทรัพย์เป็นส่วนหนึ่งของการคล้อยตามของนักลงทุนรายบุคคล แต่ในขณะเดียวกันการขาดความน่าเชื่อถือของระบบซื้อขายหลักทรัพย์ก็จะทำให้ผู้ใช้งานไม่ตอบสนองต่อความตั้งใจในการใช้งานระบบได้ การศึกษาของ De Bondt (1998) พบว่าความคิดเห็นเกี่ยวกับความคาดหวังความน่าเชื่อถือของนักลงทุนรายบุคคลที่มีอิทธิพลต่อผลตอบแทนและความเสี่ยงการลงทุน การศึกษาของ Carlos Roca, José García, and José de la Vega (2009) พบว่า การรับรู้ความน่าเชื่อถือส่งผลให้นักลงทุนยอมรับพฤติกรรมการใช้งานระบบการซื้อขาย

หลักทรัพย์จากความคาดหวังในประสิทธิภาพและประโยชน์ของการใช้งาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Joia, Gutman, and Moreno (2016) ที่พบว่า ความเชื่อมั่นในการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานระบบซื้อขายหลักทรัพย์เกิดจากความคาดหวังในประสิทธิภาพและผลตอบแทน รวมไปถึงการยอมรับความเสี่ยงในระดับบุคคล ดังนั้นการรับรู้ความน่าเชื่อถือจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมออกมา

การศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือในบริบทของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศไทย การศึกษาของ วุฒิศักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559) และสุรเดช จงวรรณศิริ (2559) พบว่า ความเชื่อมั่นในกลยุทธ์การลงทุน และความคาดหวังในผลตอบแทนมีอิทธิพลในเชิงบวกต่อการยอมรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Jantarakolica & Jantarakolica (2018) พบว่า องค์ประกอบของความน่าเชื่อถือของระบบซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ ความเชื่อมั่นในระบบการลงทุน และประโยชน์ของกลยุทธ์การลงทุน มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อพฤติกรรมการยอมรับการใช้งานระบบซื้อขายหลักทรัพย์ สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือแสดงในตารางที่ 2.8



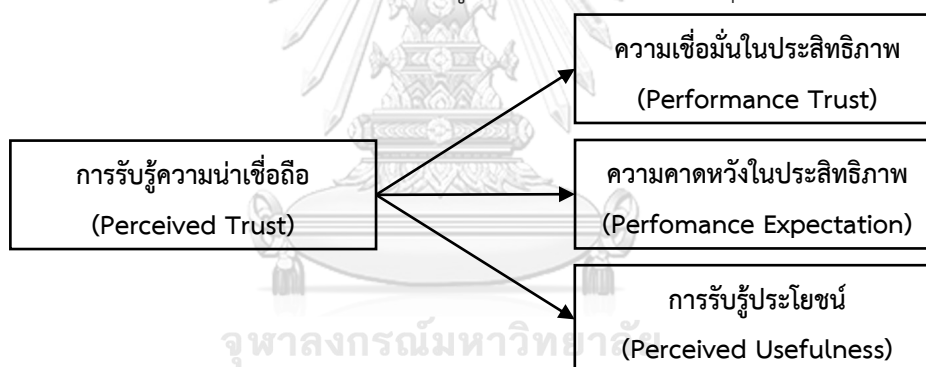
ตารางที่ 2.8 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ		
	ความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพ	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ	การรับรู้ประโยชน์
Baker et al. (1977)	/		
Nagy & Obenberger (1994)	/		
De Bondt (1998)	/	/	
Gopi & Ramayah (2007)	/	/	
Roca et al. (2009)	/		/
Joia et al. (2016)	/	/	/
Jantarakolica & Jantarakolica (2018)	/	/	/
วุฒิศักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559)	/	/	/

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ		
	ความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพ	ความคาดหวังในประสิทธิภาพ	การรับรู้ประโยชน์
สุรเดช จงวรรณศิริ (2559)	/	/	

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพ (2) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ และ (3) การรับรู้ประโยชน์ ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ

2.2.5 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง

การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk) หมายถึง การรับรู้ถึงความไม่แน่นอนในการตัดสินใจกระทำในพฤติกรรมนั้น ๆ การศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงเริ่มต้นในช่วงทศวรรษที่ 1960 โดยการศึกษาของ Cunningham (1967) ค้นพบว่า การรับรู้ความเสี่ยงประกอบด้วยส่วนที่สูญเสียไป หากผลลัพธ์ของการกระทำและความรู้สึกไปในทางลบของผู้กระทำออกมาก็จะส่งผลทำให้ผลลัพธ์ออกมาในทางตรงกันข้ามไปด้วย ในการศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงของนักลงทุนรายบุคคลนั้น Aldas -Manzano et al. (2011) ได้แบ่งองค์ประกอบของปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงออกเป็น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์ (2) ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว (3) ความเสี่ยงด้านสังคม (4) ความเสี่ยงด้านระยะเวลา และ (5) ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน ซึ่งการศึกษาของ Baker et al. (1977)

และ Anbar and Eker (2010) พบว่า ข้อมูลทั่วไปของนักลงทุนรายบุคคลมีอิทธิพลต่อการยอมรับความเสี่ยงของการลงทุน การศึกษาของ Walia & Kirana (2009) พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการลงทุนแต่ละประเภท ส่วนการศึกษาของ Kabra et al. (2010) พบว่า องค์ประกอบของความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์ (2) ความเสี่ยงด้านความคิดเห็น (3) ความเสี่ยงด้านการรับรู้ (4) ความเสี่ยงด้านการเก็งกำไร (5) ความเสี่ยงด้านระยะเวลา และ (6) ความเสี่ยงด้านเป้าหมายการลงทุน การศึกษาของ Shih (2010) ได้ศึกษาพฤติกรรมกับความเสี่ยงในการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านตัวแทน โดยข้อมูลของตัวแทนสามารถรับรู้ถึงความเสี่ยงของการลงทุนได้ดี Tai & Ku (2013) ศึกษาแบบจำลอง UTAUT เพื่อศึกษาความเสี่ยงของการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านสมาร์ทโฟน พบว่าการรับรู้ข้อมูลความเสี่ยงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันการซื้อขายหลักทรัพย์

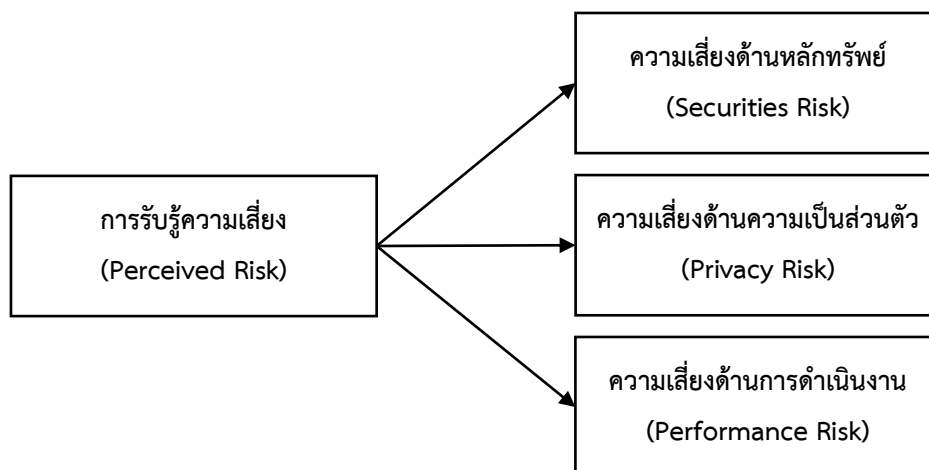
การศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยงในบริบทของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศไทย การศึกษาของ นิธินาถ วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557) ได้ศึกษาถึงปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงของนักลงทุนที่ซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตพบว่า การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตในทุกมิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วุฒิสักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559) ที่พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงส่งผลกระทบต่อเจตนากระทำพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์แบบ Algorithm Trading ส่วนการศึกษาของ สุรเดช จงวรรณศิริ (2559) พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์ ข้อมูลส่วนตัวของนักลงทุน และการดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียน เป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ และการศึกษาของ Jantarakolica & Jantarakolica (2018) พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงของการใช้งาน Algorithm Trading จะทำให้เกิดการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานได้ง่ายขึ้น สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยงแสดงในตารางที่ 2.9

ตารางที่ 2.9 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง

งานวิจัย	ปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง						
	ความเสี่ยงด้านเป้าหมายการลงทุน	ความเสี่ยงด้านการเก็งกำไร	ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์	ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว	ความเสี่ยงด้านสังคม	ความเสี่ยงด้านระยะเวลา	ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน
Baker et al. (1977)			/	/			/
Walia & Kirana (2009)			/	/			
Aldas-Manzano et al. (2011)			/	/	/	/	/
Anbar & Eker (2010)			/	/			/
Kabra et al. (2010)	/	/	/	/	/	/	
Shih (2010)		/	/				
Tai & Ku (2013)			/				/
Jantarakolica & Jantarakolica (2018)			/	/			
นินิธาต วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557)			/	/			
วุฒิสักดิ์ เจริญวงษ์มิตร (2559)			/	/			
สุรเดช จอจวรรณศิริ (2559)			/	/			/

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยงของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์ (2) ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว และ (3) ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ ในภาพที่ 2.9



ภาพที่ 2.9 องค์ประกอบของปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง

2.2.6 องค์ประกอบของปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

พฤติกรรมความตั้งใจ (Behavioral Intention) หมายถึง แรงจูงใจที่มีอิทธิพลให้เกิดความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมออกมา ซึ่งการศึกษาปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์นั้น การศึกษาของ Sen et al. (2006) และ Lin et al. (2011) พบว่า การเปรียบเทียบความเสี่ยงของบริษัทจดทะเบียนโดยบริษัทจดทะเบียนที่ให้ความเสี่ยงต่ำกว่าจะทำให้เกิดความตั้งใจและความเต็มใจที่จะตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ De Bondt (1998) และ Castaldo et al. (2009) ที่นักลงทุนรายบุคคลมีความเต็มใจที่จะเลือกลงทุนในหลักทรัพย์บนพื้นฐานจากความเชื่อเรื่องผลตอบแทนและความเสี่ยง ส่วน Barber & Odean (2011) ศึกษาผลลัพธ์ของพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในสถานการณ์ต่าง ๆ Chandra & Kumar (2011) ศึกษาด้านจิตวิทยานักลงทุนรายบุคคลแล้วพบว่า สภาพแวดล้อมของตลาดหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ รวมทั้งการศึกษาของ Clement (2012); Jains & Dashora (2012); Qureshi et al. (2012); Jagongo & Mutswenje (2014) และ Park & Kim (2014) ที่มีความเกี่ยวข้องกับความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ทั้งสิ้น

การศึกษาปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยงในบริบทของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศไทย การศึกษาของ นิธินาถ วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557) พบว่าแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมมีส่วนช่วยกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ผ่าน Algorithm Trading ในการศึกษาของ วุฒิสักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559) และสุรเดช จงจวรรณศิริ (2559) พบว่า ความตั้งใจและความเต็มใจที่จะลงทุนมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และการศึกษาของ Jantarakolica & Jantarakolica (2018) พบว่า แรงจูงใจกับความตั้งใจเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมซื้อขายหลักทรัพย์

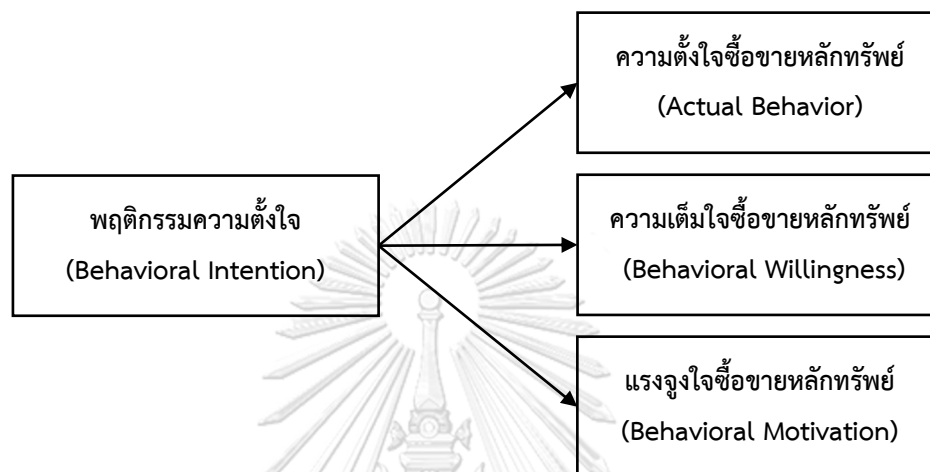
ออกมา สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขาย
หลักทรัพย์แสดงในตารางที่ 2.10

ตารางที่ 2.10 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขาย
หลักทรัพย์

งานวิจัย	ปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขาย หลักทรัพย์			
	ความตั้งใจในการซื้อขาย หลักทรัพย์	ความเต็มใจในการซื้อขาย หลักทรัพย์	แรงจูงใจในการซื้อขายหลักทรัพย์	ความสนใจในการซื้อขาย หลักทรัพย์
De Bondt (1998)	/	/		
Sen et al. (2006)	/	/	/	
Castaldo et al. (2009)	/	/	/	
Barber & Odean (2011)	/	/	/	
Chandra & Kumar (2011)	/	/	/	
Lin et al. (2011)	/	/		
Clement (2012)	/	/		/
Jains & Dashora (2012)	/		/	/
Qureshi et al. (2012)	/			
Jagongo & Mutswenje (2014)				/
Park & Kim (2014)	/			
Jantarakolica & Jantarakolica (2018)	/		/	
นินิธาต วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557)	/		/	
วุฒิศักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559)	/	/		
สุรเดช จงวรรณศิริ (2559)	/	/		

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สามารถจำแนกองค์ประกอบของปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคลออกเป็น 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ (2) ความเต็มใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ และ (3) แรงจูงใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบนี้ได้ในภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 องค์ประกอบของปัจจัยด้านพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

สำหรับการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ตามกรอบแนวคิดการวิจัย สามารถสรุปได้ในตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 สรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ตามกรอบแนวคิดการวิจัย

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
Lease et al. (1974)	/	/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักลงทุนกับทัศนคติการลงทุนที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดกลยุทธ์การลงทุนและรูปแบบการตัดสินใจลงทุน						
Baker et al. (1977)	/	/			/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนรายบุคคลบนพื้นฐานของทัศนคติด้านผลตอบแทนและความเสี่ยง โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มไม่ยอมรับความเสี่ยง กลุ่มยอมรับความเสี่ยงเพียงเล็กน้อย กลุ่มยอมรับความเสี่ยงได้ครั้งหนึ่ง และกลุ่มยอมรับความเสี่ยงเต็มที่						

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
Lewellen et al. (1977)	/	/			/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติและกลยุทธ์การลงทุน โดยพิจารณาจาก 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ เป้าหมายการลงทุน เทคนิคการลงทุน ลักษณะพอร์ตการลงทุน และการประเมินพอร์ตการลงทุน						
Nagy & Obenberger (1994)	/	/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของนักลงทุนรายบุคคล โดยศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจมากที่สุดและปัจจัยที่มีอิทธิพลน้อยที่สุดของนักลงทุน จาก 33 ปัจจัย						
De Bondt (1998)	/				/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของทัศนคติและความคาดหวังในผลตอบแทนของนักลงทุนรายบุคคล โดยศึกษาลักษณะของความเชื่อและการรับรู้ความเสี่ยงของการลงทุน						
Clark-Murphy & Soutar (2005)	/	/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของนักลงทุนบุคคลด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่มตามลักษณะปัจจัยต่าง ๆ ที่นักลงทุนให้ความสำคัญ จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม Explorers กลุ่ม Risk-Averse กลุ่ม Traders และกลุ่ม Contrarian Investors						
Sen et al. (2006)	/					/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทจดทะเบียน โดยผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ากิจกรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทจดทะเบียนมีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล						
Gopi & Ramayah (2007)	/	/	/			/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยด้านทัศนคติ การคล้อยตาม และการควบคุมพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางออนไลน์ของนักลงทุนในประเทศมาเลเซีย						
Castaldo et al. (2009)	/					/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการรับรู้ของผู้บริโภคกับความตั้งใจในการซื้อสินค้าและบริการ รวมไปถึงการศึกษาของการรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทจดทะเบียนจะส่งผลให้นักลงทุนมีความตั้งใจที่จะตัดสินใจลงทุนกับบริษัทจดทะเบียนแห่งนี้						
Roca et al. (2009)				/		/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ออนไลน์ ได้แก่ การรับรู้ความน่าเชื่อถือ การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้การใช้งานง่าย						
Walia & Kirana (2009)	/	/			/	

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงของนักลงทุน โดยการศึกษาข้อมูลด้านต่าง ๆ ของนักลงทุน เช่น อายุ รายได้ การรับรู้ความเสี่ยง ผลตอบแทนที่คาดหวังในการลงทุนแต่ละประเภท						
Anbar & Eker (2010)	/	/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของนักลงทุนและการรับรู้ความเสี่ยงทางการเงิน โดยเฉพาะรายได้และสินทรัพย์ลงทุน						
Kabra et al. (2010)	/				/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการลงทุน รวมทั้งลักษณะของผลกระทบต่อความสามารถในการรับความเสี่ยง ได้แก่ ความมั่นคง ความคิดเห็น ความตระหนักรู้ต่อความสำคัญของการลงทุน (Awareness) การเข้าถึง ระยะเวลาที่ต้องการลงทุน และเป้าหมายผลประโยชน์ที่ต้องการ						
Shih (2010)					/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงของการแสดงพฤติกรรมการยอมรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ออนไลน์						
Aldas-Manzano et al. (2011)				/	/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานระบบการเงิน โดยคำนึงถึงปัจจัยด้านความพึงพอใจ การรับรู้ความเสี่ยง ความน่าเชื่อถือ และความถี่ของการใช้งาน โดยการศึกษาพบว่าความน่าเชื่อถือและการรับรู้ความเสี่ยงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการยอมรับพฤติกรรมและความถี่ของการใช้งาน						
Ali (2011)	/	/		/	/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล โดยพบว่าปัจจัยด้านทัศนคติ การคล้อยตามจากคนรอบข้าง การควบคุมพฤติกรรม การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ความน่าเชื่อถือ						
Alzarouni et al. (2011)		/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ข้อมูลของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศสหรัฐอเมริกาหับเอมิเรตส์ โดยผลการสำรวจพบว่า นักลงทุนใช้ข้อมูลรายงานประจำปี และข้อมูลข่าวสารจากผู้นำการลงทุนซึ่งมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์มากที่สุดตามลำดับ						
Barber & Odean (2011)						/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจของนักลงทุนรายบุคคลในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น						

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
ผลตอบแทนต่ำกว่ามูลค่าตลาด การขายหลักทรัพย์ที่มีกำไรออกจากพอร์ตการลงทุน การลดความเสียหายจากการลงทุน การเรียนรู้ความผิดพลาดในอดีต และการที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนพอร์ตลงทุนได้						
Bennet et al. (2011)			/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศอินเดีย ได้แก่ ระดับความสามารถในการยอมรับความเสี่ยง เศรษฐกิจในประเทศ การเผยแพร่ข้อมูลของตลาดทุน ความมั่นคงทางการเมือง และนโยบายภาครัฐ						
Chandra & Kumar (2011)		/	/			/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของนักลงทุนตามกระแสในด้านของจิตวิทยาและสิ่งแวดล้อมรอบข้างที่เป็นตัวกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมา						
Gupta & Chander (2011)		/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลที่นักลงทุนใช้ประโยชน์ในการพิจารณาตัดสินใจลงทุนในหน่วยลงทุนของกองทุนรวม โดยผลการศึกษาพบว่าข้อมูลที่นักลงทุนรายบุคคลและนักลงทุนสถาบันให้ความสนใจ ได้แก่ สื่อโฆษณา ข้อมูลสารสนเทศ ข้อมูลคำแนะนำการลงทุน และรายงานผลการดำเนินงานประจำปี						
Kadariya et al. (2011)		/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตระหนักในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากบริษัทหลักทรัพย์และบริษัทจดทะเบียนโดยตรง ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลจากตลาดหลักทรัพย์ และข้อมูลจากสื่อมวลชนต่างมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของนักลงทุน						
Lin et al. (2011)				/		/
การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมความตั้งใจที่จะซื้อสินค้า และลงทุนกับบริษัทจดทะเบียนผ่านปัจจัยในด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ และอัตลักษณ์ของบริษัทจดทะเบียน						
Clement (2012)	/	/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ของกลุ่มอาชีพครูในประเทศเคนยา ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ และปัจจัยด้านพฤติกรรม โดยได้รับข้อมูลจากคนรอบข้าง เช่น ครอบครัว เพื่อนร่วมงาน เป็นต้น						
Heshmat (2012)	/	/	/	/	/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักลงทุนทั่วไป จาก 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปัจจัยด้าน						

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
วัตถุประสงค์ (Objective Factors) กลุ่มปัจจัยด้านแหล่งข้อมูล (Source of Information Factors) กลุ่มปัจจัยด้านสภาวะการลงทุน (Market Factors) กลุ่มปัจจัยด้านบริษัท (Company Factors) และกลุ่มปัจจัยด้านหลักทรัพย์ (Stock Factors)						
Jains & Dashora (2012)	/	/	/			/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดของการเงินเชิงพฤติกรรมของนักลงทุนในประเทศอินเดีย โดยผลการศึกษาพบว่า ความเคลื่อนไหวของตลาดหุ้น และการรับรู้ปัจจัยต่าง ๆ มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์						
Qureshi et al. (2012)			/		/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อกองทุนตราสารทุน โดยผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง การใช้เครื่องมือตัดสินใจซื้อขายกองทุน การดำเนินงานของบริษัทจดทะเบียน และการควบคุมพฤติกรรมมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกซื้อกองทุนตราสารทุน						
O'Connor (2013)			/	/		
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสำคัญของข้อมูลข่าวสารจากสื่อออนไลน์ที่มีอิทธิพลในการควบคุมพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยการศึกษาพบว่า ข้อมูลในกระดานข่าวมีอิทธิพลต่อนักลงทุนมากที่สุด เนื่องจากมีความน่าเชื่อถือ และเป็นข้อมูลที่มีลักษณะวงในที่มีข้อเท็จจริงตรงกับสภาพของตลาดหุ้นมากที่สุด						
Pascual-Ezama et al. (2013)	/	/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักลงทุนในเชิงจิตวิทยา โดยใช้การศึกษาตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน อธิบายถึงความตั้งใจในพฤติกรรมตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์						
Tai & Ku (2013)					/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านเว็บไซต์มือถือ โดยผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ปัจจัยความเสี่ยงด้านการซื้อขาย และปัจจัยความเสี่ยงด้านฟังก์ชันการใช้งานมีอิทธิพลต่อการยอมรับพฤติกรรมการใช้งานระบบการซื้อขายหลักทรัพย์						
Jagongo & Mutswenje (2014)		/	/			/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนในประเทศเคนยา ได้แก่ ชื่อเสียงของบริษัทจดทะเบียน การแข่งขันในอุตสาหกรรม ความคาดหวังผลกำไร						

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
ประสิทธิภาพการดำเนินงาน สภาพเศรษฐกิจ ความคาดหวังในผลตอบแทน และประสิทธิภาพการดำเนินงานในอดีต						
Park & Kim (2014)						/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับข้อมูลหลักทรัพย์ของนักลงทุนในแต่ละประเภท โดยผลการศึกษาพบว่า บริษัทจดทะเบียนที่มีสัดส่วนผู้ถือหุ้นเป็นนักลงทุนรายบุคคลส่วนมากจะให้ผลตอบแทนต่ำกว่า บริษัทจดทะเบียนที่มีผู้ถือหุ้นเป็นส่วนน้อย โดยปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ราคาหลักทรัพย์ในตลาด และปริมาณการซื้อขาย						
Phan & Zhou (2014)		/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักลงทุนในเชิงจิตวิทยาในกรณีศึกษาประเทศเวียดนาม โดยพบว่านักลงทุนเพศชายมีพฤติกรรมการคล้อยตามจากสภาพแวดล้อมของตลาดหุ้นได้ง่ายกว่านักลงทุนหญิง						
Bossaerts et al. (2016)	/	/	/		/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับจิตวิทยาของนักลงทุนรายบุคคลที่ตระหนักถึงพฤติกรรมความตั้งใจในการรับรู้ความเสี่ยง โดยในสถานการณ์ของโรคระบาดทางการเงิน						
Joia et al. (2016)	/	/		/		/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์ออนไลน์ ได้แก่ทัศนคติการรับรู้ความง่าย ความมีประโยชน์ และความน่าเชื่อถือ						
Tauni et al. (2016)		/				
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสำคัญของข้อมูลข่าวสารและข้อมูลหลักทรัพย์ที่มีอิทธิพลต่อความถี่ของการซื้อขาย โดยการศึกษาพบว่า ข้อมูลการแนะนำลงทุนมีอิทธิพลต่อการเพิ่มความถี่ของการซื้อขายหลักทรัพย์ แต่ในขณะเดียวกันนักลงทุนรายบุคคลที่วิตกกังวลมักเชื่อในกระแสข่าวลือมากกว่า						
Ibrahim & Arshad (2017)		/	/			/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศปากีสถาน โดยการศึกษาพบว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์การลงทุน การคล้อยตาม และการควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในหลักทรัพย์						
Jantarakolica & Jantarakolica (2018)	/	/	/		/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้งานระบบ Algorithm Trading ได้แก่						

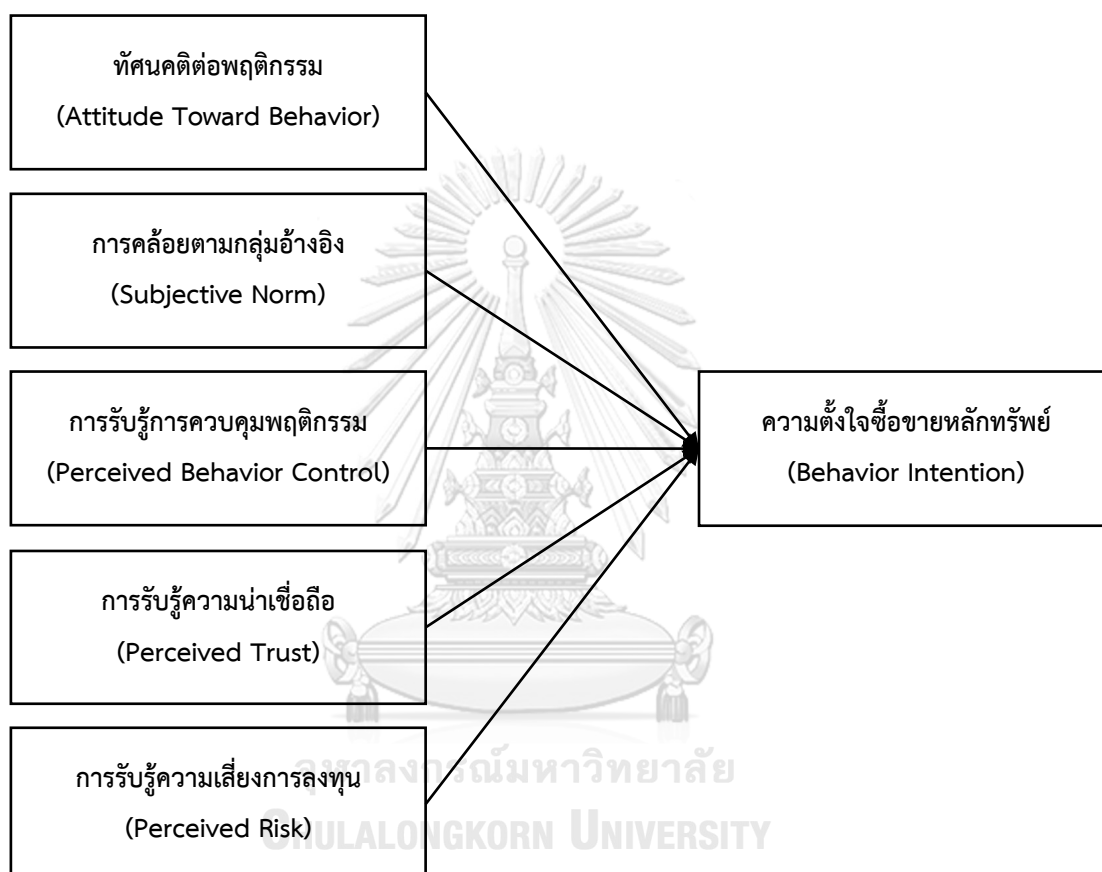
งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
ทัศนคติด้านพฤติกรรม การคล้อยตามนักลงทุน การควบคุมพฤติกรรม และการรับรู้ปัจจัยเสี่ยงของระบบการซื้อขายหลักทรัพย์		/	/			
สุปราณี เขื่อนเพชร (2536)		/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระดับความสำคัญของข้อมูลข่าวสารในการติดต่อด้านลูกค้าสัมพันธ์กับนักลงทุน ซึ่งการศึกษาพบว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีส่วนช่วยให้นักลงทุนสามารถตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ถูกช่วงเวลา และข้อมูลข่าวสารที่นักลงทุนได้รับมักมีการคัดกรองเนื้อหาและความเหมาะสมกับสถานการณ์อยู่เสมอ		/	/			
สุเมธ จงศรีสวาท (2539)		/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมแสวงหาข้อมูลข่าวสารของนักลงทุน โดยการศึกษาพบว่าในภาวะตลาดปกติ นักลงทุนมีความต้องการข้อมูลปัจจัยพื้นฐานและปัจจัยเทคนิคมากกว่าช่วงตลาดวิกฤติ แต่ในช่วงตลาดวิกฤติหรือซบเซา นักลงทุนต้องการข้อมูลข่าวสารจากสื่อสารมวลชนมากกว่าปกติ		/	/			
บลีลา มุลลิสาร (2552)		/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการรับข้อมูลข่าวสารของนักลงทุนในกองทุน LTF ซึ่งผลการศึกษาพบว่า นักลงทุนให้ความสนใจในข้อมูลข่าวสารก่อนตัดสินใจซื้อขายกองทุนในระดับน้อย แต่ปัจจัยที่ควบคุมพฤติกรรมการซื้อขาย ได้แก่ สิทธิประโยชน์ทางภาษี		/	/			
กนกดล สิริวิวัฒนชัย และอิทธิกร ชำเดช (2557)		/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมตัดสินใจลงทุนของกลุ่มคนวัยทำงาน จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ควบคุมพฤติกรรมตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ เป้าหมายของการลงทุน การตอบสนองต่อคนรอบข้าง และภาวะการปรับกลยุทธ์การลงทุนให้เข้ากับภาวะตลาด		/	/			
นิธินาถ วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557)		/	/			
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต โดยการศึกษาพบว่า ปัจจัยการรับรู้ความง่ายมีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตมากที่สุด ส่วนปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลความตั้งใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตน้อยที่สุด		/	/			
กนกวรรณ ศรีนวล (2558)	/	/	/			

งานวิจัย	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา					
	AB	SN	PB	PT	PR	BI
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการตัดสินใจลงทุน โดยการศึกษาพบว่า แรงจูงใจ และเป้าหมายของการลงทุนมีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์		/		/	/	/
วุฒิสักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559)		/		/	/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของนักลงทุนรายบุคคลในประเทศไทย โดยการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้ความเสี่ยง และความน่าเชื่อถือของระบบซื้อขายหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการใช้งาน		/	/		/	/
สุรเดช จงวรรณศิริ (2559)	/	/	/		/	/
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมความตั้งใจในการเลือกลงทุนในหลักทรัพย์โดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ลักษณะของนักลงทุนที่ยอมรับความเสี่ยง อิทธิพลจากสภาพแวดล้อม การควบคุมพฤติกรรม ความคาดหวังในการดำเนินงาน และความตั้งใจที่จะลงทุนในหลักทรัพย์		/	/		/	
เฉลียว วิฑูรปกรณ์ และคณะ (2560)		/	/		/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ยั่งยืน โดยการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ยั่งยืน ได้แก่ การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้กลยุทธ์การลงทุน การควบคุมและวางแผนกลยุทธ์การลงทุน การรับรู้ประสิทธิภาพของเครื่องมือการวิเคราะห์หลักทรัพย์ และการศึกษาหาความรู้		/	/		/	
ปุระชัย นีระพล (2560)	/	/	/		/	
การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจลงทุน โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรม ได้แก่ ทักษะคติและเป้าหมายการลงทุน อิทธิพลจากสิ่งรอบตัว การรับรู้ถึงความเสี่ยง และการควบคุมพฤติกรรมการลงทุน เช่น การรับรู้กลยุทธ์การลงทุน และเครื่องมือการลงทุน		/	/		/	

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

หมายเหตุ: AB = ทักษะคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward Behavior), SN = การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm), PB = การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control), PT = การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust), PR = การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk), BI = พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Behavioral Intention)

จากตารางที่ 2.11 สามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward Behavior), การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control) การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust) การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk) และพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Behavioral Intention) โดยผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานการศึกษาวิจัย ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 สมมติฐานการศึกษาวิจัย

จากภาพที่ 2.11 ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรและสมมติฐานของการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้ ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward Behavior), การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control) การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust) และการรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk) ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Behavioral Intention)

- สมมติฐานที่ 1: ทักษะคิดต่อพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 2: การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 3: การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 4: การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 5: การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

2.2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยตามกรอบการศึกษาวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมและงาน 54 วิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบการศึกษาวิจัย สามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามกรอบการศึกษาวิจัยตามตารางที่ 2.12 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.12 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่สอดคล้องตามกรอบการศึกษาวิจัย

ความสัมพันธ์ตามกรอบการศึกษาวิจัย	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
ทักษะคิดต่อพฤติกรรมกับความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (AB - BI)	Lease et al. (1974), Baker et al. (1977), Lewellen et al. (1977), Nagy & Obenberger (1994), De Bondt (1998), Clark-Murphy & Soutar (2005), Sen et al. (2006), Gopi & Ramayah (2007), Castaldo et al. (2009), Walia & Kirana (2009), Anbar & Eker (2010), Kabra et al. (2010), Ali (2011), Heshmat (2012), Jains & Dashora (2012), Pascual-Ezama et al. (2013), Bossaerts et al. (2016), Joia et al. (2016), Jantarakolica & Jantarakolica (2018), กนกวรรณ ศรีนวล (2558), สุรเดช จงจวรรณศิริ (2559), ปุระชัย นีระพล (2560)
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงกับความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (SN - BI)	Lease et al. (1974), Baker et al. (1977), Lewellen et al. (1977), Nagy & Obenberger (1994), Clark-Murphy & Soutar (2005), Gopi & Ramayah (2007), Walia & Kirana (2009), Anbar & Eker (2010), Ali (2011), Barber &

ความสัมพันธ์ตามกรอบการศึกษาวิจัย	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
	Odean (2011), Chandra & Kumar (2011), Gupta & Chander (2011), Kadariya et al. (2011), Clement (2012), Heshmat (2012), Jains & Dashora (2012), Pascual-Ezama et al. (2013), Jagongo & Mutswenje (2014), Park & Kim (2014), Phan & Zhou (2014), Bossaerts et al. (2016), Joia et al. (2016), Tauni et al. (2016), Ibrahim & Arshad (2017), Jantarakolica & Jantarakolica (2018)
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงกับความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (SN - BI)	สุปราณี เขื่อนเพชร (2536), สุเมธ จงศรีสวาท (2539), กนกดล สิริวัฒนชัย และอิทธิกร ข้าเดช (2557), วุฒิศักดิ์ เจริญวงษ์มิตร (2559), สุรเดช จอจวรรณศิริ (2559), ปุระชัย นีระพล (2560)
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมกับความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (PB - BI)	Nagy & Obenberger (1994), Clark-Murphy & Soutar (2005), Gopi & Ramayah (2007), Bennet et al. (2011), Chandra & Kumar (2011), Clement (2012), Heshmat (2012), Jains & Dashora (2012), Qureshi et al. (2012), O'Connor (2013), Pascual-Ezama et al. (2013), Jagongo & Mutswenje (2014), Bossaerts et al. (2016), Bossaerts et al. (2016), Jantarakolica & Jantarakolica (2018), สุปราณี เขื่อนเพชร (2536), สุเมธ จงศรีสวาท (2539), ปลีลา มุลลิสสาร (2552), กนกดล สิริวัฒนชัย และอิทธิกร ข้าเดช (2557), กนกวรรณ ศรีนวล (2558), สุรเดช จอจวรรณศิริ (2559), เฉลียว วิฑูรปกรณ์ และคณะ (2560), ปุระชัย นีระพล (2560)
การรับรู้ความน่าเชื่อถือกับความตั้งใจซื้อขาย	Roca et al. (2009), Aldas-Manzano et al.

ความสัมพันธ์ตามกรอบการศึกษาวิจัย	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
หลักทรัพย์ (PB - PT)	(2011), Ali (2011), Barber & Odean (2011), Lin et al. (2011), Heshmat (2012), O'Connor (2013), Joia et al. (2016), วุฒิสักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559)
การรับรู้ความน่าเสี่ยงกับความตั้งใจซื้อขาย หลักทรัพย์ (PR - PT)	Baker et al. (1977), Lewellen et al. (1977), De Bondt (1998), Walia & Kirana (2009), Kabra et al. (2010), Shih (2010), Aldas-Manzano et al. (2011), Ali (2011), Heshmat (2012), Qureshi et al. (2012), Tai & Ku (2013), Bossaerts et al. (2016), Jantarakolica & Jantarakolica (2018), นิธิ นานา วงศ์สวัสดิ์ และปวีณา คำพุกกะ (2557), วุฒิสักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559), สุรเดช จงจวรรณศิริ (2559), เฉลียว วิฑูรปกรณ์ และคณะ (2560), ปุระชัย นีระพล (2560)

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

2.3 การจำแนกทัศนคติ

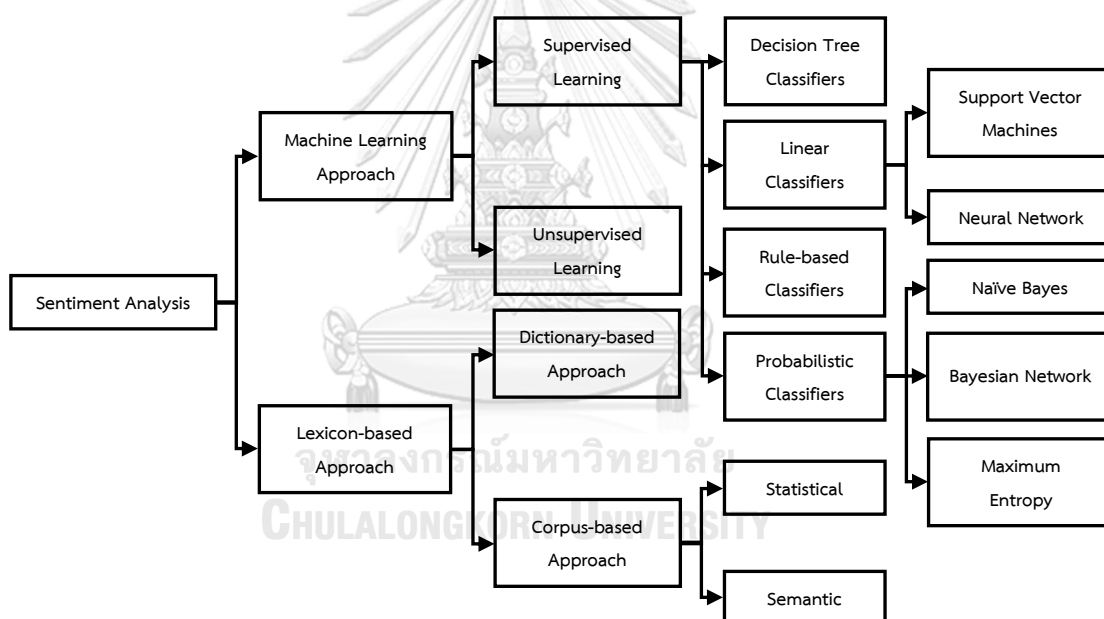
การจำแนกทัศนคติ (Sentiment Classification) หรือ การทำเหมืองความคิดเห็น (Opinion Mining) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อความกับความคิดเห็น เพื่อค้นหาทัศนคติของผู้คนกับสิ่งนี้ได้อย่างไร ส่วนมากนิยมใช้เป็นเครื่องมือทางการตลาด (Hu & Liu, 2015) ในทางเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทัศนคติมีความเกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การทำเหมืองข้อความ ภาษาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และไปโอเมทริกซ์ เพื่อระบุ ตัดทอน หาจำนวน และศึกษาถึงผลกระทบด้วยข้อมูล เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการวิเคราะห์ และตรวจสอบความรู้สึกของผู้คนจากข้อความ

การศึกษาการจำแนกทัศนคติ ในปัจจุบันเป็นการศึกษาวิจัยในลักษณะทวิภาคหรือการเรียงลำดับ เช่น ด้านลบเปรียบเทียบกับด้านบวก หรือการวิจารณ์ในมุมมองของผู้วิจัย ปัจจุบันมีนักวิจัยจำนวนมากที่หันมาสนใจในการจำแนกความคิดเห็นบนสื่อสังคมออนไลน์ที่มีผลต่อความรู้สึก เพราะเป็นวิธีที่ง่ายต่อการการจำแนกข้อความสั้นที่ไม่เป็นทางการ (Paltoglou & Thelwall, 2012; Kiritchenko et al., 2014) โดยเฉพาะคำแสลง แอชแท็ก คำที่สะกดผิด คำใหม่ เป็นต้น แต่ในบาง

กรณีการจำแนกข้อความที่เป็นประโยชน์จะให้รายละเอียดและรู้ถึงผลกระทบต่อความรู้สึกได้ดีกว่า (G. Paltoglou, Theunis, Kappas, & Thelwall, 2013) นอกจากนี้ภาคธุรกิจนำข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์มาทำการตลาด โดยนำข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานไปเปรียบเทียบกับคู่แข่ง หรือบางครั้งการเกิดเหตุการณ์บางอย่างที่ไม่ประสงค์ดีต่อตราสินค้าบนโลกออนไลน์ก็ทำให้ตราสินค้านั้นเสียภาพพจน์จนนำไปสู่ความเสียหายทางธุรกิจ เช่น ราคาหุ้นตกลง หรือเลิกกิจการ (Cambria et al., 2013) ดังนั้นการจำแนกข้อความจึงมีส่วนสำคัญที่ช่วยให้การวิเคราะห์ทัศนคติสามารถเรียนรู้ข้อมูลได้อย่างแม่นยำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเทคนิคการจำแนกทัศนคติและชุดข้อมูลที่จะเรียนรู้ด้วย

2.3.1 เทคนิคของการจำแนกทัศนคติ

เทคนิคการจำแนกทัศนคติเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจำแนกความเห็นด้วยเทคโนโลยี ในการศึกษาวิจัยของ Medhat et al. (2014) ได้มีการแบ่งเทคนิคการจำแนกทัศนคติออกเป็น 2 วิธี ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12 แผนผังแสดงเทคนิคการจำแนกทัศนคติ

แหล่งที่มา: Medhat et al. (2014)

1. เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning Approach) เป็นวิธีการที่ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อมีข้อมูลเข้าสามารถทำนายหรือตัดสินใจได้โดยปราศจากการทำงานตามลำดับคำสั่งโปรแกรม (บุญเสริม กิจศิริกุล, 2548) ประกอบด้วยชุดข้อมูล

ฝึกฝนและชุดทดสอบ อัลกอริทึมที่เป็นที่นิยมในการวิเคราะห์ความรู้สึก ได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม นาอิมัลเน็ต และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

1.1 การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องซึ่งสร้างฟังก์ชันจากข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วยวัตถุเข้า เช่น เวกเตอร์ และผลการเรียนรู้ที่ให้ฟังก์ชันการถดถอย (Regression) หรือการแบ่งประเภท (Classification) ออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน ได้แก่

1.1.1 การจำแนกข้อมูลด้วยความน่าจะเป็น (Probabilistic Classifiers) คือ การจำแนกข้อมูลด้วยการแบ่งประเภทของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น โดยเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องข่ายเบย์เซียน การจำแนกแบบเบย์อย่างง่าย เอนโทรปีสูงสุด เป็นต้น

1.1.2 การจำแนกข้อมูลด้วยกฎ (Rule-based Classifiers) คือ แบบจำลองการจำแนกข้อมูลด้วยกฎแสดงผลด้วยเซตของกฎที่มีลักษณะแบบ “ถ้า...แล้ว...” โดยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรก ส่วนเงื่อนไข “ถ้า” จะเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งประกอบด้วยเซตของคุณลักษณะต่าง ๆ ประกอบกันเป็นเงื่อนไข และส่วนที่สอง ส่วนเงื่อนไข “แล้ว” จะเป็นผลสรุปที่มีหมวดหมู่ของข้อมูลบรรจุอยู่

1.1.3 การจำแนกข้อมูลด้วยเส้นตรง (Linear Classifiers) คือ การจำแนกข้อมูลด้วยการทำนายข้อมูลที่มีค่าเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับตรงแปรตอบสนอง “y” โดยการพิจารณาค่าตัวแปรทำนาย “x” เพียงค่าเดียวด้วยการประยุกต์ใช้ฟังก์ชันเชิงเส้นตรง เครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โครงข่ายประสาทเทียม เป็นต้น

1.1.4 การจำแนกข้อมูลด้วยการสร้างต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree Classifiers) คือ กระบวนการตัดสินใจจากข้อมูลที่มีหมวดหมู่ข้อมูลแนบอยู่ด้วย โดยต้นไม้ตัดสินใจประกอบไปด้วยแบบจำลองแสดงลำดับชั้นข้อมูลฝึกฝน (Training Data) ซึ่งมีลักษณะในการแสดงเงื่อนไขหรือคุณสมบัติของข้อมูล และประกอบไปด้วยโหนด (Node) ที่มีหมวดหมู่ของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ (Quinlan, 1986)

1.2 การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) คือ เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องที่สร้างแบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูล โดยแตกต่างจากการเรียนรู้แบบมีผู้สอนตรงที่ไม่มีการระบุผลลัพธ์ที่ต้องการหรือการจำแนกประเภท ซึ่งการเรียนรู้แบบนี้จะมีลักษณะพิจารณาเซตของตัวแปรสุ่มแล้วจึงสร้างแบบจำลองความหนาแน่นของข้อมูลด้วยสถิติ ปัจจุบันถูกนำไปใช้ในการบีบอัดข้อมูล โดยใช้การแจกแจงความน่าจะเป็น

2. เทคนิคการใช้คำศัพท์เฉพาะ (Lexicon-based Approach) เป็นการสอนที่เน้นสอนความหมายของคำ กลุ่มคำ และไวยากรณ์ของคำที่กฎในบริบทต่าง ๆ ฝึกให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของคำที่หลากหลายมากขึ้น และสามารถเชื่อมโยงและใช้คำได้อย่างถูกต้อง (Lewis, 1994) ในการจำแนกความรู้สึกนั้น ความคิดเห็นในเชิงบวกจะแสดงถึงความต้องการและความคิดเห็นในเชิงลบจะแสดงถึงความไม่ต้องการ โดยเทคนิคการใช้คำศัพท์เฉพาะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

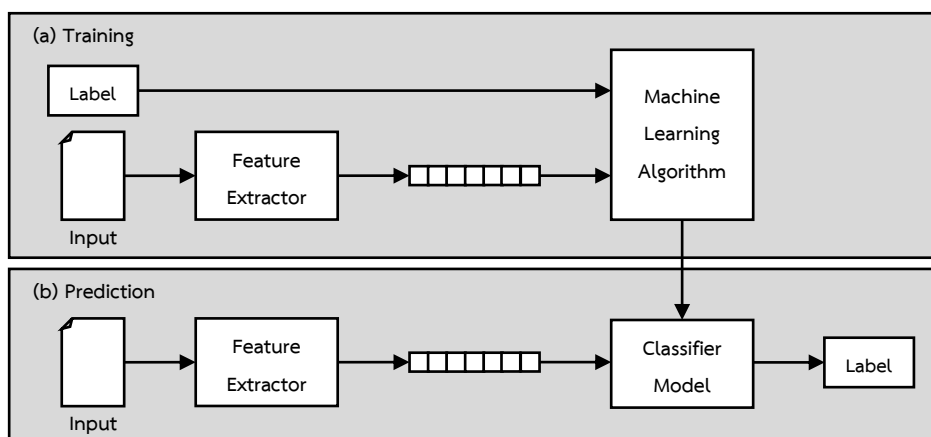
2.1 การใช้พจนานุกรม (Dictionary-based Approach) คือ เทคนิคการจำแนกข้อมูลโดยการแบ่งความคิดเห็นออกเป็นเซตขนาดเล็ก จากนั้นนำไปค้นหาในซอฟต์แวร์พจนานุกรมเพื่อหาคำที่มีความหมายเหมือนกันและความหมายตรงกันข้าม โดยคำใหม่ที่ค้นหาจะถูกเพิ่มเข้าไปในข้อมูลเพื่อทวนซ้ำอีกรอบก่อนทำการลบข้อผิดพลาด แต่จุดอ่อนของการใช้พจนานุกรมคือ ไม่สามารถค้นหาคำที่สื่อถึงความรู้สึกหรือข้อคิดเห็นในบริบทเฉพาะทางได้

2.2 การใช้คลังข้อมูล (Corpus-based Approach) คือ เทคนิคการจำแนกข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาการค้นหาข้อคิดเห็นที่สื่อถึงความรู้สึกในบริบทเฉพาะทาง โดยขึ้นอยู่กับรูปแบบของข้อคิดเห็นในคลังข้อมูล

ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกทัศนคติ จากข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ด้วยกันหลากหลายวิธี ดังนั้นการคัดเลือกอัลกอริทึมที่เหมาะสมกับการใช้งานจะเป็นการช่วยให้การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูลมีคุณภาพและให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำขึ้น โดยการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการจำแนกทัศนคติจากข้อความบนสื่อสังคมออนไลน์ด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง เนื่องจากผู้วิจัยต้องการหาความสัมพันธ์ของสื่อสังคมออนไลน์ที่มีผลต่อราคาและปริมาณการซื้อขายของหุ้นสามัญ เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ของงานวิจัยที่สามารถนำไปต่อยอดในการสร้างนวัตกรรมได้

2.3.2 การจำแนกทัศนคติด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง

การจำแนกทัศนคติด้วยการเรียนรู้ของเครื่องเป็นเทคนิคการจำแนกข้อความจากสื่อสังคมออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างสูง โดยเฉพาะวิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน เนื่องจากข้อมูลในการทดสอบมีเฉลยในตัวเองและเป็นชุดข้อมูลที่เหมาะสำหรับการพยากรณ์ Bird et al. (2009) กระบวนการจำแนกข้อความด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน เริ่มต้นจากขั้นตอนการเตรียมชุดข้อมูลฝึกฝน (a) โดยชุดข้อมูลฝึกฝนจะถูกป้อนเข้าไปเพื่อทำการแปลงคุณลักษณะของข้อความด้วยการตัดแยกข้อมูล เช่น คำที่เกี่ยวข้อง ตัวเลข เป็นต้น โดยข้อความที่ป้อนเข้ามาจะถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบของเวกเตอร์ซึ่งแทนค่าด้วยตัวเลข เช่น 0 แทนข้อความที่ไม่มีค่าที่ต้องการ 1 แทนข้อความที่มีค่าที่ต้องการ โดยเวกเตอร์คุณลักษณะที่ถูกติดป้ายเหล่านี้จะเก็บข้อมูลพื้นฐานของแต่ละข้อความที่ถูกจำแนกออกจากกันด้วยอัลกอริทึมต่าง ๆ ของการเรียนรู้ของเครื่อง จากนั้นจะเข้าสู่ขั้นตอนการพยากรณ์ข้อมูล (b) โดยคุณลักษณะเดิมในขั้นตอนแรกจะทำการแปลงคุณลักษณะของข้อความที่ไม่เคยพบเห็นไปเป็นเวกเตอร์ แล้วใช้อัลกอริทึมการจำแนกข้อความทำนายผลลัพธ์จากข้อความอัตโนมัติอีกครั้งหนึ่ง ดังภาพที่ 2.13



ภาพที่ 2.13 กระบวนการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน

แหล่งที่มา: Bird et al. (2009)

2.3.3 การเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง

เครื่องมือการจำแนกทัศนคติด้วยการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอนมีความแตกต่างกันในด้านของการใช้งานโดยที่ไม่มีคำตอบสมบูรณ์ของปัญหาดังกล่าว ในการศึกษาการเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องโดย Kotsiantis (2007) และ Singh et al. (2016) ได้ทำการเปรียบเทียบข้อดีข้อจำกัด และลักษณะการใช้งานของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน ตามตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 การเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง

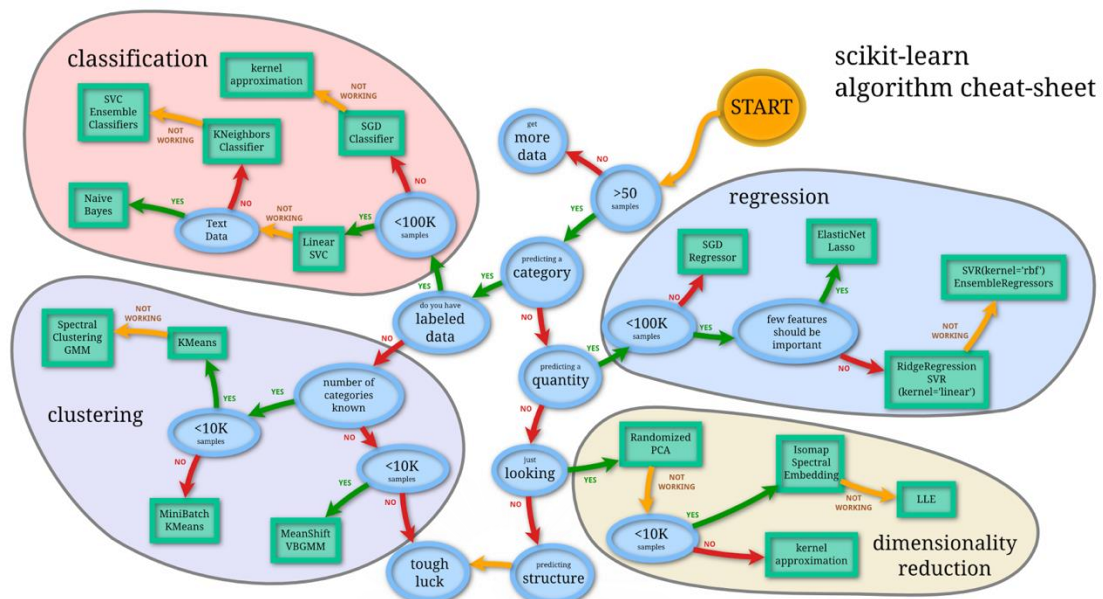
อัลกอริทึม	คุณสมบัติ		
	ข้อดี	ข้อจำกัด	บริบทการใช้งาน
Bayesian Network	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขปัญหาของโครงสร้างการทำนาย - ใช้เวลาการเรียนรู้ น้อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ประสิทธิภาพจะลดลง - เมื่อมีปริมาณข้อมูลสูงขึ้น - ไม่สามารถใช้กับข้อมูลหลายมิติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจำแนกเอกสาร - การวินิจฉัยทางการแพทย์
Decision Trees	<ul style="list-style-type: none"> - เหมาะสมกับการเรียนรู้ของข้อมูลในปริมาณน้อย - ลดสิ่งรบกวนของ 	<ul style="list-style-type: none"> - การเข้ากันของข้อมูลมากเกินไป - ไม่สามารถใช้กับข้อมูลหลายมิติ 	<ul style="list-style-type: none"> - การสำรวจข้อมูลจากระยะไกล - การคำนวณปริมาณยา

อัลกอริทึม	คุณสมบัติ		
	ข้อดี	ข้อจำกัด	บริบทการใช้งาน
	ข้อมูล ประสิทธิภาพสูง		
k-nearest neighbors	- การเรียนรู้อย่างรวดเร็ว	- ประสิทธิภาพต่ำไวต่อความผิดพลาดเพียงเล็กน้อยจากชุดข้อมูลฝึกฝน - ประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับ ค่า k	- การใช้ในทางด้านคณิตศาสตร์ - การวัดปริมาณความหนาแน่น
Logistic Regression	- ใช้หลักการความน่าจะเป็น - รองรับข้อมูลที่เป็น Non-linear ประสิทธิภาพสูง	- ต้องใช้ข้อมูลเป็นจำนวนมากเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแบบจำลอง - ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ	- การคำนวณอุบัติเหตุ - การจำแนกผู้ใช้สิทธิเลือกตั้ง
Naive Bayes	- รองรับข้อมูลที่เป็น Non-linear - มีความทนทานต่อการรบกวนของข้อมูล	- ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ - ยากที่จะความหมายของแบบจำลอง	- การจำแนกรูปภาพ
Random Forests	- แก้ไขปัญหาความเข้ากันของข้อมูลมากเกินไป - ปรับขนาดของ	- ประสิทธิภาพการเรียนรู้ช้าลงเนื่องจากอัลกอริทึมต้นไม้	- การจำแนกคลัสเตอร์ - การตรวจจับวัตถุ

อัลกอริทึม	คุณสมบัติ		
	ข้อดี	ข้อจำกัด	บริบทการใช้งาน
	แบบจำลองได้รวดเร็ว	แตกกิ่งก้านสาขามากเกินไป	
Support Vector Machine	<ul style="list-style-type: none"> - ความแม่นยำสูง - ลดปัญหาความเข้ากันได้มากเกินไป - เหมาะสำหรับการใช้ชุดข้อมูลฝึกฝนในปริมาณมาก 	<ul style="list-style-type: none"> - แบบจำลองมีความซับซ้อน - ใช้เวลาฝึกฝนข้อมูลนานขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การจำแนกข้อความ

แหล่งที่มา: Kotsiantis (2007); Singh et al. (2016)

จากตารางที่ 2.13 เมื่อเปรียบเทียบเทคนิคการเรียนรู้ด้วยเครื่องแล้ว การใช้งานอย่างเหมาะสมจะต้องคำนึงถึงปริมาณของข้อมูลและผลลัพธ์ที่ต้องการจากการศึกษาวิจัย Scikit-Learn (2016) ได้แสดง Scikit-learn algorithm cheat sheet ถึงลักษณะการใช้งานที่เหมาะสมของเครื่องมือการเรียนรู้ของเครื่องในแต่ละรูปแบบ ได้แก่ (1) การจำแนกข้อมูล (Classification) เหมาะสมกับการใช้ข้อมูลที่เป็นข้อความ เครื่องมือที่สำคัญ เช่น Naïve Bayes และ SVM (2) การจัดกลุ่ม (Clustering) เหมาะสมกับข้อมูลที่จัดเป็นหมวดหมู่ เครื่องมือที่สำคัญ เช่น KMeans (3) การลดขนาดมิติ (Dimensionality Reduction) เหมาะสมกับการลดมิติข้อมูลที่มีความหลากหลายให้แคบลง เครื่องมือที่สำคัญ เช่น Randomized PCA (4) การถดถอย (Regression) เหมาะสมกับการสกัดฟีเจอร์ในจำนวนน้อย เครื่องมือที่สำคัญ เช่น SGD Regressor และ SVR ดังในภาพที่ 2.14



ภาพที่ 2.14 แผนภาพอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง

แหล่งที่มา: Scikit-learn (2016)

2.4 การพัฒนาการบริการใหม่

เนื่องจากนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารกรณีศึกษา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นการศึกษาวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมบริการในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการบริการใหม่ เพื่อสร้างต้นแบบการให้บริการด้านสารสนเทศกับนักลงทุน

2.4.1 คำจำกัดความของการพัฒนาการบริการใหม่

การพัฒนาการบริการใหม่ (New Service Development: NSD) เป็นกระบวนการสร้างรูปแบบของการบริการใหม่ คำนิยามของการพัฒนาการบริการใหม่ จึงเป็นการนำเสนอรูปแบบของการให้บริการที่มีเคยมีมาก่อนหรือเป็นการเสริมให้ผู้ใช้บริการได้รับประสบการณ์ที่ดีขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของนวัตกรรมบริการ ในการศึกษาช่วงแรกมีจุดเริ่มต้นมาจากแนวคิดการพัฒนา ระบบบริการลูกค้าสถาบันการเงิน (Berry & Hensal, 1973) จากการศึกษาบริการทางการเงินพบว่า ผลลัพธ์ทางการเงินใหม่ และนวัตกรรมมีส่วนสำคัญในการพัฒนาบริการทางการเงินในรูปแบบใหม่ไปด้วย ซึ่งไม่เพียงเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของกิจการและลูกค้าเท่านั้น แต่ยังเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอีกด้วย ดังนั้นระยะเวลาจึงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ในการลดระยะเวลาในการพัฒนารวมไปถึงการออกผลิตภัณฑ์และบริการในช่วงเวลาที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งาน (G. Li, 2010)

2.4.2 แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่

ทฤษฎีการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่มีความคล้ายคลึงกันกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development: NPD) ตั้งแต่การวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ การประเมินศักยภาพตลาด กระบวนการวิจัยและพัฒนา จนไปถึงการนำเสนอคุณค่าผลิตภัณฑ์และบริการก่อนออกสู่ตลาด (John & Storey, 1998) โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องสรรหาวิธีการเพื่อหลีกเลี่ยงการทำงานที่มากขึ้น กระบวนการไม่ซ้ำซ้อน และดึงศักยภาพของผู้เชี่ยวชาญให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้งาน อย่างไรก็ตาม Cowell (1988) ได้มีการนำเสนอจุดเด่นของการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ว่าเป็นการใช้เทคโนโลยีขับเคลื่อนมากกว่าให้ผู้ใช้งานขับเคลื่อนจึงทำให้การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่จะมีความรวดเร็วที่ผู้ใช้งานอยู่เสมอ และรูปแบบของการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่จะเป็นลักษณะของการปรับเปลี่ยนรูปแบบเพียงเล็กน้อยมากกว่า

แนวคิดของการพัฒนารูปแบบการบริการตามความต้องการของตลาดย่อมส่งผลให้เกิดการแข่งขันด้านการบริการขึ้นไปด้วย (Roth & Menor, 2003) จึงนับเป็นความท้าทายสำหรับการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ เมื่อนานมาแล้วการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่มักถูกพบในนวัตกรรมบริการ ซึ่งเกิดขึ้นมาจากความคิดสร้างสรรค์หรือความเหมาะสมกับการใช้บริการในขณะนั้น (Langeward et al., 1986) ต่อมานักวิจัยจึงเริ่มตั้งคำถามเพื่อทำการพิสูจน์และยืนยันถึงประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่นั้น จำเป็นที่จะต้องพัฒนาทั้งกระบวนการ และสร้างวิธีการปฏิบัติในการให้บริการ ซึ่งการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่นี้จึงมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Fitzsimmons & Fitzsimmons, 2000) ซึ่งมีความจำเป็นต่อองค์กรที่ต้องการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ดังนั้น Lovelock (1983) จึงมีการพัฒนาแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

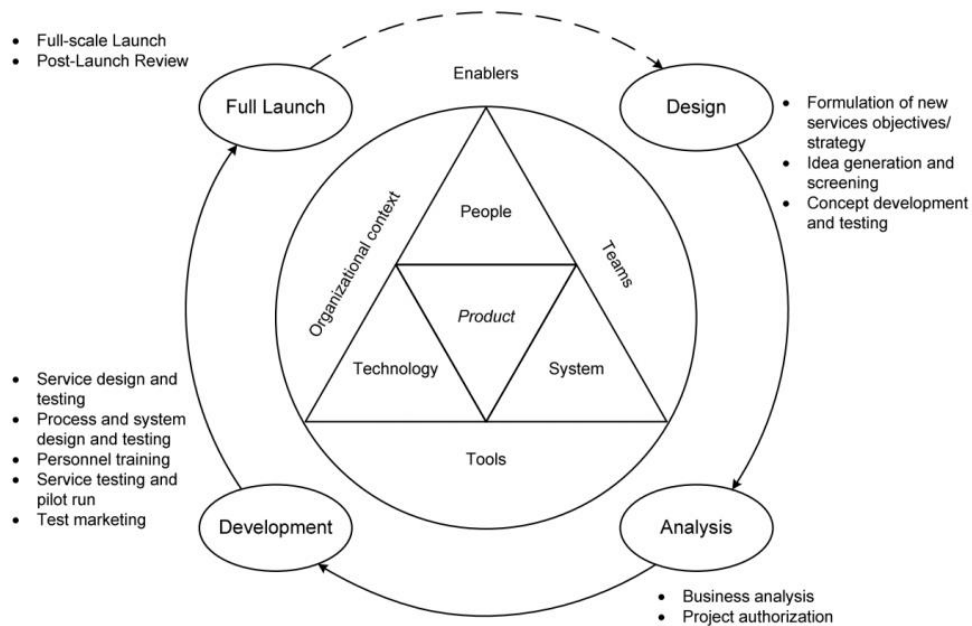
1. แบบจำลองบางส่วน (Partial Model) เป็นแบบจำลองการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ที่แสดงเพียงบางส่วนของการบวนการเท่านั้น
2. แบบจำลองประยุกต์ (Translation Model) เป็นแบบจำลองการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ที่ประยุกต์มาจากพื้นฐานของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
3. แบบจำลองครอบคลุม เป็นแบบจำลองการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ที่เป็นตัวแทนของกระบวนการพัฒนารูปแบบการบริการใหม่ได้อย่างมีหลักการท่ามกลางระยะเวลาที่จำกัดและมีความคิดสร้างสรรค์ในการดำเนินการตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการนำบริการใหม่นั้นออกสู่ตลาด

2.4.3 กระบวนการพัฒนาการบริการใหม่

กระบวนการพัฒนาการบริการใหม่เกิดขึ้นจากแนวคิดการพัฒนาบริการทางการเงิน โดย Scheuing & Johnson (1989) ได้ทำการอ้างอิงแบบจำลองการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของ Booz-Allen (1982) และนำเสนอให้กับสมาชิก Financial Institution Marketing Associations ซึ่งแบบจำลองกระบวนการพัฒนาการบริการใหม่ประกอบด้วย 15 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ (Formulation of New Service Objectives and Strategy)
2. การนำเสนอแนวคิด (Idea Generation)
3. การคัดกรองแนวคิด (Idea Screening)
4. การวางแผนทางในการพัฒนา (Concept Development)
5. การทดสอบแนวทางในการพัฒนา (Concept Testing)
6. การวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis)
7. การบริหารโครงการ (Project Authorization)
8. การออกแบบและทดสอบการบริการใหม่ (Service Design and Testing)
9. กระบวนการและการออกแบบระบบงาน (Process and System Design)
10. การออกแบบและทดสอบตลาด (Marketing Program Design and Testing)
11. การฝึกอบรมบุคลากร (Personnel Training)
12. การทดสอบบริการใหม่ (Service Testing and Pilot Run)
13. การทดสอบตลาด (Test Marketing)
14. การนำออกสู่ตลาด (Full Scale Launch)
15. การวิเคราะห์เสียงตอบรับ (Post Launch Review)

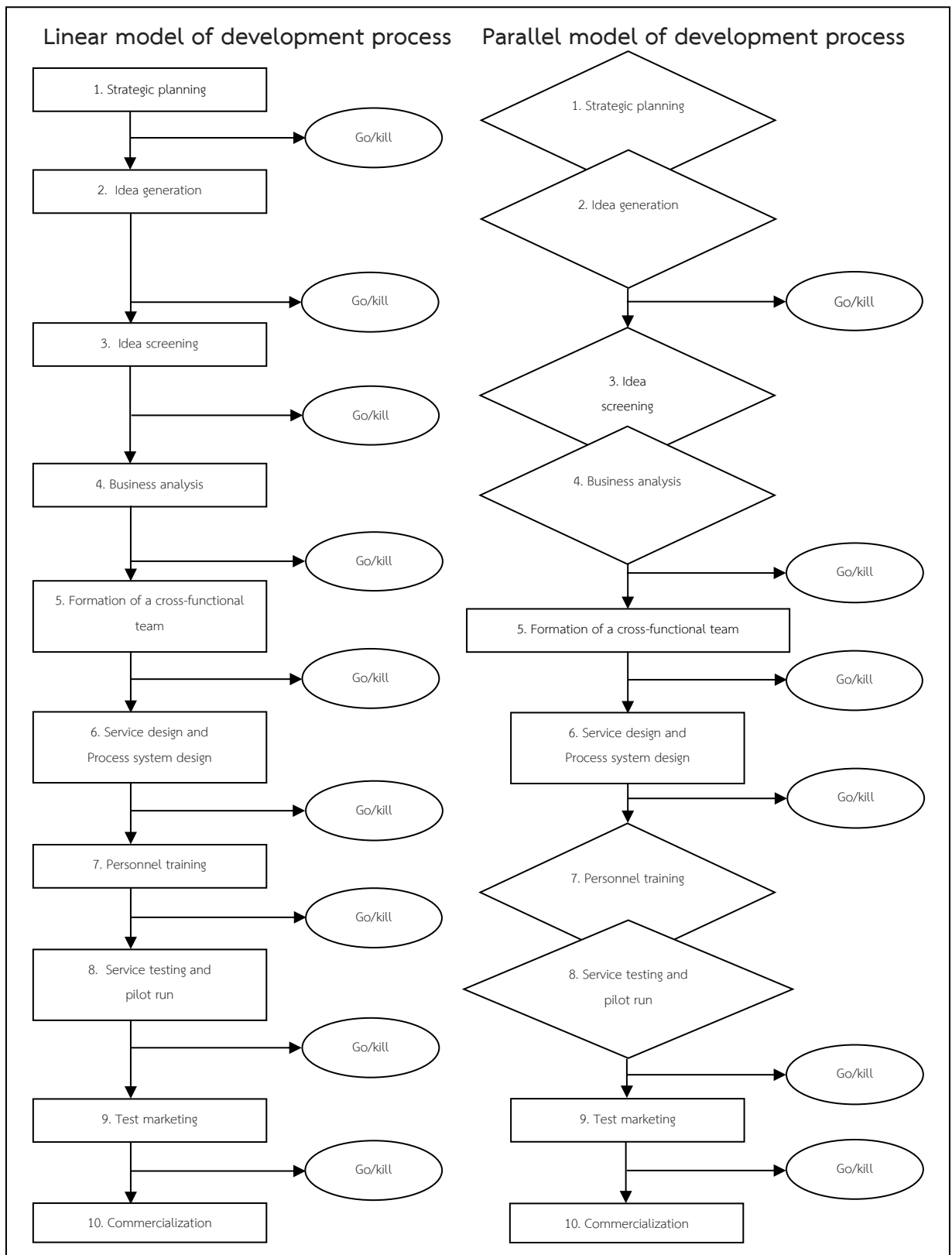
แม้ว่าแบบจำลองของ Scheuing & Johnson (1989) จะสามารถอธิบายถึงองค์ประกอบของกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ได้ดีแล้ว แต่กระบวนการโดยรวมยังเป็นเส้นตรง ดังนั้นในการศึกษาของ Johnson et al. (1997) ได้นำเสนอแบบจำลองที่พัฒนามาจากแบบจำลองครอบคลุมของ Lovelock (1983) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบ วิเคราะห์ พัฒนา และการออกสู่ตลาด โดยกล่าวว่า ในกระบวนการพัฒนาบริการใหม่นั้นจะมีวงจรผลตอบรับ (Feedback Loop) ซึ่งการบริการนั้นเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้จึงทำให้ยากต่อการวิเคราะห์และประเมินผล ดังนั้นในการศึกษาของ Johnson et al. (2000) จึงได้มีการปรับปรุงแบบจำลองการพัฒนาบริการใหม่ โดยกำหนดให้การพัฒนาบริการใหม่ทุกกระบวนการมีปฏิสัมพันธ์กลับไปกลับมาอย่างเป็นวงจรผ่านปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ในวงจร ได้แก่ บุคลากร เครื่องมือ และบริบทโดยรวมขององค์กร ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 การพัฒนาบริการใหม่แบบประยุกต์วงจรผลตอบรับ

แหล่งที่มา: Lovelock (1983)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอื่น ๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ เช่น Alam & Perry (2002) ได้ปรับปรุงและพัฒนาจากแบบจำลองของ Scheuing & Johnson (1989) ซึ่งมีข้อจำกัดในกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ที่มีลักษณะเป็นการทำงานข้ามสายงาน ดังนั้นจึงมีการพัฒนาในลักษณะขนานไปกับกิจกรรม ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16 กรอบแนวคิดการพัฒนาบริการใหม่แบบขนาน

แหล่งที่มา: Alam & Perry (2002)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบริการใหม่ ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบขั้นตอนการพัฒนาบริการใหม่ตามกรอบแนวคิดของแบบจำลองต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.14

ตารางที่ 2.14 การเปรียบเทียบกรอบแนวคิดของการพัฒนาบริการใหม่

กรอบแนวคิดของการพัฒนาบริการใหม่	งานวิจัย						กระบวนการหลัก
	Booz-Allen (1982)	Scheuing & Johnson (1989)	Atuahene (1996)	Johnson et al. (2000)	Alam & Perry (2002)	Ulrich & Eppinger (2008)	
Formulation of new service objectives and strategy	/	/	/	/	/	/	Design
Idea generation	/	/	/	/	/		
Idea screening	/	/		/	/		
Concept development		/	/	/		/	
Concept testing		/		/			
Business analysis	/	/	/	/	/		Analysis
Project authorization		/		/	/		
Service design and testing		/	/	/	/	/	Development
Process and system design		/		/	/	/	
Marketing program design and testing		/	/				
Personnel Training		/		/	/		
Service testing and pilot run	/	/		/	/	/	
Test marketing		/		/			Full Launch
Full scale launch	/	/	/	/	/	/	
Post launch review		/	/	/			

แหล่งที่มา: การทบทวนวรรณกรรมโดยผู้วิจัย

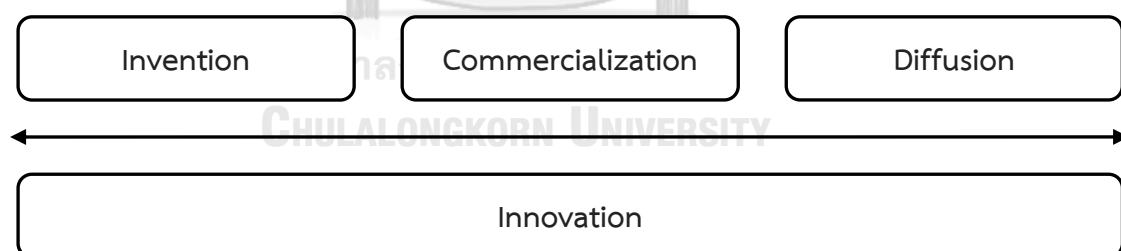
อย่างไรก็ตามการพัฒนาบริการใหม่ด้านการเงินสำหรับนักลงทุนในปัจจุบันได้มีกระบวนการพัฒนาตามกรอบแนวคิดการพัฒนาบริการใหม่ (New Service Development) เนื่องจากการบริการเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้ ดังนั้นการออกแบบบริการใหม่โดยมุ่งเน้นให้ผู้ใช้บริการเป็นศูนย์กลางจะช่วยสร้างคุณค่าและยกระดับของการบริการให้เป็นที่ยอมรับจากผู้ใช้บริการ (Alam, 2002) ซึ่งรูปแบบของการบริการที่เปิดกว้างให้นักลงทุนช่วยกันระดมความคิดและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาบริการ จะทำให้นักลงทุนสามารถยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมได้งานยิ่งขึ้น

2.5 การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมในทางธุรกิจเทคโนโลยีมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นปัจจัยสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรม ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

2.5.1 แนวคิดและทฤษฎีของนวัตกรรม

นวัตกรรม (Innovation) เป็นคำมาจากภาษาละตินว่า “Nova” แปลว่าความใหม่ โดยสิ่งที่เรียกว่านวัตกรรมนั้นจะต้องมีความแปลกใหม่และแตกต่างออกไปจากของเดิม (Smith, 2011) กว่าสิ่งเหล่านี้จะเป็นนวัตกรรมได้นั้น จะต้องผ่านการเข้าสู่กระบวนการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสร้างต้นแบบขึ้นมา นวัตกรรมประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ การประดิษฐ์ (Invention) การพาณิชย์ (Commercialization) และการกระจาย (Diffusion)



ภาพที่ 2.17 ส่วนประกอบของนวัตกรรม

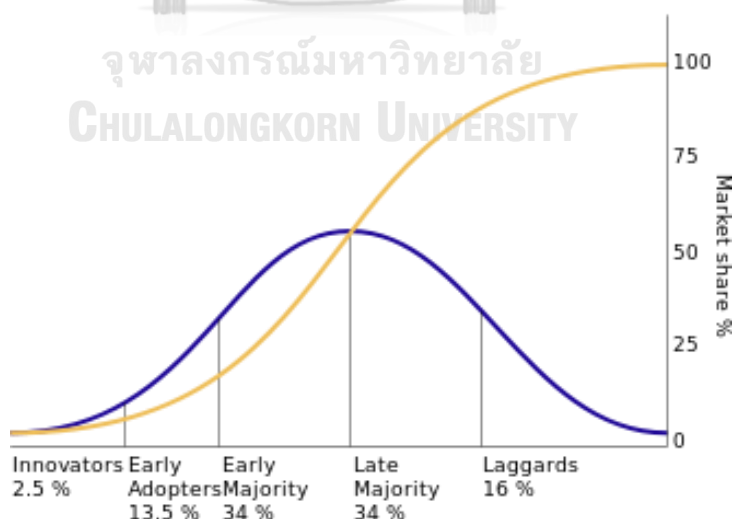
แหล่งที่มา: Smith (2011)

จากภาพที่ 2.17 สามารถอธิบายส่วนประกอบของนวัตกรรมได้ดังนี้ การประดิษฐ์ (Invention) หมายถึง การแนะนำผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่หรือได้รับการปรับปรุงออกสู่ตลาด ผู้คิดค้นจะเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดแนวคิดใหม่และต้องต่อสู้กับการขาดแคลนทรัพยากรและเงินทุน นอกจากนี้ในผู้ประกอบการมีการทำวิจัยและพัฒนาภายในองค์กรเป็นลักษณะนวัตกรรมแบบปิด

(Closed Innovation) แต่ในปัจจุบันมีการร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการมากขึ้น มีการนำ Know-how จากผู้ประกอบการรายอื่นมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการให้เป็นนวัตกรรมแบบเปิด (Open Innovation) มากขึ้น (Chesbrough, 2003) การพาณิชย์ (Commercialization) หมายถึง การสร้างแผนธุรกิจใหม่ด้วยการนำเทคโนโลยีที่มีความพร้อมออกสู่ตลาด ซึ่ง Chesbrough ได้อธิบายว่าเป็นการสร้างคุณค่าที่แท้จริงของเทคโนโลยี และการกระจาย (Diffusion) หมายถึง การยอมรับนวัตกรรมจากผู้บริโภค โดย Rogers (1962) แบ่งอิทธิพลของการแพร่กระจายไว้ 4 ประการ คือ ตัวนวัตกรรม ช่องทางการสื่อสาร ระยะเวลา และระบบของสังคม จนกระทั่ง Rogers (2003) ได้แย้งในทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรมในรุ่นที่ 5 ว่าการแพร่กระจายเกิดจากระบบของสังคม

2.5.2 ทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรม

ทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรมของ Rogers (1995) โดยให้นิยามของการยอมรับนวัตกรรมว่า กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นนวัตกรรม (Innovator) จะยอมรับความใหม่เป็นลำดับแรกจำนวน 2.5% ต่อมาคือกลุ่มคนหัวก้าวหน้า (Early Adopter) จำนวน 13.5% ที่ยอมรับนวัตกรรมจากอิทธิพลของนวัตกรรม แต่ว่าไม่ใช่นวัตกรรมทั้งหมดที่ได้รับการยอมรับ เมื่อนวัตกรรมนั้นไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มต่อไปได้ก็จะตกลงไปในช่องว่างที่เรียกว่า “Chasm” แต่ถ้าได้รับการยอมรับแล้วจะไปที่กลุ่มคนส่วนใหญ่ (Early Majority) จำนวน 34% และกลุ่มคนล่าช้า (Late Majority) 34% และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มคนที่ไม่สนใจ (Laggards) อีก 16% ซึ่งเป็นกลุ่มที่ขาดแรงจูงใจในการใช้นวัตกรรม จนเป็นอันสิ้นสุดวงจรของนวัตกรรม ดังภาพที่ 2.18



ภาพที่ 2.18 แผนภาพแสดงการแพร่กระจายของนวัตกรรม

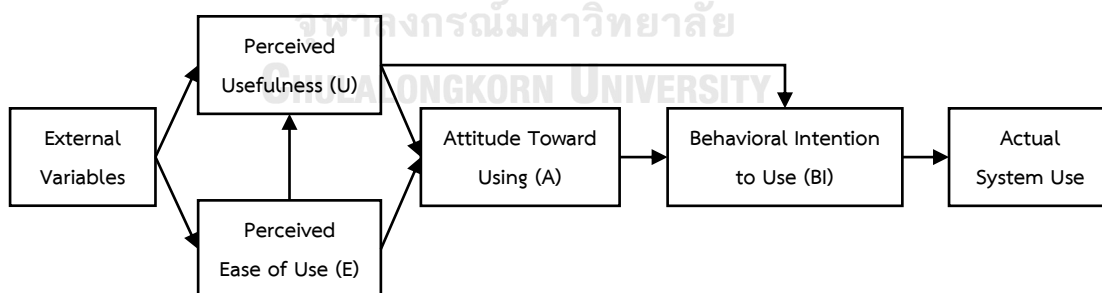
แหล่งที่มา: Rogers (1995)

นอกจากนี้ การศึกษาของ Rogers (1995) ได้จำแนกลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับไว้ทั้งสิ้น 5 ประการ ได้แก่

1. ประโยชน์ที่ได้รับมากขึ้น (Relative Advantage) คือ การที่ผู้ใช้งานรับรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมที่ดีกว่าของเดิม จึงทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกถึงการยอมรับนวัตกรรมได้ในทันที
2. ความซับซ้อน (Complexity) คือ การที่ผู้ใช้งานรับรู้ถึงความซับซ้อน แต่เมื่อได้ลองใช้งานจริงกลับพบว่า ใช้งานง่ายขึ้น และสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งาน ยิ่งทำให้มีการยอมรับนวัตกรรมมากขึ้น
3. การสังเกต (Observability) คือ การสังเกตเห็นถึงการมีอยู่ของนวัตกรรม และเมื่อได้เห็นผลของการใช้งานนวัตกรรมแล้ว ยิ่งทำให้ผู้ใช้งานสามารถยอมรับนวัตกรรมได้ง่ายขึ้น
4. ความเข้ากันได้ (Compatibility) คือ การที่ผู้ใช้งานนวัตกรรมรู้สึกมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ยิ่งรู้สึกถึงความมีส่วนร่วมของนวัตกรรม จึงทำให้กลุ่มเป้าหมายสามารถยอมรับนวัตกรรมนั้นได้โดยสมบูรณ์
5. การทดลอง (Trialability) คือ การที่ผู้ใช้นวัตกรรมได้ทดลองใช้งานจริง ทำให้มีความรู้สึกจับต้องได้ และสามารถถ่ายทอดประสบการณ์นั้นแนะนำให้ผู้อื่นหันมาใช้นวัตกรรมกันมากขึ้น

2.5.3 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

การพัฒนานวัตกรรมจากเทคโนโลยีในการสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนของนักลงทุนรายย่อยในการรับข่าวสารจากสื่อสังคมออนไลน์ด้วยวิธีการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมนั้น หนึ่งในทฤษฎีที่นิยมใช้กันแพร่หลายก็คือ แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis et al. (1989)



ภาพที่ 2.19 แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี

แหล่งที่มา: Davis et al. (1989)

จากทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis et al. (1989) ในภาพที่ 2.19 อธิบายถึงการยอมรับการใช้เทคโนโลยีของผู้ใช้งาน โดยปัจจัยภายนอกนั้นมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการรับรู้ข้อมูลของเทคโนโลยีใหม่ Choi & Chung (2013) ได้ศึกษาถึงการ

คล้ายตามกลุ่มอ้างอิงว่ามีการรับรู้ของบุคคลที่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ ก่อให้เกิดการสร้างชุมชนหรือวัฒนธรรมเฉพาะกลุ่มขึ้นมาเรียกว่า “ทุนทางสังคม” (Al-Ghath, 2016) นำไปสู่ปัจจัยที่ส่งผลต่อผู้ใช้งานที่นำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ซึ่งตัดสินจากทัศนคติของผู้ใช้งานที่มีต่อเทคโนโลยีจากปัจจัยสำคัญ 2 ปัจจัย ได้แก่ การรับรู้ถึงประโยชน์ และความง่ายของการใช้งาน ส่วนประกอบของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี ประกอบด้วย

1. ปัจจัยภายนอก (External Variables) หมายถึง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความตั้งใจในการใช้งานเทคโนโลยี (Davis et al., 2989) ไม่ได้ระบุว่าปัจจัยภายนอกดังกล่าวเป็นอะไร จนกระทั่ง Hubona & Kennick (1996) ระบุว่า เพศ การศึกษา อาชีพ แต่การศึกษาวิจัยของ Venkatesh & Davis (2000) ได้ระบุถึงปัจจัยภายนอกในแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีรูปแบบที่ 2 ว่า เป็นลักษณะของระบบ กระบวนการพัฒนา และการฝึกฝนการใช้งานเทคโนโลยี

2. การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) หมายถึง ระดับความเชื่อมั่นของผู้ใช้งานว่าจะได้รับประโยชน์หรือรับรู้ความมีประโยชน์ ส่งผลถึงประสิทธิภาพในการทำงานของระบบสารสนเทศใหม่ภายใต้กรอบแนวคิดเดิมของผู้ใช้งานในระดับบุคคลว่ามีส่วนช่วยในการพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองได้อย่างไร (Davis et al., 1989)

3. ความง่ายของการใช้งาน (Perceived Ease of Use) หมายถึง ระดับความคาดหวังของผู้ใช้งานว่าจะสามารถใช้งานเทคโนโลยีใหม่ได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามในการใช้งาน ซึ่งความง่ายต่อการใช้งานจะเป็นตัวกำหนดการรับรู้ในแง่ของความสำเร็จที่ได้รับว่าตรงความคาดหวังหรือไม่อย่างไร (Davis et al., 1989)

4. ทัศนคติการใช้งาน (Attitude Toward Using) หมายถึง ความคิดในการใช้งานเทคโนโลยี โดยประเมินจากความชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งมีอิทธิพลโดยตรงไปยังความตั้งใจในการใช้เทคโนโลยี (Fishbein & Ajzen, 1975; Davis et al., 1989)

5. พฤติกรรมความตั้งใจใช้งาน (Behavioral Intention to Use) หมายถึง จุดแข็งของเทคโนโลยีที่ทำให้ได้รับการยอมรับจากผู้ใช้งาน และนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้งานจริงในชีวิตประจำวัน (Davis et al., 1989)

6. การใช้งานจริง (Actual System Use) หมายถึง การใช้งานเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอีกทั้งยังส่งผลให้ผู้อื่นได้รับรู้ และยอมรับการใช้งานในระยะยาว (DeLone & McLean, 1992)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถกล่าวโดยสรุปคือ ทั้งสองปัจจัยจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน ซึ่งส่งผลต่อทัศนคติต่อการใช้งาน นอกจากนี้ยังเกิดแรงจูงใจที่จะใช้งานเพื่อนำไปสู่การพัฒนาจริงอย่างยั่งยืน ดังนั้นการนำแนวคิดของแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในการทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมนั้น ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีที่สัมพันธ์กันระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์และความง่ายของ

การใช้งาน ส่งผลให้เกิดทัศนคติต่อการใช้งานเพื่อแสดงถึงพฤติกรรมที่เกิดแรงจูงใจในการใช้งาน ดังนั้นการสร้างนวัตกรรมที่ง่ายต่อการใช้งานทำให้เกิดการรับรู้ถึงคุณค่าของเทคโนโลยีที่แก้ไขปัญหาในด้านทัศนคติความเชื่อมั่นของการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการทดสอบการยอมรับของเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากผู้ใช้งานเพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีใหม่และสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้อย่างถูกต้อง

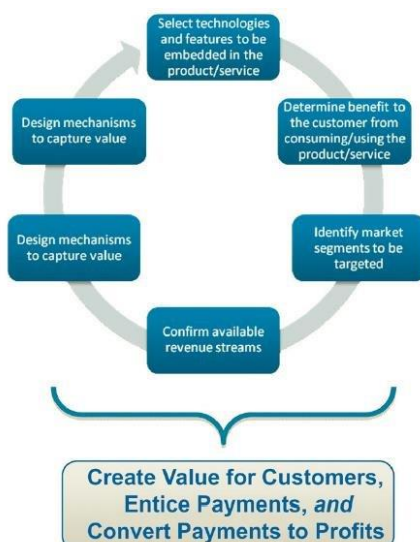
2.6 ธุรกิจเทคโนโลยี

ธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneurship) เป็นการศึกษาด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีกับองค์ความรู้เพื่อสร้างธุรกิจใหม่ ดังนั้นธุรกิจเทคโนโลยีจึงแตกต่างจากกระบวนการทางวิศวกรรมในเรื่องของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน (Prodan, 2007) แผนธุรกิจใหม่สำหรับธุรกิจเทคโนโลยี จึงมุ่งเน้นไปยังกลุ่มธุรกิจสตาร์ทอัพเป็นหลัก (Lindholm Dahlstrand, 2007) ซึ่งแตกต่างจากธุรกิจ SMEs ตรงที่ ธุรกิจเทคโนโลยีมีการระดมทุนจากนายทุนผ่านช่องทางออนไลน์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อจัดตั้งธุรกิจหรือต่อยอดสินค้าหรือบริการเดิมด้วยเทคโนโลยี

2.6.1 แผนธุรกิจ

แผนธุรกิจที่ผู้ประกอบการใช้เพื่อการดำเนินงานโดยสร้างคุณค่าและส่งมอบแก่ลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย โดยแผนธุรกิจประกอบด้วยโครงสร้างของงบประมาณ โครงสร้างรายได้ การสร้างคุณค่าแก่สินค้าหรือบริการ และการวางตำแหน่งในตลาด (Teece, 2010) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนในภาพที่ 2.20 ดังนี้

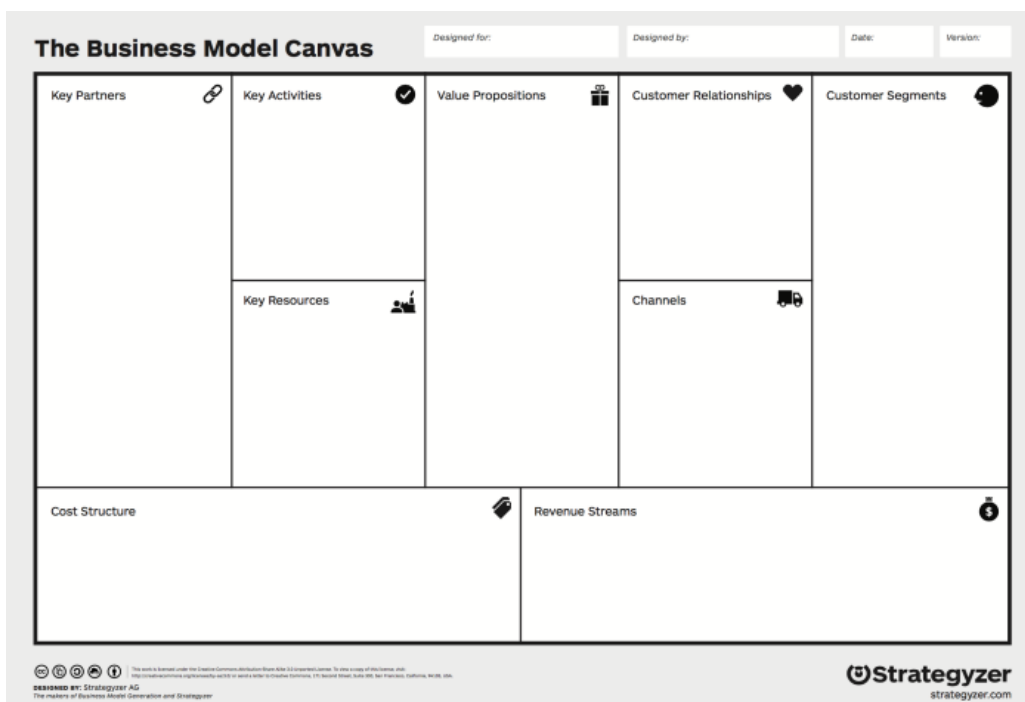
1. คัดเลือกเทคโนโลยีที่พัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการ (Select technologies and features to be embedded in the product/service)
2. พิจารณาผลประโยชน์ที่ส่งมอบให้กับลูกค้าเมื่อใช้ผลิตภัณฑ์/บริการ (Determine benefit to the customer from consuming/using the product/service)
3. ตั้งเป้าหมายในตลาด (Identify market segments to be targeted)
4. สร้างรายได้อย่างต่อเนื่อง (Confirm available revenue streams)
5. ออกแบบและพัฒนาการเก็บเกี่ยวคุณค่า (Design mechanisms to capture value)



ภาพที่ 2.20 องค์ประกอบของแผนธุรกิจ
แหล่งที่มา: Teece (2010)

นอกจากนี้ การศึกษาของ Osterwalder et al. (2010) ได้จัดทำแบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจ (The Business Model Canvas) ในภาพที่ 2.21 ประกอบด้วย

1. กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Segment) หมายถึง การกำหนดกลุ่มลูกค้าหลักที่จะใช้ผลิตภัณฑ์/บริการ
2. ช่องทางในการส่งมอบสินค้า (Channel) หมายถึง สถานที่จำหน่ายหรือส่งมอบสินค้า/บริการแก่ลูกค้า
3. ลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship) หมายถึง การสร้างความผูกพันแก่ลูกค้า
4. กระแสรายได้ (Revenue Streams) หมายถึง รายได้ที่เป็นผลสำเร็จของการดำเนินธุรกิจ
5. การนำเสนอคุณค่า (Value Propositions) หมายถึง การนำเสนอคุณค่าของผลิตภัณฑ์/บริการ
6. กิจกรรมหลัก (Key Activities) หมายถึง กิจกรรมหลักในการดำเนินงานธุรกิจ
7. ทรัพยากรหลัก (Key Resources) หมายถึง ทรัพยากรหลักในการดำเนินงานธุรกิจ
8. พันธมิตรหลัก (Key Partners) หมายถึง พันธมิตรหลักในการดำเนินงานธุรกิจ
9. โครงสร้างการเงิน (Cost Structure) หมายถึง การจัดทำระบบบัญชีของธุรกิจเพื่อแสดงถึงสภาพคล่อง



ภาพที่ 2.21 แบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจ
แหล่งที่มา: Osterwalder et al. (2010)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำแนกทัศนคตินักลงทุนเริ่มต้นมาจากการศึกษาการเงินเชิงพฤติกรรมของนักลงทุน โดย Barberis et al. (1998) อธิบายถึงปฏิภานของนักลงทุนต่อผลตอบแทนหลักทรัพย์ คือ ปฏิภานต่ำกว่าความคาดหมาย และปฏิภานเหนือความคาดหมาย จนมาถึงการศึกษาวิจัยในเชิงเศรษฐศาสตร์ ซึ่ง Brown & Cliff (2004) พบว่า การจำแนกทัศนคตินักลงทุนสามารถพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ได้ในระยะเวลาอันใกล้เท่านั้น จึงเกิดการต่อยอดในการศึกษาวิจัยของ Baker & Wurgler (2007) ที่ใช้การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักเพื่อสร้างดัชนีทัศนคติของนักลงทุน และพบว่าหลักทรัพย์ที่มีความผันผวนจะมีปฏิภานตอบสนองของนักลงทุนได้ดีกว่า จนมาถึงในยุคของเว็บ 2.0 การศึกษาวิจัยทัศนคตินักลงทุนจากสื่อสังคมออนไลน์จึงเริ่มเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์จากบทความผู้เชี่ยวชาญในหน้าหนังสือพิมพ์ และข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง (Schumaker & Chen, 2009) จึงทำให้เกิดงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

การศึกษาวิจัยในต่างประเทศที่มีการศึกษาการวิเคราะห์ทัศนคตินักลงทุนรายย่อยกับราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง มีดังต่อไปนี้

งานวิจัยที่ใช้อัลกอริทึม Naïve Bayes เช่น การศึกษาวิจัยของ Bollen et al. (2011) ประยุกต์ศาสตร์ของเศรษฐศาสตร์เชิงพฤติกรรมในการวิจัยถึงผลกระทบด้านอารมณ์ต่อความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ดาวโจนส์โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบฟัชซีในการจำแนกข้อความจากทวีตเตอร์ร่วมกับอนุกรมเวลาของราคาปิดหลักทรัพย์ แล้ววิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตัวแปรระหว่างอารมณ์ของนักลงทุนกับความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ด้วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเป็นเหตุเป็นผลของแกรงเจอร์ (Granger Causality) ผลการศึกษาพบว่าทัศนคติของนักลงทุนด้านบวกมีนัยยะสำคัญทางสถิติต่อราคาหลักทรัพย์ โดยค่าความถูกต้องอยู่ที่ 86.7% Yu et al. (2013) เปรียบเทียบการจำแนกทัศนคติระหว่างสื่อสังคมออนไลน์กับสื่อดั้งเดิมเพื่อการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิค Naïve Bayes ผลการวิจัยพบว่า สื่อสังคมออนไลน์มีการตอบสนองได้ดีกว่าทั้งด้านบวกและด้านลบ แต่สื่อดั้งเดิมกลับตอบสนองต่อข้อมูลทัศนคติของนักลงทุนจากข่าวในด้านลบได้ดีกว่า Kim & Kim (2014) ศึกษาความสัมพันธ์ของข้อความแสดงถึงทัศนคติของนักลงทุนรายย่อยบนเว็บไซต์กับราคาหลักทรัพย์ด้วย Naïve Bayes จากนั้นนำมาคำนวณทางสถิติด้วย Cross-sectional regression แล้วพบว่า ทัศนคติของนักลงทุนรายย่อยบนอินเทอร์เน็ตไม่มีความสัมพันธ์โดยนัยยะทางสถิติกับราคาหลักทรัพย์ Skuza & Romanowski (2015) ศึกษาการวิเคราะห์ทัศนคติจากข้อความบนทวีตเตอร์กับตลาดหุ้น NASDAQ พบว่า การ Retweet ข้อความที่เกี่ยวข้องกับหุ้นสามัญที่ถูกกล่าวถึงมีความถี่ของจำนวนครั้งมากขึ้นจึงเป็นปัจจัยที่ทำให้ค่าความแม่นยำของอัลกอริทึม Naïve Bayes สูงขึ้น Li et al. (2017) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naïve Bayes กับ Support Vector Machine ในการวิเคราะห์ทัศนคติของนักลงทุนจากอารมณ์ในหุ้นสามัญ 5 อุตสาหกรรม ได้แก่ ไอที การเงิน อุตสาหกรรม การแพทย์ สื่อสาร และพลังงาน โดยผลการศึกษาวิจัยพบว่า Support Vector Machine มีประสิทธิภาพของความแม่นยำเฉลี่ยที่ 63.34% ในขณะที่ Naïve Bayes มีประสิทธิภาพของความแม่นยำเฉลี่ยที่ 59.79% เท่านั้น เนื่องจากข้อจำกัดบางอย่างอาจทำให้เกิดปัญหาความเข้ากันของข้อมูลมากเกินไปจนแสดงผลผิดพลาดได้

งานวิจัยที่ใช้อัลกอริทึม Support Vector Machine เพื่อป้องกันปัญหาความเข้ากันของข้อมูลมากเกินไป อีกทั้งช่วยให้แยกข้อมูลออกเป็นสองฝั่งด้วยสมการเส้นตรงได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น การศึกษาวิจัยของ Hagenau et al. (2013) ศึกษาทัศนคติจากข่าวเศรษฐกิจโดยเลือกเฉพาะคำประสมมาจำแนกในรูปแบบ N-Gram เพื่อทำนายราคาหลักทรัพย์จากเทคนิค Support Vector Machine โดยใช้ข้อมูลทดสอบเป็นจำนวน 2 ใน 3 ของจำนวนทั้งหมด ซึ่งผลการศึกษาพบว่าเบื้องต้นมีค่าความแม่นยำที่ 57.2% – 58.6% แต่เมื่อใช้วิธีการประมวลผลทางสถิติด้วยโคสแควร์พบว่า ค่าความแม่นยำอยู่ที่ 65.1% Nguyen et al. (2015) ศึกษาแบบจำลอง JST Model (Joint Sentiment/Topic Model) ของ Lin & He (2009) และแบบจำลอง Aspect-based Model ของ Jo & Oh (2011) ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากข้อมูลสื่อสังคมออนไลน์ด้วยการทดสอบกับหุ้นกลุ่มเทคโนโลยีในตลาด

หลักทรัพย์ดาวโจนส์พบว่า การตัดคำสำคัญ 2 คำในประโยคเดียวกันจะช่วยให้เกิดการตอบสนองที่ดีขึ้น โดยผลการทดลอง JST Model มีความแม่นยำเฉลี่ยที่ 51.54% และ Aspect-based Model มีความแม่นยำเฉลี่ยที่ 54.41% Ma & Zhao (2017) เปรียบเทียบแบบจำลองทั้ง 5 ชนิด คือ K-nearest neighbor, Logistic Regression, Linear Discriminant Analysis, Decision Tree และ Support Vector Machine ในการหาความคล้ายคลึงของการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากข้อความบนเว็บไซต์ โดยการศึกษาพบว่า Linear Discriminant Analysis มีค่าความคล้ายคลึงน้อยที่สุดที่ 0.30 ส่วน Logistic Regression, Decision Tree และ Support Vector Machine มีความคล้ายคลึงรองลงมาที่ 0.40 และ K-nearest neighbor มีความคล้ายคลึงมากที่สุดที่ 0.50 โดยงานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปลงในตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่อง

ผู้วิจัย	ข้อมูล			สื่อ		เครื่องมือ
	ผลลัพธ์	ความถี่	ตลาดหุ้น	แหล่งข้อมูล	ระยะเวลา	
Bollen et al. (2011)	Stock Price	Daily	NYSE	Twitter	28/02/08 – 19/12/08	Neural Network
Hagenau et al. (2013)	Stock Price	Daily	FWB	Financial news	01/01/97 – 31/12/11	SVM
Yu et al. (2013)	Stock Return	Daily	824 stocks 6 sectors	Twitter, Blogs, Forum, News	07/01/11 – 09/30/11	Naïve Bayes
Kim & Kim (2014)	Stock Return	Daily	AMEX, NASDAQ, NYSE	Financial news, Message board	01/01/05 – 31/12/10	Naïve Bayes
Li et al. (2014)	Stock Return	Daily	HIS	Financial news	01/01/03 – 31/03/08	SVM

ผู้วิจัย	ข้อมูล			สื่อ		เครื่องมือ
	ผลลัพธ์	ความถี่	ตลาดหุ้น	แหล่งข้อมูล	ระยะเวลา	
Skuzza & Romanowski (2015)	Stock Price	Daily	NYSE	Twitter	02/01/13 – 31/03/13	Naïve Bayes
Nguyen et al. (2015)	Stock Price	Daily	NYSE	Message board	23/07/12 – 19/07/13	SVM with kernel
Li et al. (2016)	Stock Price	Daily	NASDAQ, NYSE	Twitter	17/10/11 – 04/11/11	Naïve Bayes, SVM
Ma & Zhao (2017)	Stock Price	Daily	SSE	Message board	01/12/15 – 29/02/16	KNN, LR, Naïve Bayes, SVM

แหล่งที่มา: จากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

2.7.2 งานวิจัยในประเทศ

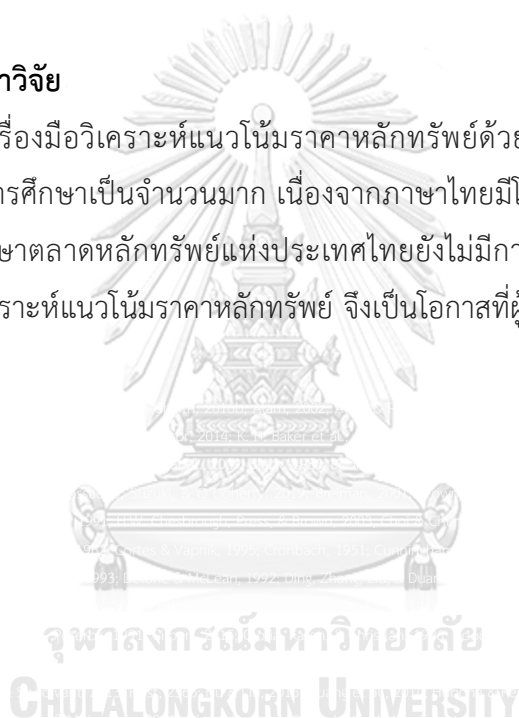
การศึกษาวิจัยในบริบทประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ทัศนคติของนักลงทุนมีการศึกษาวิจัยที่อ้างอิงตามหลักเศรษฐศาสตร์ โดยการศึกษาวิจัยของ Chuthanondha และคณะ (2015) ใช้ดัชนีตัวชี้วัดทัศนคตินักลงทุนของ Baker & Wurgler (2007) เพื่อนำมาทดสอบกับหลักทรัพย์ SET50 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ จากการศึกษาพบว่า หุ้นที่มีความผันผวนจะมีปฏิกิริยาตอบสนองของนักลงทุนได้ วงจรของทัศนคตินักลงทุนส่งผลต่อราคาหุ้นที่มีแนวโน้มขึ้นอยู่ที่ 6 – 8 เดือน และราคาหุ้นที่มีแนวโน้มลงอยู่ที่ 3 – 4 เดือนเท่านั้น

นอกจากนี้เทคโนโลยีก็เป็นส่วนสำคัญที่สามารถพัฒนางานวิจัยให้บรรลุเป้าหมาย เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นทางเลือกหนึ่งที่เป็นตัวสะท้อนความเชื่อมั่นของนักลงทุนที่มีต่อราคาและปริมาณการซื้อขายของหลักทรัพย์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (Schumaker & Chen, 2009) การทำเหมืองข้อความ (Yin et al., 2016) และโครงข่ายประสาทเทียม (Ding et al., 2014) โดยวิธีการเหล่านี้ต่างมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ความแตกต่างในการศึกษาวิจัยโดยการนำบริบทของการศึกษาวิจัยในประเทศไทยมาเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ ประการแรกคือ ผู้วิจัยทำการศึกษาทัศนคตินักลงทุนจากข้อมูลกลุ่มหลักทรัพย์ SET100 ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ประการที่สอง คือ ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลจากข่าวสารฉบับภาษาไทยในสื่อสังคมออนไลน์ทวิตเตอร์เพื่อนำมาพัฒนาแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข่าวสารโดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง 4 ชนิด ได้แก่ Logistic Regression, Naïve Bayes, Random Forest และ Support Vector Machine พร้อมวัดประสิทธิภาพของแบบจำลอง แล้วนำผลการวิจัยที่ได้นำไปพัฒนานวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร

2.8 ช่องว่างการศึกษาวิจัย

การศึกษาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเป็นจำนวนมาก เนื่องจากภาษาไทยมีโครงสร้างที่ซับซ้อน นอกจากนี้งานวิจัยจากกรณีศึกษาตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยยังไม่มี การนำเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องมาใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ จึงเป็นโอกาสที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้



บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาวิจัยแบบผสมทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ โดยแบ่งระเบียบวิธีการวิจัยดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1: การศึกษาเบื้องต้น

ระยะที่ 2: การเก็บข้อมูล

ระยะที่ 3: การพัฒนาเครื่องมือ

ระยะที่ 4: การทดสอบการยอมรับนวัตกรรม

ระยะที่ 5: พาณิชยกรรมเทคโนโลยี

3.1 ระยะที่ 1: การศึกษาเบื้องต้น

ในการศึกษาวิจัยในระยะเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์หลักทรัพย์ การเงินเชิงพฤติกรรม ทัศนคตินักลงทุน การจำแนกทัศนคติ การพัฒนาการบริการใหม่ การยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ธุรกิจเทคโนโลยี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และช่องว่างการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย

ผลลัพธ์ที่คาดหวังของการศึกษาวิจัยนี้ คือ กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยที่นำไปสู่การออกแบบคำถามสัมภาษณ์ แบบสอบถามเชิงปริมาณ การพัฒนาเครื่องมือ และการวางแผนธุรกิจเทคโนโลยี เพื่อตรงจุดประสงค์การศึกษาวิจัยและสามารถตอบคำถามการวิจัยได้อย่างครบถ้วน

3.2 ระยะที่ 2: การเก็บข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อศึกษาพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทัศนคติการลงทุนและความต้องการด้านเทคโนโลยี (Yin, 2003)

ในการเก็บข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกบนพื้นฐานของทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม พร้อมกับเก็บข้อมูลความต้องการด้านเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ในการเก็บข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยของข่าวสารที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติการลงทุน พร้อมกับ

ข้อมูลความต้องการด้านเทคโนโลยีเพื่อการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีการวิเคราะห์หลักทรัพย์ ตามทฤษฎีส่วนประสมการตลาด (Kotler, 2016)

3.2.1 การสัมภาษณ์เชิงลึก

ผู้วิจัยวางแผนการเก็บข้อมูลขั้นต้นจากกลุ่มตัวอย่างจากความคิดเห็นและประสบการณ์ในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในการสัมภาษณ์เชิงลึกประกอบด้วยสภาพทั่วไปของการลงทุน พฤติกรรมการรับข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจลงทุน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุน และความต้องการด้านเทคโนโลยี โดยมีจุดประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยและค้นหาปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในบริบทของประเทศไทย

3.2.1.1 กลุ่มตัวอย่าง

เพื่อตอบคำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์แบบลูกโซ่ (Goodman, 1961) ในการเก็บข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้รับการสัมภาษณ์ดังนี้

1. นักลงทุนทั่วไปในประเทศที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. นักลงทุนทั่วไปในประเทศที่ใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นเครื่องมือตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในระยะเริ่มต้นผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักลงทุนทั่วไปประมาณ 10 – 12 คน ในระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้รับการสัมภาษณ์แนะนำนักลงทุนทั่วไปท่านอื่น ๆ ที่ใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถติดต่อเพื่อขอสัมภาษณ์ในครั้งต่อไป

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มแรก คือ ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพที่มีความเกี่ยวข้องกับการเงิน อาจารย์ประจำคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี และกลุ่มที่สอง คือ นักลงทุนทั่วไป หมายถึง กลุ่มนักลงทุนทั่วไปในประเทศที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และรวมถึงนักลงทุนทั่วไปที่เคยลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

3.2.1.2 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยกัน 2 วิธี คือ การสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว และการสัมภาษณ์ผ่านโทรศัพท์ โดยคำถามสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรม และคำถามสัมภาษณ์ประกอบด้วย 4W1H (What, Where, When, Why, How) ของ Leckie et al. (1996) ยกตัวอย่างเช่น

1. ข้อมูลข่าวสารที่ใช้เป็นเครื่องมือตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์คืออะไร (What)
2. ข้อมูลข่าวสารที่ใช้เป็นเครื่องมือตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์มาจากแหล่งใด (Where)
3. ใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เมื่อใด (When)
4. ทำไมข้อมูลข่าวสารจึงเป็นเครื่องมือตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Why)

5. มีการจัดการข้อมูลข่าวสารที่ใช้เป็นเครื่องมือตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์อย่างไร (Hosmer et al.)

ผู้วิจัยได้ส่งตัวอย่างคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึกก่อนการสัมภาษณ์ 1 วัน คำถามสัมภาษณ์เป็นการชี้แนะให้ผู้ให้การสัมภาษณ์เล่าถึงประสบการณ์ เช่น สภาพทั่วไป ปัญหาของการใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของตนเอง ข่าวสารที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และความต้องการด้านเทคโนโลยี การสัมภาษณ์เชิงลึกใช้ระยะเวลาประมาณ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง ในการสัมภาษณ์ใช้ภาษาไทย และในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ขออนุญาตเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์ด้วยการบันทึกเสียงผ่านสมาร์ตโฟนพร้อมกับจดบันทึกการสัมภาษณ์ด้วย ผลลัพธ์ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยจะนำไปปรับปรุงข้อคำถามสัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างคนต่อไป และนำไปปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามเชิงปริมาณ ข้อคำถามการสัมภาษณ์เชิงลึกถูกบรรจุอยู่ในภาคผนวก ค

3.2.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Creswell, 2013) เพื่อจำแนกข้อมูลการสัมภาษณ์ในแต่ละส่วน โดยผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบเนื้อหาเพื่อหาความเหมือนและแตกต่างของข้อมูลการสัมภาษณ์ จากนั้นนำมาสรุปเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลการสัมภาษณ์กับกรอบแนวคิดการวิจัย

3.2.2 การสำรวจแบบสอบถามเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บแบบสอบถามเชิงปริมาณบนพื้นฐานของทฤษฎีการเงินเชิงพฤติกรรมทัศนคติการลงทุน และทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล และความต้องการเทคโนโลยีเพื่อการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลลัพธ์ที่ได้คือแบบจำลองปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล

3.2.2.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยของการเก็บแบบสอบถามเชิงปริมาณ คือ กลุ่มนักลงทุนทั่วไปในประเทศที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างการวิจัยโดยใช้ซอฟต์แวร์ G*Power ที่พัฒนาโดย Erdfelder et al. (1996) โดยมีการตั้งค่า ดังต่อไปนี้

1. เลือก Test family เป็น “F tests”
2. เลือก Statistics test เป็น “Linear multiple regression: Fixed model, R^2 deviation from zero”
3. เลือก Type of power analysis เป็น “A prio: Compute required sample size – given α , power and effect size”

4. กำหนดค่าดังต่อไปนี้

Effect size = 0.15

α err prob = 0.05

Power (1 - β err prob) = 0.95

Number of predictors = 5

จากนั้นกด Calculate

ผลลัพธ์ที่ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 138 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงตั้งเป้าหมายการเก็บแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 240 คน เป็นอย่างต่ำจากคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

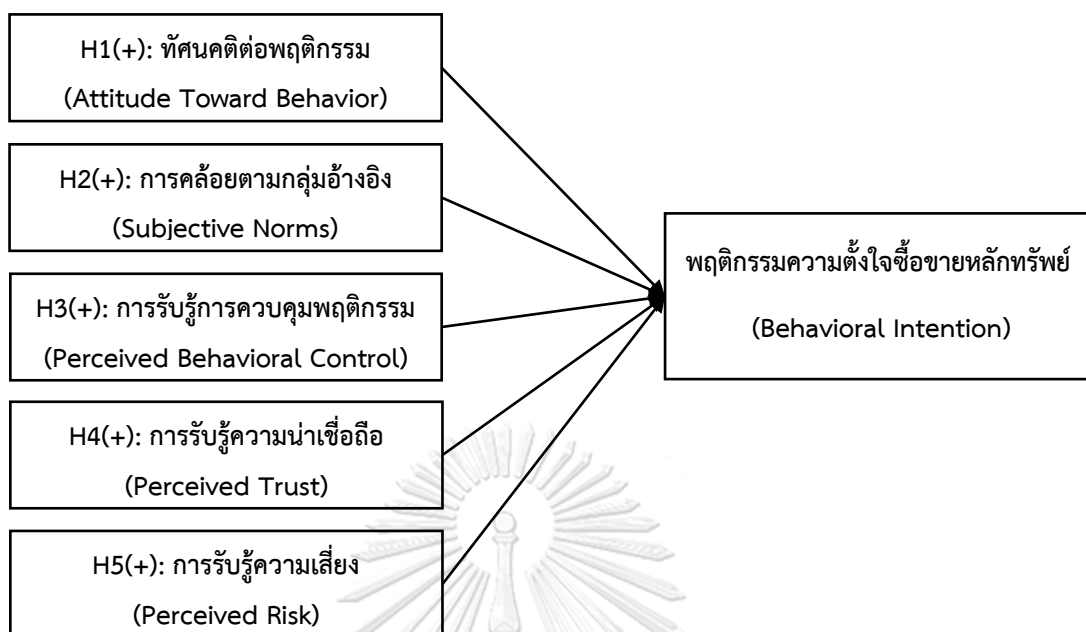
1. นักลงทุนทั่วไปในประเทศ
2. อายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์
3. อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังสามารถคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการตอบแบบสอบถามเชิงปริมาณ ในกรณีเข้าข่ายคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ถอนตัวจากการตอบแบบสอบถามกลางคัน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบ
3. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ครบคุณสมบัติข้างต้น

3.2.2.2 สมมติฐานการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานการวิจัยจากข้อมูลการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยที่มีความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล
แหล่งที่มา: จากการทบทวนวรรณกรรม

สมมติฐานการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณจากกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจของพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล มีดังต่อไปนี้

- สมมติฐานที่ 1: ทศนคติต่อพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
 สมมติฐานที่ 2: การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
 สมมติฐานที่ 3: การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
 สมมติฐานที่ 4: การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
 สมมติฐานที่ 5: การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

3.2.2.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ เป็นจำนวน 2 ตัวแปร คือ

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ทศนคติต่อพฤติกรรม การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และการรับรู้ความเสี่ยง
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

เมื่อผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัยจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในแต่ละตัวแปรแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือการสร้างเกณฑ์การชี้วัดของตัวแปรในแต่ละปัจจัยจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาสร้างแบบสอบถามและปรับปรุงกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย โดยแบบสอบถามการวิจัยเชิงปริมาณผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธี มาตรการวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert, 1932) ซึ่งประกอบด้วย ความพึงพอใจระดับ 1 – 5 ได้แก่

ระดับความเห็นที่ 1 = ไม่เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความเห็นที่ 2 = ไม่เห็นด้วย

ระดับความเห็นที่ 3 = ปานกลาง

ระดับความเห็นที่ 4 = เห็นด้วย

ระดับความเห็นที่ 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

ยกเว้นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เกณฑ์ชี้วัดของแต่ละปัจจัยอยู่ในตารางที่ 3.1 แบบสอบถามฉบับเต็มจะถูกรวบรวมอยู่ในภาคผนวก ง

ตารางที่ 3.1 การสร้างแบบสอบถามเกณฑ์ชี้วัดของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	แบบสอบถาม
ปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรม (Attitude Toward Behavior: AB)	<p>AB1: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี</p> <p>AB2: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่จะต้อง</p> <p>AB3: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านบรรลุเป้าหมายการลงทุน</p> <p>AB4: ท่านคิดว่าข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน</p>
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm: SN)	<p>SN1: คนรอบข้างท่านมีความเห็นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี</p> <p>SN2: คนรอบข้างท่านแนะนำให้ท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์</p> <p>SN3: คนรอบข้างท่านเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะทำให้บรรลุเป้าหมายการลงทุนได้ง่ายขึ้น</p> <p>SN4: คนรอบข้างท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขาย</p>

ปัจจัย	แบบสอบถาม
	หลักทรัพย์
<p>การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control)</p>	<p>PB1: ท่านมีประสบการณ์ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี</p> <p>PB2: ท่านมีความรู้ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี</p> <p>PB3: ท่านรับรู้ความสามารถของตนเองในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์</p> <p>PB4: ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านประสบความสำเร็จในเป้าหมายของการลงทุน</p>
<p>การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)</p>	<p>PT1: ท่านมีความเชื่อว่าการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารระหว่างนักลงทุนกับผู้แนะนำลงทุนจะสร้างผลตอบแทนการลงทุนได้ตามคาดหวัง</p> <p>PT2: ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านลดความเสี่ยงการขาดทุน</p> <p>PT3: ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะให้ผลตอบแทนที่ยั่งยืน</p> <p>PT4: ท่านเชื่อถึงวิธีการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์</p>
<p>การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk)</p>	<p>PR1: ท่านรับรู้ถึงความเสี่ยงของการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี</p> <p>PR2: ท่านทราบดีว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในบางครั้ง อาจทำให้ท่านไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวัง</p> <p>PR3: ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านลงทุนไม่ผิดพลาด</p> <p>PR4: ท่านไม่รู้สึกกังวลในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เลย</p>
<p>พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์</p>	<p>BI1: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นประโยชน์ต่อแผนการลงทุนของท่าน</p> <p>BI2: ท่านให้การยอมรับการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขาย</p>

ปัจจัย	แบบสอบถาม
(Behavioral Intention)	<p>หลักทฤษฎี</p> <p>BI3: ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทฤษฎีต่อไปในอนาคต</p> <p>BI4: ท่านอยากแนะนำให้นักลงทุนท่านอื่นใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทฤษฎีเหมือนกับท่าน</p>

แหล่งที่มา: กำหนดโดยการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

3.2.2.4 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ

ก่อนการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์ของการวิจัยกับแบบสอบถามโดยพิจารณารายข้อคำถามด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) ของ Rovinelli and Hambleton (1977)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N} \quad (3-1)$$

กำหนดให้ IOC คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบสอบถาม ΣR คือ ผลรวมของคะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และ N คือ จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนี้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่าความสอดคล้องของคำถามแต่ละข้อแล้ว ค่า IOC จะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าคำถามมีความสอดคล้อง แต่ถ้าค่า IOC คะแนนน้อยกว่า 0.5 ถือว่าคำถามไม่มีความสอดคล้อง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจำนวน 30 ราย ด้วยวิธีการ Tryout 30 เพื่อนำไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟา (Cronbach, 1951) เพื่อหาค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

$$Cronbach \alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \cdot \left(1 - \frac{\Sigma_{i=1}^k S_i^2}{S_p^2} \right) \quad (3-2)$$

กำหนดให้ k คือจำนวนข้อของแบบสอบถาม S_i^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคำถาม i และ S_p^2 คือ ผลรวมของค่าความแปรปรวน จากการศึกษาวิจัยของ Streiner (2003) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟาถูกนำไปใช้ทดสอบค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม โดยระดับความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจากค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟาแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ระดับความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามจากค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟา

ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาชแอลฟา	ระดับความน่าเชื่อถือ
$\alpha \geq 0.9$	ดีมาก

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความน่าเชื่อถือ
$0.7 \leq \alpha < 0.9$	ดี
$0.6 \leq \alpha < 0.7$	ยอมรับ
$0.5 \leq \alpha < 0.6$	แย่มาก
$\alpha < 0.5$	ไม่ยอมรับ

แหล่งที่มา: Streiner (2003)

3.2.2.5 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบสอบถามเชิงปริมาณผ่าน Google Form เพื่อลดการใช้กระดาษ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูล 2 วิธี ได้แก่

1. ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์แบบลูกโซ่ด้วยการส่ง QR Code ไปยังกรู๊ป LINE ของนักลงทุนรายบุคคลเพื่อทำ Focus Group
2. ผู้วิจัยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการเดินเข้าไปขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามออนไลน์

โดยเป้าหมายการเก็บข้อมูลขั้นต่ำอยู่ที่ประมาณ 240 ตัวอย่าง เพื่อตอบแบบสอบถามให้ตรงตามคำนวณกลุ่มตัวอย่างผ่านซอฟต์แวร์ G*Power

3.2.2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเชิงปริมาณ ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และความต้องการด้านเทคโนโลยี ผู้วิจัยใช้สถิติพรรณนาในการอธิบาย ส่วนแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคตินักลงทุน ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุด้วยซอฟต์แวร์ SPSS (กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2561) ตามสมการ

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (3-3)$$

โดยกำหนดให้ Y คือ ตัวแปรตาม ส่วน $f(x)$ คือ ฟังก์ชันของตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม และ x_i คือ ตัวแปรอิสระจำนวน n ตัว ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_n x_{tn} + \mu_t \quad (3-4)$$

เมื่อ Y_t คือ ตัวแปรตาม, β_0 คือ ค่าคงที่ เมื่อ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ เป็นมิติที่ n และ μ คือ ค่าความแปรปรวน

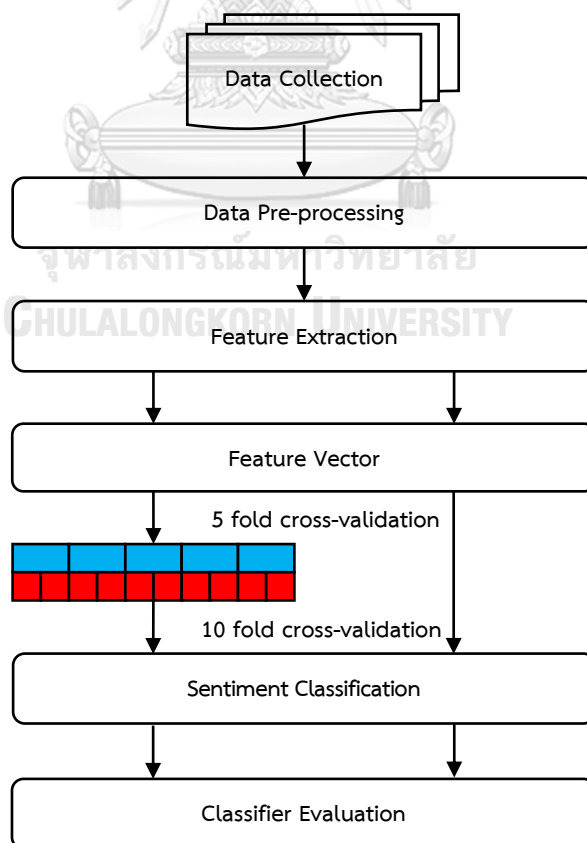
3.3 ระยะเวลาที่ 3: การพัฒนาเครื่องมือ

ในการศึกษาระยะที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ซึ่งประกอบด้วยวิธีการถดถอยโลจิสติก นาอูฟเบย์ ฟอเรนส์แบบสุ่ม และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

3.3.1 การจำแนกทัศนคติข่าวสาร

ผู้วิจัยเลือกอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องในการจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอนในภาพที่ 3.2 ได้แก่

1. การเก็บข้อมูล
2. การเตรียมพร้อมข้อมูล
3. การสกัดคุณลักษณะ
4. เวกเตอร์คุณลักษณะ
5. การจำแนกทัศนคติ
6. การประเมินประสิทธิภาพ



ภาพที่ 3.2 กระบวนการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

3.3.1.1 การเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลข่าวสาร ผู้วิจัยเก็บข้อมูลข่าวสารจากบัญชีผู้ใช้ที่เป็นสำนักข่าวที่มีความเกี่ยวข้องกับการลงทุน ได้แก่ ข่าวหุ้นธุรกิจ (@Kaphoon), กรุงเทพธุรกิจ (@KTnewsonline), ผู้จัดการ (@MGROnlineLive), ประชาชาติธุรกิจ (@Prachachat) และฐานเศรษฐกิจ (@Thansettakij) ซึ่งผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้โมดูลภาษาไพธอน “Twint” และ “Tweepy” เป็นเครื่องมือเก็บข้อมูลเฉพาะพาดหัวข่าวตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2557 – 30 มิถุนายน 2563 ประมาณ 50,000 ข้อความ และผลลัพธ์จากการดึงข้อมูลออกมาในรูปแบบไฟล์ .csv ที่ประกอบด้วย User ID, Username, Tweets, Datetime, Reply, Retweet และ Favorite

3.3.1.2 การเตรียมพร้อมข้อมูล

ในขั้นตอนการเตรียมพร้อมของข้อมูล ผู้วิจัยปรับปรุงข้อมูลข่าวสารโดยการใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Excel เพื่อสกัดข้อความซ้ำ อักขระพิเศษ เช่น “/”, “|”, “.” การเคาะบรรทัด โดยเหลือข้อความที่ไม่ซ้ำกันจำนวนประมาณ 42,000 ข้อความ ขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยได้ทำการจำแนกข่าวสารลงใน 3 หมวดหมู่ ได้แก่ ข่าวสารเชิงบวก ข่าวสารเป็นกลาง และข่าวสารเชิงลบเพื่อทำการสกัดข้อความและลบคำหยุด (Stopwords) ซึ่งเป็นกลุ่มคำที่ไม่มีความหมายออกในขั้นตอนต่อไป ตัวอย่างข่าวสารที่ผ่านการเตรียมความพร้อมของข้อมูลแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างข่าวสารที่เตรียมความพร้อมของข้อมูลแล้ว

วันที่	ทัศนคติข่าวสาร	ข่าวสาร
19/02/2020	Positive	ลูกค้าธนาคารกสิวิสาหกิจเริ่มใช้แอปมาจ่ายเงินในประเทศไทยได้แล้วผ่าน SCB สำหรับคนไทยไปจ่ายในกสิวิสาหกิจได้ในไตรมาส 3
19/02/2020	Neutral	ตำรวจจับตาความเคลื่อนไหวชุมนุมทางการเมือง หลังศาลนัดชี้ชะตาพรรคอนาคตใหม่ 21 ก.พ.นี้
19/02/2020	Negative	กสทช. สั่ง TrueMove H ชดเชยเครือข่ายล่ม โทรฟรี 100 นาที เน็ตฟรี 500 MB, ชี้แจงเราเตอร์มีปัญหา

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากผู้วิจัย

3.3.1.3 การสกัดคุณลักษณะ

การสกัดคุณลักษณะของข้อมูล ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการสกัดคุณลักษณะของข้อมูลข่าวสารออกเป็น 4 วิธี ดังต่อไปนี้

1. การแปลงโทเคน (Tokenization) ผู้วิจัยใช้โมดูลภาษาไพธอน “PyThaiNLP” และ “deepcut” เพื่อแตกข้อมูลข่าวสารจากประโยคเป็นคำและลบบคำที่ไม่มีมีความหมายและไม่มีผลต่อการจำแนกทัศนคติข่าวสารทิ้ง โดยวิธีการ Tokenization เป็นการแตกข้อความให้เป็นข้อมูลที่ยังคงความหมายเดิมของประโยคอย่างครบถ้วน ดังนั้นข้อความที่มีคำที่ไม่มีมีความหมายจะถูกสกัดออกในกระบวนการนี้

2. ถู่งคำ (Bag-of-words) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยสกัดคุณสมบัติของข้อความด้วย Bag-of-words ซึ่งเป็นวิธีการสกัดข้อมูลโดยเปลี่ยนคำให้กลายเป็นรหัสข้อความที่ไม่ซ้ำกัน และความถี่ของข้อมูลจะถูกใช้ในกระบวนการสกัดคุณสมบัติเพื่อฝึกฝนข้อมูลในขั้นตอนต่อไป (McTear และคณะ, 2016).

3. การให้น้ำหนักคำ (TF-IDF) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยใช้การสกัดคุณสมบัติของข้อมูลด้วย Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) ซึ่งเป็นการหาน้ำหนักความถี่ของคำที่ปรากฏขึ้นในชุดข้อมูลฝึกฝน โดย TF (Term Frequency) หมายถึง ความถี่ของคำในเอกสารและคำนวณ โดยจำนวนครั้ง t ที่ปรากฏขึ้นในเอกสาร d หาด้วยผลรวมของ t ในเอกสาร d ตามสมการ ดังนี้

$$TF(t, d) = \frac{\text{Number of times term } t \text{ appears in a document } d}{\text{Total number terms in a document } d} \quad (3-5)$$

ส่วน IDF ช่วยในการประเมินความสำคัญของคำ (Lee และ Kim, 2008) และคำนวณโดย \log_e ของผลรวมเอกสารหารด้วยผลรวมของเอกสารที่ประกอบด้วย t ตามสมการ ดังนี้

$$IDF(t) = \log_e \frac{\text{Total number documents}}{\text{Total number of document with term } t \text{ in it}} \quad (3-6)$$

ผลลัพธ์สุดท้ายของน้ำหนักของคำ t ในเอกสาร d สามารถคำนวณเป็นสมการ ดังนี้

$$TF - IDF(t, d) = TF(t, d) \times IDF(t) \quad (3-7)$$

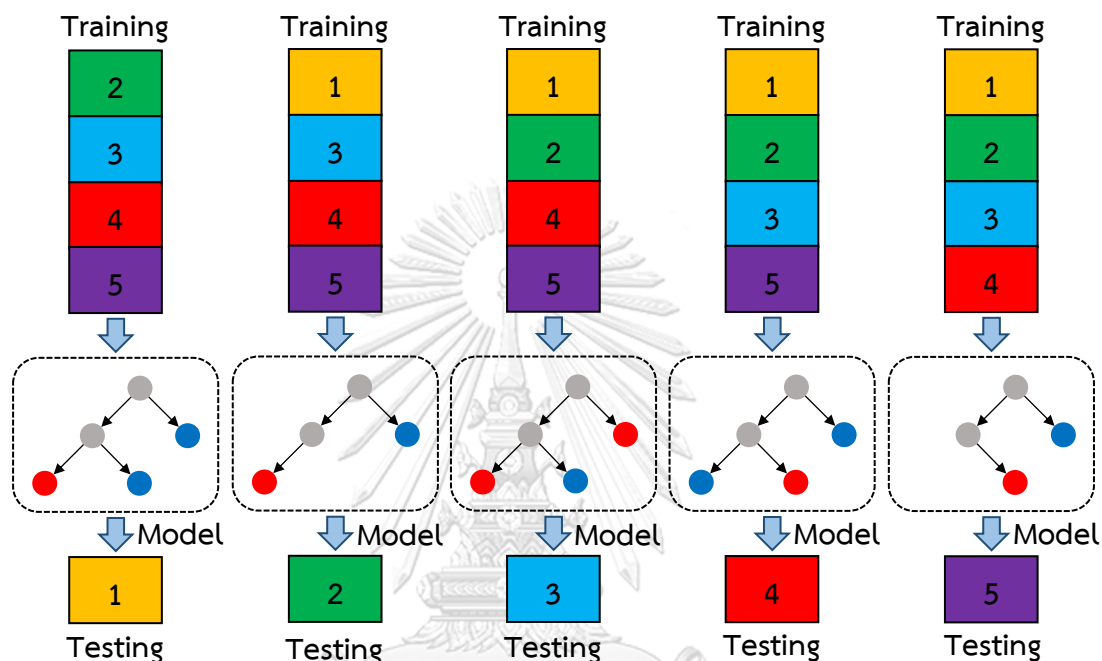
กล่าวโดยสรุปคือ Bag-of-word และ TF-IDF เป็นการศึกษาของค่าน้ำหนักความถี่ของคำที่มีความเกี่ยวข้องข่าวสารที่ดึงข้อมูลมาจาก Twitter

4. N-gram เป็นแบบจำลองการสกัดคุณสมบัติของคำที่อยู่ใน n ลำดับในเอกสาร (Tripathy et al., 2016) และมักจะใช้ในอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน โดยค่าของ n สามารถเป็นได้ตั้งแต่ $1, 2, \dots, n$ ถ้า $n = 1$ เรียกว่า Unigram, $n = 2$ เรียกว่า Bigram, $n = 3$ เรียกว่า Trigram ไปจนถึง n

3.3.1.4 เวกเตอร์คุณลักษณะ

ในกระบวนการสกัดคุณสมบัติ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธี “CountVectorizer” เพื่อสร้างเวกเตอร์ของคำจากการสกัดข้อมูลใน Bag-of-words และ TF-IDF ด้วย n-gram ที่ถูกใช้ในอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง

ก่อนการเข้าสู่กระบวนการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยใช้วิธีการ k-fold cross validation เพื่อให้ชุดข้อมูลฝึกฝนแตกออกเป็นซ้บเซต k โดย k-fold cross validation จะทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองการจำแนกข่าวสารโดยแบ่งชุดข้อมูลฝึกฝนออกเป็น k ส่วน ตัวอย่างเช่น 5-fold cross validation จะแบ่งข้อมูลชุดฝึกฝนออกเป็น 5 ส่วนในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ตัวอย่างของ 5-fold cross validation

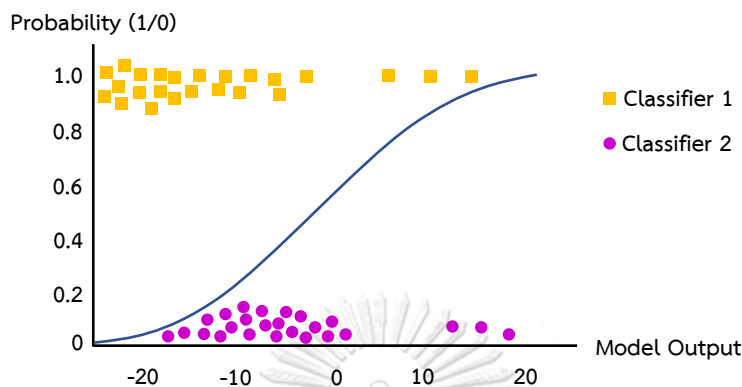
ในการสร้างแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยทำการทดลองทั้ง 5-fold cross validation และ 10-fold validation experiment เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข่าวสารในผลการวิจัย

3.3.1.5 การจำแนกทัศนคติ

ในกระบวนการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยจำแนกข้อมูลข่าวสารด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้ซอฟต์แวร์ Jupyter Notebook และ PyCharm เพื่อสร้างแบบจำลองการจำแนกทัศนคติในการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยมีเครื่องมือการจำแนกข้อความข่าวสารภาษาไทย ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) เป็นเครื่องมือสถิติเพื่อแก้ไขปัญหาของแบบจำลองการจำแนกข้อมูล โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อทำนายความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น (Hosmer และ Lemeshow, 2000) โดยผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็น (0, 1) ซึ่งใน

แบบจำลองการจำแนกข้อมูลมีการสร้างแบบจำลองการจำแนกของข้อมูลจากข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้าง ซึ่งตัวอย่างของแบบจำลองการทำนายด้วย Logistic regression แสดงในภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

2. นาอิวเบย์ (Naïve Bayes) เป็นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องที่จัดอยู่ในกลุ่มการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) ที่มีต้นแบบมาจากทฤษฎีของเบย์ (Bayes' Theory) (Russell และ Norvig, 1995) โดยมีแนวคิดการคำนวณความน่าจะเป็น เพื่อการทำนายผลด้วยการรวมผลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม เหมาะสำหรับการจำแนกข้อมูลตามภาพที่ 3.5 จากทฤษฎีของเบย์สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad (3-8)$$

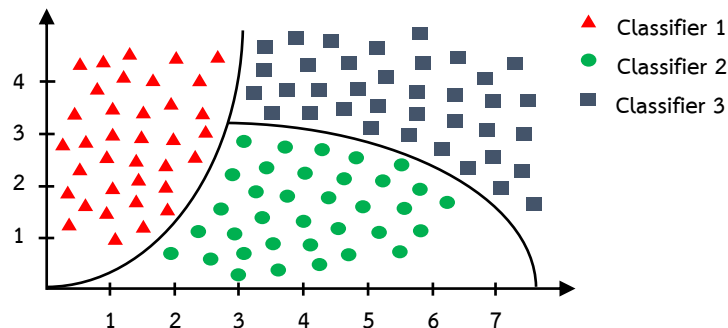
โดยที่ A และ B เป็นเหตุการณ์ และ $P(B) \neq 0$

$P(A)$ และ $P(B)$ คือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A และ B

$P(A|B)$ คือความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A เมื่อ B เป็นจริง

ซึ่งสามารถแสดงการคำนวณการจำแนกประเภทของเหตุการณ์ที่น่าจะเกิดขึ้นมากกว่า 1 เหตุการณ์ขึ้นไป สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

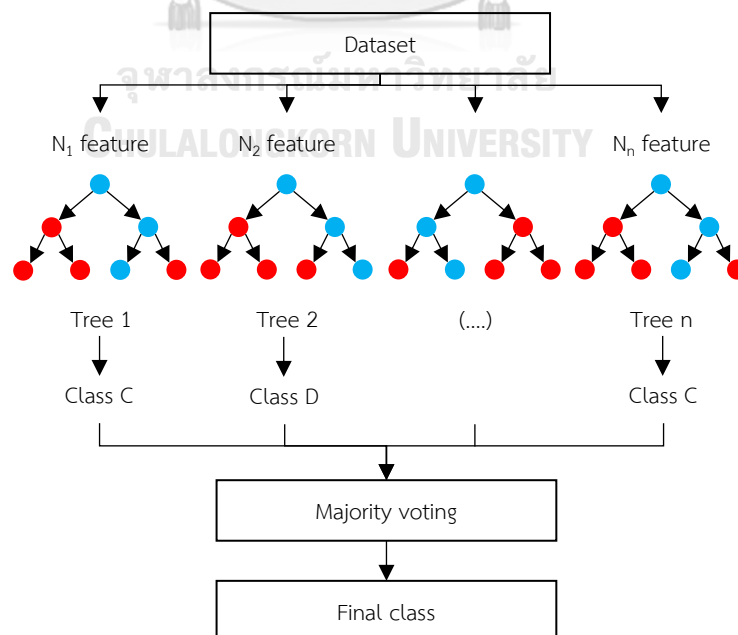
$$P(A|B_1, B_2, \dots, B_n) = \frac{P(B_1, B_2, \dots, B_n|A)P(A)}{P(B_1, B_2, \dots, B_n)} \quad (3-9)$$



ภาพที่ 3.5 แบบจำลองนาอีฟเบย์

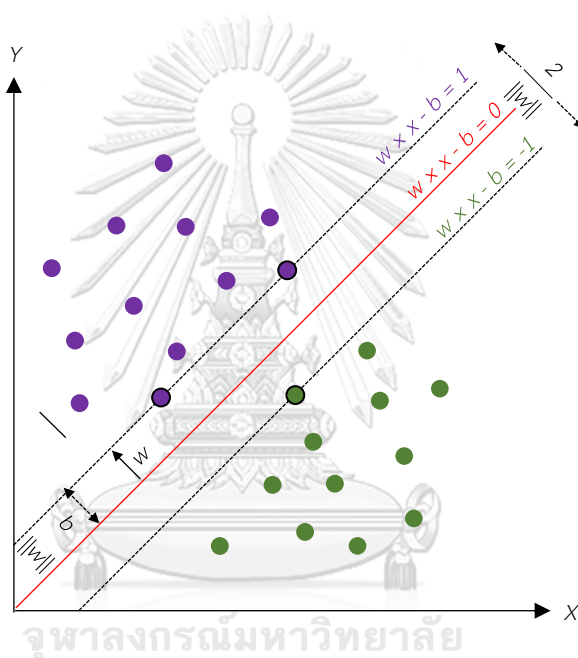
3. แรนดอมฟอเรสต์ (Random Forest) เป็นอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอนที่คิดค้นโดย Ho (1995) บนพื้นฐานของวิธีปริภูมิสุ่ม (Random Subspace Method) และพัฒนาโดย Breiman (2001) ด้วยวิธีการ bagging idea (หรือเรียกอีกอย่างว่า “Bootstrapping”) แบบจำลอง Random Forest สามารถเป็นได้ทั้งแบบจำลองการถดถอยและการจำแนกข้อมูล

โดยมีหลักการการทำงานด้วยการสร้างต้นไม้การตัดสินใจเป็นจำนวน $1, \dots, n$ แล้วฝึกฝนข้อมูลที่เหมือนกันหลาย ๆ ครั้งบนข้อมูลชุดเดียวกัน โดยแต่ละครั้งของการฝึกฝนข้อมูลจะเลือกส่วนของข้อมูลที่ต้องการฝึกฝนไม่เหมือนกัน แล้วนำผลการตัดสินใจของแบบจำลองต้นไม้เหล่านั้นมาตัดสินใจกันว่าข้อมูลคลาสไหนจะถูกเลือกมากที่สุดตามภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แบบจำลองแรนดอมฟอเรสต์

4. ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine) หรือชื่อในภาษาไทย “เครื่องจักรเวกเตอร์สนับสนุน” เป็นเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องที่จัดอยู่ในกลุ่มการเรียนรู้แบบมีผู้สอนที่คิดค้นโดย Vapnik (1995) แนวคิดของซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนใช้เพื่อหาระนาบการตัดสินใจด้วยการแบ่งประเภทข้อมูลออกเป็นสองส่วน สามารถใช้ได้ทั้งการจำแนกและการถดถอย เมื่อมีการกำหนดข้อมูล และแต่ละข้อมูลถูกจัดอยู่ในประเภทใดประเภทหนึ่งจากสองประเภท ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนจะสร้างแบบจำลองที่สามารถพยากรณ์ได้ว่าตัวอย่างใหม่จะตกอยู่ในกลุ่มใด โดยใช้โมเดลการคำนวณเชิงเส้นทางคณิตศาสตร์ระหว่างกึ่งกลางของกลุ่มให้มีระยะห่างระหว่างขอบเขตของทั้งสองกลุ่มให้มากที่สุด ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แบบจำลองซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน

แหล่งที่มา: Vapnik (1995)

หลักการซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน คือ การสร้างระนาบที่เหมาะสมที่สุดจากข้อมูล n ตัวอย่าง โดยระนาบเกิน (Hyperplane) มีหลายหลายชนิด เช่น เส้นตรง พหุนาม และเรเดียส โดยอัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนแบบเส้นตรง (Linear SVM) กำหนดชุดข้อมูลฝึกฝน n จำนวน $(\vec{x}_1, y_1), \dots, (\vec{x}_n, y_n)$ โดยกำหนดให้ y_i แทนค่า 1 หรือ -1 ซึ่งกำหนดให้เป็นข้อมูลแบ่งกลุ่มของข้อมูล \vec{x}_i โดยแต่ละ \vec{x}_i เป็นค่าข้อมูลมิติของเวกเตอร์จริง เพื่อหาระยะห่างระหว่างขอบเขตของระนาบเกินทั้งสองกลุ่มให้มากที่สุดที่แบ่งกลุ่มระหว่างจุด \vec{x}_i โดยที่ $y_i = 1$ และ $y_i = -1$ ดังนั้นเส้น

แบ่งกลุ่มของข้อมูลที่ถูกรวบรวมขึ้นเป็นสมการเส้นตรงทั่วไปคือ $y = mx+b$ โดยแทนค่าความชัน m ด้วย \vec{w} ได้สมการดังต่อไปนี้

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b = 0 \quad (3-10)$$

เมื่อ \vec{w} แทนค่าความชัน m ของเส้นแบ่ง

b แทนค่าคงที่ที่ได้จากแกน y_i ของแต่ละข้อมูล \vec{x}_i

โดยตัวแปร $\frac{b}{\|\vec{w}\|}$ คือ ผลรวมของระยะห่างระหว่างระนาบเกนกันตำแหน่งของข้อมูลที่ใกล้ที่สุดในแต่ละชุดข้อมูล นอกจากนี้ยังมีการแบ่งขอบเขตของระนาบเกนออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1.1 ระยะขอบแบบแข็ง (Hard Margin) เมื่อชุดข้อมูลฝึกฝนแยกออกจากกัน เส้นแบ่งกลุ่มในอุดมคติ คือ เส้นแบ่งกลุ่มที่มีระยะขอบมากที่สุดของเส้นคู่ขนานที่ขยายออกจากเส้นแบ่งไปสัมผัสจุดของข้อมูลทั้งสองกลุ่มที่ใกล้ที่สุด โดยเป็นเส้นแบ่งที่มีระยะขอบกว้างที่สุด ซึ่งเรียกจุดข้อมูลอย่างน้อยหนึ่งจุดจากชุดข้อมูลทั้งสองกลุ่มที่สัมผัสกับเส้นขนานที่ขยายออกไปมากที่สุดเรียกว่า “ซัพพอร์ตเวกเตอร์” โดยค่าของขอบทั้งสองที่ใช้แบ่งกลุ่ม สามารถเขียนเป็นสมการ ได้ดังต่อไปนี้

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b = 1 \quad (3-11)$$

และ
$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b = -1 \quad (3-12)$$

เมื่อข้อมูลฝึกฝนเป็นข้อมูลที่สามารถแบ่งกลุ่มได้ด้วยเส้นตรงใด ๆ ระยะที่กว้างที่สุดของระนาบเกนทั้งสองข้างที่ขยายออกไปจนพบจุดข้อมูลของทั้งสองกลุ่ม คือ $\frac{2}{\|\vec{w}\|}$ โดยจะต้องทำให้ $\|\vec{w}\|$ มีค่าน้อยที่สุด และค่าข้อมูลแต่ละ y_i จะจำแนกอยู่ในกลุ่มใดสามารถพิจารณาได้จากเงื่อนไขดังนี้

$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b \geq 1 \quad \text{ถ้า } y_i = 1 \quad (3-13)$$

หรือ
$$\vec{w} \cdot \vec{x} + b \leq -1 \quad \text{ถ้า } y_i = -1 \quad (3-14)$$

ด้วยเงื่อนไขเหล่านี้ ในการจำแนกข้อมูลจะต้องอยู่ในแนวระนาบที่ถูกระยะของขอบเขตที่กำหนด โดยสามารถเขียนเป็นสมการใหม่ได้ดังนี้

$$y_i(\vec{w} \cdot \vec{x}_i - b) \geq 1, \quad \text{เมื่อ } 1 \leq i \leq n \quad (3-15)$$

เมื่อนำมาเขียนสมการในรูปสั้นเพื่อคำนวณหาระยะขอบเขตที่น้อยที่สุด จะสามารถเขียนในรูปของสมการได้ ดังต่อไปนี้

$$\text{Minimize } \|\vec{w}\| \quad \text{โดยตรวจสอบ } y_i(\vec{w} \cdot \vec{x}_i - b) \geq 1, \quad \text{เมื่อ } i = 1, \dots, n \quad (3-16)$$

โดยทั้ง \vec{w} และ b แก้ปัญหาการตัดสินใจ เขียนเป็นสมการ ได้ดังต่อไปนี้

$$y_i = \text{sign}((\vec{w} \cdot \vec{x}_i) + b) \quad (3-17)$$

4.1.2 ระยะเวลาขอบแบบอ่อน (Soft Margin) เมื่อชุดข้อมูลฝึกฝนไม่อยู่ในรูปของสมการเส้นตรง จะต้องใช้ฟังก์ชันสูญเสียแบบ Hinge โดยที่

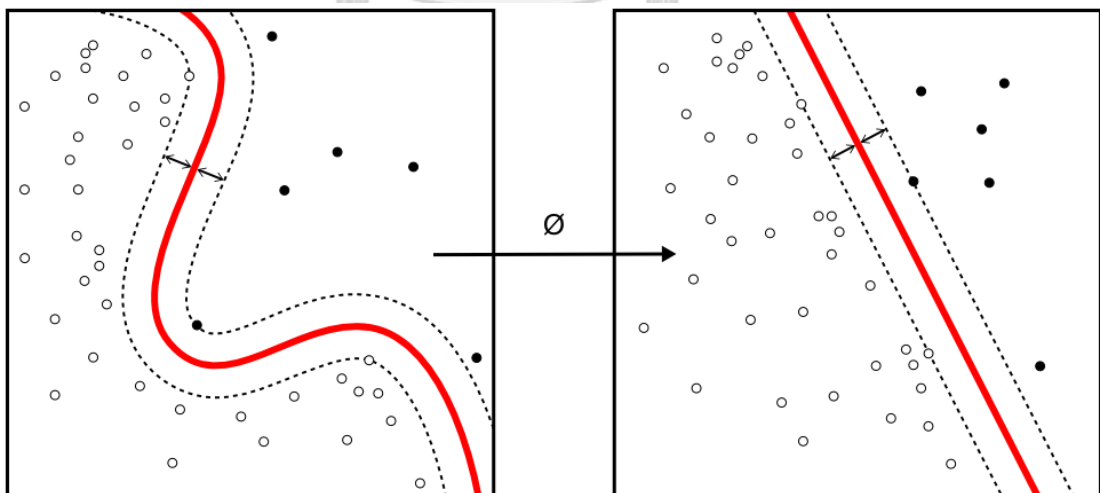
$$\max(0, 1 - y_i(\vec{w} \cdot \vec{x}_i + b)) \quad (3-18)$$

ฟังก์ชันนี้มีค่าเท่ากับ 0 ถ้าสมการที่ (3-18) เป็นจริง อีกนัยหนึ่งถ้า \vec{x}_i แบ่งชุดข้อมูลฝึกฝนบนระยะเวลาขอบด้านถูกต้อง ด้านชุดข้อมูลฝึกฝนบนระยะเวลาขอบด้านที่ไม่ถูกต้องจะถูกแบ่งตามสัดส่วนของระยะเวลาขอบ โดยสามารถเขียนเป็นสมการให้มีความน้อยที่สุดได้ดังต่อไปนี้

$$\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \max(0, 1 - y_i(\vec{w} \cdot \vec{x}_i + b)) \right] + \lambda \|\vec{w}\|^2 \quad (3-18)$$

เมื่อตัวแปร λ เป็นค่าเริ่มต้นระหว่างการเพิ่มของระยะเวลาขอบและ \vec{x}_i แบ่งชุดข้อมูลฝึกฝนบนระยะเวลาขอบได้ถูกต้อง เมื่อค่า λ น้อยเพียงพอที่จะทำให้ระยะเวลาขอบแบบอ่อนนั้นกลายเป็นระยะเวลาขอบแบบแข็งได้ ชุดข้อมูลจะอยู่ในรูปของสมการเส้นตรง

4.2 ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนแบบไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear SVM) ในกรณีที่ไม่สามารถแบ่งชุดข้อมูลฝึกฝนได้จากสมการเส้นตรงจากชุดข้อมูลของซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนจะแปลงชุดข้อมูลจากข้อมูลเดิมให้อยู่ในรูปแบบไม่เป็นเชิงเส้นบนพีเจียร์สเปซที่มีมิติที่สูงกว่า โดยสามารถแปลงข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชันเคอร์เนล เช่น พหุนาม ซิกมอยด์ เรเดียสเบซิส เมื่อทำการแปลงข้อมูลเสร็จแล้ว ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนจะหาระนาบเกินที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Hyperplane) เพื่อแบ่งชุดข้อมูลบนพีเจียร์สเปซ ซึ่งฟังก์ชันที่ไม่เป็นเส้นตรงจากถูกสร้างจากเรียนรู้ของเคอร์เนลในพีเจียร์สเปซตามภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 Kernel Machine

3.3.1.6 การประเมินประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยประเมินประสิทธิภาพของอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อการจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยใช้ Confusion matrix ตามสมการ ดังต่อไปนี้

1. False Positive Rate (FPR)

$$\text{False Positive Rate} = \frac{F_p}{T_n + F_p} \quad (3-19)$$

2. True Positive Rate (TPR)

$$\text{True Positive Rate} = \frac{T_p}{T_p + F_n} \quad (3-20)$$

โดยกำหนดให้

ผลบวกจริง (True Positive: T_p) คือ ผลการทำนายข้อมูลเป็นจริง และค่าจริง คือ p

ผลบวกเท็จ (True Negative: T_n) คือ ผลการทำนายข้อมูลเป็นจริง แต่ค่าจริง คือ n

ผลลบจริง (False Positive: F_p) คือ ผลการทำนายข้อมูลเป็นเท็จ และค่าจริง คือ p

ผลลบเท็จ (False Negative: F_n) คือ ผลการทำนายข้อมูลเป็นเท็จ และค่าจริง คือ n

3.3.1.6.1 คอนฟิวชัน เมตริกซ์

คอนฟิวชัน เมตริกซ์ (Confusion matrix) เป็นเครื่องมือการวัดประสิทธิภาพของการทำนายข้อมูลที่เหมาะสมกับการจำแนกข้อมูลสองมิติ (Santra และ Christy, 2012) โดยแบ่งโครงสร้างตามตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างคอนฟิวชัน เมตริกซ์ในการวัดประสิทธิภาพข้อมูลสองมิติ

Predict/Actual	Positive	Negative
True	T_p	T_n
False	F_p	F_n

แหล่งที่มา: Santra และ Christy (2012)

3.3.1.6.2 การวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองการจำแนกข่าวสาร ผู้วิจัยใช้เครื่องมือเป็นตัวชี้วัด 4 ชนิด ได้แก่

1. ค่าวัดประสิทธิภาพ (F-measure) หมายถึงค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิกของค่าความระลึก (Precision) และค่าความแม่นยำ (Recall) สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$F - \text{measure} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \quad (3-3)$$

2. ค่าความระลึก (Precision) หมายถึง การวัดความสามารถในการขจัดเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป โดยเป็นอัตราส่วนของจำนวนการทำนายข้อมูลที่เป็นผลบวกจริงทั้งหมดกับจำนวนครั้งที่ทำนายว่าเป็นผลบวกทั้งหมด สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$Precision = \frac{T_p}{T_p + F_p} \quad (3-4)$$

3. ค่าความแม่นยำ (Recall) หมายถึง การวัดความสามารถของระบบในการดึงเอกสารที่เกี่ยวข้องออกมา โดยเป็นอัตราส่วนของจำนวนการทำนายข้อมูลที่เป็นผลบวกจริงทั้งหมดกับจำนวนที่เป็นผลบวกทั้งหมด สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

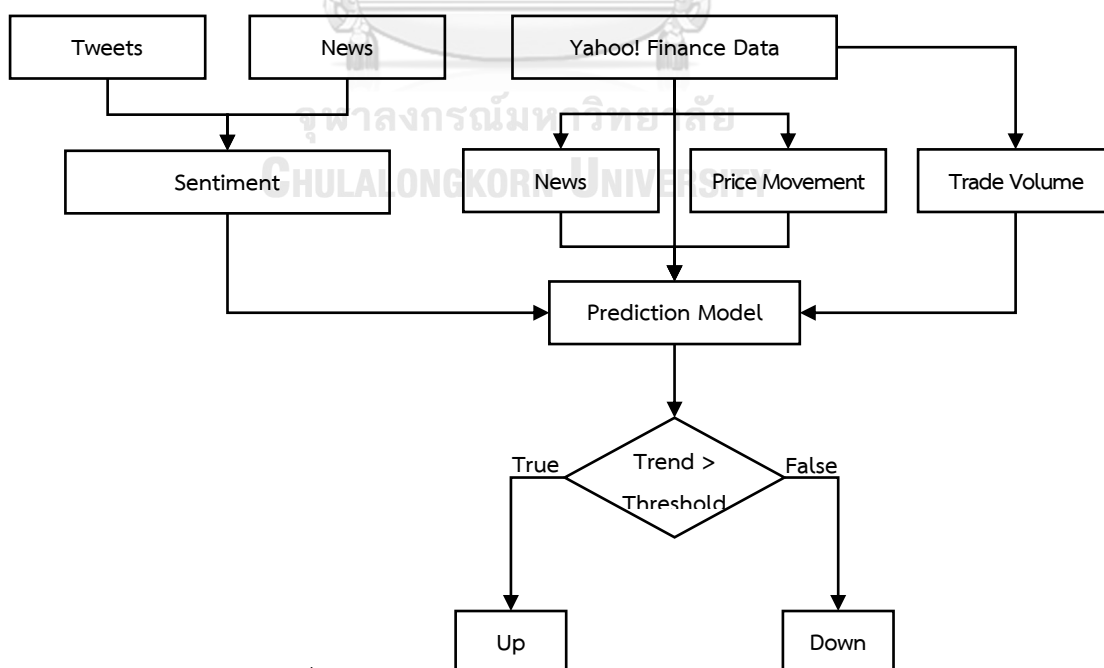
$$Recall = \frac{T_p}{T_p + F_n} \quad (3-5)$$

4. ค่าความถูกต้อง (Accuracy) หมายถึง การวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองว่ามีความถูกต้องเท่าใด โดยเป็นอัตราส่วนของจำนวนการทำนายถูกต้องกับผลรวมของการทำนายทั้งหมด สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$Accuracy = \frac{T_p + T_n}{T_p + F_n + T_n + F_p} \quad (3-6)$$

3.3.2 การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์

ในวิธีการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้วางแผนการสร้างกระบวนการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสารและข้อมูลราคาหลักทรัพย์ด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องโดยอ้างอิงจากการศึกษาของ Nayak et al. (2016) ในภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 กระบวนการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

แหล่งที่มา: Nayak et al. (2016)

3.3.2.1 การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลราคาหลักทรัพย์ย้อนหลังจนถึงปัจจุบันโดยใช้ซอฟต์แวร์ Jupyter Notebook ด้วยภาษาไพธอนจากโมดูล Yahoo Finance ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลจากหลักทรัพย์ SET100 เนื่องจากเป็นบริษัทจดทะเบียนที่มีศักยภาพสูง 100 อันดับแรกของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยมีระยะเวลาเริ่มต้นจากวันที่ 1 มกราคม 2558 จนถึง 31 ธันวาคม 2563 แล้วแบ่งข้อมูลชุดฝึกฝนที่ร้อยละ 85 และข้อมูลชุดทดสอบที่ร้อยละ 15

3.3.2.2 การวิเคราะห์พยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ผู้วิจัยใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องในการพยากรณ์แนวโน้มของราคาหลักทรัพย์จากข้อมูลราคาปิดการซื้อขายของหลักทรัพย์แบบรายวัน โดยผู้วิจัยเลือกการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ที่ 5 วัน และ 10 วันล่วงหน้า พร้อมทั้งได้กำหนดการตั้งค่าที่ $\alpha = 0.3$, $\beta = 0.5$

3.3.3 การพัฒนาบริการใหม่

หลังจากการศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการวิจัยสำรวจเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร เพื่อช่วยเหลือในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล ดังนั้นในกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ตามตารางที่ 3.5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 กระบวนการพัฒนาบริการใหม่

กระบวนการพัฒนาบริการใหม่	รายละเอียด
การวางแผนบริการ (Service Planning)	เริ่มต้นการศึกษาความต้องการด้านเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการตอบสนองจากกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางเทคโนโลยีและการตลาด
การพัฒนาต้นแบบ (Concept Development)	การพัฒนาจากเทคโนโลยีที่ไม่ได้รับการตอบสนองจากกลุ่มเป้าหมาย โดยออกแบบและประเมินการพัฒนาและทดสอบการใช้งานของระบบต้นแบบ
การออกแบบและทดสอบการบริการ (Service Design and Testing)	การออกแบบถึงโครงสร้างของบริการ และส่วนประกอบของการบริการในการพัฒนาบริการใหม่
การออกแบบกระบวนการ (Process and System Design)	การออกแบบลักษณะขั้นตอนการให้บริการในแต่ละกระบวนการ เช่น การออกแบบระบบ การออกแบบหน้าจอการใช้งาน เป็นต้น

กระบวนการพัฒนา บริการใหม่	รายละเอียด
การทดสอบบริการ (Service Testing and Pilot run)	การประเมินและทดสอบการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากการใช้งานจริง
การเปิดตัวเต็มรูปแบบ (Full Scale Launch)	การเปิดตัวออกสู่ตลาดด้วยความตั้งใจในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

แหล่งที่มา: Ulrich & Eppinger (2008)

3.4 ระยะเวลาที่ 4: การทดสอบการยอมรับนวัตกรรม

การศึกษาการทดสอบการยอมรับนวัตกรรมนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถามออนไลน์โดยอ้างอิงจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Davis et al., 1989) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 แบบสอบถามเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์ม Google Form โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยของการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ข้อมูลปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม และ (3) ข้อมูลการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีและนวัตกรรม

3.4.1.1 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 30 ท่าน โดยผู้วิจัยได้นำต้นแบบแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ไปให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน จากนั้นทำการตอบแบบสอบถามการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยผู้วิจัยกำหนดคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถามดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นนักลงทุนรายบุคคลที่ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. กลุ่มตัวอย่างต้องมีอายุ 20 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป
2. อาศัยอยู่ในบริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑล
3. มีความสนใจที่จะทดลองใช้งานแอปพลิเคชันวิเคราะห์หลักทรัพย์

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างการวิจัยสามารถถอนตัวหรือการศึกษาวินิจฉัยเป็นโมฆะภายใต้คุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างถอนตัวจากการตอบแบบสอบถามทุกกรณี
2. กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เข้ากับคุณสมบัติคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.4.1.2 สมมติฐานการวิจัย

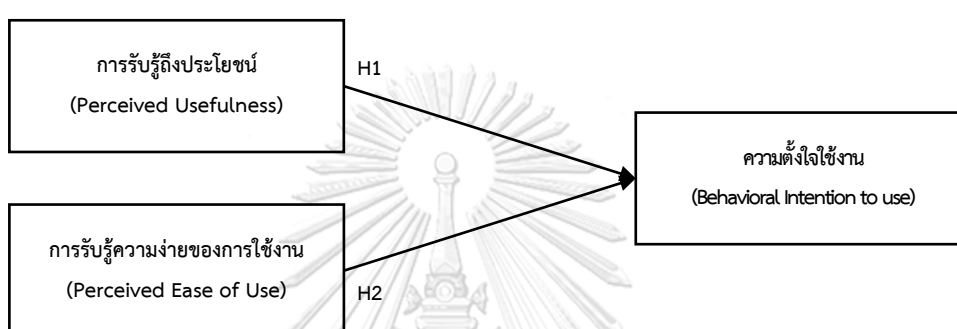
การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผู้วิจัยใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis et al. (1989) ตามภาพที่ 3.10 โดยกำหนดตัวแปรและสมมติฐานการวิจัยดังต่อไปนี้

ตัวแปรอิสระ: การรับรู้ถึงประโยชน์ และการรับรู้ความง่ายของการใช้งาน

ตัวแปรตาม: ความตั้งใจใช้งาน

H1: การรับรู้ถึงประโยชน์มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้งาน

H2: การรับรู้ความง่ายของการใช้งานมีอิทธิพลในเชิงบวกต่อความตั้งใจใช้งาน



ภาพที่ 3.10 แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรม

แหล่งที่มา: Davis et al. (1989)

3.4.1.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรที่ใช้ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมของงานวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ด้วยแบบสอบถามออนไลน์ด้วยวิธีการมาตรวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ (Likert, 1932) ซึ่งประกอบด้วย ความพึงพอใจระดับ 1 – 5 ได้แก่

ระดับความเห็นที่ 1 = ไม่เห็นด้วยมากที่สุด

ระดับความเห็นที่ 2 = ไม่เห็นด้วย

ระดับความเห็นที่ 3 = ปานกลาง

ระดับความเห็นที่ 4 = เห็นด้วย

ระดับความเห็นที่ 5 = เห็นด้วยมากที่สุด

ยกเว้นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เกณฑ์ชี้วัดของแต่ละปัจจัยอยู่ในตารางที่ 3.6 แบบสอบถามฉบับเต็มจะถูกบรรจุอยู่ในภาคผนวก จ

ตารางที่ 3.6 การสร้างแบบสอบถามเกณฑ์ชี้วัดของแต่ละปัจจัย

ตัวแปร	คำถาม
การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness)	PU1: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ตอบโจทย์การใช้งานของท่านได้ PU2: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ช่วยเหลือท่านในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ PU3: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีฟังก์ชันการใช้งานที่ท่านต้องการ PU4: ฟังก์ชันการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีประโยชน์ PU5: ท่านสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์
การรับรู้ความง่ายของการใช้งาน (Perceived Ease of Use)	PE1: ท่านสามารถหาข้อมูลราคาหลักทรัพย์ที่ต้องการในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ในทันที PE2: ท่านสามารถป้อนข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ง่ายดาย PE3: เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์สามารถเข้าใจง่าย PE4: เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีความชัดเจน PE5: ท่านไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้วิธีการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์
ความตั้งใจใช้งาน (Behavioral Intention to Use)	BU1: ท่านมีความเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ BU2: เมื่อท่านใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์แล้ว ท่านสามารถวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น BU3: ท่านพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ BU4: ท่านจะกลับมาใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อีก BU5: ท่านอยากจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

แหล่งที่มา: กำหนดโดยการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัย

3.4.1.4 การเก็บข้อมูลแบบสอบถามเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Form จำนวน 30 คน ประกอบด้วย (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ข้อมูลปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม และ (3) ข้อมูลการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Lincharearn, 2012) พร้อมกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในอนาคต

3.4.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

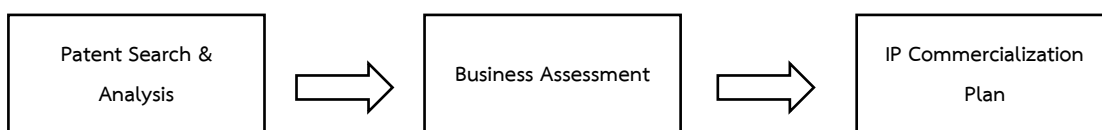
ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา โดยใช้ซอฟต์แวร์ SPSS (กัลยา วานิชย์บัญชา และฐิตา วานิชย์บัญชา, 2561) ในการประมวลผลข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อนำมาสรุปผลการศึกษาวิจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

3.4.2 การปรับปรุงบริการ

หลังจากที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลแบบสอบถามและข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างนักลงทุนรายบุคคลแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขและปรับปรุงต้นแบบแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ตามคำแนะนำ

3.5 ระยะเวลาที่ 5: พาณิชยกรรมเทคโนโลยี

ในการศึกษาระยะนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแผนธุรกิจเพื่อวางแผนการพาณิชยกรรมเทคโนโลยีจากงานวิจัยนี้โดยอ้างอิงจากคู่มือการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์และการดำเนินธุรกิจซึ่งขับเคลื่อนด้วยทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรมสู่ Thailand 4.0 (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2560) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การคัดเลือกและวิเคราะห์สิทธิบัตรหรือเทคโนโลยี การประเมินศักยภาพทางธุรกิจ และแผนการต่อยอดผลิตภัณฑ์ด้วยทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม ดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 แนวทางการนำสิทธิบัตรหรือเทคโนโลยี

แหล่งที่มา: กรมทรัพย์สินทางปัญญา (2560)

3.5.1 การคัดเลือกและวิเคราะห์สิทธิบัตรหรือเทคโนโลยี

การสืบค้นสิทธิบัตรจะช่วยให้ผู้ประกอบการทราบข้อมูลของกลุ่มเทคโนโลยีที่มีความน่าสนใจ และสามารถรับรู้ถึงระยะเวลาการคุ้มครองเทคโนโลยีดังกล่าวอีกด้วย ซึ่งในการสืบค้นสิทธิบัตรผู้ประกอบการสามารถหาข้อมูลได้จากสำนักงานทรัพย์สินทางปัญญาในแต่ละภูมิภาค รวมไปถึง

ฐานข้อมูลแบบบอกรับสมาชิก โดยวิธีการสืบค้นสิทธิบัตรนั้นจะต้องคำนึงถึงคำสำคัญ รวมไปถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และความพร้อมในการออกสู่เชิงพาณิชย์เสมอ (Khongamnuaissak et al., 2019) เมื่อได้ข้อมูลสิทธิบัตรที่ต้องการแล้ว ผู้ประกอบการควรรับรู้ถึงวัตถุประสงค์ของการใช้สิทธิบัตร เช่น สิทธิบัตรนี้นำมาใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการใหม่ สิทธิบัตรนี้อยู่ในสถานะการวิจัยและพัฒนา หรือถูกนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์แล้ว สิทธิบัตรนี้มีความซ้ำซ้อนกับสิทธิบัตรอื่น ๆ ที่มีเทคโนโลยีคล้ายคลึงกันหรือไม่ และสิทธิบัตรนี้ยังมีผลบังคับใช้อยู่หรือไม่เพื่อป้องกันการละเมิดทางกฎหมาย

การคัดเลือกสิทธิบัตรและเทคโนโลยี ผู้ประกอบการควรกำหนดความต้องการใช้สิทธิบัตรหรือเทคโนโลยีตามวัตถุประสงค์ของธุรกิจ เช่น การลดต้นทุน เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน เป็นต้น เพื่อเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าเหมาะสมกับกับธุรกิจเทคโนโลยีมากน้อยเพียงใด และการประเมินเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์ของผู้ประกอบการว่าวิธีใดที่เหมาะสมและสร้างความยั่งยืนให้กับธุรกิจเทคโนโลยี เช่น การซื้อขาดเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Oyedele et al., 2020) ซึ่งจะต้องให้ความสำคัญกับการประเมินมูลค่าทรัพย์สินทางปัญญา และการอนุญาตใช้สิทธิ์

การประเมินศักยภาพของสิทธิบัตรและเทคโนโลยี ผู้ประกอบการจะต้องคำนึงถึง 4 ด้าน ได้แก่ (1) การประเมินศักยภาพด้านเทคโนโลยี ได้แก่ การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ ผลกระทบและต้นทุนของเทคโนโลยี รวมไปถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการยอมรับการใช้งานเทคโนโลยี (2) การประเมินศักยภาพด้านการตลาด เป็นการประเมินศักยภาพของเทคโนโลยีเมื่อนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการว่ามีข้อได้เปรียบจากคู่แข่ง และมีตลาดรองรับ (3) การประเมินศักยภาพด้านการเงิน เป็นการประเมินเงินลงทุนในการจัดหาเทคโนโลยี โดยพิจารณาถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดหวังสูง ระยะเวลาคืนทุน และความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อรายได้ และ (4) การประเมินผลกระทบด้านกฎหมาย เป็นการประเมินถึงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีจากการนำทรัพย์สินทางปัญญาและเทคโนโลยีไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการ

3.5.2 การประเมินศักยภาพทางธุรกิจ

การประเมินศักยภาพทางธุรกิจในการนำสิทธิบัตรหรือเทคโนโลยีไปใช้ในเชิงพาณิชย์ประกอบได้ด้วยการประเมินศักยภาพของผู้ประกอบการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ (1) การประเมินด้านการตลาด เป็นการนำเทคโนโลยีมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย และการแข่งขันภายในตลาด (2) การประเมินด้านการผลิต เป็นการประเมินความสามารถในการผลิตว่ามีความพร้อมในการผลิตและมีการควบคุมภายใต้กฎเกณฑ์ของหน่วยงานกำกับมากน้อยเพียงใด (3) การประเมินด้านบุคลากร เป็นการประเมินถึงศักยภาพของบุคลากรเพื่อการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยี และ (4) การประเมินด้านการเงิน เป็นการพิจารณาถึงการจัดหาเงินทุน การบริหารต้นทุน และการจัดการความเสี่ยงสภาพคล่องของกิจการ โดยประโยชน์ของการประเมินศักยภาพทางธุรกิจจะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการ เนื่องจาก

ผู้ประกอบการสามารถรับรู้ถึงขีดความสามารถในการบริหาร และควบคุมความเสี่ยงจากการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ธุรกิจเทคโนโลยีสามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Hoonsopon and Puriwat, 2019)

3.5.3 แผนการต่อยอดผลิตภัณฑ์ด้วยทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม

ในการจัดทำแผนการต่อยอดผลิตภัณฑ์ด้วยทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม เป็นการศึกษา วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูล เพื่อสรุปแนวทางการต่อยอดผลิตภัณฑ์หรือบริการที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมกับทรัพย์สินทางปัญญา และนำไปสู่การจัดทำแผนธุรกิจซึ่งประกอบด้วย

1. ผลิตภัณฑ์/บริการ
2. ทรัพย์สินทางปัญญาหรือเทคโนโลยีที่ใช้
3. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม
4. การวิเคราะห์ตลาด
5. การวิเคราะห์ลูกค้า
6. การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของธุรกิจ
7. แผนบริหารจัดการ
8. แผนการตลาด
9. แผนการเงิน
10. แผนประเมินความเสี่ยง

3.6 งบประมาณการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยได้ประมาณค่าใช้จ่ายในการศึกษาวิจัยออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ การศึกษาวิจัยและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาเครื่องมือการศึกษาวิจัย และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาการ โดยสรุปงบประมาณการศึกษาวิจัยในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 งบประมาณการศึกษาวิจัย

ลำดับ	กิจกรรม	ค่าใช้จ่าย (บาท)
การศึกษาวิจัยและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง		
1	ค่าพิมพ์แบบสอบถามวิจัย (100 ชุด/500 แผ่น)	1,000.00
2	ค่าจ้างเก็บข้อมูล (2 คน/6 ชั่วโมง)	600.00
3	ค่าใช้จ่ายการเดินทาง (รถไฟฟ้า, รถโดยสารประจำทาง, รถแท็กซี่)	1,000.00
4	ค่าโทรศัพท์รายเดือน (สัมภาษณ์ทางโทรศัพท์)	500.00
การพัฒนาเครื่องมือศึกษาวิจัย		
5	ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องมือศึกษาวิจัย (คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป)	50,000.00
6	ค่าใช้จ่ายในการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบ	60,000.00
7	ค่าใช้จ่ายซอฟต์แวร์ (แบบบอกรับสมาชิก + ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์)	5,000.00
กิจกรรมวิชาการ		
8	ค่าใช้จ่ายการประชุมวิชาการในระดับนานาชาติ (USD 500)	16,000.00
9	ค่าตีพิมพ์งานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ (open access)	30,000.00
10	ค่าพิมพ์เอกสารวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์	2,000.00
รวม		<u>166,600.00</u>

แหล่งที่มา: การประมาณค่าใช้จ่ายโดยผู้วิจัย

3.7 การปกป้องกลุ่มตัวอย่างวิจัย

ผู้วิจัยพิจารณาถึงการปกป้องกลุ่มตัวอย่างวิจัยด้วยการส่งเอกสารต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 2 สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผู้วิจัยได้ทำการส่งเอกสารอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ โครงร่างวิทยานิพนธ์ เอกสารตัวอย่างคำถามสัมภาษณ์เชิงลึก เอกสารตัวอย่างแบบสอบถามเชิงปริมาณ และประวัติผู้วิจัย ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างวิจัยสามารถถอนตัวออกจากการเก็บข้อมูลได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ และข้อมูลการศึกษาวิจัยจะถูกลบทำลายทิ้งทันทีเมื่อมีการเผยแพร่วิทยานิพนธ์ฉบับเต็ม

บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยแบบผสมเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยในเรื่องของการศึกษา สภาพปัจจุบัน พฤติกรรม และปัญหาการรับข้อมูลข่าวสารของนักลงทุนรายบุคคล รวมถึงความต้องการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยผู้วิจัยได้แบ่งผลการศึกษาวิจัยออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น
2. ผลการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสารด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง
3. ผลการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์
4. ผลการศึกษาทฤษฎีกับการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต้น

ในการศึกษาขั้นต้นของการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาวิจัยออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ และผลการศึกษาเชิงปริมาณ

4.1.1 ผลการศึกษาเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่และใช้วิธีการสัมภาษณ์ 2 วิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบตัวต่อตัว และการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 10 ท่าน แบ่งเป็นนักลงทุนทั่วไปจำนวน 6 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญในสายงานการเงินอีกจำนวน 4 ท่าน ผู้ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผู้ให้การสัมภาษณ์

ลำดับ	รหัสผู้สัมภาษณ์	บทบาท		อาชีพ	ประสบการณ์ (ปี)	ระยะเวลา
		ผู้เชี่ยวชาญ	นักลงทุน			
1	Interviewee_001	/	/	ผู้เชี่ยวชาญ	27	1 ชั่วโมง
2	Interviewee_002	-	/	เกสัชกร	15	40 นาที
3	Interviewee_003	/	/	ผู้ประกอบการ	10	35 นาที
4	Interviewee_004	-	/	นักวิจัย	8	40 นาที

ลำดับ	รหัสผู้สัมภาษณ์	บทบาท		อาชีพ	ประสบการณ์ (ปี)	ระยะเวลา
		ผู้เชี่ยวชาญ	นัก ลงทุน			
5	Interviewee_005	-	/	ผู้บริหาร	10	35 นาที
6	Interviewee_006	/	/	ผู้บริหาร	25	45 นาที
7	Interviewee_007	-	/	วิศวกร	4	35 นาที
8	Interviewee_008	-	/	โปรแกรมเมอร์	6	30 นาที
9	Interviewee_009	/	/	ผู้เชี่ยวชาญ	21	30 นาที
10	Interviewee_010	-	/	โปรแกรมเมอร์	12	30 นาที

แหล่งที่มา: การสุ่มแบบจำเพาะเจาะจง

ผู้วิจัยใช้คำถามแบบกึ่งโครงสร้างเก็บข้อมูลนักลงทุนรายบุคคลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ คำถามการสัมภาษณ์ใช้คำถามแบบ 4W1H ของ Leckie et al. (1996) คำถามการสัมภาษณ์เชิงลึกอยู่ในภาคผนวก ค โดยก่อนการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ส่งคำถามการสัมภาษณ์ล่วงหน้าแก่ผู้ให้การสัมภาษณ์ไม่ว่าจะเป็นการสัมภาษณ์ตัวต่อตัวหรือการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ คำถามการสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิดที่ให้ผู้ให้สัมภาษณ์เล่าถึงประสบการณ์การลงทุนของตนเอง รวมถึงปัญหาและความต้องการด้านเทคโนโลยีในการช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ การสัมภาษณ์เชิงลึกใช้ระยะเวลาประมาณ 30 นาที แต่ไม่เกิน 1 ชั่วโมง และผู้วิจัยมีการขออนุญาตบันทึกเสียงขณะสัมภาษณ์ทุกครั้งพร้อมกับจดบันทึก ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกมีดังต่อไปนี้

4.1.1.1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์ ได้แก่ ชื่อ-นามสกุล เพศ อายุ อาชีพ ประสบการณ์จุดประสงค์การลงทุน เป้าหมายการลงทุน และทัศนคติการลงทุน โดยผู้วิจัยกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้การสัมภาษณ์ที่ประกอบอาชีพเกี่ยวกับการเงิน และนอกนั้นผู้วิจัยกำหนดให้เป็นนักลงทุนรายบุคคล

ผลการศึกษาพบว่านักลงทุนรายบุคคล จำนวน 4 ท่าน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 2 ท่านประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับบริษัทหลักทรัพย์ 1 ท่าน เป็นผู้บริหารคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี และ 1 ท่านเป็นผู้ประกอบการที่เคยทำวิจัยเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน ส่วนนักลงทุนรายบุคคลที่เหลืออีก 6 ท่าน ประกอบอาชีพอื่น ๆ นอกเหนือจากการเงิน และมีนักลงทุนรายบุคคล จำนวน 2

ท่าน ที่ปัจจุบันไม่ได้ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยแล้ว ผู้วิจัยจึงให้เล่าถึงประสบการณ์ และสาเหตุที่ยุติการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เนื่องจากปัญหาของเสถียรภาพทางเศรษฐกิจที่กระทบถึงตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ทำให้ขาดทุนจากการลงทุนจึงมีความจำเป็นต้องขายหลักทรัพย์ที่ถือครองทั้งหมด แล้วเปลี่ยนไปลงทุนในหลักทรัพย์ความเสี่ยงต่ำ เช่น พันธบัตรรัฐบาล กองทุนรวม เงินฝากออมทรัพย์พิเศษ และสลากออมสิน ส่วนผู้ให้การสัมภาษณ์ที่เหลือที่ยังลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยพบว่า ยังมีความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพของตลาดที่สร้างผลตอบแทนที่น่าพึงพอใจบนความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้ตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการลงทุนในการเพิ่มมูลค่าของสินทรัพย์พร้อมกับผลประโยชน์ในการลดหย่อนภาษี จากนั้นผู้วิจัยได้สอบถามถึงลักษณะของการจัดการบัญชีหลักทรัพย์มีเพียงผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 3 ท่าน ที่ว่าจ้างให้บริษัทหลักทรัพย์จัดการบัญชี เนื่องจากมีสินทรัพย์ที่ลงทุนมากกว่า 1 ล้านบาทขึ้นไป ส่วนผู้ให้การสัมภาษณ์อีก 7 ท่าน จัดการบัญชีหลักทรัพย์ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังพบว่านักลงทุนรายบุคคลจำนวน 2 ท่าน ลงทุนในหลักทรัพย์ต่างประเทศ เนื่องจากเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเมืองที่เอื้อประโยชน์ในการลงทุน จากนั้นผู้วิจัยได้ถามเกี่ยวกับทัศนคติการลงทุน มีผู้ให้สัมภาษณ์จำนวน 1 ท่าน ที่ไม่ยอมรับความเสี่ยงในการสูญเสียเงินต้น ผู้ให้สัมภาษณ์อีก 8 ท่าน สามารถขาดทุนได้จำนวนหนึ่ง แต่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของสินทรัพย์ที่ลงทุน และมีเพียง 1 ท่านที่สามารถยอมรับความเสี่ยงการลงทุนได้ทุกรูปแบบ ต่อมาเมื่อผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับอุตสาหกรรมที่นักลงทุนให้ความสนใจลงทุนพบว่า ผู้ให้การสัมภาษณ์มีความสนใจลงทุนมากที่สุด คือ กลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรในหมวดพลังงาน ส่วนนักลงทุนที่มีความสนใจลงทุนน้อยที่สุด คือ กลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภคในหมวดแฟชั่น และกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีในหมวดชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้การสัมภาษณ์

ลำดับ	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1	จุดประสงค์การลงทุน		
	- เพิ่มมูลค่าสินทรัพย์	7	70
	- ผลประโยชน์ทางภาษี	1	10
	- กระจายความเสี่ยง	2	20
2	เป้าหมายการลงทุน		
	- แสวงหากำไร	2	20
	- ได้รับผลตอบแทนสูงสุด	7	70
	- หารายได้เสริม	1	10

ลำดับ	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
3	<u>การจัดการบัญชีหลักทรัพย์</u> - จัดการด้วยตนเอง - บริษัทหลักทรัพย์จัดการ	7 3	70 30
4	<u>ทัศนคติการลงทุน</u> - ไม่ยอมขาดทุน - ขาดทุนในระดับที่ยอมรับได้ - ไม่มีข้อจำกัด	1 8 1	10 80 10
5	<u>อุตสาหกรรม</u> เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (.AGRO) - ธุรกิจการเกษตร (ARGI) - อาหารและเครื่องดื่ม (FOOD) สินค้าอุปโภคบริโภค (.CONSUMP) - แฟชั่น (FASHION) - ของใช้ในครัวเรือนและสำนักงาน (HOME) - ของใช้ส่วนตัวและเวชภัณฑ์ (PERSON) ธุรกิจการเงิน (.FINCIAL) - ธนาคาร (BANK) - เงินทุนและหลักทรัพย์ (FIN) - ประกันภัยและประกันชีวิต (INSUR) สินค้าอุตสาหกรรม (.INDUS) - ยานยนต์ (AUTO) - วัสดุอุตสาหกรรมและเครื่องจักร (Fitzsimmons & Fitzsimmons) - กระดาษและวัสดุการพิมพ์ (PAPER) - ปิโตรเคมีและเคมีภัณฑ์ (PETRO) - บรรจุภัณฑ์ (PKG) - เหล็ก (STEEL) อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (.PROP CON) - วัสดุก่อสร้าง (CONMAT)	3 4 0 1 1 6 2 2 2 2 1 6 1 2 2 4	30 40 0 10 10 60 20 20 20 20 10 60 10 20 40

ลำดับ	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
	- บริการรับเหมาก่อสร้าง (CONS)	6	60
	- กองทุนรวมอสังหาริมทรัพย์ฯ (PF&REITs)	5	50
	- พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ (PROP)		
5	<u>อุตสาหกรรม</u> ทรัพยากร (.RESOURC) - พลังงานและสาธารณูปโภค (ENRG) -เหมืองแร่ (MINE) บริการ (.SERVICE) - พาณิชยกรรม (COMM) - การแพทย์ (HEALTH) - สื่อและสิ่งพิมพ์ (MEDIA) - บริการเฉพาะกิจ (PROF) - การท่องเที่ยวและสันทนาการ (TOURISM) - ขนส่งและโลจิสติกส์ (TRANS) เทคโนโลยี (.TECH) - ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (ETRON) - เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (H. K. R. Baker, Victor)	8 2 6 2 1 2 6 5 0 4	80 20 60 20 10 20 60 50 0 40

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

4.1.1.2 พฤติกรรมการใช้งานข้อมูลข่าวสาร

จากนั้นผู้วิจัยได้สอบถามถึงพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนติดตามข้อมูลข่าวสารจากสื่อหลัก เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และวิทยุ และจากสื่อออนไลน์ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และแอปพลิเคชัน LINE เพื่อติดต่อสื่อสารกับโบรกเกอร์และนักลงทุนรายบุคคลด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สอบถามถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลด้านบวกต่อทัศนคติการลงทุน ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เช่น เศรษฐกิจในประเทศ เศรษฐกิจภูมิภาคอาเซียน ปัจจัยด้านการเมือง เช่น นโยบายภาครัฐและหน่วยงานกำกับดูแลการลงทุน ปัจจัยด้านบริษัทจดทะเบียน เช่น ผลประกอบการ และปัจจัยที่มีอิทธิพลด้านลบต่อทัศนคติการลงทุน ได้แก่ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เช่น เศรษฐกิจในประเทศ นโยบายเศรษฐกิจต่างประเทศ สัดส่วนหนี้ภาครัฐเร็วขึ้น ปัจจัยด้านการเมือง เช่น สถานการณ์การเมืองในประเทศ ปัญหาความ

ขัดแย้งระหว่างประเทศ ปัจจัยด้านบริษัทจดทะเบียน เช่น ผลประกอบการ และปัจจัยด้านอื่น ๆ เช่น ตลาดหลักทรัพย์ เป็นต้น

4.1.1.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพล ได้แก่ ทักษะคิดต่อพฤติกรรม ผู้ให้การสัมภาษณ์เล่าถึงประสบการณ์และทัศนคติของการลงทุนที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจรับข้อมูลข่าวสาร เช่น นักลงทุนรายบุคคลที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป จะมีความกล้าเสี่ยงลงทุนในหลักทรัพย์ที่มีศักยภาพและเลือกรับข่าวสารจากโบรกเกอร์และผู้แนะนำการลงทุนจากประสบการณ์ที่เคยพบเจอในอดีต และเรียนรู้การตัดสินใจลงทุนจากความผิดพลาดในอดีต อีกปัจจัยที่มีอิทธิพล คือ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง กล่าวคือ นักลงทุนรายบุคคลมีพฤติกรรมที่คล้อยตามจากอิทธิพลของคอนอปป้าง โดยผู้ให้สัมภาษณ์เล่าว่า บุคคลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ โบรกเกอร์ เนื่องจากโบรกเกอร์มักได้ข้อมูลข่าวสารจากวงในเป็นลำดับแรก ต่อมาคือกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลที่ใกล้ชิด เนื่องจากมีการติดต่อสื่อสารผ่านแอปพลิเคชัน LINE กันตลอดเวลา จึงได้รับรู้ข่าวสารผ่านสื่อสังคมออนไลน์อยู่เสมอ ปัจจัยต่อมา คือ การควบคุมพฤติกรรมของการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยผู้ให้สัมภาษณ์กล่าวว่า ประสบการณ์และความรู้ในเรื่องของการลงทุนจะช่วยให้การตัดสินใจจากข้อมูลต่าง ๆ สามารถช่วยเหลือในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ดียิ่งขึ้น ต่อมาผู้วิจัยได้สอบถามถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์พบว่า ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลก็มีส่วนสำคัญที่ช่วยให้ตัดสินใจได้เร็วขึ้น เช่น ข้อมูลจากนักวิเคราะห์หลักทรัพย์และเซียนหุ้นบางคนก็ได้ข่าวสารที่มาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ทำให้ประสบความสำเร็จในการลงทุน นอกจากนี้การรู้จักกับนักลงทุนที่หลากหลายก็ทำให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารได้รวดเร็วขึ้น ทำให้ไม่พลาดในการตัดสินใจซื้อขาย และอีกปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ก็คือ การรับรู้ความเสี่ยง เนื่องจากหลักทรัพย์บางตัวถึงจะมาแรงแต่ข้อมูลพื้นฐานไม่ดีหรือมีประวัติที่ไม่ดีมาก่อนก็จะคอยจ้องหาเพื่อช้อนซื้อหรือชิงขายหลักทรัพย์ก่อน ในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญพบว่า ปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ คือ การรับรู้ความเสี่ยง เนื่องจากในการลงทุนทุกครั้งย่อมอยู่บนพื้นฐานของความเสี่ยงเสมอ ดังนั้นนักลงทุนจะต้องรับรู้ถึงความเสี่ยงในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ว่าจะสามารถให้กำไรหรือขาดทุน

4.1.1.4 แนวทางการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร

ในส่วนสุดท้ายนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยเหลือนักลงทุนที่ใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจลงทุน โดยผู้วิจัยได้ให้ผู้ให้การสัมภาษณ์เล่าถึงประสบการณ์การใช้งานเทคโนโลยีการเงินรวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มนักลงทุนทั่วไป จำนวน 4 ท่าน พบปัญหาเกี่ยวกับการขาดเครื่องมือการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์เพื่อดูแนวโน้มและทิศทางความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ ส่วนนักลงทุนทั่วไป จำนวน 2 ท่าน พบปัญหาเรื่องความซับซ้อนของการใช้งานเทคโนโลยีการเงิน เช่น ฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์เข้าใจยาก และรวมไปถึงการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรของสมาร์ตโฟนเกินความจำเป็น ในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญไม่พบอุปสรรคการใช้งานเทคโนโลยีเท่าไรนัก เนื่องจากต้องมีการใช้เทคโนโลยีการเงินสำหรับการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวัน ต่อมาผู้วิจัยได้สอบถามเกี่ยวกับความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีการเงิน ผู้ให้สัมภาษณ์กลุ่มนักลงทุนทั่วไป จำนวน 6 ท่าน เทคโนโลยีที่เหมาะสมคือเทคโนโลยีที่มีการวิเคราะห์ถึงความเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์ตามข้อมูลข่าวสารที่ปรากฏขึ้นและมีอิทธิพลที่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมให้มีการซื้อขายอย่างผิดปกติดังขึ้น ในขณะที่ผู้ให้การสัมภาษณ์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ได้กล่าวถึงเรื่องนี้ว่าการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์นั้นต้องคำนึงถึงความพร้อมของเทคโนโลยีและตลาด โดยการประเมินศักยภาพของเทคโนโลยีและการตลาดว่าจะใช้กลยุทธ์อย่างไรให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการยอมรับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยเหลือนักลงทุนที่ใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจลงทุนจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบนวัตกรรม

4.1.2 ผลการศึกษาเชิงปริมาณ

ผลการศึกษาเชิงปริมาณนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบเกณฑ์การชี้วัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากแบบสอบถามเชิงปริมาณ โดยผลการศึกษาวิจัยมีดังต่อไปนี้

4.1.2.1 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ

ผู้วิจัยเริ่มต้นจากการทดสอบค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเป็นผู้ประเมินแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้แนบผลคะแนนความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามเชิงปริมาณในภาคผนวก จ หลังจากที่ทำกรประเมินความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามแล้ว ในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยเริ่มเก็บแบบสอบถามเชิงปริมาณโดยใช้วิธีการ Tryout 30 ซึ่งเป็นการเก็บแบบสอบถาม

จำนวน 30 ตัวอย่าง โดยมีจุดประสงค์เพื่อทดสอบหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามกับเกณฑ์การ
ชี้วัดด้วยซอฟต์แวร์ SPSS ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลสรุปค่าความเที่ยงตรงจากcronbachแอลฟา

ข้อ	คำถาม	ค่าความ สอดคล้อง ภายใน	ค่าสัมประสิทธิ์ cronbachแอลฟา
ทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)			
1	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี	0.901	0.925
2	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ถูกต้อง	0.896	
3	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านบรรลุเป้าหมายการลงทุน	0.909	
4	ท่านคิดว่าข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน	0.903	
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)			
1	คนรอบข้างท่านมีความเห็นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี	0.927	0.934
2	คนรอบข้างท่านแนะนำให้ท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	0.897	
3	คนรอบข้างท่านเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะทำให้บรรลุเป้าหมายการลงทุนได้ง่ายขึ้น	0.921	
4	คนรอบข้างท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	0.908	
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (Perceive Behavior Control)			
1	ท่านมีประสบการณ์ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็น	0.893	0.886

ข้อ	คำถาม	ค่าความ สอดคล้อง ภายใน	ค่าสัมประสิทธิ์ค รอนบาคแอลฟา
	ตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็น อย่างดี		
2	ท่านมีความรู้ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดใน การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี	0.871	
3	ท่านรับรู้ความสามารถของตนเองในการใช้ข้อมูล ข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขาย หลักทรัพย์	0.807	
4	ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็น ตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ ท่านประสบความสำเร็จในเป้าหมายของการลงทุน	0.835	
ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)			
1	ท่านมีความเชื่อว่าการแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร ระหว่างนักลงทุนกับผู้แนะนำลงทุนจะสร้าง ผลตอบแทนการลงทุนได้ตามคาดหวัง	0.843	0.850
2	ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัด ในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณลด ความเสี่ยงการขาดทุน	0.840	
3	ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็น ตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะให้ ผลตอบแทนที่ยั่งยืน	0.762	
4	ท่านเชื่อถือวิธีการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดใน การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	0.795	
การรับรู้ความเสี่ยง (Perceive Risk)			
1	ท่านรับรู้ถึงความเสี่ยงของการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็น ตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็น อย่างดี	0.831	0.853
2	ท่านทราบดีว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดใน	0.804	

ข้อ	คำถาม	ค่าความ สอดคล้อง ภายใน	ค่าสัมประสิทธิ์ รอนบาคแอลฟา
	การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในบางครั้ง อาจทำให้ท่านไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวัง		
3	ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านลงทุนไม่ผิดพลาด	0.813	
4	ท่านไม่รู้สึกกังวลในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เลย	0.805	
ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention)			
1	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นประโยชน์ต่อแผนการลงทุนของท่าน	0.827	0.857
2	ท่านให้การยอมรับการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	0.802	
3	ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ต่อไปในอนาคต	0.844	
4	ท่านอยากแนะนำให้นักลงทุนท่านอื่นใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เหมือนกับท่าน	0.798	

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.3 ผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า คำถามตัวชี้วัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์สามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์รอนบาคแอลฟามากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 ขึ้นไป และค่าความสอดคล้องภายในมากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2561)

4.1.2.2 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามเชิงปริมาณ

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามเชิงปริมาณ ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และ (2) ข้อมูลพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

4.1.2.2.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจากการสำรวจข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 240 คน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายจำนวน 142 คน คิดเป็นร้อยละ 59.20 และเพศหญิง 98 คน คิดเป็นร้อยละ 40.80 ผู้ตอบแบบสอบถามอายุระหว่าง 20 – 29 ปี จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 29.20 อายุระหว่าง 30 – 39 ปี จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 อายุระหว่าง 40 – 49 ปี จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 อายุระหว่าง 50 – 59 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.90 และอายุ 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5.40 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะโสดจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 48.30 แต่งงาน จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 40.40 และหย่าร้าง/หม้าย/แยกกัน จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.90 ระดับปริญญาตรี จำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 47.10 และสูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 120 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพรับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 32.90 พนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 34.10 ผู้ประกอบการ จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 นักลงทุนมืออาชีพ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 5.00 รับจ้างอิสระ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 11.30 เกษียณอายุ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5.40 และนิสิต/นักศึกษา จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.60 โดยไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถามต่ำกว่า 20,000 บาท/เดือน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.60 รายได้ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/เดือน จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 32.00 รายได้ระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท/เดือน จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 24.60 รายได้ระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/เดือน จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 รายได้ระหว่าง 80,001 – 100,000 บาท/เดือน จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 8.80 และรายได้มากกว่า 100,001 บาทขึ้นไป จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 สรุปผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	142	59.20
หญิง	98	40.80
รวม	240	<u>100.00</u>
2. อายุ		
20 – 29 ปี	70	29.20
30 – 39 ปี	96	40.00
40 – 49 ปี	54	22.50
50 – 59 ปี	7	2.90
มากกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป	13	5.40
รวม	240	<u>100.00</u>
3. สถานภาพ		
โสด	116	48.30
แต่งงาน	97	40.40
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	27	11.30
รวม	240	<u>100.00</u>
4. การศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	7	2.90
ปริญญาตรี	113	47.10
สูงกว่าปริญญาตรี	120	50.00
รวม	240	<u>100.00</u>
5. อาชีพ		
รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	79	32.90
พนักงานบริษัทเอกชน	82	34.10
ผู้ประกอบการ	16	6.70
นักลงทุนมืออาชีพ	12	5.00
รับจ้างอิสระ	27	11.30
เกษียณอายุ	13	5.40

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
นิสิต/นักศึกษา	11	4.60
5. อาชีพ		
อื่น ๆ	0	0.00
รวม	240	<u>100.00</u>
6. รายได้		
ต่ำกว่า 20,000 บาท/เดือน	11	4.60
20,001 – 40,000 บาท/เดือน	77	32.00
40,001 – 60,000 บาท/เดือน	59	24.60
60,001 – 80,000 บาท/เดือน	48	20.00
80,001 – 100,000 บาท/เดือน	21	8.80
มากกว่า 100,001 บาท/เดือนขึ้นไป	24	10.00
รวม	155	<u>100.00</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

4.1.2.2.2 ผลการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสาร

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของผู้ตอบแบบสอบถามจากการสำรวจข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 240 คน โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่จัดการพอร์ตการลงทุนด้วยตัวเอง จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 จ้างบริษัทหลักทรัพย์เป็นผู้จัดการพอร์ตการลงทุน จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 ผู้ตอบแบบสอบถามที่ซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยตนเอง จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 53.30 ซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านตัวแทน จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 23.80 และซื้อขายหลักทรัพย์ทั้งสองวิธี จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 22.90 ผู้ตอบแบบสอบถามมีประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.60 ประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ระหว่าง 1 – 5 ปี จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 39.60 ประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ระหว่าง 6 – 10 ปี จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 28.30 และประสบการณ์ลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 แหล่งเงินลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามจากรายได้ประจำ จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 45.40 เงินออม/มรดก จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 20.40 ดอกเบี้ย/เงินปันผล จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 และเงินกู้ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 4.20 และไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามคนใดที่เงินลงทุนจากรายได้อื่น ๆ ขนาดพอร์ตลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามต่ำกว่า 50,000 บาท จำนวน 83 คน

คิดเป็นร้อยละ 34.60 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 50,001 – 100,000 บาท จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 100,001 – 500,000 บาท จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 500,001 – 1,000,000 บาท จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 และขนาดพอร์ตลงทุนมากกว่า 1,000,001 บาทขึ้นไป จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 7.90 ลักษณะนักลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นนักลงทุนระยะสั้น (1 สัปดาห์ – 6 เดือน) จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 19.20 นักลงทุนระยะกลาง (6 เดือน – 3 ปี) จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 32.50 และนักลงทุนระยะยาว (มากกว่า 3 ปีขึ้นไป) จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 48.30 วัตถุประสงค์ของการลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อแสวงหาผลกำไร จำนวน 240 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 เพื่อการลดหย่อนภาษี จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 79.60 เพื่อการวางแผนการเงิน จำนวน 132 คน คิดเป็นร้อยละ 55.00 เพื่อเป็นเงินออมในอนาคต จำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 64.20 เพื่อกระจายความเสี่ยง จำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 67.90 เพื่อเป็นมรดกให้ลูกหลาน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 5.40 และวัตถุประสงค์อื่น ๆ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 8.30 ทักษะการลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ไม่สามารถยอมรับการขาดทุนได้เลย จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 25.80 สามารถยอมรับการขาดทุนได้เล็กน้อย จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 43.30 สามารถยอมรับการขาดทุนได้ครึ่งหนึ่ง จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 16.70 และไม่มีข้อจำกัดในการลงทุน จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 14.20 ผู้ตอบแบบสอบถามลงทุนในหลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (.AGRO) จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 53.80 หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค (.CONSUMP) จำนวน 148 คน คิดเป็นร้อยละ 61.70 หลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน (.FINCIAL) จำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 78.30 หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม (.INDUS) จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 60.40 หลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (.PROPCON) จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 60.40 หลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร (.RESOURC) จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ 58.30 หลักทรัพย์กลุ่มบริการ (.SERVICE) จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 58.30 และหลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยี (.TECH) จำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 48.30 ผู้ตอบแบบสอบถามมีความถี่ของการซื้อขายหลักทรัพย์ทุกวัน จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 18.80 สัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 44.60 สัปดาห์ละครั้ง จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 และเดือนละครั้ง จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 23.80 ผู้ตอบแบบสอบถามใช้ข้อมูลการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของหลักทรัพย์ จำนวน 239 คน คิดเป็นร้อยละ 99.60 ข้อมูลปัจจัยด้านเทคนิคของหลักทรัพย์ จำนวน 235 คน คิดเป็นร้อยละ 97.90 ข้อมูลข่าวสาร จำนวน 178 คน คิดเป็นร้อยละ 74.20 สื่อสังคมออนไลน์ จำนวน 171 คน คิดเป็นร้อยละ 71.30 ข้อมูลกระแสปากต่อปาก จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 6.30 และไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามคนไหนใช้แหล่งข้อมูลอื่น ๆ ในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความถี่ของการติดตามข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการซื้อขายหลักทรัพย์ระหว่าง 1 – 2 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 151 คน คิดเป็นร้อยละ

62.90 ระหว่าง 3 – 4 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 32.50 ระหว่าง 5 – 6 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.70 และมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.90 ผู้ตอบแบบสอบถามใช้ข้อมูลข่าวสารในกิจกรรมเพื่อคาดการณ์แนวโน้มของราคาหลักทรัพย์ จำนวน 236 คน คิดเป็นร้อยละ 98.30 สืบค้นข้อมูลพื้นฐานของบริษัทจดทะเบียน จำนวน 130 คน คิดเป็นร้อยละ 54.20 วางแผนพอร์ตการลงทุน จำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 89.20 ติดต่อสื่อสารกับนักลงทุน/ผู้แนะนำการลงทุน จำนวน 126 คน คิดเป็นร้อยละ 52.50 สนับสนุนการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ จำนวน 146 คน คิดเป็นร้อยละ 60.80 ศึกษาภาวะเปรียบเทียบและข้อบังคับของการลงทุน จำนวน 110 คน คิดเป็นร้อยละ 45.80 และไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามคนใดใช้ข้อมูลข่าวสารในกิจกรรมอื่น ๆ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 สรุปผลการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
1. การจัดการพอร์ตลงทุน		
จัดการพอร์ตลงทุนด้วยตนเอง	128	53.30
จ้างบริษัทหลักทรัพย์	112	46.70
รวม	240	<u>100.00</u>
2. วิธีการซื้อขายหลักทรัพย์		
ซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยตนเอง	128	53.30
ซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านตัวแทน	57	23.80
ทั้งสองวิธี	55	22.90
รวม	240	<u>100.00</u>
3. ประสบการณ์การลงทุน		
น้อยกว่า 1 ปี	11	4.60
1 – 5 ปี	95	39.60
6 – 10 ปี	68	28.30
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	66	27.50
รวม	240	<u>100.00</u>
4. เงินลงทุน		
รายได้ประจำ	109	45.40
เงินออม/มรดก	49	20.40

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ	
ดอกเบี้ย/เงินปันผล	72	30.00	
เงินกู้	10	4.20	
อื่น ๆ	0	0.00	
รวม	240	<u>100.00</u>	
5. ขนาดพอร์ตลงทุน			
ต่ำกว่า 50,000 บาท	83	34.60	
50,001 – 100,000 บาท	54	22.50	
100,001 – 500,000 บาท	54	22.50	
500,001 – 1,000,000 บาท	30	12.50	
1,000,001 บาทขึ้นไป	19	7.90	
รวม	240	<u>100.00</u>	
6. ลักษณะนักลงทุน			
นักลงทุนระยะสั้น (1 สัปดาห์ – 6 เดือน)	46	19.20	
นักลงทุนระยะกลาง (6 เดือน – 3 ปี)	78	32.50	
นักลงทุนระยะยาว (มากกว่า 3 ปีขึ้นไป)	116	48.30	
รวม	240	<u>100.00</u>	
7. วัตถุประสงค์ของการลงทุน			
แสวงหาผลกำไร	ใช่	240	100.00
	ไม่ใช่	0	0.00
รวม		240	<u>100.00</u>
ลดหย่อนภาษี	ใช่	191	79.60
	ไม่ใช่	49	20.40
รวม		240	<u>100.00</u>
วางแผนการเงิน	ใช่	132	55.00
	ไม่ใช่	108	45.00
รวม		240	<u>100.00</u>
เป็นเงินออมในอนาคต	ใช่	154	64.20
	ไม่ใช่	86	35.80
รวม		240	<u>100.00</u>

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ	
กระจายความเสี่ยง	ใช่	163	67.90
	ไม่ใช่	77	32.10
รวม		240	<u>100.00</u>
เป็นมรดกให้ลูกหลาน	ใช่	13	5.40
	ไม่ใช่	227	94.60
รวม		240	<u>100.00</u>
7. วัตถุประสงค์ของการลงทุน			
อื่นๆ	ใช่	20	8.30
	ไม่ใช่	220	91.70
รวม		240	<u>100.00</u>
8. ทักษะคติการลงทุน			
ไม่สามารถรับความเสี่ยงในการขาดทุนได้		62	25.80
สามารถรับความเสี่ยงการขาดทุนเพียงเล็กน้อย		104	43.30
สามารถรับความเสี่ยงการขาดทุนได้ครั้งหนึ่ง		40	16.70
สามารถรับความเสี่ยงการขาดทุนได้เต็มที่		34	14.20
รวม		240	<u>100.00</u>
9. การลงทุนหลักทรัพย์ (แบ่งตามอุตสาหกรรม)			
กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (.AGRO)	ใช่	129	53.80
	ไม่ใช่	111	46.30
รวม		240	<u>100.00</u>
กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค (.CONSUMP)	ใช่	148	61.70
	ไม่ใช่	92	38.30
รวม		240	<u>100.00</u>
กลุ่มธุรกิจการเงิน (.FINCIAL)	ใช่	188	78.30
	ไม่ใช่	52	21.70
รวม		240	<u>100.00</u>
กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม (.INDUS)	ใช่	145	60.40
	ไม่ใช่	95	39.60
รวม		240	<u>100.00</u>

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (.PROPCON) ใช่	145	60.40
ไม่ใช่	95	39.60
รวม	240	<u>100.00</u>
กลุ่มทรัพยากร (.RESOURC) ใช่	151	62.90
ไม่ใช่	89	37.10
รวม	240	<u>100.00</u>
9. การลงทุนหลักทรัพย์ (แบ่งตามอุตสาหกรรม)		
กลุ่มบริการ (.SERVICE) ใช่	140	58.30
ไม่ใช่	100	41.70
รวม	240	<u>100.00</u>
กลุ่มเทคโนโลยี (.TECH) ใช่	116	48.30
ไม่ใช่	124	51.70
รวม	240	<u>100.00</u>
10. ความถี่ของการซื้อขายหลักทรัพย์		
ทุกวัน	45	18.80
สัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง	107	44.60
สัปดาห์ละครั้ง	31	12.80
เดือนละครั้ง	57	23.80
รวม	240	<u>100.00</u>
11. แหล่งข้อมูลตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์		
ข้อมูลปัจจัยด้านพื้นฐานของหลักทรัพย์ ใช่	239	99.60
ไม่ใช่	1	0.40
รวม	240	<u>100.00</u>
ข้อมูลปัจจัยด้านเทคนิคของหลักทรัพย์ ใช่	235	97.90
ไม่ใช่	5	2.10
รวม	240	<u>100.00</u>
ข้อมูลข่าวสาร ใช่	178	74.20
ไม่ใช่	62	25.80
รวม	240	<u>100.00</u>

ข้อมูล		จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
สื่อสังคมออนไลน์	ใช่	171	71.30
	ไม่ใช่	69	28.70
รวม		240	<u>100.00</u>
ข้อมูลกระแสปากต่อปาก	ใช่	15	6.30
	ไม่ใช่	225	93.70
รวม		240	<u>100.00</u>
11. แหล่งข้อมูลตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์			
อื่น ๆ	ใช่	0	0.00
	ไม่ใช่	240	100.00
รวม		240	<u>100.00</u>
12. ระยะเวลาการติดตามข้อมูลข่าวสาร			
1 - 2 ชั่วโมงต่อวัน		151	62.90
3 - 4 ชั่วโมงต่อวัน		78	32.50
5 - 6 ชั่วโมงต่อวัน		4	1.70
มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน		7	2.90
รวม		240	<u>100.00</u>
13. ติดตามข้อมูลข่าวสารเพื่อกิจกรรม			
คาดการณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	ใช่	236	98.30
	ไม่ใช่	4	1.70
รวม		240	<u>100.00</u>
สืบค้นข้อมูลพื้นฐานของบริษัทจดทะเบียน	ใช่	130	54.20
	ไม่ใช่	110	45.80
รวม		240	<u>100.00</u>
วางแผนพอร์ตการลงทุน	ใช่	214	89.20
	ไม่ใช่	26	10.80
รวม		240	<u>100.00</u>
ติดต่อสื่อสารกับนักลงทุน/ผู้แนะนำการลงทุน	ใช่	126	52.50
	ไม่ใช่	114	47.50
รวม		240	<u>100.00</u>

ข้อมูล		จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
สนับสนุนการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	ใช่	146	60.80
	ไม่ใช่	94	39.20
รวม		240	<u>100.00</u>
ศึกษากฎระเบียบและข้อบังคับการลงทุน	ใช่	110	45.80
	ไม่ใช่	130	54.20
รวม		240	<u>100.00</u>
13. ติดตามข้อมูลข่าวสารเพื่อกิจกรรม			
อื่น ๆ	ใช่	0	0.00
	ไม่ใช่	240	100.00
รวม		240	<u>100.00</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

4.1.2.2.3 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยการสำรวจแบบสอบถามเชิงปริมาณประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่ (1) ทักษะการตัดสินใจ (2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมกรรมการลงทุน (4) ความน่าเชื่อถือ (5) การรับรู้ความเสี่ยง และ (6) ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม จากการใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ข้อ	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
ทัศนคติต่อพฤติกรรมกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)				
1	AB1: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี	4.32	0.956	สูง

ข้อ	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
2	AB2: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่จะต้อง	4.23	1.000	สูง
3	AB3: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านบรรลุเป้าหมายการลงทุน	4.30	0.968	สูง
4	AB4: ท่านคิดว่าข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน	4.25	0.984	สูง
ค่าเฉลี่ย		4.28	0.977	-
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)				
1	SN1: คนรอบข้างท่านมีความเห็นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี	4.30	0.985	สูง
2	SN2: คนรอบข้างท่านแนะนำให้ท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.37	0.968	สูง
3	SN3: คนรอบข้างท่านเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะทำให้บรรลุเป้าหมายการลงทุนได้ง่ายขึ้น	4.30	0.947	สูง
4	SN4: คนรอบข้างท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.28	0.977	สูง
ค่าเฉลี่ย		4.31	0.969	-
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (Perceive Behavior Control)				
1	PB1: ท่านมีประสบการณ์ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อ	4.23	0.955	สูง

ข้อ	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
	ขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี			
2	PB2: ท่านมีความรู้ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี	4.18	0.956	สูง
3	PB3: ท่านรับรู้ความสามารถของตนเองในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.18	0.955	สูง
4	PB4: ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณประสบความสำเร็จในเป้าหมายของการลงทุน	4.25	0.973	สูง
ค่าเฉลี่ย		4.40	0.959	-
การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)				
1	TT1: ท่านมีความเชื่อว่าการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารระหว่างนักลงทุนกับผู้แนะนำลงทุนจะสร้างผลตอบแทนการลงทุนได้ตามคาดหวัง	4.10	1.091	สูง
2	TT2: ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณลดความเสี่ยงการขาดทุน	4.11	1.039	สูง
3	TT3: ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะให้ผลตอบแทนที่ยั่งยืน	4.19	0.961	สูง
4	TT4: ท่านเชื่อถือวิธีการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.10	1.000	สูง
ค่าเฉลี่ย		4.12	1.022	-

ข้อ	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
การรับรู้ความเสี่ยง (Perceive Risk)				
1	PR1: ท่านรับรู้ถึงความเสี่ยงของการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี	4.01	0.983	สูง
2	PR2: ท่านทราบว่า การใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในบางครั้ง อาจทำให้ท่านไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวัง	4.19	0.962	สูง
3	PR3: ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ จะช่วยให้ท่านลงทุนไม่ผิดพลาด	4.24	0.936	สูง
4	PR4: ท่านไม่รู้สึกกังวลในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เลย	4.15	0.950	สูง
ค่าเฉลี่ย		4.14	0.957	-
พฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ (Behavioral Intention)				
1	BI1: ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ เป็นประโยชน์ต่อแผนการลงทุนของท่าน	4.11	0.972	สูง
2	BI2: ท่านให้การยอมรับการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.18	0.954	สูง
3	BI3: ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ต่อไปในอนาคต	4.25	1.001	สูง
4	BI4: ท่านอยากแนะนำให้นักลงทุนท่านอื่นใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการ	4.29	0.959	สูง

ข้อ	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
	ตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เหมือนกับท่าน			
ค่าเฉลี่ย		4.20	0.971	-

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.49 = ต่ำ, 2.50 – 3.49 = ปานกลาง, 3.50 – 5.00 = สูง

4.1.2.2.4 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุและการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุและการทดสอบสมมติฐานการวิจัยเกี่ยวกับสรุปผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยมีสมมติฐานการศึกษาดังต่อไปนี้

- สมมติฐานที่ 1: ทศนคติต่อพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 2: การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 3: การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 4: การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์
- สมมติฐานที่ 5: การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

โดยการทดสอบสมมติฐานการศึกษาดังนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ โดยมีตัวแปรอิสระ 5 ตัวแปร ได้แก่ (1) ทศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน (2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (4) การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (5) การรับรู้ความเสี่ยง และตัวแปรตาม 1 ตัวแปร ได้แก่ ความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันพบว่า ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับนัยยะสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งสามารถสรุปผลของความสัมพันธ์ในแต่ละตัวแปรในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 เมตริกซ์แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

Correlation							
Variable(s)	Attitude	Subjective	Control	Trust	Risk	Intention	
Attitude	1	.725 **	.723 **	.554 **	.664 **	.596 **	
Pearson Correlation		.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	
Subjective	.725 **	1	.765 **	.543 **	.653 **	.660 **	
Pearson Correlation	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	
Control	.723 **	.765 **	1	.540 **	.639 **	.689 **	
Pearson Correlation	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	
Trust	.554 **	.543 **	.540 **	1	.459 **	.525 **	
Pearson Correlation	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	
Risk	.664 **	.653 **	.639 **	.459 **	1	.620 **	
Pearson Correlation	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	
Intention	.596 **	.660 **	.689 **	.525 **	.620 **	1	
Pearson Correlation	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
Sig. (2-tailed)	.240	.240	.240	.240	.240	.240	

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

จากนั้นผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ โดยใช้ซอฟต์แวร์ SPSS ด้วยวิธีการ Stepwise โดยได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลสรุปแบบจำลองของการวิเคราะห์ปัจจัย 6 ตัวแปร

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.750 ^a	.562	.555	.649

a. Predictors: (Constant), Control, Risk, Trust, Subjective

Dependence Variable: Intention

จากตารางที่ 4.8 พบว่า จากการวิเคราะห์แบบจำลองด้วยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ จำนวน 1 ครั้ง โดยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในแบบจำลอง ได้แก่ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามในระดับ 55.50% (Adjusted R Square = 0.555) ส่วนอีก 44.50% เกิดจากอิทธิพลอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา จากนั้นผู้วิจัยได้หาระดับความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ว่ามีความสัมพันธ์ไปในทิศทางใดด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าด้วยวิธี Stepwise ผลสรุปความสัมพันธ์แสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ตารางค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

Coefficients							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1							
(Constant)	.503	.213		2.365	.019*		
Control	.332	.073	.326	4.572	.000*	.366	2.729
Risk	.222	.059	.224	3.574	.000*	.521	1.919
Trust	.130	.047	.146	2.753	.006*	.660	1.515
Subjective	.182	.072	.184	2.540	.012*	.355	2.818

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าเป็นการตรวจสอบอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ที่ระดับนัยยะสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Significant \leq 0.05) โดยพบว่า ในแบบจำลองนั้นมี 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน การรับรู้ความเสี่ยง การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงที่มีอิทธิพลในเชิงบวกต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการความถดถอยเชิงพหุได้ดังต่อไปนี้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ = $0.503 + 0.332$ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน + 0.222 การรับรู้ความเสี่ยง + 0.130 การรับรู้ความน่าเชื่อถือ + 0.182 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐานการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน ความน่าเชื่อถือ และการรับรู้ความเสี่ยง แต่ปัจจัยทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุนไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เมื่อนักลงทุนรายบุคคลสามารถควบคุมทัศนคติพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้อย่างชำนาญแล้ว ซึ่งสามารถสรุปได้ในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลสรุปการเปรียบเทียบการศึกษา

ที่	สมมติฐาน	ผลลัพธ์
H1	ทัศนคติต่อพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์	ปฏิเสธ
H2	การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์	ยอมรับ
H3	การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์	ยอมรับ
H4	การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์	ยอมรับ
H5	การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์	ยอมรับ

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

4.2 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสารด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง

ในกระบวนการพัฒนาบริการใหม่ ผู้วิจัยใช้การเรียนรู้ของเครื่องในการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก นาอ์ฟเบย์ แรนดอมฟอเรส และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.2.1 การเก็บข้อมูล

ในการทดลองนี้ ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลข่าวสารโดยใช้ซอฟต์แวร์ Jupyter Notebook ด้วยโมดูลภาษาไพธอน “Twint” และ “Tweepy” จากบัญชีผู้ใช้แอปพลิเคชันทวิตเตอร์ ได้แก่ ประชาชาติธุรกิจ (@prachachat) ข่าวหุ้นธุรกิจ (@kaphoon) กรุงเทพธุรกิจ (@ktnews online) และฐานเศรษฐกิจ (@thansettakij) ประมาณ 50,000 ข่าว ประกอบด้วยข่าวเศรษฐกิจและข่าวการเมือง ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2557 – 31 ธันวาคม 2563 ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของไฟล์เอกสาร .csv

4.2.2 การเตรียมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดการข้อมูลด้วยการลบอักขระพิเศษ เช่น “/”, “|”, “•”, “@” การเคาะบรรทัด และข้อความที่ซ้ำซ้อนจนเหลือข้อความที่ไม่ซ้ำกันทั้งสิ้นประมาณ 42,000 ข้อความ พร้อมทั้งตัดป้ายในแต่ละข้อความ โดยแบ่งเป็นด้านบวก ตรงกลาง และด้านลบ (ตรีเทพ อารงลักษณ์, 2553) จากนั้นผู้วิจัยแบ่งชุดข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดข้อมูลฝึกฝนที่ร้อยละ 85 และชุดข้อมูลทดสอบที่ร้อยละ 15

4.2.3 การนำเสนอภาพข้อมูล

ผู้วิจัยแสดงผลของคำสำคัญของข้อมูลข่าวสารด้วยการสร้างเมฆคำ (Wordcloud) จากการตัดคำด้วยซอฟต์แวร์ Jupyter Notebook โดยภาษาไพธอนด้วยโมดูล “Deepcut” เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงผลและควบคุมคุณลักษณะที่ต้องใช้ในการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร ผลการวิจัยแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดง Wordcloud ของคำสำคัญในข่าวสาร

4.2.4 ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

ผู้วิจัยทำการจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง ได้แก่ Logistic Regression, Naïve Bayes, Random Forests และ Support Vector Machine โดยการทดลองนี้ ผู้วิจัยใช้ 5-fold cross validation และ 10-fold cross validation เพื่อทดสอบการสกัดคุณสมบัติ และใช้การตัดข้อความแบบ Unigram และ Bigram เพื่อประเมินผลความแม่นยำของแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ดังต่อไปนี้

ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยการทดสอบตัดข้อความแบบ Unigram พบว่า อัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 64.96 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Naïve Bayes ที่ใช้ bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลที่แม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 42.64 โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

สำหรับ Logistic Regression ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 45.62 แบ่งออกเป็น (1) ชาวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.60 ค่าความระลึกที่ 0.48 และค่าความแม่นยำที่ 0.80 (2) ชาวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.07 ค่าความระลึกที่ 0.33 และค่าความแม่นยำที่ 0.04 (3) ชาวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.29 ค่าความระลึกที่ 0.38 และค่าความแม่นยำที่ 0.24 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 43.31 แบ่งออกเป็น (1) ชาวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.56 ค่าความระลึกที่ 0.48 และค่าความแม่นยำที่ 0.66 (2) ชาวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.17 ค่าความระลึกที่ 0.29 และค่าความแม่นยำที่ 0.12 (3) ชาวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.34 ค่าความระลึกที่ 0.37 และค่าความแม่นยำที่ 0.31

สำหรับ Naïve Bayes ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 62.14 แบ่งออกเป็น (1) ชาวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.67 ค่าความระลึกที่ 0.62 และค่าความแม่นยำที่ 0.72 (2) ชาวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.53 ค่าความระลึกที่ 0.54 และค่าความแม่นยำที่ 0.51 (3) ชาวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.66 ค่าความระลึกที่ 0.71 และค่าความแม่นยำที่ 0.61 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 42.64 แบ่งออกเป็น (1) ชาวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.57 ค่าความระลึกที่ 0.49 และค่าความแม่นยำที่ 0.67 (2) ชาวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.18 ค่าความระลึกที่ 0.31 และค่าความแม่นยำที่ 0.13 (3) ชาวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.36 ค่าความระลึกที่ 0.39 และค่าความแม่นยำที่ 0.34

สำหรับ Random Forests ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 61.12 แบ่งออกเป็น (1) ชาวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.66 ค่าความระลึกที่ 0.61 และค่าความแม่นยำที่ 0.73 (2) ชาวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.57 ค่าความระลึกที่ 0.52 และค่า

ความแม่นยำที่ 0.62 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.59 ค่าความระลึกที่ 0.78 และค่าความแม่นยำที่ 0.47 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 43.32 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.56 ค่าความระลึกที่ 0.48 และค่าความแม่นยำที่ 0.66 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.17 ค่าความระลึกที่ 0.29 และค่าความแม่นยำที่ 0.12 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.34 ค่าความระลึกที่ 0.37 และค่าความแม่นยำที่ 0.31

สำหรับ Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 64.96 แบ่งออกเป็น ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.69 ค่าความระลึกที่ 0.63 และค่าความแม่นยำที่ 0.76 ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.57 ค่าความระลึกที่ 0.59 และค่าความแม่นยำที่ 0.55 ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.68 ค่าความระลึกที่ 0.75 และค่าความแม่นยำที่ 0.62 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 44.72 แบ่งออกเป็น ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.56 ค่าความระลึกที่ 0.49 และค่าความแม่นยำที่ 0.66 ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.19 ค่าความระลึกที่ 0.30 และค่าความแม่นยำที่ 0.13 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.36 ค่าความระลึกที่ 0.39 และค่าความแม่นยำที่ 0.34

ผลสรุปการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Unigram ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง สามารถแบ่งตามประสิทธิภาพของอัลกอริทึมตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Unigram

Algorit hms	Sentiment	Features							
		TF-IDF				Bag-of-words			
		F-1	Precis ion	Recall	Accur acy	F-1	Precis ion	Recall	Accur acy
Logistic	Positive	0.6015	0.4819	0.8000	0.4562	0.5575	0.4802	0.6644	0.4331
Regressi on	Neutral	0.0730	0.3299	0.0410		0.1684	0.2938	0.1181	
	Negative	0.2905	0.3763	0.2366		0.3367	0.3674	0.3108	
Naïve	Positive	0.6667	0.6163	0.7260	0.6214	0.5698	0.4943	0.6726	0.4264
Bayes	Neutral	0.5259	0.5446	0.5083		0.1795	0.3035	0.1274	
	Negative	0.6552	0.7103	0.6080		0.3626	0.3906	0.3383	
Rando	Positive	0.6625	0.6092	0.7260	0.6112	0.6873	0.6271	0.7603	0.4332

Algorithms	Sentiment	Features							
		TF-IDF				Bag-of-words			
		F-1	Precision	Recall	Accuracy	F-1	Precision	Recall	Accuracy
m Forests	Neutral	0.5670	0.5248	0.6167		0.5690	0.5893	0.5500	
	Negative	0.5871	0.7763	0.4720		0.6784	0.7549	0.6160	
Support Vector Machine	Positive	0.5575	0.4802	0.6644	0.6496	0.5632	0.4917	0.6591	0.4472
	Neutral	0.1684	0.2938	0.1181		0.1855	0.3027	0.1337	
	Negative	0.3367	0.3674	0.3108		0.3620	0.3866	0.3403	

แหล่งที่มา: การทดลองของผู้วิจัย

ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยการทดสอบตัดข้อความแบบ Bigram พบว่า อัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 70.59 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Naïve Bayes ที่ใช้ TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลที่แม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 62.40 โดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

สำหรับ Logistic Regression ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 67.77 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.72 ค่าความระลึกที่ 0.64 และค่าความแม่นยำที่ 0.84 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.64 ค่าความระลึกที่ 0.65 และค่าความแม่นยำที่ 0.63 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.64 ค่าความระลึกที่ 0.79 และค่าความแม่นยำที่ 0.54 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัตินี้ด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 66.32 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.67 ค่าความระลึกที่ 0.67 และค่าความแม่นยำที่ 0.69 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.67 ค่าความระลึกที่ 0.67 และค่าความแม่นยำที่ 0.68 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.67 ค่าความระลึกที่ 0.68 และค่าความแม่นยำที่ 0.68

สำหรับ Naïve Bayes ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 62.40 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.69 ค่าความระลึกที่ 0.67 และค่าความแม่นยำที่ 0.71 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.53 ค่าความระลึกที่ 0.51 และค่าความแม่นยำที่ 0.55 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.64 ค่าความระลึกที่ 0.69 และค่าความแม่นยำที่ 0.59 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัตินี้ด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูล

แม่นยำที่ร้อยละ 65.49 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.62 ค่าความระลึกที่ 0.63 และค่าความแม่นยำที่ 0.62 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.62 ค่าความระลึกที่ 0.64 และค่าความแม่นยำที่ 0.62 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.62 ค่าความระลึกที่ 0.62 และค่าความแม่นยำที่ 0.63

สำหรับ Random Forests ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 63.68 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.68 ค่าความระลึกที่ 0.66 และค่าความแม่นยำที่ 0.71 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.64 ค่าความระลึกที่ 0.56 และค่าความแม่นยำที่ 0.73 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.56 ค่าความระลึกที่ 0.74 และค่าความแม่นยำที่ 0.46 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัตินี้ด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 43.27 แบ่งออกเป็น (1) ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.63 ค่าความระลึกที่ 0.64 และค่าความแม่นยำที่ 0.66 (2) ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.63 ค่าความระลึกที่ 0.63 และค่าความแม่นยำที่ 0.65 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.64 ค่าความระลึกที่ 0.63 และค่าความแม่นยำที่ 0.61

สำหรับ Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 70.59 แบ่งออกเป็น ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.77 ค่าความระลึกที่ 0.66 และค่าความแม่นยำที่ 0.94 ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.52 ค่าความระลึกที่ 0.72 และค่าความแม่นยำที่ 0.41 ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.65 ค่าความระลึกที่ 1.00 และค่าความแม่นยำที่ 0.48 การทดลองต่อมาใช้การสกัดคุณสมบัตินี้ด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 69.31 แบ่งออกเป็น ข่าวด้านบวกมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.74 ค่าความระลึกที่ 0.69 และค่าความแม่นยำที่ 0.78 ข่าวเป็นกลางมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.66 ค่าความระลึกที่ 0.64 และค่าความแม่นยำที่ 0.68 (3) ข่าวด้านลบมีค่าวัดประสิทธิภาพที่ 0.67 ค่าความระลึกที่ 0.76 และค่าความแม่นยำที่ 0.60

ผลสรุปการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Bigram ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง สามารถแบ่งตามประสิทธิภาพของอัลกอริทึมตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดข้อความแบบ Bigram

Algorithms	Sentiment	Features							
		TF-IDF				Bag-of-words			
		F-1	Precision	Recall	Accuracy	F-1	Precision	Recall	Accuracy
Logistic Regression	Positive	0.7240	0.6387	0.8356	0.6777	0.6730	0.6777	0.6946	0.6632
	Neutral	0.6441	0.6552	0.6333		0.6698	0.6683	0.6792	
	Negative	0.6411	0.7976	0.5360		0.6730	0.6777	0.6777	
Naïve Bayes	Positive	0.6933	0.6753	0.7123	0.6240	0.6247	0.6282	0.6240	0.6549
	Neutral	0.5301	0.5116	0.5500		0.6195	0.6440	0.6181	
	Negative	0.6352	0.6852	0.5920		0.6240	0.6214	0.6291	
Random Forests	Positive	0.6842	0.6582	0.7123	0.6368	0.6316	0.6368	0.6556	0.6327
	Neutral	0.6377	0.5641	0.7333		0.6287	0.6339	0.6542	
	Negative	0.5644	0.7403	0.4560		0.6368	0.6346	0.6158	
Support Vector Machine	Positive	0.7741	0.6640	0.9412	0.7059	0.7355	0.6951	0.7808	0.6931
	Neutral	0.5202	0.7239	0.4127		0.6613	0.6406	0.6833	
	Negative	0.6529	1.0000	0.4808		0.6696	0.7576	0.6000	

แหล่งที่มา: การทดลองของผู้วิจัย

ผลสรุปการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องพบว่า อัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 70.59 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Naïve Bayes ที่สกัดคุณสมบัตินี้ด้วย Bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำที่ร้อยละ 43.31 ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการจำแนกทัศนคติข่าวสารจากการตัดคำชนิด Bigram สามารถให้ประสิทธิภาพได้ดีกว่า Unigram

4.3 ผลการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

เนื่องจากการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีความเกี่ยวข้องกับราคาหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อกำไรหรือขาดทุนในการลงทุน เนื่องจากความผันผวนของสภาพเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อราคาและปริมาณการซื้อขายหลักทรัพย์ ดังนั้นในการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์เป็นลำดับแรก โดยทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์และสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสารเพื่อช่วยในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากข้อมูลเฉลี่ยย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2563 จำนวน 1,222 ชุดข้อมูล จากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ ซึ่งประกอบด้วย ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขาย ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ ข่าวสารด้านบวก และข่าวสารด้านลบ ซึ่งผู้วิจัยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ได้แก่ ชุดฝึกฝนเพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ จำนวน 976 ชุดข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 80 และชุดข้อมูลทดสอบเพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ จำนวน 246 ชุดข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 20 ด้วยซอฟต์แวร์ SPSS โดยการพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ลักษณะ คือ (1) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม และ (2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงระดับและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระและตัวแปรตามว่าเป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างตัวแปร ได้แก่ ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ ข่าวสารด้านบวก และข่าวสารด้านลบ มีความสัมพันธ์กับราคาปิดการซื้อขายอย่างมีนัยยะทางสถิติในเชิงบวกหรือเชิงลบ โดยแต่ละตัวแปรสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

Open = ราคาเปิดการซื้อขาย

High = ราคาสูงสุดของวัน

Low = ราคาต่ำสุดของวัน

Adj_Close = ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ

Pos_News = จำนวนข่าวสารด้านบวก

Neg_News = จำนวนข่าวสารด้านลบ

Close = ราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาเครื่องมือการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ มีดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1: ราคาเปิดการซื้อขายมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานที่ 2: ราคาสูงสุดของวันมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานที่ 3: ราคาต่ำสุดของวันมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานที่ 4: ราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานที่ 5: จำนวนข่าวสารด้านบวกมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

สมมติฐานที่ 6: จำนวนข่าวสารด้านลบมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย

โดยการทดสอบสมมติฐานการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ โดยมีตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ได้แก่ ได้แก่ (1) ราคาเปิดการซื้อขาย (2) ราคาสูงสุดของวัน (3) ราคาต่ำสุดของวัน (4) ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ (5) จำนวนข่าวสารด้านบวก (6) จำนวนข่าวสารด้านลบ และตัวแปรตาม 1 ตัวแปร ได้แก่ ราคาปิดการซื้อขาย จากการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันพบว่า ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันในระดับนัยยะสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งสามารถสรุปผลของความสัมพันธ์ในแต่ละตัวแปรในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 เมตริกซ์แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

Correlation									
Variable(s)	Close	Open	High	Low	Adj_Close	Pos_News	Neg_News		
Close	1	.995 **	.997 **	.998 **	.892 **	-.282 **	-.294 **		
Open		1	.998 **	.997 **	.885 **	-.277 **	-.296 **		
High			1	.997 **	.883 **	-.279 **	-.308 **		
Low				1	.893 **	-.279 **	-.284 **		
Adj_Close					1	-.300 **	.083 **		
Pos_News						1	.272 **		
Neg_News							1		
s									1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4.3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวแปร ได้แก่ ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ ข่าวสารด้านบวก และข่าวสารด้านลบ ดังนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ โดยซอฟต์แวร์ SPSS ด้วยวิธี Enter ตามตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 ผลสรุปแบบจำลองของการวิเคราะห์ปัจจัย 6 ตัวแปร

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999 ^a	.998	.998	1.05624

a. Predictors: (Constant), Negative News, Adj Close, Positive News, Open, Low, High

จากตารางที่ 4.14 พบว่า จากการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ได้แก่ ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ ข่าวสารด้านบวก และข่าวสารด้านลบ เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ ราคาปิดการซื้อขาย ที่ระดับ 99.80% (Adjusted R Squared = .998) จากนั้นจึงนำปัจจัยทั้งหมดจากต้นแบบชุดข้อมูล ผูกผันมาหาค่าสหสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายรายวันด้วยวิธีการ Enter ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ตารางค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์

Coefficients					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	.336	.356		.945	.034*
Open	-.615	.026	-.614	-23.726	.000*
High	.789	.024	.791	32.649	.000*
Low	.788	.023	.782	34.039	.000*
Adj_Close	.047	.007	.040	6.818	.000*
Positive_News	.106	.059	.003	1.801	.007*
Negative_news	-.313	.064	-.014	-4.890	.000*

Dependence Variable: Close

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.15 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าเป็นการตรวจสอบอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ที่ระดับนัยยะสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Significant \leq 0.05) โดยค่าสถิติ t และค่า Sig. พบว่า ตัวแปรอิสระทั้ง 6 ตัวแปร มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ดังต่อไปนี้

1. ราคาเปิดการซื้อขายหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงลบอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาเปิดการซื้อขายมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.615 บาท แต่ถ้าราคาเปิดการซื้อขายมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.615 บาท

2. ราคาสูงสุดของวันมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาสูงสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.789 บาท แต่ถ้าราคาสูงสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.789 บาท

3. ราคาต่ำสุดของวันมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาต่ำสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.788 บาท แต่ถ้าราคาต่ำสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.788 บาท

3. ราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.047 บาท แต่ถ้าราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.047 บาท

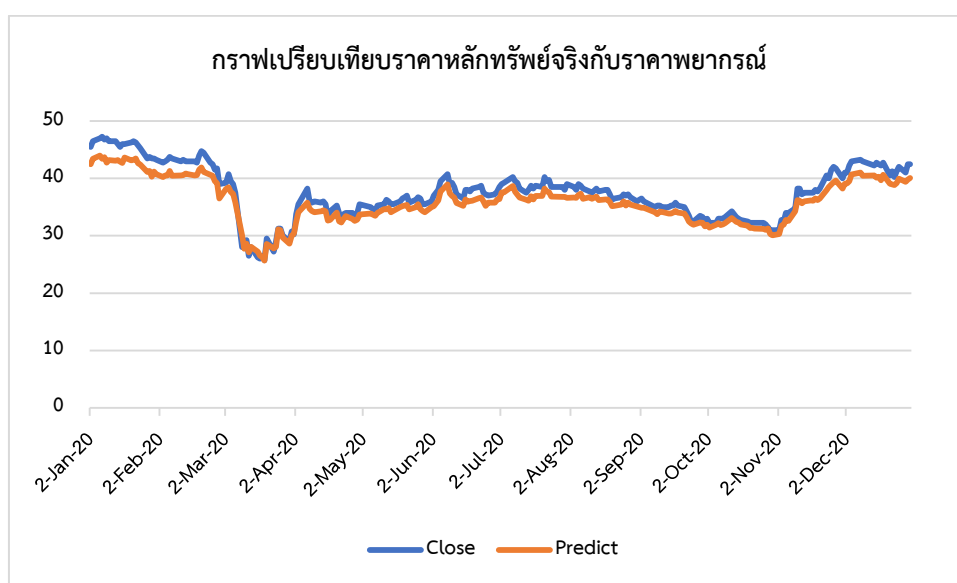
4. ข่าวสารด้านบวกมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากข่าวสารด้านบวกมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.106 บาท แต่ถ้าข่าวสารด้านบวกมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.106 บาท

5. ข่าวสารด้านลบมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงลบอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากข่าวสารด้านลบมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.313 บาท แต่ถ้าข่าวสารด้านลบมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.313 บาท

ดังนั้นในการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์นี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแบบจำลองความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเส้นตรง ดังต่อไปนี้

ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ = $0.336 - 0.615$ (ราคาเปิดการซื้อขาย) + 0.789 (ราคาสูงสุดของวัน) + 0.788 (ราคาต่ำสุดของวัน) + 0.047 (ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ) + 0.106 (ข่าวสารด้านบวก) - 0.313 (ข่าวสารด้านลบ)

การทดสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากชุดข้อมูลฝึกฝนมาเปรียบเทียบกับข้อมูลทดสอบ โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 - 31 ธันวาคม 2563 ซึ่งผลการเปรียบเทียบมีความแม่นยำที่ร้อยละ 99.80 ตามภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแม่นยำของข้อมูลหลักทรัพย์จริงกับข้อมูลการพยากรณ์

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐานการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย ได้แก่ ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ จำนวนข่าวสารด้านบวก และจำนวนข่าวสารด้านลบ ซึ่งสามารถสรุปได้ในตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลสรุปการเปรียบเทียบการศึกษา

ที่	สมมติฐาน	ผลลัพธ์
H1	ราคาเปิดการซื้อขายมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ
H2	ราคาสูงสุดของวันมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ
H3	ราคาต่ำสุดของวันมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ
H4	ราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ
H5	จำนวนข่าวสารด้านบวกมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ
H6	จำนวนข่าวสารด้านลบมีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขาย	ยอมรับ

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

4.3.3 การทดสอบความสัมพันธ์ของแบบจำลอง

ก่อนที่จะนำแบบจำลองไปพัฒนาต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยทดสอบความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยใช้วิธีการทดสอบ Paired-samples t-test ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 (Significant ≤ 0.05) โดยกำหนดสมมติฐานดังต่อไปนี้

$H_0: \mu_E = \mu_C$ (ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์มีความสัมพันธ์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร)

$H_1: \mu_E \neq \mu_C$ (ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ไม่มีความสัมพันธ์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร)

ผู้วิจัยประเมินความสอดคล้องของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยซอฟต์แวร์ SPSS ด้วยการทดสอบทางสถิติ t-test โดยแบ่งระดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หากมีค่าเป็นบวกแสดงถึงสหสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน หากมีค่าเป็นลบแสดงถึงสหสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม (Schober et al., 2018) ตามตารางที่ 4.17 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.17 ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความหมาย
0.80 – 1.00	ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับดีมาก
0.60 – 0.79	ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับดี
0.40 – 0.59	ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง
0.20 – 0.39	ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับแย่มาก
0.00 – 0.19	ค่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับแย่มาก

แหล่งที่มา: Schober et al. (2018)

1. หลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ตามตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	22.8570	1120	3.91929	.11711
Prediction	27.5701	1120	2.49188	.07446

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.530	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.71307	3.34905	.10007	- 4.90942	- 4.51672	- 47.097	1119	.000

ผลการศึกษาลักษณะหลักของกลุ่มเกษตรกรและอุตสาหกรรมอาหารพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 22.8570 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 27.5701 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 3.91929 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 2.49188 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .530 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิด การซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ตามตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	16.9766	1120	4.51932	.13504
Prediction	21.6897	1120	3.40551	.10176

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.676	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.12388	3.08611	.10004	- 4.74210	- 4.49202	- 47.080	1119	.000

ผลการศึกษาลักษณะหลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภคพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 16.9766 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 21.6897 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 4.51932 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 3.40551 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .676 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. หลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	20.2525	1120	4.83246	.14440
Prediction	24.9655	1120	3.99673	.11943

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.728	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.71265	3.16980	.10025	- 4.83207	- 4.69810	- 46.172	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงินพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 20.2525 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 24.9655 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 4.83246 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 3.99673 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .728 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิด การซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนก ที่ศนคติข่าวสาร ตามตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	184.0717	1120	20.05612	.59929
Prediction	188.7848	1120	19.46748	.58170

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.986	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.66579	3.32565	.10010	- 4.72602	- 4.39887	- 47.076	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรมพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 184.0717 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 188.7848 ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 20.05612 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์ หลักทรัพย์อยู่ที่ 19.46748 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .986 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดี มาก เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. หลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ตามตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง
Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	61.7321	1120	15.85771	.47384
Prediction	66.4451	1120	15.75604	.47080

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.978	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.82450	3.4240	.10025	- 4.75011	- 4.52100	- 46.901	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 61.7321 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 66.4451 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 15.85771 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 15.75604 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .978 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. หลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารตามตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	168.4635	1120	43.13600	1.28893
Prediction	173.1766	1120	43.52860	1.30067

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.997	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.80021	3.33291	.10009	- 4.87098	- 4.47239	- 47.021	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากรพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 168.4635 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 173.1766 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 43.13600 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 43.52860 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .997 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. หลักทรัพย์กลุ่มบริการ ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารตามตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มบริการ

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	5.5604	1120	3.72887	.11142
Prediction	10.2735	1120	1.72543	.05156

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.440	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.72100	3.50212	.10020	- 4.87202	- 4.32989	- 47.124	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มบริการพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 5.5604 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 10.2735 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 3.72887 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 1.72543 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .440 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. หลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยี ผู้วิจัยทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารตามตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยี

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Close	38.3201	1120	7.31987	.21872
Prediction	43.0332	1120	6.83799	.20432

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Close & Prediction	1120	.890	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Close - Prediction	- 4.71004	3.23650	.10032	- 4.89200	- 4.51123	- 47.077	1119	.000

ผลการศึกษาหลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยีพบว่า จากข้อมูลทดสอบ 1120 ตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของราคาปิดอยู่ที่ 38.3201 และค่าเฉลี่ยของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 43.0332 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาปิดอยู่ที่ 7.31987 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาพยากรณ์หลักทรัพย์อยู่ที่ 6.83799 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ที่ .890 แสดงว่ามีความสัมพันธ์ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาจากค่า Sig. = .000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่านัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการศึกษาพบว่า กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารในระดับดีมาก ได้แก่ หลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม หลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และหลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์ในระดับดี ได้แก่ หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค และหลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงิน และกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง ได้แก่ หลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร และหลักทรัพย์กลุ่มบริการ

4.4 ผลการศึกษาทฤษฎีกับการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ผู้วิจัยสร้างต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์โดยอ้างอิงจากผลการศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ได้แก่ (1) ทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน (2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (4) การรับรู้ ความน่าเชื่อถือ และ (5) การรับรู้ความเสี่ยง ซึ่งมีรายละเอียดของหลักการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ตามตารางที่ 4.26 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.26 หลักการพัฒนาต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากผลการศึกษาทฤษฎีตามแผน

องค์ประกอบ	หลักการ	กิจกรรม
1. การสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อพฤติกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)	การออกแบบส่วนประสานงานกับผู้ใช้ เช่น เมนูการใช้งาน หน้าจอ รวมไปถึงการให้บริการข้อมูลที่เสริมสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์	1. การออกแบบหน้าจอผู้ใช้งานที่ง่ายและเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย 2. การให้ข้อมูลที่เป็นจริง ทันสมัย และเป็นปัจจุบันเพื่อสร้างความเชื่อมั่น 3. การติดตั้งคู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
2. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)	การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนได้รับอิทธิพลจากข้อมูลข่าวสาร กลุ่มนักลงทุนรายบุคคล และผู้แนะนำการลงทุน	1. การสืบค้นข้อมูลราคาหลักทรัพย์ 2. การสืบค้นข้อมูลข่าวสารการลงทุนจากสื่อสังคมออนไลน์ 3. การแสดงผลข้อมูลข่าวสารเพื่อเป็นข้อมูลตัดสินใจซื้อขาย

องค์ประกอบ	หลักการ	กิจกรรม
		หลักทรัพย์
3. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (Perceived Behavior Control)	การสร้างการรับรู้ถึงความสำเร็จในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร	1. การให้นักลงทุนรายบุคคลกำหนดเป้าหมายการลงทุนด้วยตนเอง 2. การป้อนข้อมูลราคาหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสาร 3. การรับรู้ผลการประมวลผลข้อมูลราคาหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสาร
4. การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)	การรับรู้ถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยดึงข้อมูลจาก API ของแอปพลิเคชันที่มีความน่าเชื่อถือของข้อมูล	1. การดึงข้อมูลจาก API ของแอปพลิเคชันที่มีความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น Yahoo! Finance, Twitter ของระบบ 2. การแสดงผลข้อมูลราคาหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสารบนหน้าจอ
5. การรับรู้ความเสี่ยง (Perceived Risk)	การรับรู้ถึงความเสี่ยงของการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	1. การตระหนักถึงความเสี่ยงในการตัดสินใจลงทุน 2. การขึ้นค่าเตือนความเสี่ยงการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์บนหน้าจอแอปพลิเคชัน

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

แนวทางการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ (2) คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ (3) ผลการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.4.1 ขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ในขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์โดยอ้างอิงจากการศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนเพื่อสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อพฤติกรรมการลงทุนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การสืบค้นราคาหลักทรัพย์ เป็นการสืบค้นราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนที่ต้องการแสดงผลข้อมูล (2) การสืบค้นข้อมูลข่าวสาร เป็นการสืบค้นข้อมูลข่าวสารจากการค้นหาด้วยคำสำคัญที่เกี่ยวข้อง (3) การจำแนกทัศนคติข่าวสาร เป็นการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารเพื่อพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในอนาคต (4) การแสดงผลข้อมูล เป็นการแสดงผลของการจำแนกทัศนคติข่าวสารในรูปแบบของกราฟข้อมูล

4.4.2 คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากการศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ (1) ทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน (2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (4) การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และ (5) การรับรู้ความเสี่ยงตามคุณลักษณะในตารางที่ 4.27 ดังต่อไปนี้

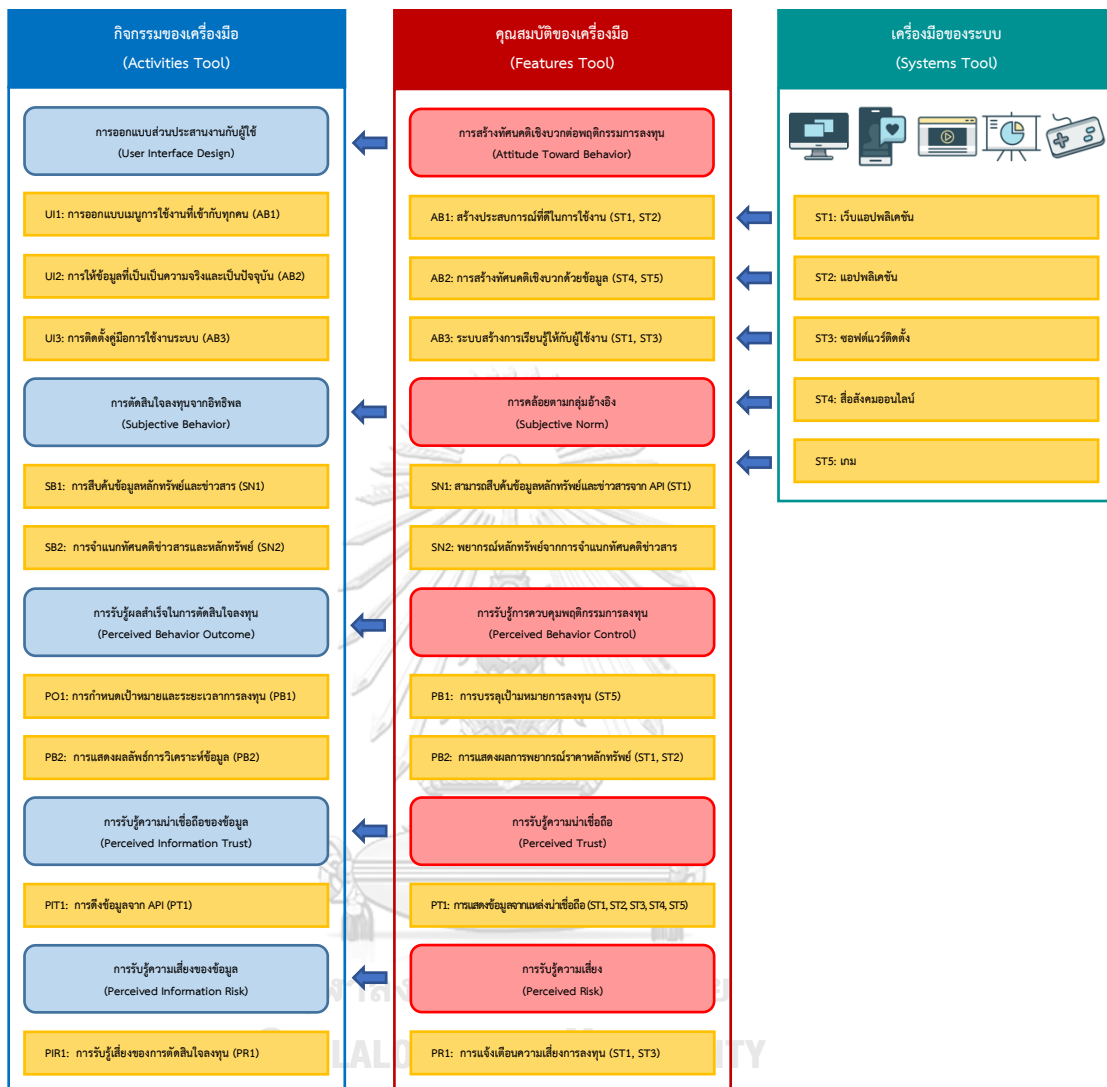
ตารางที่ 4.27 คุณลักษณะของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากการศึกษาทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

องค์ประกอบ	คุณลักษณะ	กิจกรรม
1. การสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อพฤติกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)	- เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีการทำงานที่ไม่ซับซ้อน	- การออกแบบหน้าจอและเมนูการใช้งานที่ใช้งานง่ายเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย
	- เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์สร้างทัศนคติเชิงบวกต่อผู้ใช้งาน	- เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีการแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์และการจำแนกทัศนคติข่าวสารที่เป็นปัจจุบัน
	- เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีสร้างการเรียนรู้ระหว่างใช้งาน	- มีคู่มือการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

องค์ประกอบ	คุณลักษณะ	กิจกรรม
2. การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)	- สามารถสืบค้นข้อมูลราคา หลักทรัพย์และข่าวสารจาก API ของสื่อสังคมออนไลน์	- ส่วนแสดงการสืบค้นข้อมูล ราคาหลักทรัพย์ - ส่วนแสดงการสืบค้นข้อมูล ข่าวสารการลงทุนจากสื่อสังคม ออนไลน์
	- การพยากรณ์ราคา หลักทรัพย์ ได้รับอิทธิพลจาก การจำแนกทัศนคติข้อมูล ข่าวสาร	- ส่วนแสดงผลการจำแนก ทัศนคติข้อมูลข่าวสารเพื่อเป็น ข้อมูลการตัดสินใจซื้อขาย หลักทรัพย์
3. การรับรู้การควบคุม พฤติกรรมการลงทุน (Perceive Behavior Control)	- การกำหนดเป้าหมายและ ระยะเวลาของการลงทุนของ นักลงทุน	- การให้นักลงทุนรายบุคคล เลือกระยะเวลาของข้อมูลได้ ด้วยตนเอง
	- การแสดงผลการพยากรณ์ ราคาหลักทรัพย์จากการ จำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร	- การแสดงผลข้อมูลการ พยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ที่ เป็นประโยชน์
4. การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)	- การดึงข้อมูลจาก API ของ แอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มความ น่าเชื่อถือของข้อมูลที่น่าเสนอ	- การดึงข้อมูลจาก API ของ แอปพลิเคชันที่มีความ น่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น Yahoo! Finance, Twitter ของระบบ - การแสดงผลข้อมูลราคา หลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสาร บนหน้าจอ
5. การรับรู้ความเสี่ยง (Perceive Risk)	- การสร้างการรับรู้ถึงความ เสี่ยงของการตัดสินใจซื้อขาย หลักทรัพย์ของนักลงทุน รายบุคคล	- การขึ้นค่าเตือนความเสี่ยง การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ บนหน้าจอแอปพลิเคชัน

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

สรุปผลการศึกษาทฤษฎีกับการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยสามารถสรุปภาพรวมโครงสร้างของระบบได้จากภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 โครงสร้างเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

บทที่ 5

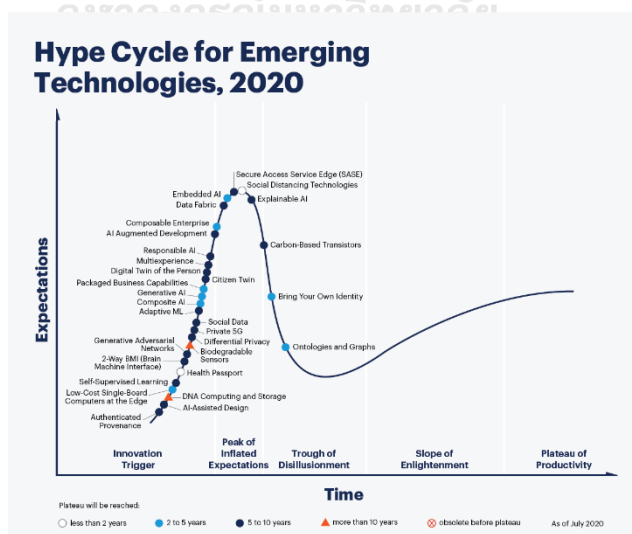
การออกแบบและพัฒนาระบบนวัตกรรม

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบนวัตกรรมบริการใหม่ตามวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติจากข่าวสารตามทฤษฎีแบบจำลองการพัฒนาบริการใหม่ของ Alam & Perry (2002) เพื่อพัฒนาต้นแบบเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติ รวมถึงไปถึงการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กลยุทธ์การพัฒนาบริการใหม่
2. การค้นหาแนวคิด
3. การกลั่นกรองและประเมินแนวคิด
4. การพัฒนาระบบบริการ
5. การทดสอบการใช้งานระบบบริการ
6. ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรม

5.1 กลยุทธ์การพัฒนาบริการใหม่

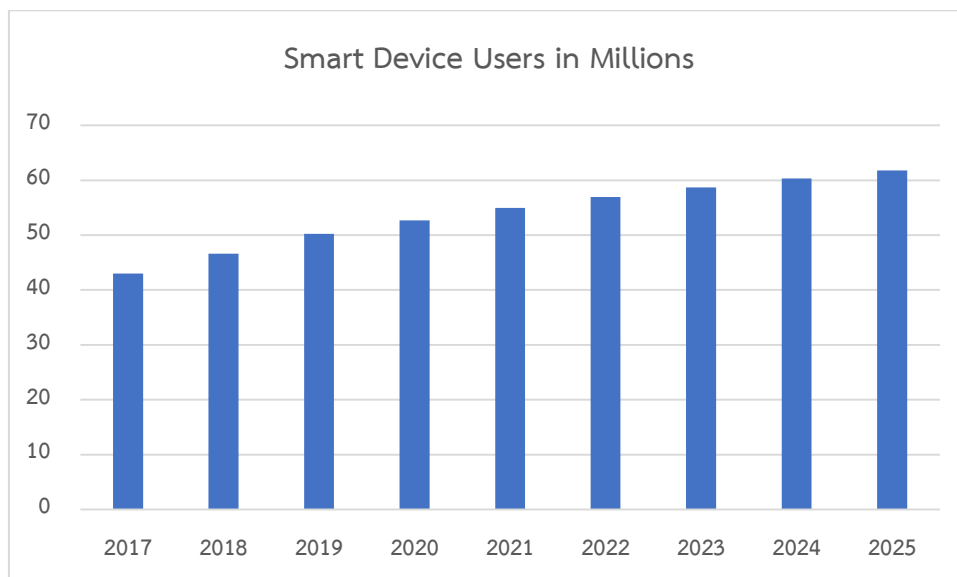
ในการกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาบริการใหม่ ผู้วิจัยได้ศึกษาความเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของเทคโนโลยีโดยพบว่า โดย Hype Cycle ปี ค.ศ. 2020 ในภาพที่ 5.1 ได้พบว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นภายใน 5 – 10 ปีข้างหน้า



ภาพที่ 5.1 Hype Cycle for Emerging Technologies, 2020

แหล่งที่มา: Gartner Inc. (2020) สืบค้นจาก <https://gartner.com/SmarterWithGartner>

นอกจากนี้ ความเปลี่ยนแปลงของวิถีชีวิตประจำวันของกลุ่มคนรุ่นใหม่ โดยข้อมูลจากบริษัท Statista (2020) ได้พยากรณ์การใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ซึ่งข้อมูลในปี ค.ศ. 2020 ได้เพิ่มสูงขึ้นอยู่ที่ 52.71 ล้านเครื่องและมีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 61.76 ล้านเครื่อง ภายในปี ค.ศ. 2025 ดังภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5.2 ข้อมูลการพยากรณ์การใช้งานอุปกรณ์ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 2017 ถึง 2025 (ล้านเครื่อง)
แหล่งที่มา: Statista Inc. (2020) สืบค้นจาก <https://www.statista.com/statistics/467191/forecast-of-smartphone-users-in-thailand/>

ในการกำหนดปัญหาและการตั้งสมมติฐานในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ แต่เนื่องจากข้อมูลข่าวสารที่มีปริมาณมากและไม่มีทิศทางที่ชัดเจน จึงทำให้นักลงทุนรายบุคคลส่วนมากใช้อารมณ์และความรู้สึกในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานเบื้องต้นว่า นักลงทุนรายบุคคลที่มีพฤติกรรมใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์อาจเป็นนักลงทุนตามกระแส และมักใช้อารมณ์หรือความรู้สึกในการตัดสินใจอยู่เสมอ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้ใช้ชั้นนำ (Lead User) จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักลงทุนรายบุคคลที่ใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ซึ่งมีความกังวลว่าข้อมูลข่าวสารที่มีปริมาณมากอาจทำให้วางแผนการลงทุนผิดพลาด แต่มีความพยายามแสวงหาเครื่องมือในการจัดการข้อมูลข่าวสารและข้อมูลหลักทรัพย์

2. กลุ่มผู้ใช้สุดขั้ว (Extreme User) จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นนักลงทุนรายบุคคลที่ไม่เคยใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ โดยมีความเชื่อว่าข้อมูลข่าวสารไม่สามารถโน้มน้าวใจให้ตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ จึงใช้แต่ข้อมูลด้านเทคนิคเพื่อคาดคะเนความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์เพียงอย่างเดียว

3. กลุ่มผู้ใช้ที่มีความเชี่ยวชาญ (Expert User) จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน และมีความเชี่ยวชาญในการใช้ข้อมูลปัจจัยพื้นฐาน ข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลด้านเทคนิคในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นอย่างดี

4. กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป (Generic User) จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นนักลงทุนรายบุคคลที่ใช้ข้อมูลปัจจัยพื้นฐาน และข้อมูลด้านเทคนิคเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ แต่การใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ก็เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจ

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างทำให้ผู้วิจัยได้พบโอกาสในการพัฒนาบริการใหม่ โดยการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์มีปริมาณข้อมูลที่มหาศาลและไม่สามารถจัดการได้ อีกทั้งแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ไม่อาจคาดเดาทิศทางได้ จึงมีความจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสาร ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มนักลงทุนรายบุคคลที่ต้องการเครื่องมือการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ และสามารถควบคุมพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ ซึ่งจากข้อมูลการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้จำแนกข้อมูลออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ปัญหาและอุปสรรค และความต้องการในตารางที่ 5.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ใช้งาน

ลำดับ	ปัญหาและอุปสรรค	ความต้องการ
1	หน้าจอการใช้งานไม่เป็นมิตรกับผู้ใช้งานกับทุกเพศทุกวัย	สามารถออกแบบหน้าจอการใช้งานเหมาะสมกับทุกเพศทุกวัย
2	แหล่งข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับหลักทรัพย์ไม่มีความน่าเชื่อถือและไม่เป็นปัจจุบัน	สามารถตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลข่าวสารการซื้อขายหลักทรัพย์ได้และเป็นปัจจุบัน
3	ไม่มีช่องทางแบ่งปันข้อมูลหลักทรัพย์กับนักลงทุนและผู้แนะนำการลงทุน	มีช่องทางแบ่งปันข้อมูลหลักทรัพย์กับนักลงทุนและผู้แนะนำการลงทุน
4	ใช้อารมณ์หรือสัญชาตญาณส่วนตัวในการซื้อขายหลักทรัพย์ ทำให้ขาดทุน	สามารถซื้อขายหลักทรัพย์ได้ด้วยความตั้งใจของตนเอง

ลำดับ	ปัญหาและอุปสรรค	ความต้องการ
5	ไม่ทราบแนวโน้มของราคาหลักทรัพย์ทำให้พลาดโอกาสการซื้อขายสำคัญ	สามารถติดตามความเคลื่อนไหวของการซื้อขายหลักทรัพย์สำคัญได้อย่างทันทั่วทั้งที่
6	มีความกังวลเวลาตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	สามารถตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์โดยไร้ความกังวล

แหล่งที่มา: จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

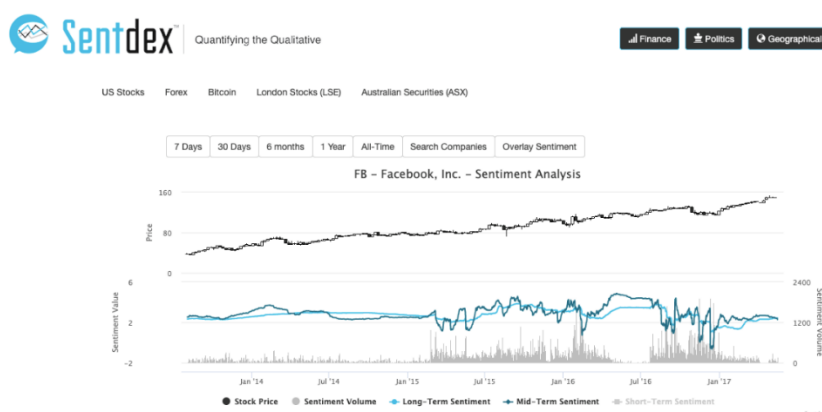
5.2 การค้นหาแนวคิด

การค้นหาความคิดในการพัฒนาบริการใหม่ ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิดจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถามเชิงปริมาณ เพื่อเข้าสู่การวิเคราะห์ทัศนคติข้อมูลข่าวสาร และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในลักษณะของรูปแบบบริการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.2.1 เว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เป็นรูปแบบการให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ในลักษณะเว็บไซต์ ซึ่งสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปและสมาร์ทโฟนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนตามภาพที่ 5.3 ได้แก่

1. ส่วนแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์ เป็นส่วนการแสดงผลที่ผู้ใช้งานสามารถรับชมข้อมูลราคาปิดหลักทรัพย์แบบรายวันได้ โดยผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลหลักทรัพย์จากบริษัทจดทะเบียน และเลือกระยะเวลาของข้อมูลหลักทรัพย์ที่ต้องการสืบค้นได้
2. ส่วนแสดงข้อมูลการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร เป็นส่วนการแสดงผลที่ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารจากแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ได้ และสามารถแสดงหัวข้อของคำค้นหาที่เป็นที่นิยมในขณะนั้นได้



ภาพที่ 5.3 ตัวอย่างหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

5.2.2 แอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เป็นรูปแบบการให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ในลักษณะของแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับต้นแบบเว็บแอปพลิเคชัน แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนตามภาพที่ 5.4 ได้แก่

1. ส่วนแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์ เป็นส่วนการแสดงผลที่ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นหาข้อมูลราคาปิดหลักทรัพย์แบบรายวัน นอกจากนี้ยังสามารถเลือกระยะเวลาของข้อมูลหลักทรัพย์ที่ต้องการสืบค้นได้ และสามารถเป็นเครื่องมือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จากฟังก์ชันการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ด้วย

2. ส่วนแสดงข้อมูลการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร เป็นส่วนการแสดงผลที่ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารจากแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถแสดงหัวข้อของคำค้นหาที่เป็นที่นิยมในขณะนั้นได้ และสามารถดูข้อมูลย้อนหลังได้ภายใน 7 วัน

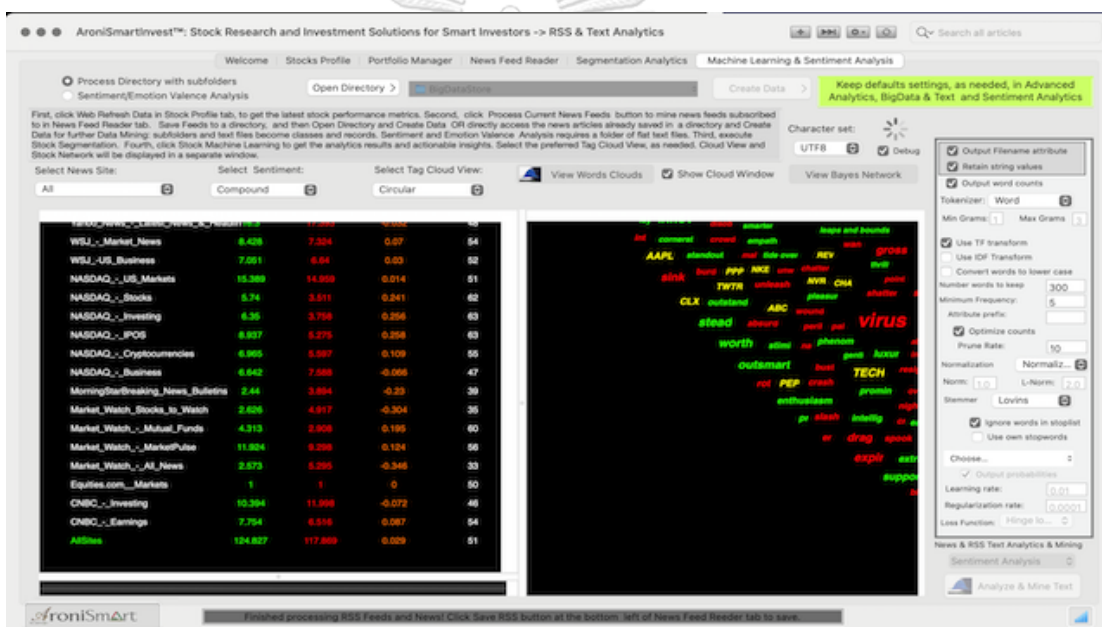


ภาพที่ 5.4 ตัวอย่างหน้าจอแอปพลิเคชันวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

5.2.3 ซอฟต์แวร์ติดตั้ง

ซอฟต์แวร์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เป็นรูปแบบการให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ในลักษณะของซอฟต์แวร์ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์เดสก์ท็อปและคอมพิวเตอร์แล็ปท็อป โดยแบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น 2 ส่วนตามภาพที่ 5.5 ดังต่อไปนี้

1. ส่วนแสดงราคาหลักทรัพย์ เป็นการทำงานของส่วนแสดงภาพรวมของราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งประกอบด้วย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน และ Sentiment Polarity ของข้อมูลหลักทรัพย์
2. ส่วนแสดงคำสำคัญ เป็นการทำงานของระบบที่แสดงผลคำสำคัญที่เกิดขึ้น ณ เวลานั้น ซึ่งการคำนวณทัศนคติของข้อมูลจะถูกประมวลผลแล้วนำมาวิเคราะห์ Sentiment Polarity ของหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียน



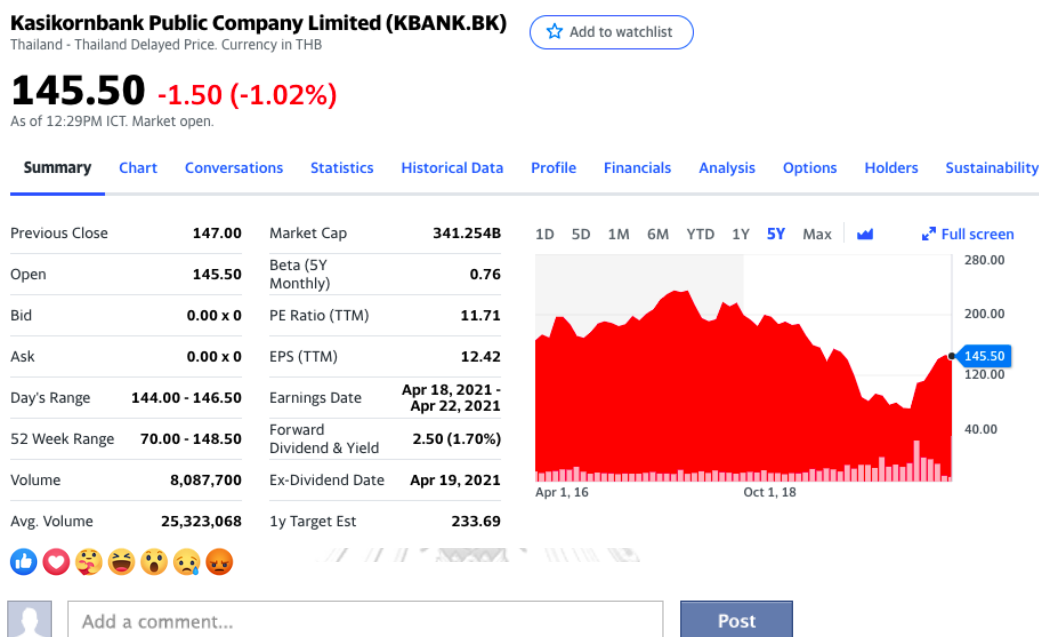
ภาพที่ 5.5 ตัวอย่างหน้าจอซอฟต์แวร์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

5.2.4 สื่อสังคมออนไลน์

สื่อสังคมออนไลน์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เป็นรูปแบบการให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ในลักษณะของเว็บไซต์บริการสื่อสังคมออนไลน์ โดยแบ่งลักษณะการทำงานออกเป็น 2 ส่วนตามภาพที่ 5.6 ได้แก่

1. ส่วนแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์ เป็นส่วนการทำงานของ การแสดงผลข้อมูลความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ ประกอบด้วย การสืบค้นข้อมูลบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ ข้อมูลภาพรวมของราคาหลักทรัพย์ และระยะเวลาแสดงผลข้อมูลราคาหลักทรัพย์

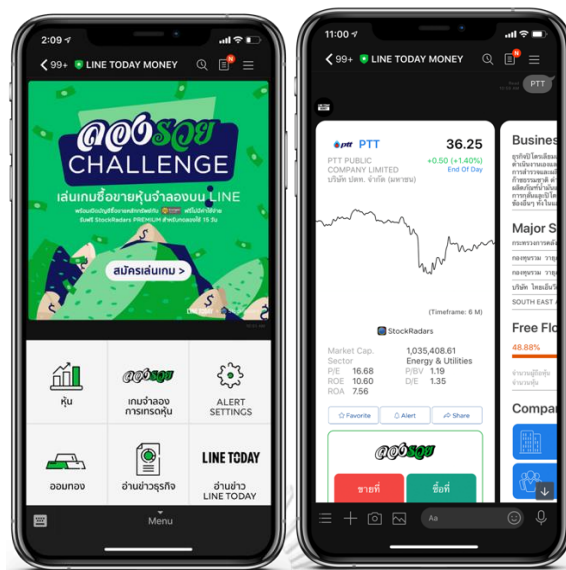
2. ส่วนแสดงความคิดเห็น เป็นส่วนการทำงานของ การแสดงความคิดเห็นของผู้ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่าน API ของเว็บไซต์บริการสื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟซบุ๊ก โดยสามารถแสดงความคิดเห็นและสามารถแสดงอารมณ์ของผู้ใช้งานผ่านไอคอนอีโมจิ เพื่อเป็นตัวชี้วัดทัศนคตินักลงทุนต่อความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์



ภาพที่ 5.6 ตัวอย่างหน้าจอสื่อสังคมออนไลน์วิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

5.2.5 เกม

เกมวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์เป็นรูปแบบการให้บริการเพื่อเน้นความบันเทิง และฝึกทักษะการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ยกตัวอย่างเช่น เกมลองรวม Challenge (Stock Radars, 2563) ที่มีลักษณะเป็นแชทบอทบนแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อจำลองสถานการณ์การซื้อขายและทดสอบกลยุทธ์การตัดสินใจของผู้เล่น เพื่อฝึกทักษะให้ผู้เล่นสามารถบริหารความเสี่ยง และสร้างผลกำไรให้ได้มากที่สุด ดังตัวอย่างในภาพที่ 5.7



ภาพที่ 5.7 ตัวอย่างหน้าจอเกมวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

นอกจากนี้จากตารางที่ 5.1 ข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานในการวิจัยพบว่า คุณสมบัติที่สอดคล้องในการพัฒนาบริการใหม่ ดังต่อไปนี้

1. ใช้งานง่ายสำหรับนักลงทุนรายบุคคลทุกเพศทุกวัย
2. ให้บริการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
3. แบ่งปันข้อมูลข่าวสารกับนักลงทุนท่านอื่น
4. ได้กำไรจากการลงทุน
5. รับรู้แนวโน้มความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า
6. ลงทุนโดยไม่มี ความกังวล

5.3 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิด

ในกระบวนการกลั่นกรองและแนวคิด ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบด้วยวิธีการร่างแบบและอธิบายลักษณะการทำงานของเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ เช่น เว็บแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ซอฟต์แวร์ติดตั้ง สื่อสังคมออนไลน์ และเกม ซึ่งผลการประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 1 อยู่ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 1

ลำดับ	แนวคิด คุณสมบัติ	แนวคิด				
		เว็บแอปพลิเคชัน	แอปพลิเคชัน	ซอฟต์แวร์ติดตั้ง	สื่อสังคมออนไลน์	เกม
1	ใช้งานง่ายสำหรับนักลงทุนรายบุคคลทุกเพศทุกวัย	1	1	0	1	0
2	ให้บริการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	1	1	-1	1	-1
3	แบ่งปันข้อมูลข่าวสารกับนักลงทุนท่านอื่น	1	1	-1	1	-1
4	ได้กำไรจากการลงทุน	0	1	0	0	0
5	รับรู้แนวโน้มความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า	1	1	0	-1	0
6	ลงทุนโดยปราศจากความกังวล	1	-1	0	1	0
ผลรวมด้านบวก (+)		5	5	0	3	0
ผลรวมตรงกลาง (0)		1	0	4	1	4
ผลรวมด้านลบ (-)		0	1	2	1	2
รวม		5	4	-2	2	-1

แหล่งที่มา: จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ประเมินการกลั่นกรองแนวคิดจากผู้ให้การสัมภาษณ์ครั้งที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการประเมินการกลั่นกรองแนวคิดครั้งที่ 2 โดยผู้วิจัยได้ให้น้ำหนักของแนวคิดและคุณสมบัติตามตารางที่ 5.3 โดยสรุปผลจากการกลั่นกรองและประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้งสองขั้นตอนพบว่า แนวคิดของเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติจากข่าวสารที่เหมาะสม คือ เว็บแอปพลิเคชัน โดยประโยชน์ที่มีอิทธิพลต่อการประเมินแนวคิดมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ได้ผลกำไรจากการลงทุน ลงทุนโดยปราศจากความกังวล และให้บริการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน

ตารางที่ 5.3 การกลั่นกรองและประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนที่ 2

ลำดับ	คุณสมบัติ	น้ำหนัก	เว็บแอปพลิเคชัน	= คะแนน X น้ำหนัก	แอปพลิเคชัน	= คะแนน X น้ำหนัก
1	ใช้งานง่ายสำหรับนักลงทุนรายบุคคลทุกเพศทุกวัย	10	7	70	6	60
2	ให้บริการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน	15	9	135	10	150
3	แบ่งปันข้อมูลข่าวสารกับนักลงทุนท่านอื่น	10	6	60	6	60
4	ได้ผลกำไรจากการลงทุน	15	10	150	8	120
5	รับรู้แนวโน้มความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า	15	7	105	6	90
6	ลงทุนโดยปราศจากความกังวล	18	10	180	7	126
7	มีความเป็นนวัตกรรมบริการ	12	6	72	7	84
8	สามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี	5	6	30	5	25
รวม			802		715	

แหล่งที่มา: จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

5.4 การพัฒนาระบบบริการ

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยนำเสนอการพัฒนาาระบบต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร มีวิธีการดังต่อไปนี้

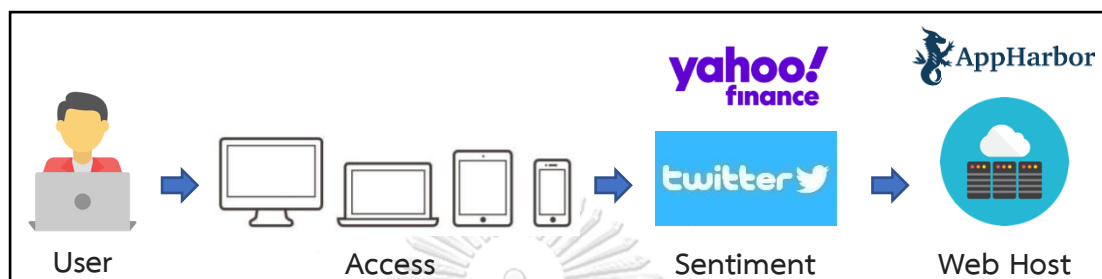
5.4.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ

จากการประเมินแนวคิดจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนา ระบบต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ PyCharm โดยใช้ภาษาไพธอนและจัดเก็บฐานข้อมูลลงใน AppHarber ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มบริการเว็บโฮสต์คลาวด์ ทั้งนี้ระบบดังกล่าวได้แบ่งการทำงาน ออกเป็น 2 ระบบย่อย ดังต่อไปนี้

1. ระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ เป็นระบบที่มีหน้าที่แสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์แบบรายบริษัทจดทะเบียน และแสดงข้อมูลการพยากรณ์ทิศทางความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า 7 วัน

2. ระบบการวิเคราะห์ข้อมูลกระแสหลัก เป็นระบบที่มีหน้าที่แสดงผลข้อความที่มีความเคลื่อนไหวในปริมาณมากของช่วงเวลานั้น ๆ โดยข้อมูลหลักมาจาก API ของแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ และสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้

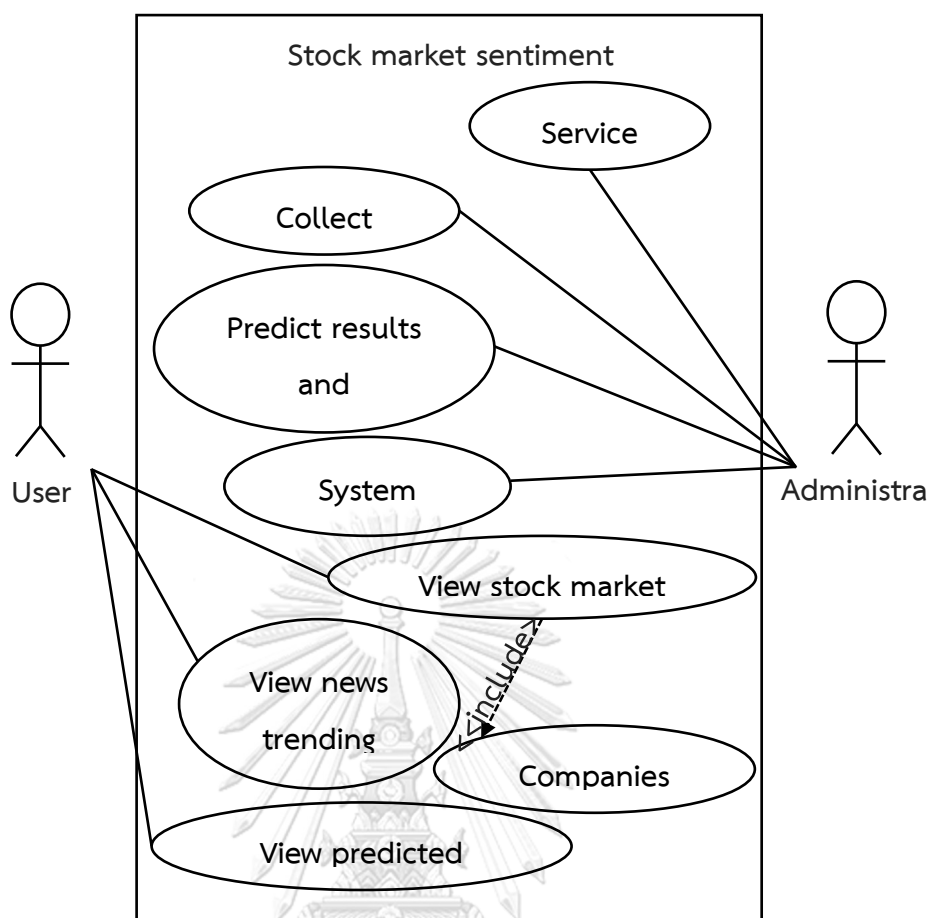
ซึ่งการออกแบบระบบต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารมีรายละเอียดตามภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 การออกแบบระบบต้นแบบวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ระบบต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

1. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยแบ่งการทำงานของระบบ ออกเป็น 2 ส่วนตามภาพที่ 5.9 และรายละเอียดของดัชนีของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ แสดงในตารางที่ 5.4 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ

ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Administrator) ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบในส่วนของ Back-end เช่น การเก็บข้อมูลข่าวสารและราคาหลักทรัพย์ผ่าน API อัปเดตเว็บแอปพลิเคชัน พยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์รายตัวด้วยการจำแนกทัศนคติข่าวสาร และให้ความช่วยเหลือปัญหาการใช้งาน เป็นต้น

ส่วนของผู้ใช้งาน (User) ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้งานในส่วน Front-end เช่น การค้นหาข้อมูลหลักทรัพย์รายตัว การค้นหาข้อมูลข่าวสารและเทรนด์ที่เป็นกระแสในปัจจุบัน และการแสดงข้อมูลการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ เป็นต้น

ตารางที่ 5.4 ดัชนีของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ

Use Case ID	Use Case Name	Primary Actor	Scope	Complexity	Priority
1	Service desk	Admin	/	High	1
2	Collect data	Admin	/	High	1
3	Predict results and performance	Admin	/	High	1
4	System update	Admin	/	High	1
5	View stock market price	User	/	Medium	2
6	Companies stock	User	/	Medium	2
7	View news trending	User	/	Medium	2
8	View predicted outcome	User	/	High	1

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากผู้วิจัย

จากตารางที่ 5.4 ดัชนีของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบผู้วิจัยได้อธิบายถึงดัชนีของแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1.1 ระบบแจ้งปัญหา (Service Desk) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับสูง

1.2 การเก็บข้อมูล (Collect Data) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับสูง

1.3 การทำนายผลลัพธ์และประสิทธิภาพ (Predict Results and Performance) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับสูง

1.4 การอัปเดตระบบ (System Update) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับสูง

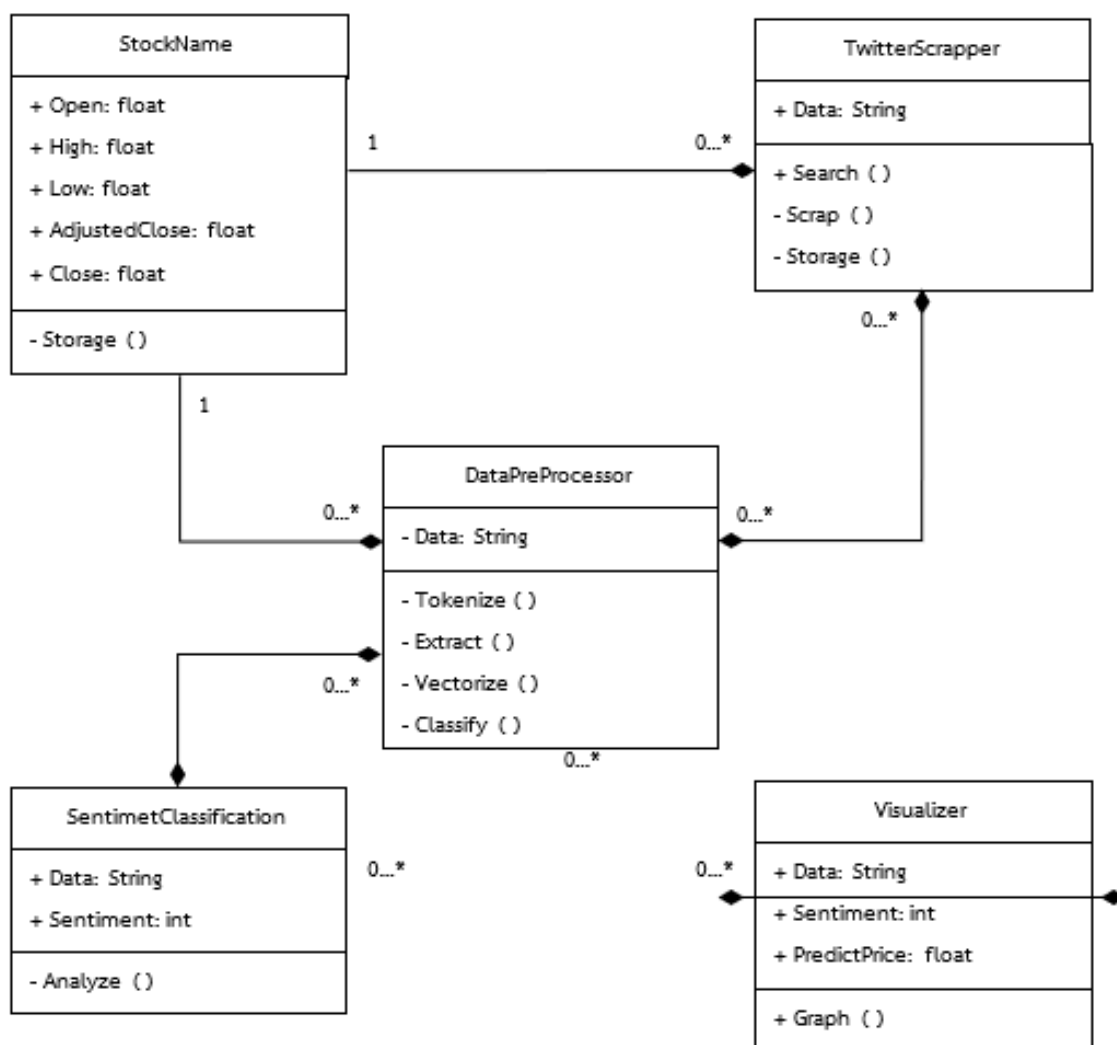
1.5 การแสดงราคาหลักทรัพย์ (View Stock Market Price) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับปานกลาง

1.6 ข้อมูลหลักทรัพย์ (Companies Stock) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับปานกลาง

1.7 การแสดงข้อมูลข่าวสาร (View News Trending) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับปานกลาง

1.8 การแสดงผลลัพธ์การทำนาย (View Predicted Outcome) มีผู้กระทำหลัก คือ ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นกิจกรรมมีความซับซ้อนในระดับสูง

2. แผนภาพคลาสแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารสามารถอธิบายประกอบตามภาพที่ 5.10 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.10 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสของระบบ

2.1 คลาส StockName ประกอบด้วย Attribute ภายในคลาส ได้แก่ Open, High, Low, AdjustedClose และ Close เป็น Float และ Public ส่วน Method ภายในคลาส ได้แก่ Storage เป็น Private

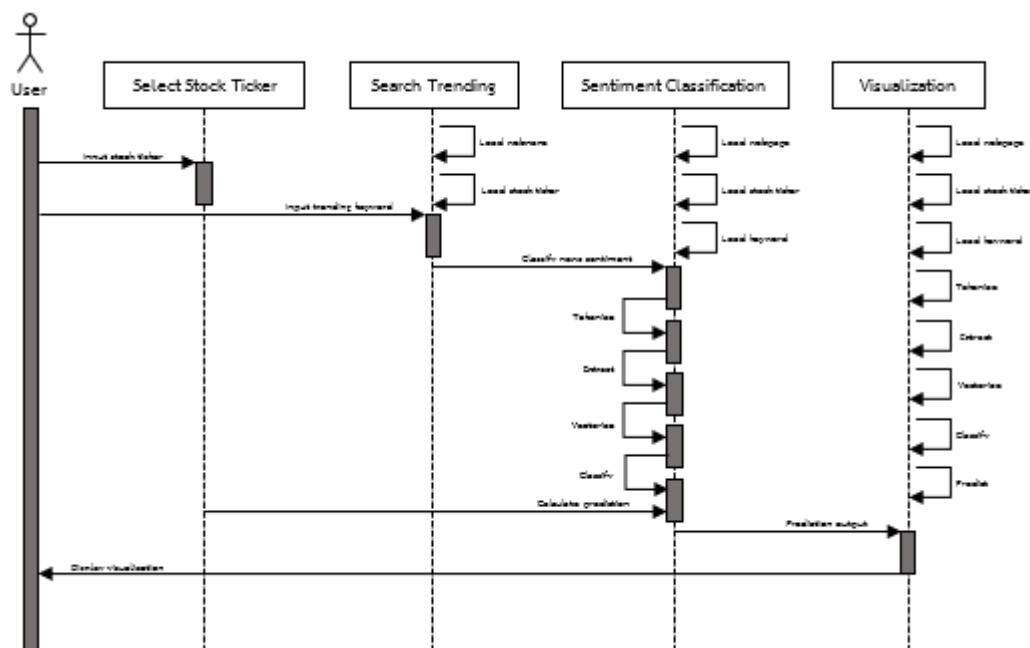
2.2 คลาส TwitterScrapper ประกอบด้วย Attribute ภายในคลาส ได้แก่ Data ซึ่งเป็น String และเป็น Public ส่วน Method ภายในคลาส ได้แก่ Search เป็น Public ส่วน Scrap และ Storage เป็น Private

2.3 คลาส DataPreProcessor ประกอบด้วย Attribute ภายในคลาส ได้แก่ Data ซึ่งเป็น String และเป็น Public ส่วน Method ภายในคลาส ได้แก่ Tokenize, Extract, Vecorize และ Classify เป็น Private

2.4 คลาส SentimentClassification ประกอบด้วย Attribute ภายในคลาส ได้แก่ Data ซึ่งเป็น String และ Sentiment ซึ่งเป็น Integer และเป็น Public ส่วน Method ภายในคลาส ได้แก่ Analyze เป็น Private

2.5 คลาส Visualizer ประกอบด้วย Attribute ภายในคลาส ได้แก่ Data ซึ่งเป็น String, Sentiment ซึ่งเป็น Integer และ PredictPrice ซึ่งเป็น Float และเป็น Public ส่วน Method ภายในคลาส ได้แก่ Graph เป็น Public

3. แผนภาพแสดงการทำงานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารสามารถอธิบายประกอบตามภาพที่ 5.11 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 5.11 แผนภาพแสดงการทำงานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคา

หลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

3.1 ผู้ใช้งานเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่านช่องทางเว็บเบราว์เซอร์ โดยส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบจะรอการทำงานเพื่อดาวน์โหลดหน้าเว็บเพจหลัก

3.2 ผู้ใช้งานเลือกหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนที่ต้องการดูข้อมูลความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ ระบบจะดึงข้อมูลราคาหลักทรัพย์จาก API ของ Yahoo! Finance โดยส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบจะรอการทำงานเพื่อการสืบค้นข้อมูลราคาหลักทรัพย์บนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

3.3 ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลข่าวสารที่เป็นกระแสในปัจจุบัน ระบบจะดึงข้อมูลของข้อมูลจาก API ของแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ Finance โดยส่วนประกอบอื่น ๆ ของระบบจะรอการทำงานเพื่อการสืบค้นข้อมูลข่าวสารบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

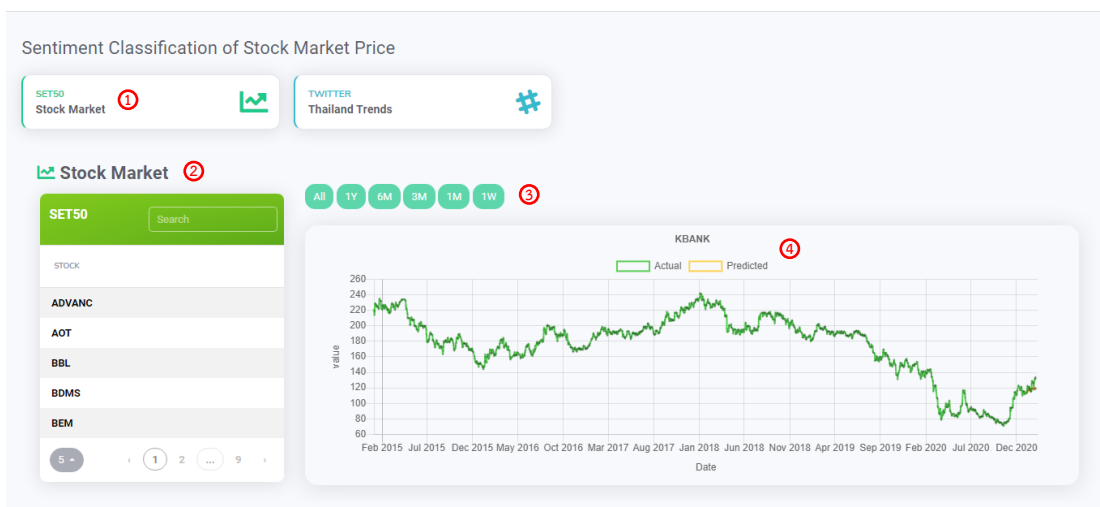
3.4 ข้อมูลข่าวสารจะถูกเข้าสู่การจำแนกทัศนคติด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งประกอบด้วย การแปลงโทเคน การสกัดคุณสมบัตินี้ การแปลงเวกเตอร์คุณลักษณะ และการจำแนก จากนั้นข้อมูลหลักทรัพย์จะถูกคำนวณเพื่อการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

3.5 การแสดงผลลัพธ์ของการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ด้วยจำแนกทัศนคติข่าวสารจะแสดงผลในรูปแบบของกราฟ และแสดงผลกลับไปยังหน้าจอของผู้ใช้งาน

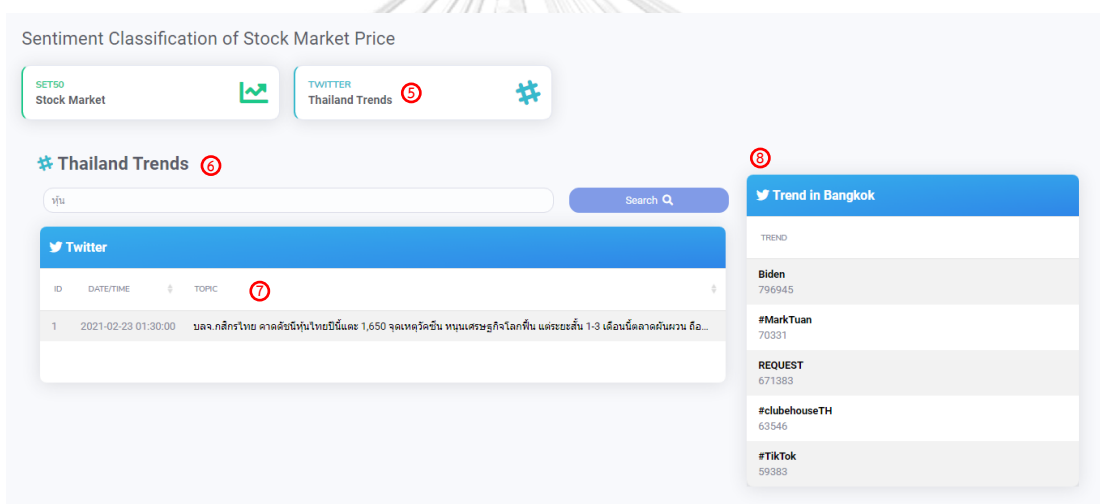
5.4.2 ส่วนประกอบและวิธีการใช้งาน

ส่วนประกอบของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารตามภาพที่ 5.12 และภาพที่ 5.13 ดังต่อไปนี้

1. เมนูการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์
2. เมนูตัวเลือกหลักทรัพย์บริษัทจดทะเบียน
3. เมนูระยะเวลาแสดงผลข้อมูลหลักทรัพย์
4. ส่วนแสดงผลราคาหลักทรัพย์
5. เมนูการจำแนกทัศนคติ
6. ช่องการค้นหาข้อมูลข่าวสาร
7. ส่วนแสดงผลของข้อมูลค้นหา
8. ส่วนแสดง Trending Topics



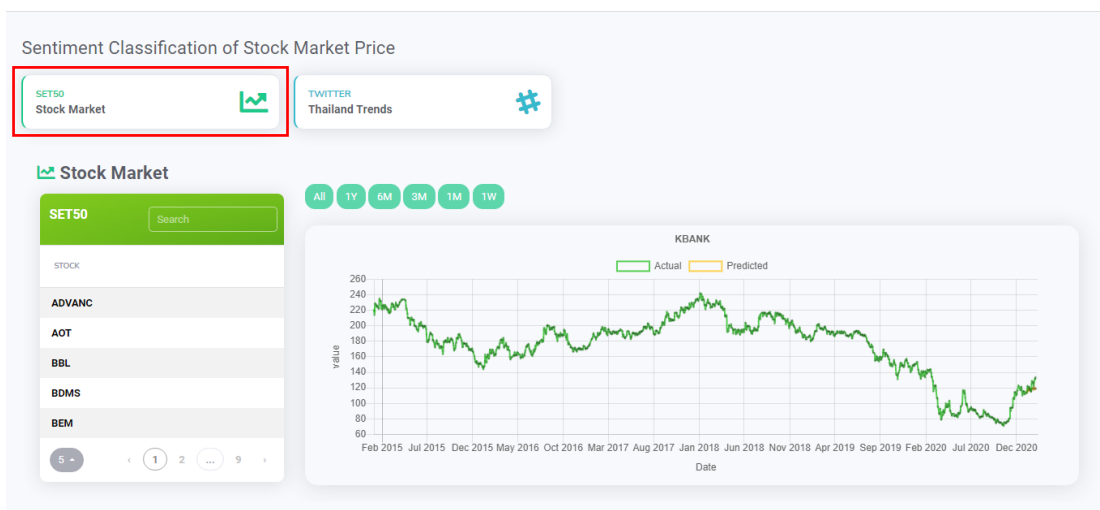
ภาพที่ 5.12 ส่วนประกอบของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์



ภาพที่ 5.13 ส่วนประกอบของระบบต้นแบบการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

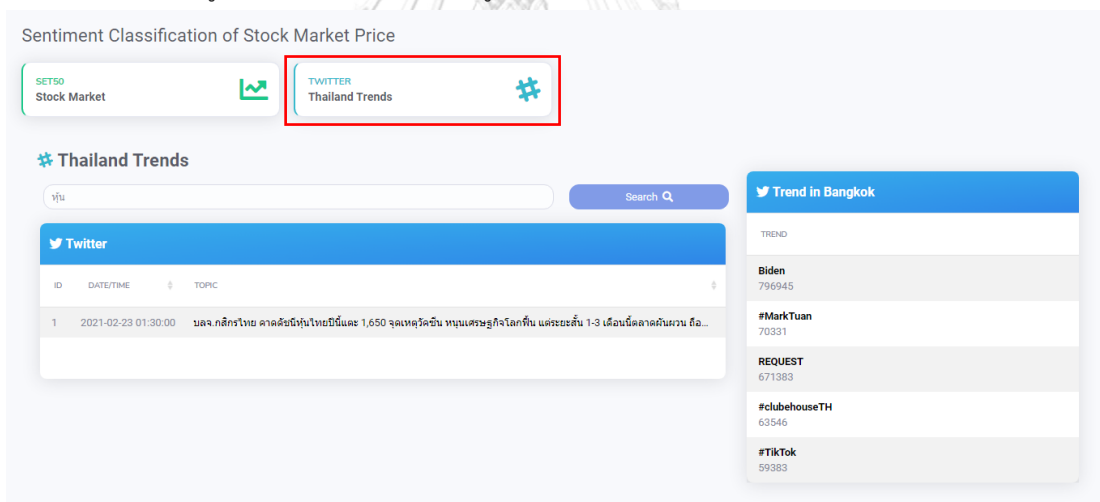
วิธีการใช้งานระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าใช้งานผ่านเว็บไซต์ <http://stockmarket.apphb.com>
2. เลือกเมนูการใช้งานที่แถบ SET100 Stock Market โดยจะปรากฏเป็นหน้าจอแสดงความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูบริษัทหลักทรัพย์จดทะเบียนที่ต้องการตามภาพที่ 5.14



ภาพที่ 5.14 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงราคาหลักทรัพย์

3. เลือกเมนูการใช้งาน Twitter Thailand Trends โดยจะปรากฏเป็นหน้าจอแสดง Trend in Bangkok ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารจาก Thailand Trends ตามภาพที่ 5.15



ภาพที่ 5.15 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงข้อมูล Twitter Thailand Trends

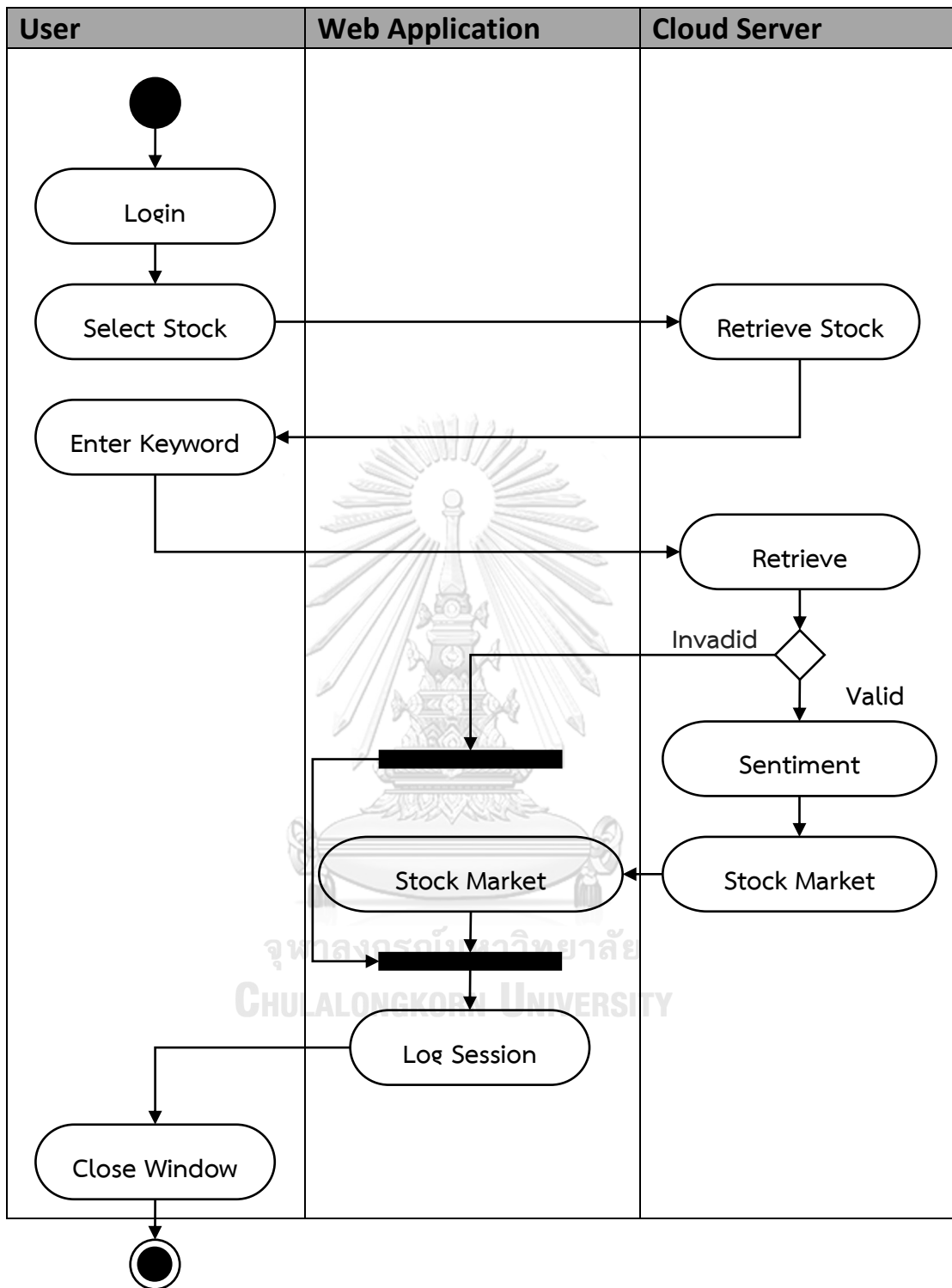
4. ผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนราคาหลักทรัพย์จริงเป็นเส้นสีเขียว และส่วนพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า 7 วันเป็นเส้นสีเหลือง และสามารถเลือกดูข้อมูลราคาหลักทรัพย์ตามระยะเวลาสูงสุด 5 ปี ตามภาพที่ 5.16



ภาพที่ 5.16 ภาพหน้าจอของส่วนแสดงการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์

5.4.3 แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงาน

แผนภาพขั้นตอนการดำเนินงานแสดงถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผู้ใช้งาน (User) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และเซิร์ฟเวอร์คลาวด์ (Cloud Server) โดยเริ่มต้นจากผู้ใช้เลือกข้อมูลหลักทรัพย์โดยระบบจะดึงข้อมูลมาจาก Yahoo Finance API บนเซิร์ฟเวอร์คลาวด์ จากนั้นใส่ข้อมูลค่าสำคัญ จากนั้นระบบจะค้นหาข้อมูลข่าวสารจากคำสำคัญในช่วงเวลานั้น โดยระบบจะดึงข้อมูลจาก Twitter API ถ้าระบบสามารถค้นหาคำสำคัญได้จะเข้าสู่การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ด้วยการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร แต่ถ้าหากไม่พบระบบจะยุติการค้นหาแล้วแสดงผลการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ เมื่อเสร็จสิ้นการจำแนกข้อมูลข่าวสารจากระบบจะแสดงผลการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์บนเว็บแอปพลิเคชัน เมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานจะทำการออกจากระบบและปิดหน้าต่างจอการใช้งานตามภาพที่ 5.17



ภาพที่ 5.17 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์

5.5 การทดสอบการใช้งานระบบบริการ

การทดสอบการใช้งานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการใช้งานจากผู้ใช้งานจำนวน 10 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในด้านการเงินและการลงทุน จำนวน 5 คน และกลุ่มนักลงทุนทั่วไปในประเทศ จำนวน 5 คน ซึ่งผลการทดสอบการใช้งานมีดังต่อไปนี้

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 1 เพศชาย อายุ 32 ปี อาชีพ ผู้แนะนำการลงทุน ประสบการณ์ 6 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: น่าสนใจ เพราะข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันมีความเคลื่อนไหวตลอด 24 ชั่วโมง ข่าวสารบางอย่าง เช่น ข่าวการเมือง หรือข่าวเศรษฐกิจ มักมีผลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนอยู่เสมอ

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: วิธีการรายได้ที่ดีที่สุดก็ต้อง Google Adwords นี้แหละ เพราะเดี๋ยวนี้บริการแบบ Freemium มีมากมาย ดังนั้นถ้าเป็นธุรกิจเทคโนโลยีขนาดเล็กก็ใช้วิธีการหารายได้จาก SEO ดีที่สุด

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมี Trending Topic ที่น่าสนใจและมาแรง และควรมีการแสดงผลราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยแบบครบถ้วน

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 2 เพศหญิง อายุ 34 ปี อาชีพ เจ้าหน้าที่บริษัทหลักทรัพย์ ประสบการณ์ 11 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: สนใจที่จะใช้งาน เพราะว่าเป็นเว็บแอปพลิเคชันนี้มีความแตกต่างจากแอปพลิเคชันวิเคราะห์หลักทรัพย์อื่น เนื่องจากมีการนำการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสารมาคำนวณการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: อยากให้มีการหารายได้ผ่าน Google Adwords และ Google AdSense

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้มีการแสดงผลราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยรายตัวแบบครบถ้วน

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 3 เพศหญิง อายุ 42 ปี อาชีพ เจ้าหน้าที่บริษัทหลักทรัพย์ ประสบการณ์ 16 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: ก็น่าสนใจ แต่ก็ยังมีฟังก์ชันบางอย่างที่แอปพลิเคชันคู่แข่งทำได้ดีกว่า เช่น มีฟังก์ชันการซื้อขายหลักทรัพย์ และช่องทางติดต่อกับโบรกเกอร์โดยตรง

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การหารายได้จากผ่าน Google Adwords และการทำ SEO

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้เพิ่มฟังก์ชันเหมือนกับแอปพลิเคชันคู่แข่ง เช่น การซื้อขายหลักทรัพย์ การติดต่อกับโบรกเกอร์ และการตั้งค่าแจ้งเตือนหลักทรัพย์ที่น่าสนใจล่วงหน้า

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 4 เพศชาย อายุ 52 ปี อาชีพ อาจารย์มหาวิทยาลัย คณะพาณิชยศาสตร์ และการบัญชี ประสบการณ์ 20 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: ไม่ค่อยน่าสนใจ เพราะไม่รู้ว่าเว็บแอปพลิเคชันนี้ให้ความน่าเชื่อถือเท่าแอปพลิเคชันอื่น ๆ ที่อยู่ภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน และคู่แข่งก็มีฐานลูกค้าที่แข็งแกร่งอยู่แล้ว จึงยากต่อการเข้าสู่ตลาด เว้นแต่ว่าจะมีเป้าหมายเพื่อการขายเทคโนโลยีขั้นสูงให้คู่แข่ง

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การทำ SEO น่าจะเป็นวิธีการหารายได้บนเว็บไซต์ได้ดีที่สุด แล้วก็ถ้าเกิดเพิ่มฟังก์ชันได้เทียบเท่าหรือเหนือกว่าคู่แข่งก็จะสามารถสร้างรายได้จากช่องทางอื่น ๆ เช่น การเก็บค่าสมาชิก หรือการให้บริการแบบ Freemium ที่เก็บค่า Add-on ฟังก์ชันการใช้งานอื่น ๆ

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานภายในระบบ เพื่อรองรับฟังก์ชันอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพาณิชย์กรรมในอนาคต เช่น การสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ส่วนของ Trending ยังดูไม่มีประโยชน์เท่าไร เพราะดูไม่มีความเชื่อมโยงกัน

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 5 เพศชาย อายุ 28 ปี อาชีพ ผู้แนะนำการลงทุน ประสบการณ์ 4 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: สนใจที่จะใช้งาน เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันนี้มีความแตกต่างจากแอปพลิเคชันวิเคราะห์หลักทรัพย์อื่นด้วยการใช้การวิเคราะห์ที่ค้นคว้าข่าวสารจาก API ของแอปพลิเคชันทวีตเตอร์ มาพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: วิธีที่ดีที่สุดน่าจะเป็น SEO ด้วย Google Adwords และ Google AdSense เพราะเป็นวิธีการสร้างรายได้ที่ไม่ต้องใช้เงินลงทุนสูงจนเกินไปสำหรับธุรกิจเทคโนโลยีใหม่

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้มีการนำอัลกอริทึมอื่น ๆ เข้ามาปรับปรุงและพัฒนาความสามารถในการแจ้งเตือนสัญญาณความผันผวนของราคาหลักทรัพย์ประจำวัน

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 6 เพศชาย อายุ 21 ปี อาชีพ นักศึกษา ประสบการณ์ 1 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: น่าสนใจ เพราะยังไม่มีเว็บแอปพลิเคชันไหนที่นำการวิเคราะห์ทัศนคติเชิงข้อมูลข่าวสารที่เป็นกระแสมาวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: ปัจจุบันนี้การหารายได้ผ่าน Google Adwords และการแปะแถบแบนเนอร์โฆษณาเป็นวิธีการสร้างรายได้จากจำนวนผู้คนที่คลิกลิงก์เข้าชมเว็บไซต์ในเว็บเบราว์เซอร์

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: ในส่วนของหัวข้อ Trending Topic ถ้ามีการเปลี่ยนให้มีการแสดงผลแบบประจำวันที่ย้อนหลังได้จะทำให้ส่วนการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 7 เพศชาย อายุ 29 ปี อาชีพ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ประสบการณ์ 6 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: มีความสนใจ เนื่องจากเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถรองรับการใช้งานทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต อีกทั้งยังไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้งาน

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การหารายได้ผ่าน Google Adwords และแบนเนอร์โฆษณา ซึ่งเป็นวิธีการหารายได้ที่ไม่ต้องมีต้นทุนสูงนัก

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากให้หน้าจอในส่วนของหัวข้อแสดงราคาหลักทรัพย์กับส่วนแสดงข้อมูล Trending Topic อยู่ในหน้าเดียวกัน จะไม่ได้ต้องกดข้ามไปมา

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 8 เพศชาย อายุ 33 ปี อาชีพ โปรแกรมเมอร์ ประสบการณ์ 11 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: น่าสนใจ เพราะเป็นธุรกิจเทคโนโลยีใหม่ที่ผู้ประกอบการรายใหม่ที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ทัศนคติข้อมูลข่าวสารเพื่อพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ยังมีไม่มาก

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การหารายได้ผ่านโฆษณาใน Google Adwords และการทำ SEO เพื่อให้เว็บแอปพลิเคชันติดอันดับต้น ๆ ในการค้นหา

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: อยากมีการเพิ่มฟังก์ชันอื่น ๆ หรือมีการหารายได้จากการเข้าซื้อฟังก์ชันการทำงานเสริม เช่น การเปลี่ยนอัลกอริทึมในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 9 เพศหญิง อายุ 37 ปี อาชีพ ผู้ประกอบการ ประสบการณ์ 7 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: มีความสนใจที่จะใช้งาน เนื่องจากไม่เคยเห็นฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ด้วยการวิเคราะห์ทัศนคติข้อมูลข่าวสารภาษาไทยมาก่อน และเหมาะกับนักลงทุนมือใหม่

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การหารายได้แบบสร้าง In-app purchase เพื่อปลดล็อกฟังก์ชันความสามารถอื่น ๆ รวมไปถึงการหารายได้จาก Google Adwords และ SEO

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: ด้วยข้อจำกัดของการแสดงผลราคาหลักทรัพย์ที่มีแสดงแค่ SET100 อยากให้มีการแสดงราคาหลักทรัพย์ MAI หรือ SET500 เพิ่มเติม

ผู้ทดสอบระบบท่านที่ 10 เพศชาย อายุ 39 ปี อาชีพ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ประสบการณ์ 2 ปี

1. จากการทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่

คำตอบ: สนใจที่จะใช้งาน เนื่องจากเว็บแอปพลิเคชันนี้มีการใช้งานง่าย และเหมาะกับนักลงทุนมือใหม่ที่ชอบติดตามข้อมูลข่าวสาร และยังใช้งานได้ทั้งแท็บเล็ตและสมาร์ตโฟนโดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันใด ๆ

2. ท่านคิดว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวควรมีการหารายได้จากช่องทางใดบ้าง

คำตอบ: การทำ SEO เพื่อให้ติดอันดับการค้นหาบนเว็บไซต์ รวมไปถึงการหารายได้ผ่าน Google Adwords เนื่องจากเว็บไซต์นี้ยังอยู่ในขั้นทดลอง ทำให้การหารายได้แบบตอบรับสมาชิกเป็นไปได้ยากสำหรับธุรกิจใหม่ และนอกจากนี้การทำฟังก์ชันแบบ In-app Purchase ก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เพราะลูกค้าจะเลือกซื้อฟังก์ชันที่จำเป็นเท่านั้น

3. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวอย่างไร

คำตอบ: ต้องการให้ผู้พัฒนาสร้างฟังก์ชันการทำงานที่มีความหลากหลายและโดดเด่นกว่าคู่แข่ง เช่น การทำ In-app Purchase ปรับแต่งฟังก์ชันการพยากรณ์หลักทรัพย์ด้วยอัลกอริทึมอื่น ๆ

จากการสัมภาษณ์ผู้ทดสอบการใช้งานระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร จำนวน 10 ท่าน ผู้วิจัยพบว่า ผู้ทดสอบระบบยอมรับการใช้งาน จำนวน 9 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 90.00 และไม่ยอมรับการใช้งาน จำนวน 1 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ในส่วนของการหารายได้ ผู้ทดสอบระบบต้องการให้หารายได้ด้วยวิธีการทำ Search Engine Optimization จำนวน 8 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 80.00 ผู้ทดสอบระบบต้องการให้หารายได้ด้วยวิธีการทำ Google Adwords จำนวน 9 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 90.00 ผู้ทดสอบระบบต้องการให้หารายได้ด้วยวิธีการทำ In-app Purchase จำนวน 4 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ผู้ทดสอบระบบต้องการให้หารายได้ด้วยวิธีการเก็บค่าสมาชิก จำนวน 1 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และในส่วนของข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้ทดสอบระบบต้องการให้ผู้วิจัยปรับแต่งส่วนแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์ จำนวน 3 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 30.00 ผู้ทดสอบระบบต้องการให้ผู้วิจัยปรับแต่งส่วนแสดงข้อมูล Trending Topics จำนวน 4 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ผู้ทดสอบระบบต้องการให้ผู้วิจัยเพิ่มฟังก์ชันแบบ In-app Purchase จำนวน 4 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และผู้ทดสอบระบบต้องการให้ผู้วิจัยปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของระบบ จำนวน 5 ท่าน คิดเป็นร้อยละ 50.00 สามารถสรุปผลการสัมภาษณ์ในตารางที่ 5.5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.5 ตารางสรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทดสอบการใช้งานระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
1. ความสนใจในการใช้งานระบบ		
สนใจ	9	90.00
ไม่สนใจ	1	10.00
2. การหารายได้		
การทำ Serach Engine Optimization	8	80.00
การทำ Google Adwords	9	90.00
การทำ In-app Purchase	4	40.00
การเก็บค่าสมาชิก	1	10.00
3. ข้อเสนอแนะ		
การปรับแต่งส่วนแสดงข้อมูลราคาหลักทรัพย์	3	30.00

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
การปรับแต่งส่วนแสดงข้อมูล Trending Topics	4	40.00
การเพิ่มฟังก์ชันแบบ In-app Purchase	4	40.00
การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	5	50.00

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากผู้วิจัย

5.6 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรม

ผลการทดสอบการใช้งานและการยอมรับแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) ข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งาน และ (3) ข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจใช้งาน โดยมีผลการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

5.6.1 ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 คน ที่ได้ทดลองการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ และทำแบบสอบถามการยอมรับนวัตกรรมพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายที่ร้อยละ 60 และเพศหญิงที่ร้อยละ 40 ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 20 – 29 ปีที่ร้อยละ 13.33 ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุระหว่าง 30 – 39 ปีที่ร้อยละ 36.67 อายุระหว่าง 40 – 49 ปีที่ร้อยละ 26.67 อายุระหว่าง 50 – 59 ปีที่ร้อยละ 16.67 และอายุมากกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไปที่ร้อยละ 6.67 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานะโสดที่ร้อยละ 50.00 แต่งงานที่ร้อยละ 43.33 และหย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่ที่ร้อยละ 6.67 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต่ำกว่าปริญญาตรีที่ร้อยละ 6.67 ปริญญาตรีที่ร้อยละ 46.67 และสูงกว่าปริญญาตรีที่ร้อยละ 46.67 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบอาชีพรับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจที่ร้อยละ 30.00 พนักงานบริษัทเอกชนที่ร้อยละ 40.00 ผู้ประกอบการที่ร้อยละ 10.00 นักลงทุนมีอาชีพที่ร้อยละ 6.67 รับจ้างอิสระที่ร้อยละ 3.33 เกษียณอายุที่ร้อยละ 6.67 และนิสิต/นักศึกษาที่ร้อยละ 3.33 โดยไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพอื่น ๆ นอกเหนือจากนี้ รายได้ของผู้ตอบแบบสอบถามต่ำกว่า 20,000 บาท/เดือนที่ร้อยละ 3.33 รายได้ระหว่าง 20,001 – 40,000 บาท/เดือนที่ร้อยละ 13.33 รายได้ระหว่าง 40,001 – 60,000 บาท/เดือนที่ร้อยละ 33.33 รายได้ระหว่าง 60,001 – 80,000 บาท/เดือนที่ร้อยละ 16.67 รายได้ระหว่าง 80,001 – 100,000 บาท/เดือนที่ร้อยละ 23.33 และรายได้มากกว่า 100,001 บาทขึ้นไปที่ร้อยละ 10.00 ขนาดพอร์ตลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต่ำกว่า 50,000 บาทที่ร้อยละ 6.67 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 50,001 – 100,000 บาทที่ร้อยละ 26.67 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 100,001 – 500,000 บาทที่ร้อยละ 20.00 ขนาดพอร์ตลงทุนระหว่าง 500,001 – 1,000,000 บาทที่ร้อยละ 16.67 และขนาดพอร์ตลงทุนมากกว่า 1,000,001 บาทที่ร้อยละ 30.00 ประสบการณ์การ

ลงทุนของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต่ำกว่า 1 ปีที่ร้อยละ 3.33 ประสบการณ์การลงทุนระหว่าง 1 – 5 ปีที่ร้อยละ 33.33 ประสบการณ์การลงทุนระหว่าง 6 – 10 ปีที่ร้อยละ 20.00 และประสบการณ์การลงทุนมากกว่า 10 ปีขึ้นไปที่ร้อยละ 43.33 สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 สรุปผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
1. อายุ		
ชาย	18	60.00
หญิง	16	40.00
รวม	30	<u>100.00</u>
2. อายุ		
20 – 29 ปี	4	13.33
30 – 39 ปี	11	36.67
40 – 49 ปี	8	26.37
50 – 59 ปี	5	16.67
มากกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป	2	6.67
รวม	30	<u>100.00</u>
3. สถานภาพ		
โสด	15	50.00
แต่งงาน	13	43.00
หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่	2	7.00
รวม	30	<u>100.00</u>
4. การศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	6.67
ปริญญาตรี	14	46.67
สูงกว่าปริญญาตรี	14	46.67
รวม	30	<u>100.00</u>
5. อาชีพ		
รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	9	30.00
พนักงานบริษัทเอกชน	12	40.00

ข้อมูล	จำนวน (ความถี่)	ร้อยละ
ผู้ประกอบการ	3	10.00
นักลงทุนมืออาชีพ	2	6.67
รับจ้างอิสระ	1	3.33
เกษียณอายุ	2	6.67
นิสิต/นักศึกษา	1	3.33
อื่น ๆ	0	0.00
รวม	30	<u>100.00</u>
6. รายได้		
ต่ำกว่า 20,000 บาท/เดือน	1	3.33
20,001 – 40,000 บาท/เดือน	4	13.33
40,001 – 60,000 บาท/เดือน	10	33.33
60,001 – 80,000 บาท/เดือน	5	16.67
80,001 – 100,000 บาท/เดือน	7	23.33
มากกว่า 100,001 บาท/เดือนขึ้นไป	3	10.00
รวม	30	<u>100.00</u>
7. ขนาดพอร์ตลงทุน		
ต่ำกว่า 50,000 บาท	2	6.67
50,001 – 100,000 บาท	8	26.67
100,001 – 500,000 บาท	6	20.00
500,001 – 1,000,000 บาท	5	16.67
มากกว่า 1,000,001 บาทขึ้นไป	9	30.00
รวม	30	<u>100.00</u>
8. ประสบการณ์การลงทุน		
น้อยกว่า 1 ปี	1	3.33
1 – 5 ปี	10	33.33
6 – 10 ปี	6	20.00
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	13	43.33
รวม	30	<u>100.00</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

5.6.2 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งาน

แบบสอบถามเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การรับรู้ถึงประโยชน์ (2) การรับรู้ความง่ายของการใช้งาน และ (3) ความตั้งใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

จากการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 คน พบว่า ปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ สามารถตอบโจทย์การใช้งานของท่านได้ ช่วยเหลือท่านในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ มีฟังก์ชันการใช้งานที่ท่านต้องการ ฟังก์ชันการใช้งานมีประโยชน์ และผู้ใช้งานสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.24 จากการใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์

ปัจจัย	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการรับรู้ถึงประโยชน์
การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness)	PU1: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ตอบโจทย์การใช้งานของท่านได้	4.23	.817	สูง
	PU2: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ช่วยเหลือท่านในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	4.17	.791	สูง
	PU3: แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีฟังก์ชันการใช้งานที่ท่านต้องการ	4.33	.802	สูง
	PU4: ฟังก์ชันการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีประโยชน์	4.17	.834	สูง
	PU5: ท่านสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	4.30	.837	สูง
	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์	4.24	.816	สูง

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.49 = ต่ำ, 2.50 – 3.49 = ปานกลาง, 3.50 – 5.00 = สูง

จากการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 คน พบว่า ปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ สามารถหาข้อมูลราคาหลักทรัพย์ที่ต้องการได้ในทันที สามารถป้อนข้อมูลได้อย่างง่ายดาย เมนูการใช้งานสามารถเข้าใจง่าย เมนูการใช้งานมีความชัดเจน และไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้วิธีการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.26 จากการใช้มาตรวัดของลิเคิร์ท 5 ระดับ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการใช้งาน

ปัจจัย	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการรับรู้ถึงความง่าย
การรับรู้ความง่ายของการใช้งาน (Perceived Ease of Use)	PE1: ท่านสามารถหาข้อมูลราคาหลักทรัพย์ที่ต้องการในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ในทันที	4.27	.828	สูง
	PE2: ท่านสามารถป้อนข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ง่ายดาย	4.20	.805	สูง
	PE3: เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์สามารถเข้าใจง่าย	4.27	.907	สูง
	PE4: เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีความชัดเจน	4.13	.819	สูง
	PE5: ท่านไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้วิธีการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	4.43	.858	สูง
	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการใช้งาน	4.26	.843	สูง

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.49 = ต่ำ, 2.50 – 3.49 = ปานกลาง, 3.50 – 5.00 = สูง

จากการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 คน พบว่า ปัจจัยความตั้งใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ มีความเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลสามารถวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น พึงพอใจในการใช้งาน กลับมาใช้งานอีก และอยากจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยความตั้งใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.29 จากการใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการยอมรับการใช้งานในด้านปัจจัยความตั้งใจใช้งาน

ปัจจัย	คำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการรับรู้ถึงความตั้งใจ
ความตั้งใจใช้งาน (Behavioral Intention to Use)	BU1: ท่านมีความเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	4.33	.802	สูง
	BU2: เมื่อท่านใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์แล้ว ท่านสามารถวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น	4.27	.828	สูง
	BU3: ท่านพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	4.37	.850	สูง
	BU4: ท่านจะกลับมาใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อีก	4.37	.850	สูง
	BU5: ท่านอยากจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	4.13	.860	สูง
	ค่าเฉลี่ยของปัจจัยความตั้งใจใช้งาน	4.29	.838	สูง

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.49 = ต่ำ, 2.50 – 3.49 = ปานกลาง, 3.50 – 5.00 = สูง

5.6.3 ผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจใช้งาน

จากข้อคำถามเกี่ยวกับความสนใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 คน พบว่า นักลงทุนรายบุคคล จำนวน 28 คน จาก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ให้ความสนใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ แต่มีนักลงทุนรายบุคคล จำนวน 2 คน จาก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ไม่สนใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ เนื่องจากแอปพลิเคชันที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบันแล้ว สามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยในตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.10 สรุปผลการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจใช้งาน

คำถาม	สนใจ		ไม่สนใจ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ท่านมีความสนใจและอยากใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์	28	93.33	2	6.67

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการศึกษารายยอมรับนวัตกรรมแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยสามารถตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4 โดยนักลงทุนรายบุคคลสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ที่ค่าเฉลี่ย 4.24 สามารถรับรู้ความง่ายของการใช้งานที่ค่าเฉลี่ย 4.26 และมีความตั้งใจใช้งานที่ค่าเฉลี่ย 4.29 จากการเก็บข้อมูลด้วยการใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ และมีนักลงทุนรายบุคคลมีความสนใจและอยากใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ที่ร้อยละ 93.33

บทที่ 6

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

การศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำการศึกษาความเป็นไปได้เชิงธุรกิจของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยอาศัยหลักการประเมินในด้านพาณิชย์กรรมเทคโนโลยีด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. Business Model Canvas
2. การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ
3. การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี
4. การประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาด
5. การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน
6. การประเมินความเป็นไปได้ทางทรัพย์สินทางปัญญา

6.1 Business Model Canvas

นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษาวิจัยนำมาสร้างแผนธุรกิจเทคโนโลยีจากแบบจำลอง Business Model Canvas จากองค์ประกอบทั้ง 9 ส่วนดังต่อไปนี้

6.1.1 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของธุรกิจเทคโนโลยีนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลัก ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์ที่ให้บริการข้อมูลซื้อขายหลักทรัพย์ จากข้อมูลของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2564) พบว่า มีบริษัทหลักทรัพย์ที่เป็นสมาชิกจำนวน 39 บริษัท และมีมูลค่าการซื้อขายเฉลี่ยสะสมอยู่ที่ 1,431,810.38 ล้านบาท โดยบริษัทหลักทรัพย์ที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่

- บริษัทหลักทรัพย์ เกียรตินาคินภัทร จำกัด (มหาชน) มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 10.91 และมีมูลค่ารวม 1,298,371.06 ล้านบาท

- บริษัทหลักทรัพย์ เคจีไอ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 6.91 และมีมูลค่ารวม 822,516.18 ล้านบาท

- บริษัทหลักทรัพย์ คิงส์ฟอร์ด จำกัด (มหาชน) มีส่วนแบ่งการตลาดร้อยละ 5.82 และมีมูลค่ารวม 692,065.99 ล้านบาท

2. กลุ่มลูกค้าเป้าหมายรอง ได้แก่ นักลงทุนรายบุคคลที่มีพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อหาแนวโน้มของการซื้อขายหลักทรัพย์ที่ถือครอง โดยนักลงทุนรายบุคคลมีมูลค่าการซื้อขายเฉลี่ยสะสมอยู่ที่ 6,563,017.91 ล้านบาท

6.1.2 ช่องทางในการส่งมอบสินค้า

ช่องทางในการส่งมอบคุณค่าของระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร เนื่องจากระบบนวัตกรรมนี้เป็น Web-based Application มีการส่งมอบสินค้า 2 ช่องทางหลัก ได้แก่

1. บริษัทหลักทรัพย์ นำระบบนวัตกรรมไปใช้เพื่อวางแผนการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล โดยผู้แนะนำการลงทุนจะเป็นผู้ใช้ระบบนวัตกรรมเพื่อสรุปข้อมูลทัศนคติข่าวสารของกลุ่มหลักทรัพย์ในแต่ละอุตสาหกรรม

2. นักลงทุนรายบุคคล นำระบบนวัตกรรมไปสู่เชิงพาณิชย์ผ่านช่องทางออนไลน์ ซึ่งแบ่งออกเป็นสมาชิกแบบ Freemium คือการใช้งานฟรีในฟังก์ชันพื้นฐานการใช้งาน และสมาชิกแบบ Premium ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพเช่นเดียวกับลูกค้าองค์กร โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทั้งคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และสมาร์ตโฟนโดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน

6.1.3 ลูกค้าสัมพันธ์

การสร้างลูกค้าสัมพันธ์ของระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารนี้ ได้แก่

1. ระบบนวัตกรรมนี้เป็นระบบการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ดังนั้นผู้แนะนำการลงทุน และนักลงทุนรายบุคคลจึงมีความจำเป็นต้องใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเป็นประจำ

2. ระบบนวัตกรรมนี้เป็นระบบที่ช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์แบบใกล้เคียงระบบเรียลไทม์ เนื่องจากมีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นผ่าน API เช่น Yahoo! Finance, Twitter ทำให้ผู้แนะนำการลงทุนและนักลงทุนรายบุคคลสามารถรับรู้ข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้าได้

3. ผู้พัฒนาระบบสร้างช่องทางการติดต่อสื่อสารกับลูกค้ารายบุคคลผ่านทางโทรศัพท์และช่องทางร้องเรียนบนเว็บแอปพลิเคชันเมื่อเกิดปัญหาการใช้งาน รวมไปถึงการจัดทำคู่มือวิธีการใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน

6.1.4 กระแสรายได้

รายได้ที่เป็นผลสำเร็จของการดำเนินธุรกิจนี้ จากการตั้งสมมติฐานทางการเงินของโครงการ รายได้หลักของการดำเนินธุรกิจ ได้แก่

1. รายได้จากใบอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยไม่จำกัดแต่เพียงผู้เดียว
2. รายได้จากการโฆษณาบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน
3. รายได้จากการทำ Search Engine Optimization
4. รายได้จากผู้ใช้งานแบบ Freemium และ Premium Subscriber
5. รายได้จากการเข้าร่วมพันธมิตรทางธุรกิจในอนาคต

6.1.5 การนำเสนอคุณค่า

การนำเสนอคุณค่าของผลิตภัณฑ์และบริการของธุรกิจนี้ เป็นการแสดงถึงจุดขายของต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารที่เหนือกว่าคู่แข่งเจ้าอื่น ได้แก่

1. การเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่นำเสนอการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารที่แตกต่างจากแอปพลิเคชันอื่นที่เป็นการวิเคราะห์เชิงเทคนิค
2. การปรับปรุงข้อมูลให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างอิสระ
3. ค่าบริการใช้งานสมเหตุสมผลกว่าคู่แข่ง
4. เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม
5. สะดวกสบายและสามารถใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

6.1.6 กิจกรรมหลัก

กิจกรรมหลักในการดำเนินงานธุรกิจนี้ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

1. ทีมพัฒนาระบบ มีหน้าที่หลัก คือการพัฒนาอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร เพื่อการพยากรณ์แนวโน้มความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์
2. ทีมฝ่ายขายและการตลาด มีหน้าที่หลัก คือการออกโปรโมชั่นส่งเสริมการขาย ติดต่อเจรจาธุรกิจกับลูกค้า และติดตามความพึงพอใจของการใช้งาน
3. ทีมบริการลูกค้า มีหน้าที่หลัก คือการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า และให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร
4. ทีมธุรการ มีหน้าที่หลัก คือการจัดการเอกสารและทำหน้าที่จัดการบัญชีรายรับรายจ่ายของธุรกิจ

6.1.7 ทรัพยากรหลัก

ทรัพยากรหลักในการดำเนินงานธุรกิจแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ทรัพยากรบุคคล ได้แก่ โปรแกรมเมอร์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายและการตลาด เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า และเจ้าหน้าที่ธุรการ ที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนธุรกิจเทคโนโลยีให้เติบโต
2. ทรัพยากรทางการเงิน ได้แก่ เงินลงทุน และค่าใช้จ่ายเพื่อการดำเนินการจัดตั้งธุรกิจระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารในเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย ค่าวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการ รายได้จากผู้ใช้งานแบบ Freemium และ Premium และรายได้จาก Search Engine Optimization
3. ทรัพยากรทางเทคโนโลยี ได้แก่ ข้อมูลหลักทรัพ์จาก Yahoo! Finance API ของแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ และบริการเช่าคลาวด์โฮสต์
4. ทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ รวมถึงสถาปัตยกรรมพื้นฐานสารสนเทศของระบบนวัตกรรม

6.1.8 พันธมิตรหลัก

พันธมิตรหลักในการดำเนินงานธุรกิจต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1. หน่วยงานกำกับดูแล เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรมพัฒนาธุรกิจการค้า และสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล
2. หน่วยงานสนับสนุนการศึกษาวิจัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. พันธมิตรทางเทคโนโลยีที่ดึงข้อมูลจาก API เช่น ข้อมูลข่าวสารจากแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ ข้อมูลหลักทรัพ์จาก Yahoo! Finance และบริการคลาวด์เว็บโฮสต์จาก Apphb.com
4. พันธมิตรทางธุรกิจ เช่น ธุรกิจเทคโนโลยีการเงินอื่น ๆ ที่สามารถสร้างพันธมิตรธุรกิจได้ในอนาคต ได้แก่ Bitkub, Settrade, Streaming Pro
5. กลุ่มลูกค้าหลัก เช่น ผู้แนะนำการลงทุนจากบริษัทหลักทรัพ์ และนักลงทุนรายบุคคลที่ใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพ์

6.1.9 โครงสร้างการเงิน


โครงสร้างทางการเงินของธุรกิจต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร เป็นการจัดทำระบบบัญชีของธุรกิจเพื่อแสดงถึงสภาพคล่องของธุรกิจเทคโนโลยีประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

1. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น เงินเดือนและค่าจ้าง ค่าเดินทาง ค่าโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าบริการเช่า Cloud Server และค่าเสื่อมราคา

2. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เช่น ค่าวิจัยและพัฒนาระบบนวัตกรรม ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่ายสินเชื่อบริษัท เป็นต้น

ข้อสรุปของแบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารจากแนวคิดของ Osterwalder et al. (2010) ตามภาพที่ 6.1



Key Partners <ul style="list-style-type: none"> - หน่วยงานกำกับดูแล เช่น กตด. SET - หน่วยงานสนับสนุนงานวิจัย - พันธมิตรทางเทคโนโลยี - พันธมิตรทางธุรกิจ - กลุ่มลูกค้าหลัก เช่น นักลงทุนรายบุคคล ผู้แนะนำการลงทุน 	Key Activities <ul style="list-style-type: none"> - ทีมพัฒนาระบบ - ทีมฝ่ายขายและการตลาด - ทีมบริการลูกค้า - ทีมธุรกรรม 	Value Propositions <ul style="list-style-type: none"> - การพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ - การปรับแต่งข้อมูลให้ตรงความต้องการของผู้ใช้งาน - ราคาสมเหตุสมผลกว่าคู่แข่ง - ระบบ Web-based application ไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติม - การใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม 	Customer Relationships <ul style="list-style-type: none"> - ระบบนวัตกรรมมีความสำคัญต่อผู้แนะนำการลงทุนและนักลงทุน - ระบบนวัตกรรมเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่นผ่าน API - มีระบบ Service Desk และมีการจัดทำคู่มือการใช้งาน 	Customer Segments <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มนักลงทุนรายบุคคลที่มีพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ - ผู้แนะนำการลงทุนที่ต้องการนำข้อมูลข่าวสารไปประกอบการตัดสินใจแนะนำการซื้อขายหลักทรัพย์
Key Resources <ul style="list-style-type: none"> - ทรัพยากรบุคคล - ทรัพยากรทางการเงิน - ทรัพยากรทางเทคโนโลยี - ทรัพย์สินทางปัญญา 	Channels <ul style="list-style-type: none"> - ช่องทางออนไลน์ - การใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ 			
Cost Structures <ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น เงินเดือนและค่าจ้าง ค่าเดินทาง ค่าโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าบริการเช่า Cloud Server และค่าเช่าราคา - ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เช่น ค่าวิจัยและพัฒนา ระบบบริหารจัดการ ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ - ค่าใช้จ่ายสินค้าซื้อธุรกิจ เป็นต้น 	Revenue Streams <ul style="list-style-type: none"> - รายได้จากค่าธรรมเนียมผู้ใช้สิทธิโดยไม่จำกัดเพียงผู้เดียว - รายได้จากค่าธรรมเนียมหน้าเว็บแอปพลิเคชัน - รายได้จากการทำ Search Engine Optimization - รายได้จากผู้ใช้งานแบบ Freemium & Premium Subscriber - รายได้จากความร่วมมือทางธุรกิจในอนาคต 			

ภาพที่ 6.1 แบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจของนวัตกรรม

6.2 การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ

การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 วัตถุประสงค์ของธุรกิจ

วัตถุประสงค์ของธุรกิจ คือ การพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเป็นเครื่องมือเพื่อช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของผู้แนะนำการลงทุน และนักลงทุนทั่วไปรายบุคคล

6.2.2 กลุ่มเป้าหมายการตลาด

กลุ่มเป้าหมายหลักของการพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ได้แก่

1. การแบ่งกลุ่มลูกค้าของระบบนวัตกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์ และนักลงทุนรายบุคคล
2. ลูกค้าหลักของระบบนวัตกรรม ได้แก่ บริษัทหลักทรัพย์ที่มีผู้แนะนำการลงทุนให้บริการข้อมูลการซื้อขายหลักทรัพย์
3. การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ของระบบนวัตกรรม จัดอยู่ในตำแหน่งของผู้ให้บริการพยากรณ์ข้อมูลหลักทรัพย์ที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้ทั้ง Freemium หรือ Premium ซึ่งแตกต่างจากแอปพลิเคชันอื่นที่ต้องใช้งานแบบ Premium เท่านั้นตามภาพที่ 6.2



ภาพที่ 6.2 การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ของระบบนวัตกรรม

6.2.3 ข้อมูลของโครงการ

ข้อมูลของธุรกิจใหม่จากการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ในตารางที่ 6.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 ข้อมูลโครงการ

ประเภท	รายละเอียด
ประเภทกิจการ	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Tech Start-up Entrepreneur)
วัตถุประสงค์	เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทางการเงินด้วยการประยุกต์เทคโนโลยีใหม่
วิสัยทัศน์	พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสร้างความแตกต่างทางธุรกิจที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า
พันธกิจ	1. การพัฒนาธุรกิจเทคโนโลยีจากเทคโนโลยีใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า 2. เพื่อสร้างธุรกิจเทคโนโลยีที่มีความยั่งยืน
ต้นทุนจดทะเบียน	ประมาณ 2,000,000 บาท
การพัฒนา ในอนาคต	1. การนำเทคโนโลยีอุบัติใหม่เพื่อต่อยอดและพัฒนาธุรกิจ 2. การสร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทางธุรกิจทั้งหน่วยงานรัฐบาลและเอกชน

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากผู้วิจัย

6.2.4 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจเทคโนโลยี

ระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาด้านธุรกิจเทคโนโลยีของหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งประโยชน์เว็บแอปพลิเคชันสามารถช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล การวางแผนข้อมูลทั่วไปของธุรกิจเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

6.2.4.1 วิสัยทัศน์

เป็นธุรกิจเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการให้บริการข้อมูลการวิเคราะห์หลักทรัพย์ที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

6.2.4.2 พันธกิจ

ด้วยความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาแพลตฟอร์มการวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดและทิศทางในการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินธุรกิจที่คำนึงถึงการสร้างสิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีแห่งใหม่ด้วยนวัตกรรมบริการ
2. ดำเนินธุรกิจที่สร้างผลตอบแทนที่พึงพอใจแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3. ดำเนินธุรกิจที่นำเสนอคุณค่าของเทคโนโลยีและสร้างประสบการณ์การใช้บริการที่ดีแก่ลูกค้า
4. ดำเนินธุรกิจที่มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม และมุ่งสร้างพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อการพัฒนาสินค้าและบริการอย่างยั่งยืน
5. ดำเนินธุรกิจที่คำนึงถึงการพัฒนาทักษะและคุ้มครองสวัสดิภาพของพนักงานทุกคนอย่างเท่าเทียม

6.2.4.3 เป้าหมายธุรกิจ

เป้าหมายระยะสั้น (1 – 2 ปี)

1. สร้างการรับรู้ของสินค้าและบริการในกลุ่มลูกค้า ทั้งนักลงทุนทั่วไปในประเทศและผู้แนะนำการลงทุน

2. มีกลุ่มลูกค้าไม่ต่ำกว่า 10,000 ราย ในการดำเนินงานธุรกิจเทคโนโลยีในปีแรก

เป้าหมายระยะยาว (3 – 5 ปี)

1. มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ เพื่อต่อยอดผลิตภัณฑ์และบริการเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. มีการเติบโตของธุรกิจเทคโนโลยีอย่างน้อย 10% ต่อปี

3. สร้างพันธมิตรทางธุรกิจกับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีการเงินรายอื่น ๆ เพื่อรองรับการขยายตัวของธุรกิจ

6.2.4.4 กุญแจแห่งความสำเร็จของธุรกิจ

1. ทั้งข้อมูลหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสารมีการอัปเดตแบบเรียลไทม์

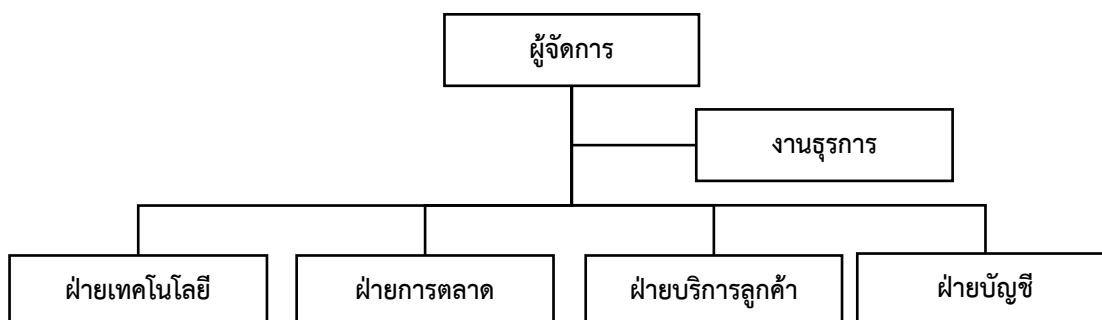
2. การประมวลผลข้อมูลและข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์มีความแม่นยำสูง

3. ระบบนวัตกรรมให้การตอบสนองได้ดี และผู้ใช้งานให้การยอมรับ

4. ระบบการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทางการเงินอื่น ๆ ได้

6.2.4.5 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของธุรกิจระบบต้นแบบการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการจำแนกทัศนคติข่าวสารเป็นโครงสร้างแบบแนวนอนเพื่อลดกระบวนการติดต่อประสานงาน ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการตลาดและการขาย และฝ่ายบริการลูกค้า และมีเจ้าหน้าที่ธุรการเป็นผู้ติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานตามภาพที่ 6.3



ภาพที่ 6.3 โครงสร้างองค์กรของธุรกิจเทคโนโลยี

จากโครงสร้างองค์กร ผู้วิจัยกำหนดการวางแผนทรัพยากรบุคคล โดยระบุอัตรากำลังพร้อมเงินเดือนและค่าจ้างในเบื้องต้นของธุรกิจเทคโนโลยี โดยอ้างอิงจากข้อมูลของบริษัท Adecco (2564) ดังต่อไปนี้

1. ผู้จัดการ ทำหน้าที่บริหารภาพรวมของธุรกิจเทคโนโลยีให้บรรลุเป้าหมาย จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 40,000 บาท
2. เจ้าหน้าที่ธุรการ ทำหน้าที่จัดการเอกสารและติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงาน จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 15,000 บาท
3. โปรแกรมเมอร์ ทำหน้าที่วางแผน ออกแบบ และพัฒนาเครื่องมือสารสนเทศ จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 30,000 บาท
4. เจ้าหน้าที่การตลาด ทำหน้าที่พัฒนาช่องทางการขาย และติดต่อประสานงานกับพันธมิตรธุรกิจ จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 20,000 บาท
5. เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า ทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับลูกค้าโดยตรง และแก้ไขปัญหาการใช้งานเบื้องต้นของระบบ จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 20,000 บาท
6. เจ้าหน้าที่บัญชี ทำหน้าที่จัดการและตรวจสอบการเงินและบัญชี จำนวน 1 คน อัตราเงินเดือน 20,000 บาท

6.3 การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี

การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยีของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยได้ประเมินถึงศักยภาพของเทคโนโลยีดังต่อไปนี้

6.3.1 การวิเคราะห์เทคโนโลยีของกลุ่มคู่แข่งในตลาด

เมื่อได้รูปแบบของระบบนวัตกรรมเข้าสู่เชิงพาณิชย์แล้ว ในขั้นตอนต่อมาผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยด้านเทคโนโลยีของกลุ่มคู่แข่ง พบว่าจุดเด่นของระบบนวัตกรรมที่คู่แข่งยังไม่มีคือระบบการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้าด้วยการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ในตารางที่ 6.3 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.2 การเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยด้านเทคโนโลยีของกลุ่มคู่แข่ง

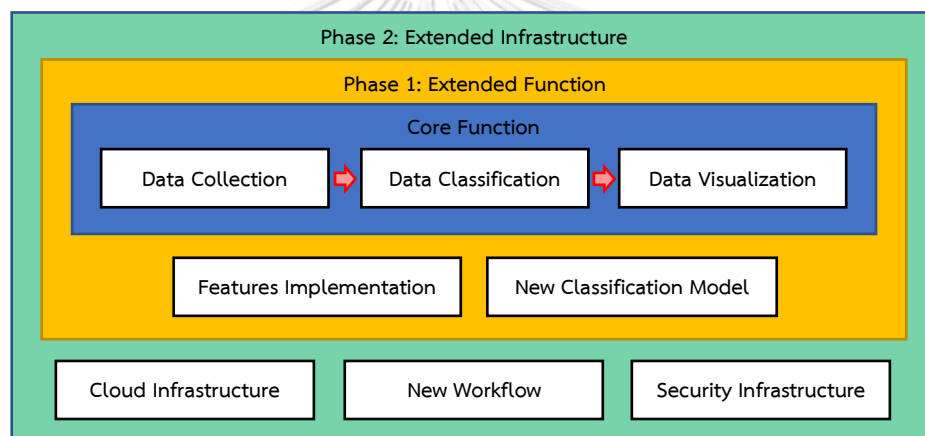
แอปพลิเคชัน	จุดเด่น	จุดด้อย
1. efin Trade+	- แสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ - รองรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์	- ไม่มีฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์
2. Finansia Hero	- มีฟังก์ชันแนะนำหลักทรัพย์ - รองรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์	- ไม่รองรับการใช้งานในบางแพลตฟอร์ม
3. Jitta Wealth	- มีฟังก์ชันแนะนำหลักทรัพย์ - มีระบบการจัดอันดับความเสี่ยง	- ไม่มีฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ - ไม่มีฟังก์ชันการซื้อขายหลักทรัพย์
4. Settrade Streaming	- รองรับระบบการซื้อขายหลักทรัพย์	- ไม่มีฟังก์ชันแสดงผลตอบแทน - ไม่มีฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์
5. Stock Radars	- มีระบบแจ้งเตือนหลักทรัพย์ - มีฟังก์ชันแนะนำหลักทรัพย์	- ไม่มีฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์
6. StockMarket	- แสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ - มีฟังก์ชันแสดงการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า	- ไม่มีฟังก์ชันการซื้อขายหลักทรัพย์

แหล่งที่มา: ข้อมูลจากผู้วิจัย

ดังนั้นในการพัฒนานวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร เป็นการใช้งานเทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องจากการพัฒนาซอร์สโค้ดจาก Github และ Scikit-learn แม้ว่าจะไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ก็ตาม แต่ในขั้นตอนการพัฒนาและการปรับแต่งระบบต้นแบบให้สอดคล้องกับการใช้งานนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ดังต่อไปนี้

6.3.2 การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

ผู้วิจัยนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร โดยมีจุดประสงค์เพื่อรองรับการใช้งานจริง ซึ่งการพัฒนาได้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังภาพที่ 6.4 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6.4 แนวทางการพัฒนาระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ระยะที่ 1 เป็นการพัฒนาคุณสมบัติเพื่อเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ได้แก่

1. การพัฒนาประสิทธิภาพของคุณสมบัติ เช่น การคัดกรองข้อความอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อสกัดออกไปจากข้อมูลที่ต้องการ การดึงข้อมูลแบบเรียลไทม์ เป็นต้น
2. การสร้างแบบจำลองการจำแนกข่าวสารและราคาหลักทรัพย์ใหม่ด้วยการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ เช่น การเรียนรู้เชิงลึก

ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบเพื่อให้มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ได้แก่

1. การนำระบบอยู่ในบริการคลาวด์ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐาน
2. การพัฒนาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การยืนยันตัวตนการใช้งาน
3. การพัฒนากระบวนการทำงานใหม่ของระบบก่อนนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

โดยสาเหตุที่ผู้วิจัยต้องแบ่งการพัฒนาระบบออกเป็น 2 ระยะ เนื่องจากการพัฒนาระบบในระยะที่สองมีความเสี่ยงสูงกว่าด้วยความซับซ้อนของระบบและการเชื่อมต่อกับทรัพยากรข้อมูล อีกทั้งยังมีต้นทุนในการพัฒนาสูงกว่าในระยะแรก ดังนั้น การพัฒนาระบบในระยะที่สองจึงต้องใช้ความระมัดระวังและคำนึงถึงความปลอดภัยข้อมูลสารสนเทศมากขึ้นตามไปด้วย

6.3.3 การให้บริการคลาวด์

เนื่องจากภาระงานของระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารมีลักษณะพิเศษดังกล่าวคือ ข้อมูลหลักทรัพย์จะไม่มีเคลื่อนไหวในช่วงปิดการซื้อขายและหลังปิดตลาดหลักทรัพย์ จึงไม่มีความจำเป็นในการใช้งานในช่วงระยะเวลาดังกล่าว แต่ในส่วนข้อมูลข่าวสารนั้นมีความเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา จึงต้องแบ่งภาระงานไปที่ส่วนของการเก็บข้อมูลข่าวสารในระหว่างวัน ในทางตรงกันข้ามในช่วงระหว่างการซื้อขายจะทำให้ระบบมีภาระงานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รวมถึงข้อมูลหลักทรัพย์และข้อมูลข่าวสารที่มีความเคลื่อนไหวตลอดเวลา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกที่จะใช้บริการฝากโฮสต์ในบริการคลาวด์เพื่อสะดวกในการจัดการและลดค่าใช้จ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบงาน ซึ่งผู้วิจัยได้คำนวณค่าใช้จ่ายของการเช่าบริการเว็บโฮสต์คลาวด์ในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ตารางค่าใช้จ่ายการเช่าบริการเว็บโฮสต์คลาวด์

ลำดับที่	รายการ	รายละเอียด
1	ค่าบริการราย 2 ปี (ส่วนลด 20%)	5,600 บาท / 2ปี
2	พื้นที่รวมทั้งหมด (พื้นที่สำหรับจัดเก็บเว็บไซต์ + พื้นที่สำหรับอีเมล)	30 GB
3	พื้นที่สำหรับจัดเก็บเว็บไซต์	28 GB
4	พื้นที่สำหรับอีเมล	2 GB
5	ปริมาณรับส่งข้อมูล (200GB / เดือน รองรับผู้ชมได้ 10,000 คนต่อวัน)	200GB / เดือน
6	จำนวนเว็บไซต์ / Server	60 เว็บไซต์

แหล่งที่มา: Netdesign Host (2563) สืบค้นจาก <http://www.netdesignhost.com/limit-plan.php>

6.3.4 การฝึกอบรมการใช้งาน

การฝึกอบรมการใช้งานระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารนั้น ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็น

เทคโนโลยีที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Brittany Gilbert, 2015) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเลือกช่องทางการฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์ Udemy และอัปโหลดวิดีโอการใช้งานผ่านเว็บไซต์ YouTube เพื่อเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและยังสามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์

6.3.5 การปรับแต่งการค้นหา

ผู้วิจัยเลือกใช้การปรับแต่งการค้นหา (Search Engine Optimization: SEO) เพื่อปรับปรุงเนื้อหาและการเพิ่มลิงก์ที่มีคุณภาพมายังเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์ติดอยู่ในอันดับต้น ๆ เมื่อกรอกคำค้นหาบนเว็บไซต์บริการค้นหาข้อมูล เช่น Google, Yahoo!, Bing เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มยอดผู้เข้าชมเว็บไซต์ในระยะยาว กลยุทธ์สำหรับการทำ SEO ให้ประสบความสำเร็จมากที่สุด คือการปรับแต่งการค้นหาให้เป็นธรรมชาติที่สุดโดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก ซึ่งจะทำให้ได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง และติดอันดับการค้นหาอย่างยั่งยืน ไม่ต้องกังวลเรื่องการอัปเดตอัลกอริทึมมากนัก โดยมีกลยุทธ์ดังต่อไปนี้

1. กลยุทธ์การทำ On-page SEO คือ การปรับแต่งเว็บไซต์ การแสดงเนื้อหา และการจัดรูปแบบการแสดงผลสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานชื่นชอบ และกลับมาเว็บไซต์เราอีกครั้ง โดยกลยุทธ์การทำ On-page SEO ได้แก่ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย HTML5 และ CSS3 การเลือกใช้คำค้นหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาบนเว็บไซต์ การกำหนดชื่อ URL ที่สามารถเข้าใจง่าย การใช้ระบบ Cache ลดขนาดไฟล์ของสื่อเพื่อให้หน้าเว็บดาวน์โหลดเร็วขึ้น และการปรับปรุงเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

2. กลยุทธ์การทำ Off-page SEO คือ การปรับแต่งเว็บไซต์ด้วยวิธีการสร้างลิงก์จากเว็บไซต์อื่นมายังเว็บไซต์ของเรา โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อเพิ่มปริมาณการเข้าชมเว็บไซต์ และเพิ่มอันดับการค้นหาจากคำค้นหาที่เกี่ยวข้อง เช่น การทำแบนเนอร์โฆษณา การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การทำ Google AdWords เป็นต้น

6.4 การประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาด

จากข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจ (2563) พบว่าสถิติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 – 2563 มูลค่าของทุนจดทะเบียนธุรกิจการจัดทำซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมีมูลค่าสูงถึง 17,271.96 ล้านบาท ส่วนใหญ่มาจากนิติบุคคลขนาดเล็กที่ร้อยละ 95.2 ซึ่งสะท้อนถึงโอกาสทางธุรกิจที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญสำหรับธุรกิจขนาดเล็กที่มีความคล่องตัวสูง ดังนั้นการศึกษาความเป็นไปได้ทางการตลาด ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ตลาด ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค (Aguilar, 1967) การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากภายนอก (Porter, 1979) การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค (Humphrey, 2005) และส่วนประสมทางการตลาด (Booms & Bitner, 1981) และการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (M. Porter, 1985) ดังต่อไปนี้

6.4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค 4 ปัจจัย ได้แก่ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.4.1.1 การวิเคราะห์ด้านการเมือง

ปัจจัยด้านการเมืองที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงบวก ได้แก่ นโยบายภาครัฐ ที่มีการส่งเสริมการลงทุนและพัฒนานวัตกรรมผู้ประกอบการและวิสาหกิจเริ่มต้น รวมไปถึงสถานการณ์การเมืองในต่างประเทศ เช่น นโยบายความร่วมมือด้านเศรษฐกิจและความมั่นคงภายในภูมิภาคอาเซียน ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีสามารถหาโอกาสทางธุรกิจภาคในภูมิภาคอาเซียนได้ง่ายยิ่งขึ้น ส่วนปัจจัยด้านการเมืองที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงลบ ได้แก่ สถานการณ์การเมืองภายในประเทศที่ขาดเสถียรภาพ รวมไปถึงภาครัฐยังขาดการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (ไทยรัฐออนไลน์, 2563) จึงทำให้เกิดภาวะสมองไหลของบุคลากรที่มีศักยภาพในด้านนี้เป็นจำนวนมาก

6.4.1.2 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงบวก ได้แก่ การฟื้นตัวของเศรษฐกิจในประเทศอันเนื่องมาจากการผ่อนปรนสถานประกอบการ และการลงนามข้อตกลงหุ้นส่วนทางเศรษฐกิจระดับภูมิภาค (Regional Comprehensive Economic Partnership: RCEP) ที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีให้สามารถขยายตลาดภายในภูมิภาคอาเซียนได้ ส่วนปัจจัยด้านเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงลบ ได้แก่ ความซบเซาของเศรษฐกิจโลกอันเนื่องมาจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 และความถดถอยของเศรษฐกิจในประเทศที่ส่งผลให้นักลงทุนต่างพากันชะลอการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูง

6.4.1.3 การวิเคราะห์ด้านสังคม

ปัจจัยด้านสังคมที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงบวก ได้แก่ พฤติกรรมการใช้งานสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์ที่เติบโตที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้กลุ่มนักลงทุนรายบุคคลเลือกใช้ซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านแอปพลิเคชันกันมากขึ้น ส่วนปัจจัยด้านสังคมที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงลบ ได้แก่ พฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนตามกระแสที่มักซื้อขายหลักทรัพย์ตามนักลงทุนรายใหญ่

6.4.1.4 การวิเคราะห์ด้านเทคโนโลยี

ปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงบวก ได้แก่ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ที่นำมาพัฒนาและต่อยอดในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดภาระงานของกระบวนการที่เป็นกิจวัตร รวมไปถึงการก้าวสู่ยุค 5G ในการติดต่อสื่อสารของอุปกรณ์ Internet of things (Downes & Goodman) ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตประจำวัน ส่วนปัจจัยด้านเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อในเชิงลบ ได้แก่ ข้อจำกัดของเทคโนโลยีที่ยังไม่

สามารถจำแนกข้อมูลที่มีความซับซ้อนสูง รวมไปถึงกฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความล้ำหลังและไม่ครอบคลุมถึงการใช้งานเทคโนโลยีในปัจจุบัน

6.4.2 การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากภายนอก

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากภายนอก 5 ปัจจัย ได้แก่ การแข่งขันภายในอุตสาหกรรม อำนาจต่อรองของผู้ผลิต อำนาจการต่อรองของลูกค้า ภัยคุกคามจากผู้ประกอบการรายใหม่ และภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.4.2.1 การแข่งขันภายในอุตสาหกรรม

ผู้วิจัยได้กำหนดคู่แข่งในอุตสาหกรรมออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) คู่แข่งทางตรง หมายถึง แอปพลิเคชันที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์ผ่านช่องทางออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้เปรียบเทียบฟังก์ชันการใช้งานของแอปพลิเคชันยอดนิยมในตารางที่ 6.4 และ (2) คู่แข่งทางอ้อม หมายถึง บริษัทหลักทรัพย์ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการให้ข้อมูลหลักทรัพย์และซื้อขายหลักทรัพย์แก่นักลงทุน

ตารางที่ 6.4 ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันการใช้งานของแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์

ลำดับ	แอปพลิเคชัน	ฟังก์ชัน								
		แสดงข้อมูลกราฟเทคนิค	ค้นหาข้อมูลหลักทรัพย์	แสดงข้อมูลหลักทรัพย์ย้อนหลัง	การแจ้งเตือน	การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	การซื้อขายหลักทรัพย์	การพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์	รองรับการใช้งานทุกแพลตฟอร์ม	การทดลองใช้ฟรี
1	efin Trade+	/	/	/	/	/	x	x	/	x
2	Finansia Hero	/	/	/	/	/	/	x	x	/
3	Jitta Wealth	/	/	/	/	/	x	x	/	/
4	Settrade Streaming	/	/	/	/	/	x	x	/	/
5	Stock Radars	/	/	/	/	/	x	x	/	/
6	StockMarket	/	/	/	/	/	x	/	/	/

แหล่งที่มา: Mybest บริการแนะนำข้อมูลสินค้า แอปพลิเคชัน (2563) และข้อมูลจากผู้วิจัย

จากตารางที่ 6.4 ตารางเปรียบเทียบฟังก์ชันการใช้งานของแอปพลิเคชันวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์แสดงให้เห็นถึงการแข่งขันภายในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่อยู่บนแพลตฟอร์มสูง เนื่องจากปัจจุบัน

นี้แอปพลิเคชันวิเคราะห์หลักทรัพย์เป็นที่นิยมสำหรับนักลงทุนรายบุคคลเนื่องจากฟังก์ชันพื้นฐานของซอฟต์แวร์วิเคราะห์หลักทรัพย์ เช่น การแสดงราคาหลักทรัพย์เชิงเทคนิค การสืบค้นข้อมูลหลักทรัพย์ การแจ้งเตือน ฯลฯ สร้างความสะดวกสบายและสามารถติดตามความเคลื่อนไหวของหลักทรัพย์ได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นลูกค้ากลุ่มเป้าหมายจึงมีทางเลือกในการใช้บริการมากขึ้น ทั้งนี้ช่องว่างของฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้ายังไม่มีแอปพลิเคชันไหนที่เคยพัฒนามาก่อน จึงเป็นช่องว่างสำคัญที่ทำให้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาฟังก์ชันนี้เป็นหลัก

6.4.2.2 อำนาจต่อรองของผู้ผลิต

ผู้วิจัยได้กำหนดผู้ผลิตไว้ 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) ผู้ให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ เช่น บัญชีผู้ให้บริการเครือข่ายสังคมของบริษัทหลักทรัพย์ และแพลตฟอร์มให้บริการข้อมูลหลักทรัพย์ และ (2) ผู้ให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตบ้าน และผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์ไร้สาย ดังนั้นอำนาจต่อรองของผู้ผลิตต่ำ เนื่องจากข้อมูลข่าวสารใช้แหล่งข้อมูลจากสื่อสังคมออนไลน์ของบัญชีผู้ใช้งานอย่างเป็นทางการของสำนักข่าวที่มีความหลากหลายแหล่งข้อมูลและมีความน่าเชื่อถือ ส่วนข้อมูลหลักทรัพย์เป็นการใช้ข้อมูลจากช่องทางการเชื่อมต่อด้วย API (Application Programming Interface) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลของซอฟต์แวร์ได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยมีการแข่งขันสูง เพื่อนำเสนอการบริการที่รวดเร็วและต่อเนื่องให้กับความต้องการของลูกค้า ทำให้ลูกค้ากลุ่มเป้าหมายมีทางเลือกมากมายในการรับบริการ

6.4.2.3 อำนาจการต่อรองของลูกค้า

ผู้วิจัยกำหนดลูกค้าเป้าหมาย 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) กลุ่มลูกค้าที่เป็นนักลงทุนรายบุคคลทั่วไปที่มีการใช้บริการวิเคราะห์หลักทรัพย์ผ่านช่องทางออนไลน์ และ (2) กลุ่มลูกค้าผู้แนะนำการลงทุนที่ใช้ข้อมูลข่าวสารและข้อมูลหลักทรัพย์เพื่อใช้ในการอ้างอิงและแนะนำการลงทุนแก่นักลงทุนรายบุคคลหรือสถาบัน ดังนั้นอำนาจการต่อรองของลูกค้าสูง เนื่องจากแอปพลิเคชันที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหลักทรัพย์มีทางเลือกให้ใช้งานที่หลากหลาย และลูกค้ากลุ่มเป้าหมายสามารถเลือกบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างต่อเนื่องไม่มีสะดุด

6.4.2.4 ภัยคุกคามจากผู้ประกอบการรายใหม่

ภัยคุกคามจากผู้ประกอบการรายใหม่อยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ ปัจจุบันนี้แอปพลิเคชันวิเคราะห์และซื้อขายหลักทรัพย์อยู่ในจุดอิ่มตัว เนื่องจากมีผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีรายเดิมอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น Jitta, Aspen, Settrade, Streaming เป็นต้น และแอปพลิเคชันเหล่านี้มีการพัฒนาระบบการวิเคราะห์และซื้อขายหลักทรัพย์ที่มีความเสถียรภาพสูง จึงเป็นจุดแข็งที่สร้างอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ผู้ประกอบการรายใหม่ไม่สามารถเข้ามามีส่วนแบ่งทางการตลาดได้ง่ายนัก

6.4.2.5 ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทน

ภัยคุกคามจากสินค้าทดแทนอยู่ในเกณฑ์ระดับสูง เนื่องจากปัจจุบันนี้นอกจากการซื้อขายทองคำและทรัพยากรล่วงหน้าแล้ว ยังมีกระแสความนิยมการลงทุนในเงินตราสกุลดิจิทัลอยู่ในเกณฑ์สูง และเป็นทางเลือกใหม่สำหรับนักลงทุนรายบุคคลที่มีความพยายามแสวงหาผลกำไรสูงสุดจากการลงทุนภายใต้ความเสี่ยงที่สามารถยอมรับได้ ดังตัวอย่างที่พบได้ในชีวิตประจำวัน เช่น Bitkub แอปพลิเคชันซื้อขายเงินตราสกุลดิจิทัลด้วยการสะสมเงินลงทุน

6.4.3 การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค (SWOT Analysis) ของธุรกิจเทคโนโลยี ตามตารางที่ 6.5

ตารางที่ 6.5 การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค

จุดแข็ง	จุดอ่อน
<ul style="list-style-type: none"> - ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย - ไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันในโทรศัพท์มือถือ - ใช้ข้อมูลจริงจาก API ซึ่งมีความน่าเชื่อถือ - เข้าถึงกลุ่มลูกค้านักลงทุนรายบุคคลได้ง่าย - สามารถใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีระบบการซื้อขายหลักทรัพย์เหมือนกับเว็บแอปพลิเคชันคู่แข่งในตลาด - เว็บแอปพลิเคชันนี้ยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้าง - ขาดพันธมิตรทางธุรกิจที่สามารถส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยี - เว็บแอปพลิเคชันมีความเสี่ยงในการถูกลอกเลียนแบบ
โอกาส	อุปสรรค
<ul style="list-style-type: none"> - กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมมีการส่งเสริมการลงทุนในการพัฒนานวัตกรรมผู้ประกอบการ และวิสาหกิจเริ่มต้น - โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีของประเทศไทยมีความก้าวหน้า - พฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ BYOD เพิ่มขึ้น 	<ul style="list-style-type: none"> - การขาดบุคลากรที่มีทักษะในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในช่วงการเริ่มต้นธุรกิจเทคโนโลยี - การระบาดของโรค Covid-19 ทำให้ธุรกิจเทคโนโลยีรายเล็กไม่สามารถอยู่รอดได้ - ใช้ทรัพยากรและระยะเวลาในการสร้างการรับรู้ด้านเทคโนโลยีกับกลุ่มเป้าหมายนาน

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

6.4.4 ส่วนประสมทางการตลาด

ผู้วิจัยวิเคราะห์กลยุทธ์การตลาดด้วยแบบจำลองส่วนประสมทางการตลาด 4P ของ McCarthy (1960) ซึ่งมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์ (Product) - ระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารมีคุณสมบัติที่ทำให้ผู้แนะนำการลงทุนหรือนักลงทุนรายบุคคลสามารถเข้าถึงข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ และเทรนด์ของข่าวสารที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการตอบสนองต่อเป้าหมายการลงทุนหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้นำเสนอฟังก์ชันหลักของระบบดังต่อไปนี้

1.1 ฟังก์ชันการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ในส่วนนี้จะนำเสนอข้อมูลการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์แบบเรียลไทม์ โดยระบบจะดึงข้อมูล API จาก Yahoo! Finance มาเข้าสู่การบวกรพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากการประยุกต์กระบวนการภาษาธรรมชาติและแบบจำลองการเงิน

1.2 ฟังก์ชันการวิเคราะห์ทัศนคติข่าวสาร ในส่วนนี้จะนำเสนอข้อมูลของ Trending Topic จากคำสำคัญหรือแฮชแท็กของข่าวสารที่เป็นที่สนใจ ณ ขณะนั้น โดยระบบจะดึงข้อมูลจาก API ของแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข่าวสารจากช่องค้นหาเพื่อนำข้อมูลมาจำแนกทัศนคติด้านบวกหรือด้านลบของข่าวสาร

2. ราคา (Price) – การกำหนดราคาขายของระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

2.1 สมาชิกแบบ Freemium เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐานของเว็บแอปพลิเคชันได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย แต่จะมีแบนเนอร์โฆษณาจาก Google AdSense เพื่อเป็นการหารายได้ รวมไปถึงการเก็บข้อมูลผู้ใช้ไปศึกษาวิจัยและพัฒนาฟังก์ชันการใช้งานอื่น ๆ นอกจากนี้หากผู้ใช้งานสนใจที่จะสมัครสมาชิก Premium แบบรายเดือนในราคา 1.99 ดอลลาร์สหรัฐ

2.2 สมาชิกแบบ Premium เป็นการให้บริการฟังก์ชันเต็มรูปแบบในราคาปีละ 9.99 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งการใช้กลยุทธ์ด้านราคาที่ไม่สูงมาก จะสร้างความได้เปรียบต่อคู่แข่งและสามารถครองส่วนแบ่งการตลาดได้มากขึ้น ทำให้ผู้แนะนำการลงทุนหรือนักลงทุนรายบุคคลที่สมัครเป็นสมาชิกสามารถใช้งานระบบนวัตกรรมได้เต็มประสิทธิภาพ

3. สถานที่ (Place) – ช่องทางการจัดจำหน่ายระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

3.1 ช่องทางออนไลน์ ผู้วิจัยใช้ช่องทางออนไลน์ผ่านเว็บไซต์หลัก โดยมีการโปรโมทเว็บแอปพลิเคชันผ่าน Search Engine และใช้ Metatag ในการเพิ่มคำสำคัญเพื่อให้เว็บไซต์สามารถแสดงผลในอันดับแรกของการค้นหา

3.2 ช่องทางออฟไลน์ ผู้วิจัยใช้ช่องทางออฟไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ผ่านงานแสดงเทคโนโลยีทางการเงิน เช่น Money Expo หรือ SET in the city เพื่อค้นหาพันธมิตรทางธุรกิจและเป็นช่องทางการสื่อสารแก่บริษัทหลักทรัพย์และนักลงทุน

4. การส่งเสริมการตลาด (Promotion) – ผู้วิจัยใช้การส่งเสริมการตลาดเพื่อให้เห็นการส่งมอบคุณค่าของผลิตภัณฑ์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งเป็นวิธีที่สามารถสร้าง Engagement ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการตลาดด้วยการทดลองใช้งาน Premium ฟรีเป็นระยะเวลา 30 วัน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมของระบบ โดยใช้จุดเด่นที่ความแม่นยำในการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

6.4.5 การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า

ผู้วิจัยวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าจากแนวคิดของ Porter (1985) เพื่อสร้างความได้เปรียบในด้านการบริหารจัดการต้นทุนและการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ดังภาพที่ 6.6

โครงสร้างพื้นฐานองค์กร เช่น ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการขายและการตลาด ฝ่ายเทคโนโลยี ฝ่ายบริการลูกค้า และงานธุรการ				
การบริหารทรัพยากรบุคคล เช่น การสรรหา การวางแผน Career Path การฝึกอบรม				
การพัฒนาเทคโนโลยี เช่น การวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงผลิตภัณฑ์/บริการ				
การจัดซื้อจัดจ้าง เช่น อาคารและสถานที่ อุปกรณ์สำนักงาน ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานธุรกิจ				
การขนส่งขาเข้า เช่น การเป็นผู้นำธุรกิจ เทคโนโลยีข้อมูล การเงิน	การปฏิบัติการ เช่น การวิจัยและพัฒนา การทดสอบระบบ	การขนส่งขาออก เช่น การเติบโตของลูกค้า กลุ่มเป้าหมายอย่างน้อย 10%	การตลาดและการขาย เช่น การทำ SEO การบอกรับสมาชิก	การบริการ เช่น Service Desk การบริการหลังการขาย

ภาพที่ 6.5 ห่วงโซ่คุณค่าของธุรกิจ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากภาพที่ 6.6 ห่วงโซ่คุณค่าของธุรกิจประกอบด้วยองค์ประกอบของกิจกรรมออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. กิจกรรมพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 5 กิจกรรม ได้แก่
 - 1.1 การขนส่งขาเข้า เช่น การเป็นผู้นำธุรกิจเทคโนโลยีข้อมูลการเงินที่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของธุรกิจเทคโนโลยี
 - 1.2 การปฏิบัติการ เช่น การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์/บริการ การทดสอบระบบเพื่อค้นหาช่องโหว่ของแอปพลิเคชัน และการดูแลและควบคุมความเสี่ยงของการดำเนินงาน
 - 1.3 การขนส่งขาออก เช่น การเติบโตของลูกค้ากลุ่มเป้าหมายและธุรกิจเป็นอย่างน้อยที่ร้อยละ 10

1.4 การตลาดและการขาย เช่น การทำ Search Engine Optimization และการบอกรับสมาชิก รวมไปถึงการสร้างพันธมิตรทางธุรกิจ

1.5 การบริการ เช่น Service Desk การบริการหลังการขาย และการอธิบายวิธีการใช้งานบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน

2. กิจกรรมสนับสนุน แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรม ได้แก่

2.1 โครงสร้างพื้นฐานองค์กร เช่น ฝ่ายบัญชี ฝ่ายการขายและการตลาด ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ฝ่ายบริการลูกค้า และงานธุรการ

2.2 การบริหารทรัพยากรบุคคล เช่น การสรรหา การวางแผน Career Path การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้แก่พนักงาน

2.3 การพัฒนาเทคโนโลยี เช่น การวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงผลิตภัณฑ์และบริการ

2.4 การจัดซื้อจัดจ้าง เช่น อาคารและสถานที่ อุปกรณ์สำนักงาน ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินธุรกิจ

6.5 การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน

แผนการดำเนินงานตามโครงการจำเป็นต้องใช้เงินทุนในการก่อตั้งธุรกิจเทคโนโลยี ซึ่งการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างด้านการเงิน ดังต่อไปนี้

6.5.1 การประมาณการลงทุน

เนื่องจากระบบต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารเป็นนวัตกรรมบริการข้อมูลหลักทรัพย์ที่อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ พร้อมกับจัดเก็บข้อมูลในคลาวด์ และสถานที่ทำงานเป็น Co-working Space เพื่อปรับการทำงานแบบยืดหยุ่น ดังนั้นการดำเนินการในช่วงแรกของธุรกิจเทคโนโลยีจึงเน้นการลงทุนเพื่อพัฒนานวัตกรรมระบบบริการให้เป็นที่ไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน และลงทุนแผนการพัฒนาทรัพยากรบุคคล ผู้วิจัยประมาณงบประมาณในการลงทุนโครงการเริ่มต้นที่ประมาณ 2,500,000 บาท โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. เงินทุนส่วนตัว จำนวน 1,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40.00 ของเงินลงทุน

2. เงินลงทุนที่มาจากการลงทุนผ่าน Venture Capital จำนวน 500,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของเงินลงทุน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบนวัตกรรมการเงิน

3. เงินลงทุนที่มาจากสินเชื่อประเภท SMEs Start-up จำนวน 1,000,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40.00 ของเงินลงทุน มีอัตราดอกเบี้ย MRR + 2% ใน 2 ปีแรกจากนั้นเป็นไปตามที่ธนาคารกำหนด วงเงินกู้ระยะยาว 5 ปี โดยชำระเงินกู้ยืมเดือนละเท่า ๆ กัน 60 งวด งวดละ 18,000.00 บาท

จากข้อมูลการขอสินเชื่อธุรกิจสตาร์ทอัพของสถาบันการเงิน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดข้อมูลของการยื่นขอสินเชื่อ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6.6

ตารางที่ 6.6 ข้อมูลการขอสินเชื่อธุรกิจสตาร์ทอัพ

รายการ	รายละเอียด
กลุ่มเป้าหมาย	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีนวัตกรรม (Innobiz)
วัตถุประสงค์	เพื่อเป็นเงินลงทุนก่อตั้งธุรกิจเทคโนโลยี
จำนวนเงิน	1,000,000 บาท (ไม่เกิน 40 ล้านบาทต่อราย)
ดอกเบี้ย	- อัตราร้อยละ 1.5 ต่อปี ของวงเงินค้ำประกันตลอดอายุการค้ำประกันโครงการ ทั้งนี้รัฐบาลเป็นผู้รับภาระค่าธรรมเนียมค้ำประกันแทน SMEs ใน 2 ปีแรกรวมร้อยละ 2 (1.5%, 0.5%) - กรณี SMEs ที่มีใบประเมิน TTRS คิดค่าธรรมเนียมค้ำประกันในอัตราร้อยละ 1 ต่อปี ของวงเงินค้ำประกันตลอดอายุการค้ำประกันโครงการ ทั้งนี้รัฐบาลเป็นผู้รับภาระจ่ายค่าธรรมเนียมค้ำประกันแทน SMEs ใน 2 ปีแรกรวมร้อยละ 2 (1%, 1%)
ระยะเวลา	สูงสุดไม่เกิน 10 ปี
คุณสมบัติ	ผู้ประกอบการเทคโนโลยีนวัตกรรม (Innobiz) ไม่เกิน 10 ล้านบาทต่อราย รวมทุกสถาบันการเงิน

แหล่งที่มา: บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม (2563) สืบค้นจาก

https://www.tcg.or.th/customer_startup.php

6.5.2 แผนประมาณการต้นทุน

ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการประมาณการต้นทุนของโครงการในระยะเริ่มต้นจากเงินลงทุน 2,500,000 บาท ผู้วิจัยประมาณการเริ่มต้นลงทุนโครงการที่ประมาณ 835,500.00 บาท เพื่อก่อตั้งธุรกิจเทคโนโลยีในปีแรก ตามตารางที่ 6.7 ซึ่งประกอบด้วย

1. ค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ของผู้พัฒนาระบบ ผู้วิจัยเลือกใช้งานคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กเพื่อเป็นอุปกรณ์ภายในสำนักงาน และคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตในการใช้งานนอกสถานที่ พร้อมติดตั้งซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 300,000.00 บาท
2. ค่าอุปกรณ์และเครื่องใช้ภายในสำนักงาน ผู้วิจัยประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์สำนักงานเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลืองต่าง ๆ ประมาณ 200,000.00 บาท

3. ค่าออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ผู้วิจัยประเมินค่าออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการว่าจ้างผู้ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์และทดสอบความเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีระยะเวลาการพัฒนาาระบบอยู่ที่ 3 เดือน รวมไปถึงการรับประกันแก้ไขข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์อีก 9 เดือน รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเริ่มต้นประมาณ 500,000.00 บาท (กราฟฟิค, 2563)

4. ค่าธรรมเนียมการจัดตั้งธุรกิจเทคโนโลยี ผู้วิจัยจัดตั้งบริษัทจำกัดผ่านกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งมีค่าธรรมเนียมการจัดตั้งธุรกิจที่ 5,500.00 บาท (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2563)

ตารางที่ 6.7 สรุปข้อมูลการเงินลงทุนโครงการ

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์	300,000.00
2. ค่าอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน	200,000.00
3. ค่าออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์	500,000.00
4. ค่าธรรมเนียมการจัดทะเบียนธุรกิจ	5,500.00
รวม	<u>1,005,500.00</u>

แหล่งที่มา: ข้อมูลของผู้วิจัย

6.5.3 ค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยทุนจดทะเบียน 2,500,000 บาท ผู้วิจัยประเมินค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของโครงการนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกรายจ่ายของการดำเนินงานออกเป็น 9 หมวดหมู่ ตามตารางที่ 6.9 ดังต่อไปนี้

1. เงินเดือนและค่าจ้าง ผู้วิจัยประเมินการจ้างงานในเบื้องต้น จำนวน 6 ตำแหน่ง ได้แก่ ผู้จัดการทั่วไป จำนวน 1 คน เดือนละ 40,000 บาท เจ้าหน้าที่ธุรการ จำนวน 1 คน เดือนละ 15,000 บาท โปรแกรมเมอร์และพัฒนาระบบ จำนวน 1 คน เดือนละ 30,000 บาท เจ้าหน้าที่ฝ่ายขายและการตลาด จำนวน 1 คน เดือนละ 20,000 บาท เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า จำนวน 1 คน เดือนละ 20,000 บาท และเจ้าหน้าที่บัญชี จำนวน 1 คน เดือนละ 20,000 บาท (อเด็คโก้, 2564) และมีการขึ้นเงินเดือนที่ร้อยละ 5 ต่อปี ตามอัตราเงินเฟ้อทั่วไปของธนาคารแห่งประเทศไทยที่ร้อยละ 1.2 ต่อปี (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563)

2. ค่าเดินทาง ผู้วิจัยประเมินค่าเดินทางสำหรับการเสนอขายผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อกิจกรรมทางการตลาด และการเดินทางฝึกอบรม โดยประมาณการการเดินทาง 5 ครั้งต่อเดือน รวมมูลค่าทั้งสิ้น 5,000 บาทต่อเดือน และมีอัตราเพิ่มค่าเดินทางขึ้นที่ร้อยละ 2 ต่อปี

3. ค่าเช่าสำนักงาน Co-working Space ผู้วิจัยประมาณค่าใช้จ่ายการเช่าพื้นที่สำนักงานเพื่อใช้ในการประชุมและปฏิบัติงาน โดยผู้วิจัยเลือกใช้บริการเช่า Co-working Space ที่ The Office Partner X Event Banana สาขาอโศก แพ็คเคจเหมาจ่ายรายปี เดือนละ 20,000.00 บาท เป็นจำนวน 240,000.00 บาท และมีอัตราเพิ่มค่าเดินทางขึ้นที่ร้อยละ 2 ต่อปี

4. ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์ ผู้วิจัยประเมินการใช้งานงบประมาณเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ โดยใช้รูปแบบออนไลน์ โดยประมาณการอยู่ที่เดือนละ 10,000 บาทต่อเดือน และมีอัตราเพิ่มค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์ขึ้นที่ร้อยละ 2 ต่อปี

5. ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยประเมินการใช้งานงบประมาณค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่สำหรับส่วนกลาง จำนวน 6 เครื่อง โดยประมาณค่าใช้จ่ายเดือนละ 600 บาท

6. ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ผู้วิจัยประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับอุปกรณ์สำนักงานเป็นค่าใช้จ่ายเพื่อการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์สิ้นเปลืองต่าง ๆ เดือนละ 2,500 บาท และมีอัตราเพิ่มค่าอุปกรณ์สำนักงานขึ้นที่ร้อยละ 2 ต่อปี

7. ค่าบริการเช่า Cloud Server ในการเก็บข้อมูล Web Server, Application Server และ Database server พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ บำรุงรักษาระบบ และติดตั้งซอฟต์แวร์ความปลอดภัยสารสนเทศ ประมาณ 3,500 บาท/ปี แต่ผู้วิจัยเลือกวิธีการชำระค่าบริการแบบรายสองปีเพื่อสามารถรับส่วนลดค่าบริการจาก 7,000 บาท/2 ปี เหลือ 5,600 บาท/2 ปี และมีอัตราเพิ่มค่าอุปกรณ์สำนักงานขึ้นที่ร้อยละ 2 ต่อทุก 2 ปี

8. ค่าเสื่อมราคา ผู้วิจัยประเมินค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปจำนวน 6 เครื่อง โดยหักค่าเสื่อมราคาเป็นระยะเวลา 5 ปี รวมเป็นเงิน 60,000 บาทต่อปี

9. ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน ผู้วิจัยประเมินค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แล็ปท็อปจำนวน 6 เครื่อง โดยหักค่าเสื่อมราคาเป็นระยะเวลา 5 ปี รวมเป็นเงิน 40,000 บาทต่อปี

ตารางที่ 6.8 สรุปข้อมูลค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. เงินเดือนและค่าจ้าง	1,740,000.00	1,827,000.00	1,918,350.00	2,014,267.50	2,114,980.88
2. ค่าเดินทาง	60,000.00	61,200.00	62,424.00	63,672.48	64,945.93
3. ค่าเช่าสำนักงาน	240,000.00	244,800.00	249,696.00	254,689.92	259,783.72

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
4. ค่าโฆษณา ประชาสัมพันธ์	120,000.00	122,400.00	124,848.00	127,344.96	129,891.86
5. ค่า โทรศัพท์เคลื่อนที่	43,200.00	43,200.00	43,200.00	43,200.00	43,200.00
6. ค่า อุปกรณ์ สำนักงาน	30,000.00	30,600.00	31,212.00	31,836.24	32,472.96
7. ค่าบริการ เช่า Cloud Server	2,800.00	2,800.00	2,856.00	2,856.00	2,913.12
8. ค่าเสื่อม ราคา คอมพิวเตอร์	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
9. ค่าเสื่อม ราคา อุปกรณ์ สำนักงาน	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
รวม	<u>2,336,000.00</u>	<u>2,432,000.00</u>	<u>2,532,586.00</u>	<u>2,637,867.10</u>	<u>2,748,188.47</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

6.5.4 การประเมินสถานการณ์จำลอง

การประเมินสถานการณ์จำลองของยอดขายจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการทำธุรกิจเทคโนโลยีจากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยประเมินความเป็นไปได้ของยอดขายจาก 3 สถานการณ์ ได้แก่ กรณียอดขายปกติ กรณียอดขายดีกว่าปกติ และกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ

1. กรณียอดขายปกติ เป็นรูปแบบการประเมินสถานการณ์ของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เพิ่งเข้าสู่ตลาด ในสถานการณ์นี้ผู้วิจัยตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบพรีเมียมด้วยการใช้เครื่องมือ

การตลาดออนไลน์ด้วย Search Engine Optimization และ Google AdSense ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกของหมวดหมู่การเงิน (Google Inc., 2020) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$RPM = (\text{รายได้โดยประมาณ} / \text{จำนวนครั้งของการดูหน้าเว็บ}) \times 100 \quad (6-1)$$

ซึ่งรายได้จากจำนวนครั้งของการดูหน้าเว็บในหมวดหมู่การเงินเท่ากับ 0.25 ดอลลาร์สหรัฐต่อคน ถ้าสามารถสร้างยอดดูหน้าเว็บแอปพลิเคชันประมาณ 10,000 คนต่อเดือน จะประเมินการสร้างรายได้จาก Google AdSense ประมาณ 3,002.40 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 99,072.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) จากนั้นผู้วิจัยตั้งเป้าหมายของยอดขายสมาชิกแบบลงทะเบียน Freemium ประมาณ 10,000 คนต่อปี โดยที่ 3,000 คน มีความสนใจยอมรับสมาชิกรายเดือนที่ราคา 1.99 ดอลลาร์สหรัฐโดยเฉลี่ยคนละ 3 เดือน จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 17,910.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 537,300.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) และตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบลงทะเบียน Premium รายปีที่ราคา 9.99 ดอลลาร์สหรัฐ ประมาณ 10,000 คนต่อปี จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 99,900.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 2,970,000.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) และยอดขายมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 10 ดังนั้นการคาดการณ์ผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายปกติ ซึ่งสามารถสรุปได้ในตารางที่ 6.9 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.9 สรุปผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายปกติ (อัตราการเติบโตร้อยละ 10)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	108,979.20	119,877.12	131,864.83	145,051.32
2. รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	591,030.00	650,133.00	715,146.30	786,660.93
3. รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,267,000.00	3,593,700.00	3,953,070.00	4,348,377.00
รวม	<u>3,606,372.00</u>	<u>3,967,009.20</u>	<u>4,363,710.12</u>	<u>4,800,081.13</u>	<u>5,280,089.25</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

2. กรณียอดขายดีกว่าปกติ ผู้วิจัยประเมินสถานการณ์กรณียอดขายดีกว่าปกติที่ร้อยละ 15 โดยการอ้างอิงการเติบโตของธุรกิจเทคโนโลยีบริการข้อมูลการเงิน (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2562) เช่น ในปีที่ 2 ของการดำเนินธุรกิจมีผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นประมาณ 11,500 คนต่อเดือน จะสามารถสร้างรายได้จาก Google AdSense ประมาณ 3,452.76 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 113,932.80 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) จากนั้นผู้วิจัยตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบลงทะเบียน Freemium รายปีประมาณ 3,450 คนต่อปี จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 20,596.50 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 617,895.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) และตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบลงทะเบียน Premium รายปีประมาณ 11,500 คนต่อปี จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 113,850.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 3,415,500.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) ดังนั้นการคาดการณ์ผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายดีกว่าปกติ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 6.10 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.10 สรุปผลการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายดีกว่าปกติ (อัตรากำไรสุทธิร้อยละ 15)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	113,932.80	131,022.72	150,676.13	173,277.55
2. รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	617,895.00	710,579.25	817,166.14	939,741.06
3. รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,415,500.00	3,927,825.00	4,516,998.75	5,194,548.56
รวม	<u>3,606,372.00</u>	<u>4,147,327.80</u>	<u>4,769,426.97</u>	<u>5,484,841.02</u>	<u>6,307,567.17</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

3. กรณียอดขายต่ำกว่าปกติ ผู้วิจัยประเมินสถานการณ์กรณียอดขายต่ำกว่าปกติที่ร้อยละ 5 แบ่งออกเป็นผู้ใช้งานที่เป็นประมาณ 10,500 คนต่อเดือน จะสามารถสร้างรายได้ Google AdSense ประมาณ 3,152.52 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 393,750.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00

บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) จากนั้นผู้วิจัยตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบลงทะเบียน Freemium รายปีประมาณ 3,150 คนต่อปี จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 18,805.50 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 564,165.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) และตั้งเป้าหมายของยอดขายจากสมาชิกแบบลงทะเบียนรายปีประมาณ 10,500 คนต่อปี จะสามารถสร้างรายได้ประมาณ 104,895.00 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี (ประมาณ 3,118,500.00 บาท ตามอัตราแลกเปลี่ยน 30.00 บาทต่อ 1 ดอลลาร์สหรัฐ) ดังนั้นการคาดการณ์ผลการดำเนินงานธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ สามารถสรุปได้ในตารางที่ 6.11 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.11 สรุปผลการดำเนินงานธุรกิจเทคโนโลยีในกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ (อัตราการเติบโตร้อยละ 5)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	104,025.60	109,226.88	114,688.22	120,422.64
2. รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	564,165.00	592,373.25	621,991.91	653,091.51
3. รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,118,500.00	3,274,425.00	3,438,146.25	3,610,053.56
รวม	<u>3,606,372.00</u>	<u>3,786,690.60</u>	<u>3,976,025.13</u>	<u>4,174,826.38</u>	<u>4,383,567.71</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

6.5.5 การวิเคราะห์งบกำไรขาดทุน

การจัดทำงบประมาณกำไรขาดทุนของธุรกิจเทคโนโลยีในการนำต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยจำแนกข้อมูลรายรับ – รายจ่าย ดังต่อไปนี้

1. ค่าลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา ผู้วิจัยประเมินความเป็นไปได้ของการจ่ายค่าลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาแก่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ร้อยละ 5 จนครบสัญญาของการทำธุรกิจ
2. การปันผลให้กับหุ้นส่วนทางธุรกิจ โดยผู้วิจัยได้ทำการประเมินความเป็นไปได้ของการจ่ายปันผลแก่ Venture Capital ที่ร้อยละ 10

3. ภาษีเงินได้นิติบุคคล กรมสรรพากร (2560) ได้กำหนดอัตราภาษีแก่นิติบุคคลประเภทธุรกิจ SMEs Start-up ตามตารางที่ 6.12

ตารางที่ 6.12 สิทธิประโยชน์ยกเว้นและลดอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล

กำไรสุทธิ (บาท)	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (ร้อยละ)
ไม่เกิน 300,000 บาท	ยกเว้น
เกิน 300,000 บาท แต่ไม่เกิน 3,000,000 บาท	15
เกิน 3,000,000 บาท ขึ้นไป	20

แหล่งที่มา: กรมสรรพากร (2560) สืบค้นจาก https://www.rd.go.th/fileadmin/user_upload/SMEs/infographic/Tax_Incentives_1.pdf

4. สินเชื่อธุรกิจ SMEs Start-up ผู้วิจัยแบ่งต้นทุนการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) เงินทุนส่วนตัวที่ร้อยละ 40 (2) เงินทุนจาก Venture Capital ที่ร้อยละ 20 (3) สินเชื่อธุรกิจ SMEs Start-up ที่ร้อยละ 40 โดยผู้วิจัยกู้เงินการทำธุรกิจมาจำนวน 1,000,000.00 บาท ดอกเบี้ย MRR+2% ผ่อนชำระ 60 งวด ๆ ละ 18,000.00 บาท (ไทยอินเทอเรส, 2564)

ดังนั้นผู้วิจัยสามารถสรุปการวิเคราะห์ทั้งบกำไรขาดทุนจาก 3 สถานการณ์ของยอดขายตามตารางที่ 6.13 – 6.15 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.13 การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายปกติ

รายการ	ระยะเวลา (ปี)				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รายได้					
รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	108,979.20	119,877.12	131,864.83	145,051.32
รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	591,030.00	650,133.00	715,146.30	786,660.93
รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,267,000.00	3,593,700.00	3,953,070.00	4,348,377.00
รวม	3,606,372.00	3,967,009.20	4,363,710.12	4,800,081.13	5,280,089.25
ต้นทุน					
ต้นทุนพัฒนาระบบ	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)
ค่าธรรมเนียมการจดทะเบียนธุรกิจ	(5,500.00)	-	-	-	-
กำไรขั้นต้น	3,500,872.00	3,867,009.20	4,263,710.12	4,700,081.13	5,180,089.25
ค่าใช้จ่าย					
เงินเดือนและค่าจ้าง	(1,740,000.00)	(1,827,000.00)	(1,918,350.00)	(2,014,267.50)	(2,114,980.88)
ค่าเดินทาง	(60,000.00)	(61,200.00)	(62,424.00)	(63,672.48)	(64,945.93)
ค่าเช่าสำนักงาน	(240,000.00)	(244,800.00)	(249,696.00)	(254,689.92)	(259,783.72)
ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์	(120,000.00)	(122,400.00)	(124,848.00)	(127,344.96)	(129,891.86)
ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)
ค่าบริการเช่า Cloud Server	(2,800.00)	(2,800.00)	(2,856.00)	(2,856.00)	(2,913.12)
ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)
ค่าสินเชื่อบริษัท	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
ค่าทรัพย์สินทางปัญญา	(175,043.60)	(193,350.46)	(213,185.51)	(235,004.06)	(259,004.46)
รวมค่าใช้จ่าย	(2,697,043.60)	(2,810,750.46)	(2,930,559.51)	(3,057,034.92)	(3,182,752.31)
กำไรก่อนหักภาษี	803,828.40	1,056,258.74	1,333,150.61	1,643,046.21	1,997,336.94
หักภาษี	(120,574.26)	(158,438.81)	(199,972.59)	(246,456.93)	(299,600.54)
กำไรหลังหักภาษี	683,254.14	897,819.93	1,133,178.02	1,396,589.28	1,697,736.40
หักปันผล (10%)	(68,325.41)	(89,781.99)	(113,317.80)	(139,658.93)	(169,773.64)
กำไรสุทธิ	<u>614,928.73</u>	<u>808,037.94</u>	<u>1,019,860.22</u>	<u>1,256,930.35</u>	<u>1,527,962.76</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

ตารางที่ 6.14 การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายดีกว่าปกติ

รายการ	ระยะเวลา (ปี)				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รายได้					
รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	113,932.80	131,022.72	150,676.13	173,277.55
รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	617,895.00	710,579.25	817,166.14	939,741.06
รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,415,500.00	3,927,825.00	4,516,998.75	5,194,548.56
รวม	3,606,372.00	4,147,327.80	4,769,426.97	5,484,841.02	6,307,567.17
ต้นทุน					
ต้นทุนพัฒนาระบบ	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)
ค่าธรรมเนียมการจดทะเบียนธุรกิจ	(5,500.00)	-	-	-	-
กำไรขั้นต้น	3,500,872.00	4,047,327.80	4,669,426.97	5,384,841.02	6,207,567.17
ค่าใช้จ่าย					
เงินเดือนและค่าจ้าง	(1,740,000.00)	(1,827,000.00)	(1,918,350.00)	(2,014,267.50)	(2,114,980.88)
ค่าเดินทาง	(60,000.00)	(61,200.00)	(62,424.00)	(63,672.48)	(64,945.93)
ค่าเช่าสำนักงาน	(240,000.00)	(244,800.00)	(249,696.00)	(254,689.92)	(259,783.72)
ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์	(120,000.00)	(122,400.00)	(124,848.00)	(127,344.96)	(129,891.86)
ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)
ค่าบริการเช่า Cloud Server	(2,800.00)	(2,800.00)	(2,856.00)	(2,856.00)	(2,913.12)
ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)
ค่าสินเชื่อบริษัท	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
ค่าทรัพย์สินทางปัญญา	(175,043.60)	(202,366.39)	(233,471.35)	(269,242.05)	(310,378.36)
รวมค่าใช้จ่าย	(2,697,043.60)	(2,819,766.39)	(2,950,845.35)	(3,091,272.91)	(3,234,126.21)
กำไรก่อนหักภาษี	803,828.40	1,227,561.41	1,718,581.62	2,293,568.11	2,973,440.96
หักภาษี	(120,574.26)	(184,134.21)	(257,787.24)	(344,035.22)	(446,016.14)
กำไรหลังหักภาษี	683,254.14	1,043,427.20	1,460,794.38	1,949,532.89	2,527,424.82
หักปันผล (10%)	(68,325.41)	(104,342.72)	(146,079.44)	(194,953.29)	(252,742.48)
กำไรสุทธิ	<u>614,928.73</u>	<u>939,084.48</u>	<u>1,314,714.94</u>	<u>1,754,579.60</u>	<u>2,274,682.33</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

ตารางที่ 6.15 การประมาณการงบกำไรขาดทุนกรณียอดขายต่ำกว่าปกติ

รายการ	ระยะเวลา (ปี)				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รายได้					
รายได้จาก Google AdSense	99,072.00	104,025.60	109,226.88	114,688.22	120,422.64
รายได้จากสมาชิก Freemium	537,300.00	564,165.00	592,373.25	621,991.91	653,091.51
รายได้จากสมาชิก Premium	2,970,000.00	3,118,500.00	3,274,425.00	3,438,146.25	3,610,053.56
รวม	3,606,372.00	3,786,690.60	3,976,025.13	4,174,826.38	4,383,567.71
ต้นทุน					
ต้นทุนพัฒนาระบบ	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)
ค่าธรรมเนียมการจดทะเบียนธุรกิจ	(5,500.00)	-	-	-	-
กำไรขั้นต้น	3,500,872.00	3,686,690.60	3,876,025.13	4,074,826.38	4,283,567.71
ค่าใช้จ่าย					
เงินเดือนและค่าจ้าง	(1,740,000.00)	(1,827,000.00)	(1,918,350.00)	(2,014,267.50)	(2,114,980.88)
ค่าเดินทาง	(60,000.00)	(61,200.00)	(62,424.00)	(63,672.48)	(64,945.93)
ค่าเช่าสำนักงาน	(240,000.00)	(244,800.00)	(249,696.00)	(254,689.92)	(259,783.72)
ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์	(120,000.00)	(122,400.00)	(124,848.00)	(127,344.96)	(129,891.86)
ค่าโทรศัพท์เคลื่อนที่	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)	(43,200.00)
ค่าอุปกรณ์สำนักงาน	(2,800.00)	(2,800.00)	(2,856.00)	(2,856.00)	(2,913.12)
ค่าบริการเช่า Cloud Server	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)
ค่าเสื่อมราคา	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)
ค่าสินเชื่อบริษัท	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
ค่าทรัพย์สินทางปัญญา	(175,043.60)	(184,334.53)	(193,801.26)	(203,741.32)	(214,178.39)
รวมค่าใช้จ่าย	(2,697,043.60)	(2,801,734.53)	(2,911,175.26)	(3,025,772.18)	(3,137,926.24)
กำไรก่อนหักภาษี	803,828.40	884,956.07	964,849.87	1,049,054.20	1,145,641.47
หักภาษี	(120,574.26)	(132,743.41)	(144,727.48)	(157,358.13)	(171,846.22)
กำไรหลังหักภาษี	683,254.14	752,212.66	820,122.39	891,696.07	973,795.25
หักปันผล (10%)	(68,325.41)	(75,221.27)	(82,012.24)	(89,169.61)	(97,379.52)
กำไรสุทธิ	<u>614,928.73</u>	<u>676,991.39</u>	<u>738,110.15</u>	<u>802,526.46</u>	<u>876,415.72</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

จากการประมาณการงบกำไรขาดทุนทั้ง 3 สถานการณ์สามารถสรุปได้ว่า โครงการนี้สามารถสร้างผลกำไรได้ในปีแรกของการก่อตั้งโครงการ ไม่ว่าจะเป็นกรณียอดขายดีกว่าหรือต่ำกว่าปกติ การประเมินงบดุลของโครงการนี้ในกรณียอดขายปกติ ซึ่งผู้วิจัยแสดงรายการงบกระแสเงินสด และงบดุลตามตารางที่ 6.16 – 6.17

ตารางที่ 6.16 การประมาณการงบกระแสเงินสดของโครงการ

รายการ	ระยะเวลา (ปี)					
	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน						
กำไรสุทธิ	-	614,928.73	808,037.94	1,019,860.22	1,256,930.35	1,527,962.76
บวก ค่าเสื่อมราคา สะสม	-	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
บวก ค่าต้นทุน พัฒนาระบบ	-	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
รวม เงินสดจากการ ดำเนินงาน	-	782,598.73	975,228.94	1,186,583.04	1,423,175.62	1,693,720.94
กระแสเงินสดจากกิจกรรมการลงทุน						
ต้นทุนค่าพัฒนา ระบบ	(500,000.00)	-	-	-	-	-
ต้นทุนค่าคอมพิวเตอร์	(300,000.00)	-	-	-	-	-
ต้นทุนอุปกรณ์ สำนักงาน	(200,000.00)	-	-	-	-	-
รวม เงินสดจาก กิจกรรมการลงทุน	(1,000,000.00)	-	-	-	-	-
กระแสเงินสดจากกิจกรรมการจัดหาเงิน						
เงินลงทุน	1,500,000.00	-	-	-	-	-
เงินกู้ระยะยาว	1,000,000.00	-	-	-	-	-
จ่ายเงินกู้	-	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
รวม เงินสดจากการ จัดหาเงิน	2,500,000.00	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
การเปลี่ยนแปลงกระแสเงินสด						
กระแสเงินสดสุทธิ	<u>1,500,000.00</u>	<u>598,928.73</u>	<u>792,037.94</u>	<u>1,003,860.22</u>	<u>1,240,930.35</u>	<u>1,519,930.42</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

ตารางที่ 6.17 การประมาณการและแสดงฐานะทางการเงินของโครงการ

รายการ	ระยะเวลา (ปี)					
	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สินทรัพย์						
สินทรัพย์หมุนเวียน						
เงินสดและเงินฝาก	1,000,000.00	-	-	-	-	-
เงินลงทุน	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
กระแสเงินสดสุทธิ	-	598,928.73	792,037.94	1,003,860.22	1,240,930.35	1,519,930.42
รวมสินทรัพย์หมุนเวียน	1,500,000.00	1,098,928.73	1,292,037.94	1,503,860.22	1,740,930.35	2,019,930.42
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน						
ซอฟต์แวร์	500,000.00	-	-	-	-	-
หัก ค่าเสื่อมราคาซอฟต์แวร์	-	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)	(100,000.00)
คอมพิวเตอร์	300,000.00	-	-	-	-	-
หัก ค่าเสื่อมราคาคอมพิวเตอร์	-	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)	(60,000.00)
อุปกรณ์สำนักงาน	200,000.00	-	-	-	-	-
หัก ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์สำนักงาน	-	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)	(40,000.00)
รวมค่าเสื่อมราคาสะสม	-	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)
รวมสินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	1,000,000.00	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)	(200,000.00)
รวมสินทรัพย์	<u>2,500,000.00</u>	<u>898,928.73</u>	<u>1,092,037.94</u>	<u>1,303,860.22</u>	<u>1,540,930.35</u>	<u>1,819,930.42</u>
หนี้สิน						
หนี้สินหมุนเวียน						
เจ้าหนี้การค้า	-	-	-	-	-	-
รวมหนี้สินหมุนเวียน	-	-	-	-	-	-
หนี้สินไม่หมุนเวียน						
สินเชื่อธุรกิจ	1,000,000.00	-	-	-	-	-
ชำระหนี้	-	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
รวมหนี้สินไม่หมุนเวียน	1,000,000.00	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(216,000.00)	(208,032.34)
ส่วนของผู้ถือหุ้น						
เงินลงทุนกิจการ	1,000,000.00	-	-	-	-	-
หุ้นสามัญ	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
กำไรสะสม	-	614,928.73	808,037.94	1,019,860.22	1,256,930.35	1,527,962.76
รวมส่วนของผู้ถือหุ้น	1,500,000.00	1,114,928.73	1,308,037.94	1,519,860.22	1,756,930.35	2,027,962.76
รวมหนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น	<u>2,500,000.00</u>	<u>898,928.73</u>	<u>1,092,037.94</u>	<u>1,303,860.22</u>	<u>1,540,930.35</u>	<u>1,819,930.42</u>

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

6.5.6 การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ

จากการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินของงานวิจัยนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยได้ทำการตั้งสมมติฐานทางการเงินล่วงหน้าของโครงการภายใน 5 ปี ได้แก่ การประเมินงบกำไรขาดทุน งบกระแสเงินสด และงบดุลของโครงการ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาคำนวณผลตอบแทนจากการลงทุนภายใต้เงื่อนไขภายใต้กรณียอดขายอยู่ในระดับปกติ ดังต่อไปนี้

1. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) หมายถึง ระยะเวลาของการลงทุนที่กระแสเงินสดรับสุทธิจากโครงการเท่ากับกระแสเงินสดจ่ายสุทธิพอดี โดยคิดจากสมการ

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \text{เงินทุนเริ่มต้น} / \text{กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อปี} \quad (6-2)$$

ดังนั้น จากการวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุนของการนำนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ดังในตารางที่ 6.18

ตารางที่ 6.18 ระยะคืนทุนของโครงการ

ระยะ (ปี)	เงินสดรับจริง	เงินสดสะสม
ปีที่ 0	(500,000.00)	(500,000.00)
ปีที่ 1	598,928.73	98,928.73
ปีที่ 2	792,037.94	890,966.67
ปีที่ 3	1,003,860.22	1,894,826.89
ปีที่ 4	1,240,930.35	3,135,757.24
ปีที่ 5	1,519,930.42	4,655,687.66
รวม	(500,000.00)	(500,000.00)

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

เนื่องจากเงินทุนเริ่มต้น 2,500,000.00 บาท ดังนั้นระยะคืนทุนจากกระแสเงินสดครบปีที่ 3 จึงเหลืออยู่ 605,173.11 บาท จึงจะสามารถคืนทุนได้ ดังนั้นการคำนวณระยะเวลาคืนทุนจึงเท่ากับ $\text{Pay Back Period} = 2,500,000.00 - 598,928.73 - 792,037.94 - 765,470.24 / 1,240,930.35 \approx 3.62$ จึงอยู่ที่ประมาณ 3 ปี 7 เดือน

$$\text{WACC} = \text{Wd}(\text{Kd})(1+t) + (\text{We})(\text{Ke}) \quad (6-3)$$

โดยกำหนดให้

$$\text{Wd} = \text{สัดส่วนเงินลงทุนในส่วนของเงินกู้ร้อยละ 40}$$

We	=	สัดส่วนเงินลงทุนในส่วนของเจ้าของร้อยละ 60
Kd	=	อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ร้อยละ 3
Ke	=	อัตราผลตอบแทนในส่วนของเจ้าของ ร้อยละ 10
t	=	อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล ร้อยละ 15

ดังนั้น $WACC = [(0.40)(0.03)(1-0.15)] + [(0.60)(0.10)] = 0.102 + 0.06 = 0.162$ หรือประมาณร้อยละ 16.20 จากนั้นใช้การคำนวณค่า NPV ด้วยซอฟต์แวร์ Microsoft Excel พบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการนี้อยู่ที่ 3,139,934.46 บาท

3. อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return) คือ อัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการทำให้เงินสดสุทธิในอนาคตมีค่าเท่ากับเงินลงทุนก้อนแรก ซึ่งเป็นการสุ่มอัตราคิดลด (Discount Rate) ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์ ดังนั้นอัตราผลตอบแทนภายในมีค่ามากกว่าต้นทุนทางการเงินมากขึ้นยิ่งดี โดยผู้วิจัยคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในด้วยซอฟต์แวร์ Microsoft Excel พบว่าโครงการนี้มีอัตราผลตอบแทนภายในที่ร้อยละ 25.10 ซึ่งมีค่ามากกว่าต้นทุนทางการเงินเฉลี่ยของเงินทุนที่ร้อยละ 16.20 ดังนั้น โครงการนี้จึงมีความเหมาะสมต่อการลงทุน

ข้อสรุปผลการตั้งสมมติฐานทางการเงินของโครงการพบว่า ธุรกิจเทคโนโลยีการนำต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารไปใช้ในเชิงพาณิชย์ในกรณียอดขายปกติจะสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 3 ปี 7 เดือน

6.6 การประเมินความเป็นไปได้ทางทรัพย์สินทางปัญญา

การประเมินความเป็นไปได้ทางทรัพย์สินทางปัญญาของต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสาร เป็นรูปแบบของนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่เพื่อช่วยเหลือการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุน จึงมีความเสี่ยงให้เกิดการลอกเลียนแบบทั้งในด้านเทคโนโลยีและรูปแบบการใช้งาน ผู้วิจัยจึงเลือกการคุ้มครองด้วยลิขสิทธิ์ของรูปแบบการใช้ระบบการทำงาน ตามนิยามของลิขสิทธิ์ของกรมทรัพย์สินทางปัญญา (2563) กล่าวว่า “ลิขสิทธิ์ หมายถึง สิทธิแต่เพียงผู้เดียวที่จะกระทำการใด ๆ เกี่ยวกับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ริเริ่มโดยการใช้สติปัญญา ความรู้ ความสามารถ และความวิริยะอุตสาหะของตนเองในการสร้างสรรค์ โดยไม่ลอกเลียนงานของผู้อื่นโดยงานที่สร้างสรรค์ต้องเป็นงานตามประเภทที่กฎหมายลิขสิทธิ์ให้การคุ้มครอง โดยผู้สร้างสรรค์จะได้รับความคุ้มครองทันทีที่สร้างสรรค์โดยไม่ต้องจดทะเบียน”

ซึ่งระบบการต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารจัดการเป็นงานวรรณกรรมตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีแนวทางการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ดังนี้

1. ห้ามลอกเลียน แก้ไข ดัดแปลง ทำซ้ำ หรือกระทำการใด ๆ เพื่อการพาณิชย์ โดยไม่ได้รับอนุญาตหรือได้รับการยินยอมจากผู้พัฒนาระบบ

2. กรณีที่มีการลงทุนร่วมกันกับผู้ลงทุนเทคโนโลยีและนวัตกรรม

2.1 การพัฒนาระบบ และลักษณะการใช้งาน ผู้ลงทุนจะต้องติดต่อกับผู้พัฒนาโดยตรงเท่านั้น

2.2 การเผยแพร่ ไม่เปิดเผยข้อมูลต่อในที่สาธารณะ เพื่อป้องกันการลอกเลียน แก้ไข ดัดแปลง ทำซ้ำ หรือกระทำการใด ๆ เพื่อการพาณิชย์ โดยไม่ได้รับอนุญาตหรือได้รับการยินยอมจากผู้พัฒนาระบบ ยกเว้น กรณีที่ผู้ลงทุนเข้าซื้อเทคโนโลยีจากผู้พัฒนาระบบ

หากพิจารณาการนำนวัตกรรมไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยเลือกการอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยไม่จำกัดจำนวนผู้รับอนุญาต (Non-Exclusive Licensing) เป็นระยะเวลา 5 ปี เนื่องจากผู้วิจัยยังสามารถพัฒนาและนำนวัตกรรมที่ได้ไปต่อยอดในอุตสาหกรรมอื่นได้อย่างอิสระ เช่น การนำเทคโนโลยีการจำแนกทัศนคติไปใช้ในการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวของการซื้อขายหลักทรัพย์อื่น ๆ เช่น สกุลเงินตราดิจิทัล ราคาน้ำมัน ราคาทองคำ และอสังหาริมทรัพย์ รวมถึงการขายเทคโนโลยีเพื่อออกจากธุรกิจเดิมเมื่อธุรกิจหลักเริ่มถึงจุดอิ่มตัว

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้ “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ผู้วิจัยได้อภิปราย สรุปผลการศึกษาวิจัย ข้อจำกัดการศึกษานี้ และข้อเสนอแนะในการพัฒนานวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารในอนาคตไว้ ดังต่อไปนี้

7.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาด้วยวิธีการผสมผสาน โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษาดังต่อไปนี้

7.1.1 สรุปผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ผลการศึกษาเชิงคุณภาพพบว่า ในการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มได้แก่ นักลงทุนรายบุคคล และผู้เชี่ยวชาญด้านการลงทุน เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ภายใต้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Ajzen, 1991) ประกอบด้วย 5 ปัจจัย ได้แก่

1. ทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ประสบการณ์ หมายถึง การใช้ประสบการณ์การลงทุนที่พบเจอในอดีตมาใช้ในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ (2) เป้าหมายการลงทุน หมายถึง การกำหนดวัตถุประสงค์และระยะเวลาการลงทุนที่ชัดเจน (3) ทัศนคติการลงทุน หมายถึง การประเมินความรู้สึกที่มีต่อข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ (4) แรงจูงใจการลงทุน หมายถึง การสร้างทัศนคติที่ดีเพื่อให้เกิดความพยายามแก้ไขปัญหา และ (5) การรับรู้ความเสี่ยง หมายถึง การควบคุมและรับมือกับความเสี่ยงของการซื้อขายหลักทรัพย์

2. กลุ่มคล้ายตามอ้างอิง ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) บรรทัดฐานจากคนใกล้ชิด หมายถึง คนรอบข้างไม่ว่าจะเป็นครอบครัว เพื่อน ต่างก็มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และ (2) บรรทัดฐานจากบุคคลที่ติดต่อ หมายถึง สื่อ นักลงทุนรายใหญ่ โบรกเกอร์ มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

3. การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) การควบคุมพฤติกรรม หมายถึง การรับรู้โดยตระหนักถึงการควบคุมพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ (2) ความสามารถ

ควบคุมพฤติกรรม หมายถึง การใช้ความรู้และความสามารถจากพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ในอดีตเป็นตัวตัดสินใจ (3) การเข้าถึงทรัพยากร หมายถึง การเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และ (4) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร หมายถึง การรับรู้ถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีความน่าเชื่อถือต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

4. การรับรู้ความน่าเชื่อถือ ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ ความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพ หมายถึง ความเชื่อมั่นในการซื้อขายหลักทรัพย์จะสามารถบรรลุเป้าหมายการลงทุน (2) ความคาดหวังในประสิทธิภาพ หมายถึง ความคาดหวังในพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์จะสามารถช่วยให้บรรลุเป้าหมายการลงทุนได้ดีขึ้น และ (3) การรับรู้ประโยชน์ หมายถึง ข้อมูลข่าวสารจะสร้างประโยชน์แก่การตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุน

5. การรับรู้ความเสี่ยง ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ได้แก่ (1) ความเสี่ยงด้านหลักทรัพย์ หมายถึง การรับรู้ถึงความเสี่ยงด้านสภาพคล่องของบริษัทจดทะเบียน (2) ความเสี่ยงด้านความเป็นส่วนตัว หมายถึง การรับรู้ความเสี่ยงข้อมูลส่วนตัวในการใช้งานเทคโนโลยี และ (3) ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน หมายถึง การรับรู้ความเสี่ยงจากการดำเนินธุรกิจของบริษัทจดทะเบียน

ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณพบว่า ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐาน ดังต่อไปนี้

สมมติฐานที่ 1: ทศนคติต่อพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 2: การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 3: การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 4: การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 5: การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์

จากการเก็บแบบสอบถามเชิงปริมาณ จำนวน 240 ตัวอย่าง และนำผลข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณทั้ง 5 ปัจจัยพบว่า

แบบจำลองของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามในระดับร้อยละ 55.50 (Adjusted R Square = 0.555) ส่วนอีกร้อยละ 45.50 เกิดจากอิทธิพลอื่น ๆ ที่ไม่ได้นำมาพิจารณา และจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์มีระดับนัยยะสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ = $0.503 + 0.332$ การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน + 0.222 การรับรู้ความเสี่ยง + 0.130 การรับรู้ความน่าเชื่อถือ + 0.182 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง

โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐานการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การ

ควบคุมพฤติกรรมการลงทุน ความน่าเชื่อถือ และการรับรู้ความเสี่ยง แต่ปัจจัยทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน ไม่มีความจำเป็นอีกต่อไป เนื่องจากนักลงทุนรายบุคคลมีทัศนคติในเชิงบวกต่อพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้อย่างชำนาญแล้ว จากผลการศึกษาดังกล่าว นำมาเป็นข้อเสนอแนะในการออกแบบแนวทางในการพัฒนาต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารต่อไป

7.1.2 สรุปผลการศึกษาระวิเคราะห์ทัศนคติข้อมูลข่าวสาร

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลข่าวสารจาก API แอปพลิเคชันทวิตเตอร์จากบัญชีผู้ใช้สำนักข่าวเศรษฐกิจ จำนวน $\approx 50,000$ ข่าว โดยทำการกรองข้อมูลในรูปของข้อความเพื่อตัดสัญลักษณ์หรืออักขระพิเศษออกไป จากนั้นจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง ได้แก่ Logistic Regression, Naïve Bayes, Random Forests และ Support Vector Machine โดยการทดลองนี้ ผู้วิจัยจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยการตัดคำแบบ Unigram และ Bigram เพื่อทดสอบการสกัดคุณสมบัติ จากนั้นจึงประเมินผลความแม่นยำของแบบจำลองการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ดังต่อไปนี้

ผลการจำแนกทัศนคติด้วยการตัดคำแบบ Unigram พบว่า อัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 64.96 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Logistic Regression ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 45.62 ส่วนอัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 44.72 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Naïve Bayes ให้ผลการทำนายข้อมูลที่แม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 42.64

ผลการจำแนกทัศนคติด้วยการตัดคำแบบ Bigram พบว่า อัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย TF-IDF ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 70.59 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Naïve Bayes ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 62.40 ส่วนอัลกอริทึม Support Vector Machine ที่สกัดคุณสมบัติด้วย bag-of-words ให้ผลการทำนายข้อมูลแม่นยำมากที่สุดที่ร้อยละ 69.31 ในทางกลับกันอัลกอริทึม Random Forests ให้ผลการทำนายข้อมูลที่แม่นยำน้อยที่สุดที่ร้อยละ 63.27

7.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลราคาหลักทรัพย์ของหลักทรัพย์ SET100 จาก API ของ Yahoo! Finance จากการวิเคราะห์ตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร ได้แก่ ราคาเปิดการซื้อขาย ราคาสูงสุดของวัน ราคาต่ำสุดของวัน ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ ข่าวสารด้านบวก และข่าวสารด้านลบ เพื่อสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม คือ ราคาปิดการซื้อขาย ที่ระดับร้อยละ 99.80 (Adjusted R Squared = .998) จากนั้นจึงนำปัจจัยทั้งหมดจากต้นแบบชุดข้อมูลฝึกฝนมาหาค่าสหสัมพันธ์ที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายรายวันด้วยวิธีการ Enter ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่า

สัมประสิทธิ์การประมาณค่าเป็นการตรวจสอบอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ที่ระดับนัยยะสำคัญที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 โดยการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์สามารถสร้างสมการพร้อมอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ = $0.336 - 0.615$ (ราคาเปิดการซื้อขาย) + 0.789 (ราคาสูงสุดของวัน) + 0.788 (ราคาต่ำสุดของวัน) + 0.047 (ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ) + 0.106 (ข่าวสารด้านบวก) - 0.313 (ข่าวสารด้านลบ)

1. ราคาเปิดการซื้อขายหลักทรัพย์มีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงลบอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาเปิดการซื้อขายมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.615 บาท แต่ถ้าราคาเปิดการซื้อขายมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.615 บาท

2. ราคาสูงสุดของวันมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาสูงสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.789 บาท แต่ถ้าราคาสูงสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.789 บาท

3. ราคาต่ำสุดของวันมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาต่ำสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.788 บาท แต่ถ้าราคาต่ำสุดของวันมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.788 บาท

3. ราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.047 บาท แต่ถ้าราคาปิดการซื้อขายสุทธิมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 บาท จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.047 บาท

4. ข่าวสารด้านบวกมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงบวกอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากข่าวสารด้านบวกมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.106 บาท แต่ถ้าข่าวสารด้านบวกมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.106 บาท

5. ข่าวสารด้านลบมีอิทธิพลต่อการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในเชิงลบอย่างมีนัยยะทางสถิติ กล่าวคือ หากข่าวสารด้านลบมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ลดลง 0.313 บาท แต่ถ้าข่าวสารด้านลบมีการเปลี่ยนแปลงลดลง 1 ข่าว จะทำให้ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์เพิ่มขึ้น 0.313 บาท

สรุปผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์กับแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสารพบว่าหลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม หลักทรัพย์กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และหลักทรัพย์กลุ่มเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับดีมาก หลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค และหลักทรัพย์กลุ่มธุรกิจการเงินมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับดี หลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร และหลักทรัพย์กลุ่มบริการมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับปานกลางตามตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ที่	หลักทรัพย์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
1	กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร	.530	ปานกลาง
2	กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค	.676	ดี
3	กลุ่มธุรกิจการเงิน	.728	ดี
4	กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม	.986	ดีมาก
5	กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	.978	ดีมาก
6	กลุ่มทรัพยากร	.997	ดีมาก
7	กลุ่มบริการ	.440	ปานกลาง
8	กลุ่มเทคโนโลยี	.890	ดีมาก

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

7.1.4 สรุปผลการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

ผลการวิเคราะห์ทัศนคติข้อมูลข่าวสารและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ ผู้วิจัยได้สร้างต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในลักษณะของรูปแบบบริการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เว็บไซต์พลิเคชัน
2. แอปพลิเคชัน
3. ซอฟต์แวร์ติดตั้ง
4. สื่อสังคมออนไลน์
5. เกม

โดยข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึกกับกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานในการวิจัยพบว่า คุณสมบัติที่สอดคล้องในการพัฒนาบริการใหม่ ดังต่อไปนี้

1. ใช้งานง่ายสำหรับนักลงทุนรายบุคคลทุกเพศทุกวัย
2. ให้บริการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
3. แบ่งปันข้อมูลข่าวสารกับนักลงทุนท่านอื่น
4. ได้กำไรจากการลงทุน
5. รับรู้แนวโน้มความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ล่วงหน้า
6. ลงทุนโดยไม่มี ความกังวล

ผลการสัมภาษณ์พบว่า อันดับ 1 คือ เว็บไซต์แอปพลิเคชัน อันดับ 2 คือ แอปพลิเคชัน อันดับ 3 คือ สื่อสังคมออนไลน์ อันดับ 4 คือ เกม และอันดับ 5 คือ ซอฟต์แวร์ติดตั้ง

7.1.5 สรุปผลการศึกษารายการยอมรับนวัตกรรม

ผลจากการวิเคราะห์ผลข้อมูลที่ได้มาจากกลุ่มนักลงทุนรายบุคคลจำนวน 30 ราย สามารถแสดงผลการศึกษารายการยอมรับนวัตกรรม ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์สามารถตอบโจทย์การใช้งานของท่านได้ ช่วยเหลือท่านในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้ มีฟังก์ชันการใช้งานที่ท่านต้องการ ฟังก์ชันการใช้งานมีประโยชน์ และผู้ใช้งานสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.24

2. ผลการศึกษาปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการทำงานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ สามารถหาข้อมูลราคาหลักทรัพย์ที่ต้องการได้ในทันที สามารถป้อนข้อมูลได้อย่างง่ายดาย เมนูการใช้งานสามารถเข้าใจง่าย เมนูการใช้งานมีความชัดเจน และไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้วิธีการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยการรับรู้ความง่ายของการทำงานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.26

3. ผลการศึกษาปัจจัยความตั้งใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ มีความเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลสามารถวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น พึงพอใจในการใช้งาน กลับมาใช้งานอีก และอยากจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ โดยค่าเฉลี่ยของการศึกษาปัจจัยความตั้งใจใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อยู่ที่ 4.29

4. ผลการศึกษารายการยอมรับนวัตกรรมข้อมูลพบว่า นักลงทุนรายบุคคล จำนวน 28 คน จาก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ให้ความสนใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ แต่มีนักลงทุนรายบุคคล จำนวน 2 คน จาก 30 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ไม่สนใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์

7.1.6 สรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ

ผลการศึกษาการนำนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารเข้าสู่การพาณิชย์กรรมเทคโนโลยี ผู้วิจัยประเมินความเป็นไปได้ของโครงการดังต่อไปนี้

1. การประเมินความเป็นไปได้ทางเทคโนโลยี ในการคัดเลือกเทคโนโลยีผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลปฐมภูมิ เช่น ราคาหลักทรัพย์ ข้อมูลข่าวสาร ด้วยซอฟต์แวร์ PyCharm และ Jupyter Notebook ด้วยภาษาไพธอนที่ดึงข้อมูลจาก API บนแอปพลิเคชัน ในกระบวนการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารจะใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ของเครื่องด้วยการสกัดคุณสมบัติ TF-IDF และ Bag-of-words ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จะใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการทำนายข้อมูล และการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเลือกใช้การพัฒนาด้วยเว็บแอปพลิเคชันสำเร็จภาพที่สามารถฝากตลาดเว็บโฮสต์

2. การประเมินความเป็นไปได้ทางการตลาด ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ตลาด ได้แก่ การวิเคราะห์ปัจจัยระดับมหภาค (Aguilar, 1967) การวิเคราะห์ภัยคุกคามจากภายนอก (Porter, 1979) การวิเคราะห์จุดอ่อน – จุดแข็ง โอกาส และอุปสรรค (Humphrey, 2005) และส่วนประสมทางการตลาด (Booms & Bitner, 1981) และการวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่า (M. Porter, 1985)

3. การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงิน ข้อสรุปผลการตั้งสมมติฐานทางการเงินของโครงการพบว่า ธุรกิจเทคโนโลยีการนำต้นแบบระบบการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข้อมูลข่าวสารไปใช้ในเชิงพาณิชย์ในกรณียอดขายปกติจะสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 3 ปี 7 เดือน จึงเหมาะสมกับการลงทุนในโครงการนี้

4. การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ โดยใช้แบบจำลองการออกแบบแผนธุรกิจ (Osterwalder et al., 2010) ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

4.1 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มนักลงทุนรายบุคคลที่มีพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และผู้แนะนำการลงทุนที่ต้องการนำข้อมูลข่าวสารไปประกอบการตัดสินใจเพื่อการแนะนำการซื้อขายหลักทรัพย์

4.2 ช่องทางการส่งมอบสินค้า ได้แก่ การให้บริการเว็บแอปพลิเคชันผ่านช่องทางออนไลน์บนเว็บเบราว์เซอร์

4.3 ลูกค้าสัมพันธ์ ได้แก่ การสร้างช่องทางการติดต่อสื่อสารกับลูกค้าผ่านทางโทรศัพท์ การแจ้งปัญหาผ่านช่องทางบนเว็บแอปพลิเคชัน และการจัดทำคู่มือการใช้งาน

4.4 กระแสรายได้ ได้แก่ รายได้จากการอนุญาตให้ใช้สิทธิโดยไม่จำกัดแต่เพียงผู้เดียว รายได้จากโฆษณาบนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน รายได้จากการทำ Search Engine Optimization รายได้จากผู้ใช้งานแบบ Premium Subscriber และรายได้จากการเข้าร่วมพันธมิตรทางธุรกิจในอนาคต

4.5 การนำเสนอคุณค่า ได้แก่ ระบบพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์ที่เหนือกว่าคู่แข่ง ระบบเป็น Web-based application และราคาการบอกรับสมาชิกที่สมเหตุสมผล

4.6 กิจกรรมหลัก ได้แก่ ทีมพัฒนาระบบ ทีมฝ่ายขายและการตลาด ทีมบริการลูกค้า และทีมงานธุรการ

4.7 ทรัพยากรหลัก ได้แก่ ทรัพยากรบุคคล ทรัพยากรทางการเงิน ทรัพยากรทางเทคโนโลยี และทรัพย์สินทางปัญญา

4.8 พันธมิตรหลัก ได้แก่ หน่วยงานกำกับดูแล เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หน่วยงานสนับสนุนงานวิจัย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พันธมิตรทางเทคโนโลยี เช่น Yahoo! Finance, Twitter พันธมิตรทางธุรกิจ เช่น Settrade, Bitkub และกลุ่มลูกค้าหลัก เช่น นักลงทุนรายบุคคล ผู้แนะนำการลงทุน

4.9 โครงสร้างการเงิน ได้แก่ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรของโครงการ

5. การประเมินความเป็นไปได้ทางทรัพย์สินทางปัญญา ผลสรุปของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ได้แก่ การคุ้มครองลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ของระบบวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ซึ่งได้รับการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาโดยอัตโนมัติเมื่อมีการเผยแพร่ออกสู่สาธารณะเป็นครั้งแรก โดยผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ไม่ต้องดำเนินการใด ๆ และการใช้ประโยชน์ของนวัตกรรมในเชิงพาณิชย์ ผู้วิจัยเลือกการอนุญาตให้ใช้สิทธิแบบไม่เจาะจงแต่เพียงผู้เดียว (Non-Exclusive Licensing) ซึ่งข้อดีของการอนุญาตให้ใช้สิทธิแบบไม่เจาะจงแต่เพียงผู้เดียว คือ ผู้พัฒนายังเป็นเจ้าของสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา ทำให้มีโอกาสได้ศึกษาวิจัยและพัฒนานวัตกรรมใหม่

7.2 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาวิจัยนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยอภิปรายผลการศึกษานี้ โดยแบ่งเป็นประเด็นต่าง ๆ ตามจุดประสงค์ของการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ในการวิจัยศึกษาวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำบทสัมภาษณ์โดยอ้างอิงจากทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (Ajzen, 1991) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้อข้อมูลข่าวสาร พิจารณาการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ประกอบด้วย (1) ทัศนคติต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ (2) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (3) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (4) การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และ (5) การรับรู้ความเสี่ยง จากนั้นดำเนินการสำรวจเชิงปริมาณถึงอิทธิพลของปัจจัยต่อความตั้งใจในการใช้อข้อมูลข่าวสารตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ จำนวน 240 ตัวอย่าง และวิเคราะห์การ

ถดถอยพหุคูณที่มีระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ด้วยซอฟต์แวร์ SPSS จากสมมติฐานการวิจัยจำนวน 4 ข้อ ได้แก่

สมมติฐานที่ 1 ทักษะคิดต่อพฤติกรรมการลงทุนมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลวิเคราะห์สถิติจากสมมติฐานข้อนี้ถูกปฏิเสธที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานที่ 2 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลวิเคราะห์สถิติจากสมมติฐานข้อนี้ให้การยอมรับที่ 0.182 ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานที่ 3 การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุนมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลวิเคราะห์สถิติจากสมมติฐานข้อนี้ให้การยอมรับที่ 0.332 ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานที่ 4 การรับรู้ความน่าเชื่อถือมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลวิเคราะห์สถิติจากสมมติฐานข้อนี้ให้การยอมรับที่ 0.130 ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

สมมติฐานที่ 5 การรับรู้ความเสี่ยงมีอิทธิพลต่อความตั้งใจซื้อขายหลักทรัพย์ ผลวิเคราะห์สถิติจากสมมติฐานข้อนี้ให้การยอมรับที่ 0.222 ที่ระดับนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้ข้อมูลข่าวสารตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ได้แก่ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม การรับรู้ความน่าเชื่อถือ และการรับรู้ความเสี่ยง โดยมีอิทธิพลต่อตัวแปรที่ระดับร้อยละ 55.50 ส่วนอีกร้อยละ 44.50 เป็นปัจจัยอื่นที่ไม่ถูกนำมาพิจารณา จึงมีความสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนในแง่ของปัจจัยการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Lease et al., 1974; Baker et al., 1977; Bossaerts et al., 2016) และพบว่าในบริบทของนักลงทุนในประเทศไทยนั้นมีทัศนคติในเชิงบวกสื่อและนักลงทุนรายใหญ่อยู่เสมอ (ปุระชัย นิระพล, 2560; สุเมธ จงศรีสวาท, 2539; สุปราณี เชื้อนเพชร, 2536; สุรเดช จงวรรณศิริ, 2559) และปัจจัยการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมได้พบว่า นักลงทุนทั่วไปมักมีปฏิกิริยาต่อข่าวสารหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับบริษัทจดทะเบียนและตลาดหลักทรัพย์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Bennet et al. (2011) ในส่วนของพฤติกรรมการควบคุมปฏิกิริยาตอบสนองต่อข่าวสาร และการศึกษาของ สุเมธ จงศรีสวาท (2539) ที่กล่าวถึงพฤติกรรมการสนใจข่าวสารเมื่อเกิดเหตุการณ์สำคัญที่กระทบถึงหลักทรัพย์ที่ถือครอง จึงสะท้อนถึงพฤติกรรมนักลงทุนตามกระแสในประเทศไทยมาจนถึงปัจจุบัน ส่วนปัจจัยทัศนคติต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ไม่สอดคล้องกับทฤษฎี เนื่องจากนักลงทุนอาจมีทัศนคติในเชิงลบต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์จากพิจารณาจากทัศนคติข้อมูลข่าวสาร ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Baker et al. (1977) ที่นักลงทุนกลุ่มที่ไม่ยอมรับความเสี่ยงอาจไม่สนใจที่ใช้ข้อมูลข่าวสารในการตัดสินใจลงทุน ส่วนปัจจัยการรับรู้ความน่าเชื่อถือ เป็นการค้นพบจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน และนักลงทุนทั่วไป จำนวน 2 ท่าน เนื่องจากข้อมูลข่าวสารมีส่วนสำคัญที่สร้างความน่าเชื่อถือของบริษัทจดทะเบียนแก่นักลงทุน ซึ่งสอดคล้องกับ

การศึกษาของ สุรเดช จงวรรณศิริ (2559) ดังนั้นการรับรู้ข่าวสารจากแหล่งที่น่าเชื่อถือจึงคุ้มค่ากับความเสี่ยงของการตัดสินใจลงทุนหลักทรัพย์นั้น ๆ จึงสอดคล้องกับปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงในส่วนของการยอมรับการใช้งานอัลกอริทึมการซื้อขายหลักทรัพย์ของ Jantarakolica & Jantarakolica (2018)

2. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การจำแนกทัศนคติข่าวสารด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง โดยแบ่งการจำแนกการสกัดคุณสมบัติออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ TF-IDF และ Bag-of-words และได้ทดสอบโดยใช้เทคนิคการตัดคำแบบ Unigram และ Bigram ซึ่งผลการทดลองพบว่าการจำแนกทัศนคติข่าวสารโดยใช้เทคนิคการตัดคำแบบ Bigram ให้ประสิทธิภาพที่สูงกว่า Unigram โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพความแม่นยำในตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ตารางเปรียบเทียบผลการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

Algorithms	Features	Tokenization	Accuracy
Logistic Regression	TF-IDF	Unigram	0.4562
		Bigram	0.6777
	Bag-of-words	Unigram	0.4331
		Bigram	0.6632
Naïve Bayes	TF-IDF	Unigram	0.6214
		Bigram	0.6240
	Bag-of-words	Unigram	0.4264
		Bigram	0.6549
Random Forests	TF-IDF	Unigram	0.6112
		Bigram	0.6368
	Bag-of-words	Unigram	0.4332
		Bigram	0.6327
Support Vector Machine	TF-IDF	Unigram	0.6496
		Bigram	0.7059
	Bag-of-words	Unigram	0.4472
		Bigram	0.6931

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

ในการพัฒนาแบบจำลองการพยากรณ์ความเคลื่อนไหวราคาหลักทรัพย์จากการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยได้ศึกษาการประยุกต์กระบวนการภาษารวมชาติกับการเงินมาสร้างแบบจำลองการเงิน

ใหม่ด้วยสถิติการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ผลลัพธ์ที่ได้ คือ ราคาปิดการซื้อขายหลักทรัพย์ = $0.336 - 0.615$ (ราคาเปิดการซื้อขาย) + 0.789 (ราคาสูงสุดของวัน) + 0.788 (ราคาต่ำสุดของวัน) + 0.047 (ราคาปิดการซื้อขายสุทธิ) + 0.106 (ข่าวสารด้านบวก) - 0.313 (ข่าวสารด้านลบ) เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างราคาปิดหลักทรัพย์กับราคาพยากรณ์หลักทรัพย์จากแบบจำลองพบว่า หลักทรัพย์กลุ่มทรัพยากร สินค้าอุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และ เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับดีมาก ส่วนหลักทรัพย์กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค และ ธุรกิจการเงินมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับดี ส่วนหลักทรัพย์กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร และบริการมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นถึงการตอบสนองต่อแบบจำลองที่ต่างกัน เมื่อผู้วิจัยนำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับราคาพยากรณ์หลักทรัพย์เมื่อเกิดข่าวด้านบวกพบว่า มีค่าเท่ากับ 1.000 โดยมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่า ข่าวสารด้านบวกมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์เพิ่มขึ้นตามตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับข่าวสารเชิงบวก

Correleations

		Close	Pos_prediction
Close	Pearson Correlation	1	1.000**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	1120	1120
Pos_prediction	Pearson Correlation	1.000**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	1120	1120

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

จากนั้นผู้วิจัยนำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับราคาพยากรณ์หลักทรัพย์เมื่อเกิดข่าวด้านลบพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.997 โดยมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แสดงว่า ข่าวสารด้านลบมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์ลดลงตามตารางที่ 7.4

ตารางที่ 7.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันกับข่าวสารเชิงลบ

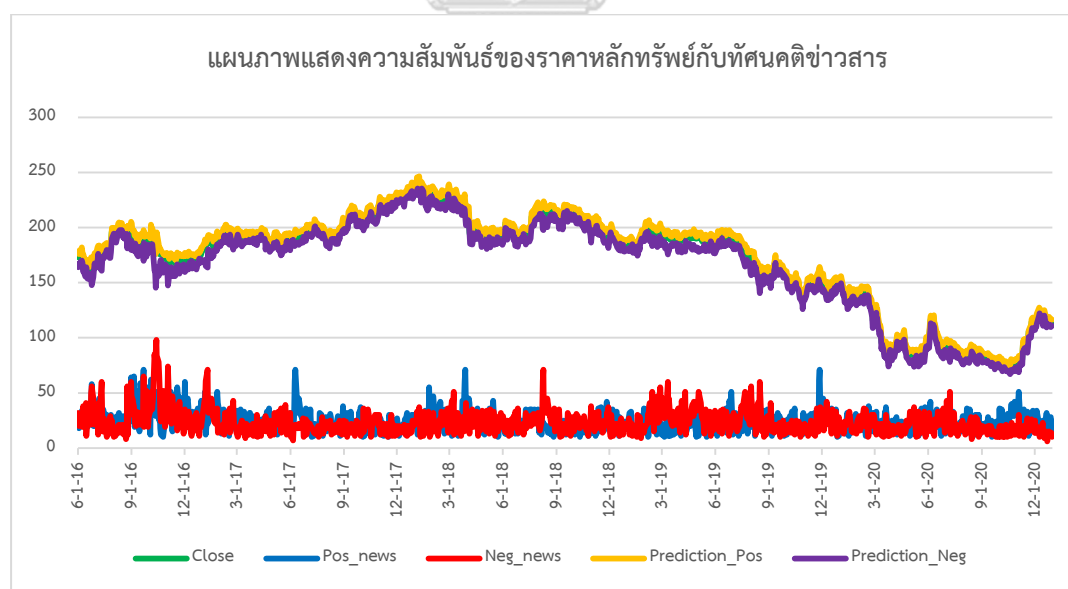
Correlations

		Close	Neg_prediction
Close	Pearson Correlation	1	.997**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	1120	1120
Neg_prediction	Pearson Correlation	.997**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	1120	1120

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

การอภิปรายผลการศึกษาวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Chattupan & Netisopakul (2015) และ Shah (2018) ในแง่ทัศนคติข่าวสารในเชิงบวก แต่ในทางกลับกันงานวิจัยนี้มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างราคาหลักทรัพย์ที่ลดลงกับแบบจำลองในกรณีข่าวสารเชิงลบด้วย ซึ่งเป็นการเติมเต็มช่องว่างการศึกษาวิจัยของตามแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์กับทัศนคติข่าวสารในภาพที่ 7.1



ภาพที่ 7.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของราคาหลักทรัพย์กับทัศนคติข่าวสาร

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

จากนั้นผู้วิจัยออกแบบเครื่องมือต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารจากทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน โดยแบ่งคุณลักษณะและคุณสมบัติของเครื่องมือตามตารางที่ 7.5 ดังต่อไปนี้

2.1 ทัศนคติต่อพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์ ประกอบด้วยคุณลักษณะ ได้แก่ การออกแบบระบบที่สร้างทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้งาน และโครงสร้างพื้นฐานของระบบไม่มีความซับซ้อน ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ของคุณสมบัติของต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบหน้าจอและเมนูการใช้งานที่ชัดเจน และการแสดงคู่มือการใช้งานระบบ

2.2 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ประกอบด้วยคุณลักษณะ ได้แก่ การเรียกข้อมูลข่าวสารและข้อมูลหลักทรัพย์ผ่าน API และการออกแบบการทำงานของส่วนการจำแนกทัศนคติข่าวสาร ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ของคุณสมบัติของต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรม ได้แก่ ส่วนแสดงข้อมูลการสืบค้นข้อมูลข่าวสารและราคาหลักทรัพย์ และส่วนแสดงข้อมูลการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

2.3 การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม ประกอบด้วยคุณลักษณะ ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาของรอบการลงทุน และการออกแบบการทำงานของพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ของคุณสมบัติของต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรม ได้แก่ การออกแบบเมนูการเลือกระยะเวลาของพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ และส่วนแสดงข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์

2.4 การรับรู้ความน่าเชื่อถือ ประกอบด้วยคุณลักษณะ ได้แก่ การออกแบบการทำงานของ การดึงข้อมูลข่าวสารและหลักทรัพย์จาก API ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ของคุณสมบัติของต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรม ได้แก่ การแสดงผลข้อมูลเทรนด์ของข่าวสารและหลักทรัพย์จากการดึงข้อมูลผ่าน Yahoo! Finance และบัญชีผู้ใช้งาน Twitter ที่เป็นสำนักข่าว เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

2.5 การรับรู้ความเสี่ยง ประกอบด้วยคุณลักษณะ ได้แก่ การสร้างความตระหนักถึงการรับรู้ความเสี่ยงการลงทุน ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ของคุณสมบัติของต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรม ได้แก่ การขึ้นค่าเตือนเพื่อสร้างความตระหนักถึงความเสี่ยงของการตัดสินใจลงทุนผ่านหน้าจอการใช้งาน

ตารางที่ 7.5 สรุปประเด็นการสัมภาษณ์เชิงลึกการพัฒนาเครื่องมือนวัตกรรมตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

ประเด็นการสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้รับ	ความคาดหวัง
การสร้างทัศนคติเชิงบวกต่อพฤติกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)	- การออกแบบระบบเครื่องมือนวัตกรรมที่ไม่มีความซับซ้อนในการใช้งาน - มีคู่มือสอนวิธีการใช้งานเครื่องมือ	- เครื่องมือนวัตกรรมมีการใช้งานที่ไม่ซับซ้อน - เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานในครั้งแรก

ประเด็นการสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้รับ	ความคาดหวัง
	นวัตกรรม	
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)	- การสืบค้นข้อมูลราคาหลักทรัพย์และข่าวสาร - ข้อมูลที่ได้ต้องมีความคล้อยตามกับสถานการณ์	- มีระบบสืบค้นข้อมูลราคาและข่าวสารได้ถูกต้อง - ระบบสามารถโน้มน้าวใจให้เกิดการซื้อขายหลักทรัพย์
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceive Behavior Control)	- มีเป้าหมายและระยะเวลาของรอบการลงทุน - เชื่อมั่นว่าจะวางแผนการลงทุนให้ผิดพลาดน้อยที่สุด	- ระบบมีการแสดงระยะเวลาของข้อมูลหลักทรัพย์ - ข้อมูลการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุน
การรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)	- ข้อมูลข่าวสารและหลักทรัพย์ที่น่าเสนอในระบบมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ	- สร้างความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารและหลักทรัพย์จาก API ผู้ให้บริการข้อมูล เช่น Yahoo! Finance
การรับรู้ความเสี่ยง (Perceive Risk)	- นักลงทุนตระหนักถึงความเสี่ยงของการลงทุน - นักลงทุนได้กำไรบนความเสี่ยงที่ยอมรับได้	- การสร้างการรับรู้ถึงความเสี่ยงของการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของนักลงทุนรายบุคคล

แหล่งที่มา: จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

โดยสรุปประเด็นการพัฒนานวัตกรรมในช่วงแรกมีความสอดคล้องตามทฤษฎีการออกแบบบริการใหม่ของ Alam & Perry (2002) ตั้งแต่ (1) การออกแบบกลยุทธ์บริการใหม่ (Strategic Planning) จากการค้นหา Change & Trends ของพฤติกรรมผู้บริโภคและเทคโนโลยีที่น่าสนใจ เช่น การพัฒนาอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องกับพฤติกรรมการใช้งานอุปกรณ์ Smart Device (2) การค้นหาแนวคิด (Idea Generation) จากการสัมภาษณ์นักลงทุนทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญถึงทัศนคติการใช้ข้อมูลข่าวสาร เพื่อนำไปสู่การสร้างกรอบแนวคิดการศึกษาวิจัย โดยผลลัพธ์ที่ได้เป็นคอนเซปต์คร่าว ๆ ของการพัฒนาเครื่องมือต้นแบบการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารพร้อมทั้ง Unmet need ของกลุ่มเป้าหมาย (3) การกลั่นกรองและประเมินแนวคิด (Idea Screening) เป็นการนำคอนเซปต์มาประเมินความเป็นไปได้ของเครื่องมือนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อ

ปัญหา เพื่อนำมาคัดกรองเหลือผลลัพธ์ก็คือแนวคิดที่ดีที่สุดเพียงอย่างเดียว (4) การวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analysis) เป็นขั้นตอนการก่อตั้งโครงการเมื่อนำการศึกษาวิจัยไปพัฒนาในเชิงพาณิชย์ (5) การพัฒนาบริการ (Service Development) ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยในข้อ 2. โดยผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรมจากการจำแนกทัศนคติข่าวสารและสร้างแบบจำลองการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์จากการประยุกต์กระบวนการภาษารวมชาติและศาสตร์ของการเงิน ซึ่งเป็นการค้นพบความใหม่ในการศึกษาวิจัยนี้

3. เพื่อศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร เป็นการศึกษาเพื่อการนำต้นแบบเครื่องมือนวัตกรรมไปทดสอบการใช้งาน และสำรวจการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมก่อนออกสู่เชิงพาณิชย์ ในการศึกษาขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างพร้อมทำแบบสอบถามจำนวน 30 ราย ผลลัพธ์ที่ได้คือ กลุ่มตัวอย่างให้การยอมรับเครื่องมือนวัตกรรมตามปัจจัย 2 ปัจจัย ได้แก่ (1) การรับรู้ถึงประโยชน์ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Davis et al. (1989) และ Jantarakolica & Jantarakolica (2018) ในแง่ของความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครื่องมือนวัตกรรม (2) การรับรู้ถึงความง่ายของการทำงาน มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Davis et al. (1989) เมื่อนักลงทุนสามารถเรียนรู้การใช้งานของระบบได้ทั้งหมดในครั้งเดียว และไม่ต้องใช้ความพยายามในการเรียนรู้วิธีการใช้งานในครั้งต่อ ๆ มา โดยขั้นตอนการออกแบบบริการใหม่จึงอยู่ในกระบวนการที่ (6) การทดสอบการใช้งานระบบบริการ (Service Testing) ซึ่งผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบเครื่องมือนวัตกรรมพร้อมกับการทำแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีในซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การวิจัยนี้

4. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพาณิชย์ของนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ในการศึกษาตามจุดประสงค์การวิจัยนี้ ผู้วิจัยจัดทำแผนธุรกิจเพื่อแสดงถึงความเป็นไปได้ของโครงการ เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี การตลาด การตั้งสมมติฐานการเงิน การประเมินความเป็นไปได้ทางธุรกิจ และการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการออกแบบบริการใหม่ในขั้นตอนที่ (7) การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ (Business Strategy) เพื่อนำเครื่องมือนวัตกรรมออกไปสู่เชิงพาณิชย์

7.3 ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาวิจัยนวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ผู้วิจัยได้พบข้อจำกัดของการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เพื่อนำไปพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธี

จำแนกทัศนคติข่าวสารจากกลุ่มตัวอย่างนักลงทุนรายบุคคลในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
เท่านั้น

2. งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาวิจัยด้วยวิธีการผสมผสาน ผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจาก
กลุ่มตัวอย่างจากนักลงทุนรายบุคคลและผู้เชี่ยวชาญด้านการเงินและการลงทุน จำนวน 10 ท่าน เพื่อ
สร้างกรอบแนวคิดในการตั้งคำถามเชิงปริมาณ จากนั้นผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ จำนวน 240
ท่าน เพื่อทดสอบสมมติฐานการศึกษาวิจัยแล้วนำไปพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคา
หลักทรัพย์ และผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ จำนวน 30 ท่าน เพื่อทดสอบการยอมรับเทคโนโลยี
และนวัตกรรม โดยที่การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
เท่านั้น

3. งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารจากพาดหัวข่าวภาษาไทยด้วยการดึงข้อมูล API
ของแอปพลิเคชันทวิตเตอร์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 – 31 ธันวาคม 2563 ประมาณ 50,000
ข้อความ โดยมุ่งเน้นที่ข่าวเศรษฐกิจเป็นหลัก เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการจำแนกทัศนคติข่าวสาร
กับความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์โดยตรง

4. งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ข้อมูลหลักทรัพย์ในตลาด SET100 ประจำวันที่ 1 มกราคม 2558
– 31 ธันวาคม 2563 เพื่อเป็นตัวแทนการศึกษารายวันในกลุ่มหลักทรัพย์ของธุรกิจที่มีขนาดใหญ่ 100
อันดับของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเท่านั้น ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมดัชนีหลักทรัพย์ในตลาด
หลักทรัพย์ของประเทศไทยได้ทั้งหมด

5. งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยพัฒนาต้นแบบเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนก
ทัศนคติข่าวสารจากอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง ได้แก่ Logistic Regression, Naïve Bayes,
Random Forest และ Support Vector Machine นอกจากนี้การพัฒนาฟังก์ชันการจำแนกทัศนคติ
ของข้อความภาษาไทยยังมีข้อจำกัดในด้านของความหมายที่กำกวมและมีการเปลี่ยนแปลงตามยุค
สมัย จึงยากต่อการจำแนกประเภทของข้อความก่อนทำการประมวลผล

6. งานวิจัยนี้ มีข้อจำกัดด้านงบประมาณและระยะเวลาในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนา
นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร ดังนั้นตัวเว็บแอป
พลิเคชันอาจมีข้อจำกัดในการนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ในข่าวสารประเภท
อื่น ๆ และการใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องอาจมีประสิทธิภาพด้อยกว่าอัลกอริทึมการเรียนรู้เชิง
ลึก

7.4 ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัย

งานวิจัย “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร” ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะและแนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคตดังต่อไปนี้

7.4.1 ข้อเสนอแนะการวิจัยในอนาคต

1. ผลของการจำแนกทัศนคติข่าวสารสามารถนำไปประยุกต์สร้างแบบจำลองทางการเงินที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาและข่าวสารเป็นส่วนประกอบ เช่น แบบจำลองการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยน สกุลเงินดิจิทัล เป็นต้น

2. การพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคตสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น การเรียนรู้เชิงลึก รวมไปถึงการพัฒนาฐานข้อมูลของภาษาไทยในชุดข้อมูลฝึกฝน เพื่อให้ผลลัพธ์มีความแม่นยำมากขึ้น

7.4.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานกำกับดูแล เช่น สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ และตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในการกำหนดทิศทางนโยบาย และควบคุมดูแลธุรกิจเทคโนโลยีการเงิน รวมไปถึงการนำนวัตกรรมการสร้างสิ่งแวดล้อมของการแบ่งปันข้อมูลและถ่ายทอดความรู้ทางการเงิน

2. สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล ในการกำหนดนโยบาย พัฒนา และส่งเสริมธุรกิจเทคโนโลยี โดยสนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมแก่ผู้ประกอบการ รวมถึงการติดตามผลการดำเนินงานและประเมินขีดความสามารถของผู้ประกอบการเพื่อให้งานวิจัยธุรกิจเทคโนโลยีสามารถนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้อย่างแท้จริง

7.4.3 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

1. สร้างความร่วมมือกับพันธมิตรทางธุรกิจเพื่อขยายการเจริญเติบโตของธุรกิจ เช่น Bitkub ในการขยายธุรกิจในการพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินตราดิจิทัล และ Forex เพื่อการพัฒนาแพลตฟอร์มการพยากรณ์ราคาน้ำมัน ทองคำ และเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น

2. กลุ่มลูกค้าหลัก เช่น นักลงทุนรายบุคคล และผู้แนะนำการลงทุนที่ใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถเลือก In-app Purchase เพื่อเพิ่มประสบการณ์การใช้งาน และสร้างรายได้ให้กับธุรกิจ

3. การพัฒนาต่อยอดเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสารในอนาคต ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะนำอัลกอริทึมการเรียนรู้เชิงลึกมาพัฒนาแทนที่

อัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่อง และการพัฒนาฟังก์ชันการจำแนกทัศนคติข่าวสารภาษาไทยโดย
อาศัยแพ็คเกจภาษาไพธอนที่ได้รับการปรับปรุงไปในทางที่ดีขึ้น



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อหลักทรัพย์ที่ใช้คำนวณดัชนี SET100 (1 มิถุนายน – 31 ธันวาคม 2563)

No.	Security Symbol	Company Name	Sector
1	AAV	Asia Avation Public Company Limited	SERVICE
2	ACE	Absolute Clean Energy Public Company Limited	RESOURC
3	ADVANC	Advanced Info Service Public Company Limited	TECH
4	AEONTS	Aeon Thana Sinsap Public Company Limited	FINCIAL
5	AMATA	Amata Corporation Public Company Limited	PROPCON
6	AOT	Airports of Thailand Public Company Limited	SERVICE
7	AP	AP (Thailand) Public Company Limited	PROPCON
8	AWC	Asset World Corp Public Company Limited	PROPCON
9	BANPU	Banpu Public Company Limited	RESOURC
10	BBL	Bangkok Bank Public Company Limited	FINCIAL
11	BCH	Bangkok Chain Hospital Public Company Limited	SERVICE
12	BCP	Bangchak Corporation Public Company Limited	RESOURC
13	BCPG	BCPG Public Company Limited	RESOURC
14	BDMS	Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited	SERVICE
15	BEC	BEC World Public Company Limited	SERVICE
16	BEM	Bangkok Expressway and Metro Public Company Limited	SERVICE
17	BGRIM	B.Grimm Power Public Company Limited	RESOURC
18	BH	Bumrungrad International Hospital Public Company Limited	SERVICE
19	BJC	Berli Jucker Public Company Limited	SERVICE
20	BPP	Banpu Power Public Company Limited	RESOURC
21	BTS	BTS Group Holdings Public Company Limited	SERVICE
22	CBG	Carabao Group Public Company Limited	AGRO
23	CENTEL	Central Plaza Hotel Public Company Limited	SERVICE
24	CHG	Chularat Hospital Public Company Limited	SERVICE
25	CK	Ch. Karnchang Public Company Limited	PROPCON
26	CKP	CK Power Public Company Limited	RESOURC
27	COM7	Com 7 Public Company Limited	SERVICE
28	CPALL	CP All Public Company Limited	SERVICE
29	CPF	Charoen Pokphand Foods Public Company Limited	AGRO

No.	Security Symbol	Company Name	Sector
30	CPN	Central Pattana Public Company Limited	PROPCON
31	CRC	Central Retail Corporation Public Company Limited	SERVICE
32	DOHOME	DOHOME Public Company Limited	SERVICE
33	DTAC	Total Access Communication Public Company Limited	TECH
34	EA	Energy Absolute Public Company Limited	RESOURC
35	EGCO	Electricity Generating Public Company Limited	RESOURC
36	EPG	Eastern Polymer Group Public Company Limited	PROPCON
37	ESSO	Esso (Thailand) Public Company Limited	RESOURC
38	GFPT	GFPT Public Company Limited	AGRO
39	GLOBAL	Siam Global House Public Company Limited	SERVICE
40	GPSC	Global Power Synergy Public Company Limited	RESOURC
41	GULF	Gulf Energy Development Public Company Limited	RESOURC
42	GUNKUL	Gunkul Engineering Public Company Limited	RESOURC
43	HANA	HANA Microelectronics Public Company Limited	TECH
44	HMPRO	Home Product Center Public Company Limited	SERVICE
45	INTUCH	Intouch Holdings Public Company Limited	TECH
46	IRPC	IRPC Public Company Limited	RESOURC
47	IVL	Indorama Ventures Public Company Limited	INDUS
48	JAS	Jasmine International Public Company Limited	TECH
49	JMT	JMT Network Services Public Company Limited	FINCIAL
50	KBANK	Kasikornbank Public Company Limited	FINCIAL
52	KCE	KCE Electronics Public Company Limited	TECH
52	KKP	Kiatnakin Bank Public Company Limited	FINCIAL
53	KTB	Krung Thai Bank Public Company Limited	FINCIAL
54	KTC	Krungthai Card Public Company Limited	FINCIAL
55	LH	Land and Houses Public Company Limited	PROPCON
56	MAJOR	Major Cinepleex Group Public Company Limited	SERVICE
57	MEGA	Mega Lifesciences Public Company Limited	SERVICE
58	MINT	Minor International Public Company Limited	AGRO
59	MTC	Muangthai Capital Public Company Limited	FINCIAL
60	ORI	Origin Property Public Company Limited	PROPCON
61	OSP	Osotspa Public Company Limited	AGRO

No.	Security Symbol	Company Name	Sector
62	PLANB	Plan B Media Public Company Limited	SERVICE
63	PRM	Prima Marine Public Company Limited	SERVICE
64	PSH	Pruksa Holding Public Company Limited	PROPCON
65	PTG	PTG Energy Public Company Limited	RESOURC
66	PTT	PTT Public Company Limited	RESOURC
67	PTTEP	PTT Exploration and Production Public Company Limited	RESOURC
68	PTTGC	PTT Global Chemical Public Company Limited	INDUS
69	QH	Quality Houses Public Company Limited	PROPCON
70	RATCH	RATCH Group Public Company Limited	RESOURC
71	RBF	R&B Food Supply Public Company Limited	AGRO
72	RS	RS Public Company Limited	SERVICE
73	SAWAD	Srisawad Corporation Public Company Limited	FINCIAL
74	SCB	The Siam Commercial Bank Public Company Limited	FINCIAL
75	SCC	The Siam Cement Public Company Limited	PROPCON
76	SCGP	SCG Packaging Public Company Limited	INDUS
77	SGP	Siamgas and Petrochemicals Public Company Limited	RESOURC
78	SIRI	Sansiri Public Company Limited	PROPCON
79	SPALI	Supalai Public Company Limited	PROPCON
80	SPRC	Star Petroleum Refining Public Company Limited	RESOURC
81	STA	Sri Trang Argo-Industry Public Company Limited	AGRO
82	STEC	Sino-Thai Rngineering and Construction Public Company Limited	PROPCON
83	SUPER	Super Energy Corporation Public Company Limited	RESOURC
84	TASCO	Tipco Asphalt Public Company Limited	PROPCON
85	TCAP	Thanachart Capital Public Company Limited	FINCIAL
86	THANI	Ratchthani Leasing Public Company Limited	FINCIAL
87	TISCO	Tisco Financial Group Public Company Limited	FINCIAL
88	TKN	Taokaenoi Food & Marketing Public Company Limited	AGRO
89	TMB	TMB Bank Public Company Limited	FINCIAL
90	TOA	TOA Paint (Thailand) Public Company Limited	PROPCON
91	TOP	Thai Oil Public Company Limited	RESOURC
92	TPIPP	TPI Polene Power Public Company Limited	RESOURC

No.	Security Symbol	Company Name	Sector
93	TQM	TQM Corporation Public Company Limited	FINCIAL
94	TRUE	True Corporation Public Company Limited	TECH
95	TTW	TTW Public Company Limited	RESOURC
96	TU	Thai Union Group Public Company Limited	AGRO
97	TVO	Thai Vegetable Oil Public Company Limited	AGRO
98	VGI	VGI Public Company Limited	SERVICE
99	WHA	WHA Corporation Public Company Limited	PROPCON
100	WHAUP	WHA Utilities and Power Public Company Limited	RESOURC

หมายเหตุ: AGRO = เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (Agro & Food Industry), CONSUMP = สินค้าอุปโภคบริโภค (Consumer Products), FINCIAL = ธุรกิจการเงิน (Financials), INDUS = สินค้าอุตสาหกรรม (Industrials), PROPCON = อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (Property & Construction), RESOURC = ทรัพยากร (Resources), SERVICE = บริการ (Services), TECH = เทคโนโลยี (Technology)

แหล่งที่มา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2563) สืบค้นจาก

<https://www.set.or.th/th/market/constituents.html>

ภาคผนวก ข ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน (มกราคม 2558 – ธันวาคม 2563)

ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน	2558		2559		2560	
	ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ
เศรษฐกิจ						
นโยบายธนาคารกลางสหรัฐฯ	-	-	9	7	2	10
นโยบายธนาคารกลางยุโรป	-	-	-	-	-	-
การไหลเข้า-ออกของเงินทุน	12	12	11	11	11	12
เศรษฐกิจในประเทศ	12	12	11	11	11	12
สัดส่วนการนำเข้า-ส่งออก	-	-	-	3	3	-
เศรษฐกิจจีน	-	-	2	5	-	-
เศรษฐกิจสหรัฐฯ	-	-	4	1	4	2
เศรษฐกิจอาเซียน	-	-	1	2	1	-
เศรษฐกิจยูโรโซน	-	-	1	2	-	2
การท่องเที่ยว	-	-	3	1	7	-
อัตราเงินเฟ้อ	-	-	1	2	-	1
อัตราแลกเปลี่ยน	-	-	1	1	2	2
ราคาสินค้าอุปโภค-บริโภคในตลาดโลก	-	-	3	4	1	3
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย	-	-	2	1	2	2
สัดส่วนหนี้ภาคครัวเรือน	-	-	-	1	-	1
การบริโภคภาคครัวเรือน	-	-	1	3	3	5
การเมือง						
สถานการณ์การเมือง	11	12	5	11	5	9
นโยบายภาครัฐ	10	12	11	2	11	3
สถานการณ์ต่างประเทศ	11	11	1	2	-	-
ความมั่นคงของประเทศ	11	12	1	1	-	-
ความขัดแย้งระหว่างประเทศ	-	-	1	4	3	8
องค์กร						
ผลประกอบการบริษัทจดทะเบียน	-	-	7	2	11	4
ภาพรวมอุตสาหกรรม	-	-	5	7	8	5
อื่น ๆ						
ปัจจัยอื่น ๆ	9	9	7	4	-	3

ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน (มกราคม 2558 – ธันวาคม 2563)

ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน	2561		2562		2563	
	ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ	ด้านบวก	ด้านลบ
เศรษฐกิจ						
นโยบายธนาคารกลางสหรัฐฯ	5	11	8	2	5	2
นโยบายธนาคารกลางยุโรป	-	1	-	4	1	1
การไหลเข้า-ออกของเงินทุน	11	11	10	8	12	7
เศรษฐกิจในประเทศ	11	2	10	7	12	12
สัดส่วนการนำเข้า-ส่งออก	-	1	-	2	-	1
เศรษฐกิจจีน	1	2	1	5	4	2
เศรษฐกิจสหรัฐฯ	2	1	-	2	2	2
เศรษฐกิจอาเซียน	-	3	-	2	1	2
เศรษฐกิจยูโรโซน	-	3	-	1	-	2
การท่องเที่ยว	8	-	7	-	8	9
อัตราเงินเฟ้อ	-	4	-	1	1	-
อัตราแลกเปลี่ยน	1	1	1	1	3	-
ราคาสินค้าอุปโภค-บริโภคในตลาดโลก	3	2	1	-	1	2
ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย	-	4	-	-	4	1
สัดส่วนหนี้ภาคครัวเรือน	-	-	-	1	-	2
การบริโภคภาคครัวเรือน	-	3	1	2	1	-
การเมือง						
สถานการณ์การเมือง	7	11	7	10	1	9
นโยบายภาครัฐ	10	2	10	3	12	2
สถานการณ์ต่างประเทศ	-	-	-	-	-	-
ความมั่นคงของประเทศ	-	-	-	-	-	-
ความขัดแย้งระหว่างประเทศ	3	7	4	9	2	10
องค์กร						
ผลประกอบการบริษัทจดทะเบียน	11	5	9	9	9	10
ภาพรวมอุตสาหกรรม	6	1	-	-	-	-
อื่น ๆ						
ปัจจัยอื่น ๆ	-	3	-	-	-	-

แหล่งที่มา: สภาธุรกิจตลาดทุนไทย (2564) สืบค้นจาก

<https://www.fetco.or.th/en/data-and-statistics/ดัชนีความเชื่อมั่นนักล/>

ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ



แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร
กรณีศึกษา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

คำชี้แจง: คำแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์

ข้าพเจ้า นายสันทริน แสงเสวตร นิสิตระดับดุขฎิบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการวิจัยและพัฒนาในงานวิจัยเรื่อง “นวัตกรรมเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีจำแนกทัศนคติข่าวสาร กรณีศึกษา: ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย”

แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน พฤติกรรมการใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ และความต้องการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยคำตอบของท่านจะถูกเก็บเป็นความลับ เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูลในภาพรวมของพฤติกรรมการลงทุน ซึ่งผลที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนานวัตกรรมการพยากรณ์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงทัศนคติในอนาคต

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมืออนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

นายสันทริน แสงเสวตร

สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมล: Suntarin.Sa@student.chula.ac.th

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล: อาชีพ:

ประสบการณ์การลงทุน: ปี ประเภทการลงทุน: แนวปัจจัยพื้นฐาน แนวเทคนิค

ประเภทหลักทรัพย์:

- หุ้นสามัญ ตราสารหนี้ กองทุนรวม อสังหาริมทรัพย์
- ทองคำ/น้ำมัน/ อัตราแลกเปลี่ยน สลากออมสิน/ธกส พันธบัตรรัฐบาล

ส่วนที่ 2: คำถามกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับสภาพทั่วไป ปัญหา และพฤติกรรมสารสนเทศในการตัดสินใจลงทุน

1. ในการตัดสินใจลงทุนใด ๆ ก็ตาม ท่านเป็นผู้ตัดสินใจเองหรือไม่? อย่างไร?

.....

.....

2. ปัจจุบันนี้ท่านใช้ติดตามข้อมูลข่าวสารการลงทุนและข้อมูลหลักทรัพย์ผ่านช่องทางใดบ้าง?

.....

.....

3. ข้อมูลข่าวสารหรือข้อมูลหลักทรัพย์ในลักษณะใดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์?

.....

.....

4. ท่านพบปัญหาหรืออุปสรรคของการได้รับข้อมูลข่าวสารหรือข้อมูลหลักทรัพย์เพื่อการตัดสินใจลงทุนหรือไม่?

.....

.....

5. ท่านมีวิธีการแก้ปัญหาจากการรับข้อมูลข่าวสารการลงทุนเหล่านี้อย่างไร?

.....

.....

ส่วนที่ 3: คำถามกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

6. ปัจจัยภายนอกด้านใดที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน?

.....

.....

7. ปัจจัยภายในด้านใดที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน?

.....

.....

ส่วนที่ 4: คำถามกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับความต้องการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

8. ท่านเคยใช้บริการแพลตฟอร์มการวิเคราะห์หลักทรัพย์มาก่อนหรือไม่?

.....

.....

9. ท่านใช้งานแพลตฟอร์มการวิเคราะห์หลักทรัพย์เพื่อกิจกรรมใด?

.....

.....

10. ท่านเคยพบปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานแพลตฟอร์มการวิเคราะห์หลักทรัพย์หรือไม่?

.....

.....

11. ท่านรู้จักเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวิเคราะห์หลักทรัพย์หรือไม่?

.....

.....

12. ท่านคิดเห็นว่าเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวิเคราะห์หลักทรัพย์ควรมีความสามารถอย่างไร?

.....

.....

ส่วนที่ 5: คำถามกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรม

13. ถ้ามีเครื่องมือที่ช่วยเหลือการตัดสินใจลงทุนด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์หลักทรัพย์จากข้อมูลข่าวสารและราคาหลักทรัพย์ ท่านมีความสนใจที่จะใช้งานหรือไม่?

.....

.....

14. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบคุณอีกครั้งหนึ่งที่ท่านกรุณาสละเวลาเพื่อการสัมภาษณ์ในครั้งนี้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ง แบบสอบถามการวิจัย



ชุดที่

แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง: แบบสอบถามการศึกษาพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยี และการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยอยู่ในระหว่างดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาพฤติกรรมการซื้อขายหลักทรัพย์และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ข้อมูลด้านพฤติกรรมการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล

ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

ส่วนที่ 4: ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ผลการตอบแบบสอบถามอย่างครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนและถูกต้องตามความเป็นจริง โดยข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับและนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการเท่านั้น

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

นายสันตริน แสงเสวตร

สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมล: Suntarin.Sa@student.chula.ac.th

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง:

นักลงทุนรายบุคคล (Retail Investor) หมายถึง บุคคลธรรมดาที่เปิดบัญชีซื้อขายหลักทรัพย์ โดยไม่ใช่ในนามของนิติบุคคลและมีอายุตั้งแต่ 18 บริบูรณ์ขึ้นไป

ข่าวสาร (News) หมายถึง ข้อมูลที่บอกเล่าเรื่องราว โดยปกติมักเป็นเรื่องเกิดใหม่หรือเป็นที่สนใจ ประกอบด้วย ผู้ที่ทำให้เกิดข่าว ผู้ส่งข่าว สื่อกลางที่ใช้ในการส่งข่าว และผู้รับข่าว

ทัศนคตินักลงทุน (Investor Sentiment) หมายถึง ความเชื่อมั่นของนักลงทุนในการตัดสินใจเพื่อกระทำใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในตลาดทุน

การวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ (Stock Market Price Trend Prediction) หมายถึง การคาดการณ์ความเคลื่อนไหวของราคาหลักทรัพย์ โดยข้อมูลพยากรณ์สามารถเป็นได้ทั้งขึ้นและลง

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) หมายถึง ศาสตร์ของคอมพิวเตอร์ที่กำหนดให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อมีข้อมูลเข้ามาทำนายหรือตัดสินใจได้โดยปราศจากการทำงานตามลำดับคำสั่งโปรแกรม

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 – 29 ปี

30 – 39 ปี

40 – 49 ปี

50 – 59 ปี

มากกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป

3. สถานภาพ

โสด

สมรส

หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

- ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี
- ปริญญาโทหรือสูงกว่า

5. อาชีพ

- รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ พนักงานบริษัทเอกชน
- ผู้ประกอบการ นักลงทุนมืออาชีพ
- รับจ้างอิสระ เกษียณอายุ
- นิสิต/นักศึกษา อื่น ๆ (โปรดระบุ)

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- ต่ำกว่า 20,000 บาท 20,001 – 40,000 บาท
- 40,001 – 60,000 บาท 60,001 – 80,000 บาท
- 80,001 – 100,000 บาท มากกว่า 100,001 บาทขึ้นไป

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการลงทุนของนักลงทุนรายบุคคล

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

7. ท่านลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยหรือไม่

- ใช่ ไม่ใช่ (จบการตอบแบบสอบถาม)

8. ท่านจัดการพอร์ตการลงทุนด้วยวิธีใด

- จัดการพอร์ตการลงทุนด้วยตัวเอง จ้างบริษัทหลักทรัพย์

9. ท่านซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านช่องทางใด

- ซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยตัวเอง ซื้อขายหลักทรัพย์ผ่านตัวแทน
- ทั้งสองวิธี

10. ท่านมีประสบการณ์ในการลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาแล้วกี่ปี

- น้อยกว่า 1 ปี 1 – 5 ปี
- 6 – 10 ปี มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

11. ท่านใช้เงินลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจากแหล่งใด

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> รายได้ประจำ | <input type="checkbox"/> เงินออม/มรดก |
| <input type="checkbox"/> ดอกเบี้ย/เงินปันผล | <input type="checkbox"/> เงินกู้ |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

12. ขนาดพอร์ตลงทุนของท่าน

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> น้อยกว่า 50,000 บาท | <input type="checkbox"/> 50,001 – 100,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> 100,001 – 500,000 บาท | <input type="checkbox"/> 500,001 – 1,000,000 บาท |
| <input type="checkbox"/> มากกว่า 1,000,001 บาทขึ้นไป | |

13. ลักษณะการลงทุนของท่านเป็นอย่างไร

- นักลงทุนระยะสั้น (1 สัปดาห์ – 6 เดือน)
- นักลงทุนระยะกลาง (6 เดือน – 3 ปี)
- นักลงทุนระยะยาว (มากกว่า 3 ปี ขึ้นไป)

14. ท่านมีวัตถุประสงค์การลงทุนอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> แสวงหาผลกำไรจากสินทรัพย์ที่ถือครอง | <input type="checkbox"/> การวางแผนลดหย่อนภาษีอากร |
| <input type="checkbox"/> วางแผนการเงินเพื่อให้มีรายได้สม่ำเสมอ | <input type="checkbox"/> เป็นเงินออมไว้ใช้ในยามเกษียณอายุ |
| <input type="checkbox"/> กระจายการลงทุนเพื่อลดความเสี่ยง | <input type="checkbox"/> เป็นมรดกให้ลูกหลาน |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ) | |

15. ท่านมีทัศนคติเกี่ยวกับการลงทุนอย่างไร

- ไม่สามารถทนต่อการขาดทุนเงินต้นได้เลย แม้ว่าจะได้รับผลตอบแทนสูงขึ้นไปก็ตาม
- สามารถทนต่อการขาดทุนเงินต้นเพียงเล็กน้อย เพื่อได้รับผลตอบแทนสูงขึ้นไปบ้าง
- สามารถทนต่อการขาดทุนเงินต้นได้ครั้งหนึ่ง เพื่อได้รับผลตอบแทนสูงขึ้นไป
- สามารถทนต่อการขาดทุนเงินต้นได้อย่างเต็มที่ เพื่อต้องการได้รับผลตอบแทนสูงสุด

16. ท่านถือครองหลักทรัพย์กลุ่มอุตสาหกรรมใดในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (.ARGO) | <input type="checkbox"/> กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค (.CONSUMP) |
| <input type="checkbox"/> ธุรกิจการเงิน (.FINCIAL) | <input type="checkbox"/> สินค้าอุตสาหกรรม (.INDUS) |
| <input type="checkbox"/> อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (.PROPCON) | <input type="checkbox"/> ทรัพยากร (.RESOURC) |
| <input type="checkbox"/> บริการ (.SERVICE) | <input type="checkbox"/> เทคโนโลยี (.TECH) |

17. ความถี่ของการซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน

- ทุกวัน สัปดาห์ละ 2 – 3 ครั้ง
- สัปดาห์ละครั้ง เดือนละครั้ง

18. ท่านตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์โดยพิจารณาจากแหล่งข้อมูลใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- ข้อมูลพื้นฐานของหลักทรัพย์ เช่น งบการเงิน รายงานผลประกอบการประจำปี
- ข้อมูลด้านเทคนิคของหลักทรัพย์ เช่น กราฟราคาหุ้น ปริมาณการซื้อขาย
- ข้อมูลข่าวสาร เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร วิทยุ รายการโทรทัศน์
- สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Twitter, Facebook, YouTube, LINE
- ข้อมูลกระแสปากต่อปาก เช่น เว็บบอร์ด นักลงทุนรายบุคคล
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

19. ท่านใช้ระยะเวลาติดตามข้อมูลการลงทุนโดยเฉลี่ยต่อวันนานเท่าใด

- 1 – 2 ชั่วโมงต่อวัน 3 – 4 ชั่วโมงต่อวัน
- 5 – 6 ชั่วโมงต่อวัน มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน

20. ท่านใช้ข้อมูลการลงทุนเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในกิจกรรมใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)

- คาดการณ์แนวโน้มของตลาดหุ้น/ราคาหุ้น สืบค้นข้อมูลพื้นฐานของบริษัทจดทะเบียน
- วางแผนพอร์ตการลงทุน ติดต่อสื่อสารกับนักลงทุน/ผู้แนะนำการลงทุน
- สนับสนุนการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ ศึกษาภาวะเปรียบและข้อบ่งชี้ของการลงทุน
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 3: ข้อมูลด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติม

ข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ (ระดับ 1 = ไม่เห็นด้วยมากที่สุด, ระดับ 5 = เห็นด้วยมากที่สุด)

ข้อ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ปัจจัยด้านทัศนคติต่อพฤติกรรมการลงทุน (Attitude Toward Behavior)						
21	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี					
22	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ถูกต้อง					
23	ท่านคิดว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณบรรลุเป้าหมายการลงทุน					
24	ท่านคิดว่าข้อมูลข่าวสารมีความสำคัญต่อการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ของท่าน					
ปัจจัยด้านการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm)						
25	คนรอบข้างท่านมีความเห็นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นสิ่งที่ดี					
26	คนรอบข้างท่านแนะนำให้ท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					
27	คนรอบข้างท่านเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะทำให้บรรลุเป้าหมายการลงทุนได้ง่ายขึ้น					
28	คนรอบข้างท่านใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					

ข้อ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อ ขายหลักทรัพย์	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ปัจจัยด้านการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการลงทุน (Perceive Behavior Control)						
29	ท่านมีประสบการณ์ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี					
30	ท่านมีความรู้ในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี					
31	ท่านรับรู้ความสามารถของตนเองในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					
32	ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณประสบความสำเร็จในเป้าหมายของการลงทุน					
ปัจจัยด้านการรับรู้ความน่าเชื่อถือ (Perceived Trust)						
33	ท่านมีความเชื่อว่าการแบ่งปันข้อมูลข่าวสารระหว่างนักลงทุนกับผู้แนะนำลงทุนจะสร้างผลตอบแทนการลงทุนได้ตามคาดหวัง					
34	ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้คุณลดความเสี่ยงการขาดทุน					
35	ท่านมีความเชื่อมั่นว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะให้ผลตอบแทนที่ยั่งยืน					
36	ท่านเชื่อถือวิธีการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					

ข้อ	ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจซื้อ ขายหลักทรัพย์	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ปัจจัยด้านการรับรู้ความเสี่ยง (Perceive Risk)						
33	ท่านรับรู้ถึงความเสี่ยงของการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ได้เป็นอย่างดี					
34	ท่านทราบว่า การใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ในบางครั้ง อาจทำให้ท่านไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดหวัง					
35	ท่านมีความเชื่อว่าการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์จะช่วยให้ท่านลงทุนไม่ผิดพลาด					
36	ท่านไม่รู้สึกกังวลในการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เลย					
ปัจจัยด้านความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention)						
33	ท่านคิดว่า การใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เป็นประโยชน์ต่อแผนการลงทุนของท่าน					
34	ท่านให้การยอมรับการใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					
35	ท่านมีความตั้งใจที่จะใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์ต่อไปในอนาคต					
36	ท่านอยากแนะนำให้นักลงทุนท่านอื่นใช้ข้อมูลข่าวสารเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์เหมือนกับท่าน					

ส่วนที่ 4: ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

37. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ขอขอบคุณอีกครั้งหนึ่งที่ท่านกรุณาสละเวลาเพื่อการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้


 ชุดที่

แบบสอบถามการวิจัย

**เรื่อง: แบบสอบถามการยอมรับและการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วย
เทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสาร**

คำชี้แจง: แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยี และการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยอยู่ในระหว่างดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อประกอบการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ในการศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีการยอมรับและการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสาร แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

ส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ผลการตอบแบบสอบถามอย่างครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสารได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนและถูกต้องตามความเป็นจริง โดยข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับและนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการเท่านั้น

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ โอกาสนี้

นายสันตริน แสงเสวตร

สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมล: Suntarin.sa@student.chula.ac.th

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

20 – 29 ปี

30 – 39 ปี

40 – 49 ปี

50 – 59 ปี

มากกว่า 60 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป

3. สถานภาพ

โสด

สมรส

หย่าร้าง/หม้าย/แยกกันอยู่

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโทหรือสูงกว่า

5. อาชีพ

รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ

พนักงานบริษัทเอกชน

ผู้ประกอบการ

นักลงทุนมืออาชีพ

รับจ้างอิสระ

เกษียณอายุ

นิสิต/นักศึกษา

อื่น ๆ (โปรดระบุ)

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

ต่ำกว่า 20,000 บาท

20,001 – 40,000 บาท

40,001 – 60,000 บาท

60,001 – 80,000 บาท

80,001 – 100,000 บาท

มากกว่า 100,001 บาทขึ้นไป

7. ขนาดพอร์ตลงทุน

น้อยกว่า 50,000 บาท

50,001 – 100,000 บาท

100,001 – 500,000 บาท

500,001 – 1,000,000 บาท

มากกว่า 1,000,001 บาทขึ้นไป

8. ประสบการณ์ในการลงทุน

 น้อยกว่า 1 ปี 1 – 5 ปี 6 – 10 ปี มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการใช้งานเครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ด้วยเทคนิคการจำแนกทัศนคติข่าวสาร

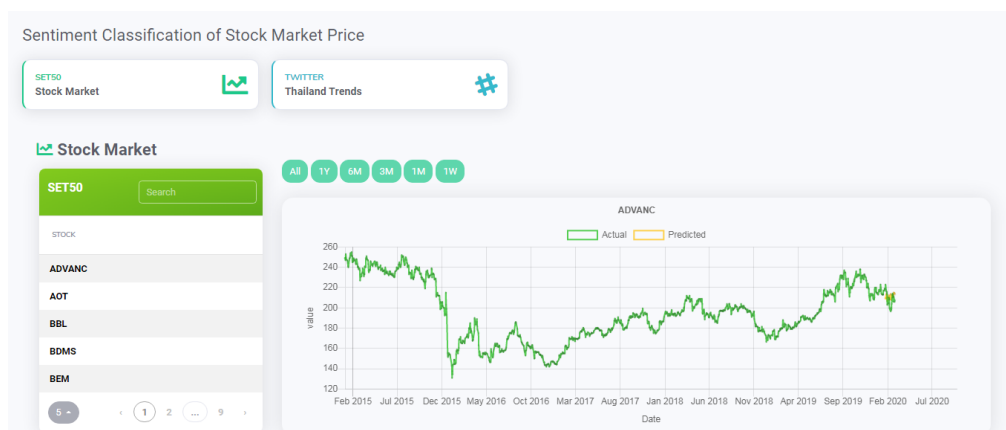
คำอธิบาย: เครื่องมือวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ เป็นแพลตฟอร์มของการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์จากฐานข้อมูลราคาหลักทรัพย์กับข้อมูลข่าวสารร่วมกับการใช้เทคนิคการจำแนกทัศนคติ (Sentiment Classification) แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เมนูแสดงแนวโน้มของ Thailand Trends ประกอบด้วยเทคนิคการสกัดคุณสมบัติของข้อมูล (Feature Extraction) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) โดยใช้ข้อความจากแอปพลิเคชัน Twitter ดังในภาพที่ 1

The screenshot displays the 'Sentiment Classification of Stock Market Price' application. At the top, there are two tabs: 'SET50 Stock Market' and 'TWITTER Thailand Trends'. The main content area is titled 'Thailand Trends' and features a search bar with the text '#การอินไทย' and a search button. Below the search bar is a table of Twitter posts. The table has columns for ID, DATE/TIME, and TOPIC. Two posts are visible: one from 2020-09-18 04:23:00 and another from 2020-09-18 06:23:50. To the right of the table is a 'Trend in Bangkok' section showing a list of trending hashtags and their counts: #รณเณ็๓๓๓ (97042), #๓๓๓๓๓๓๓๓ (96214), #๓๓๓๓๓๓๓ (950326), #Youngjae (94397), and #๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓ (93070).

ภาพที่ 1: หน้าจอแสดงข่าวสารจาก Thailand Trends จากแอปพลิเคชัน Twitter

ส่วนที่ 2 เมนูแสดงการวิเคราะห์แนวโน้มราคาดัชนีหลักทรัพย์ SET100 รายตัว ประกอบด้วยอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ในการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลาล่วงหน้า 7 วัน และสามารถดูข้อมูลหลักทรัพย์ย้อนหลังสูงสุด 2 ปี ดังในภาพที่ 2



ภาพที่ 2: หน้าจอการใช้งานในส่วนของการวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์รายตัว

โดยผู้สนใจสามารถทดลองใช้งานได้ที่เว็บไซต์ <https://stockmarket.apphb.com/>

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
ปัจจัยด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness)						
9	แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ตอบโจทย์การใช้งานของท่านได้					
10	แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ช่วยเหลือท่านในการตัดสินใจซื้อขายหลักทรัพย์					
11	แพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีฟังก์ชันการใช้งานที่ท่านต้องการ					
12	ฟังก์ชันการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีประโยชน์					
13	ท่านสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์					
ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายของการทำงาน (Perceived Ease of Use)						
14	ท่านสามารถหาข้อมูลราคาหลักทรัพย์ที่ต้องการในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ในทันที					
15	ท่านสามารถป้อนข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์ได้ง่ายดาย					
ปัจจัยด้านการรับรู้ความง่ายของการทำงาน (Perceived Ease of Use)						

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		1	2	3	4	5
16	เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์สามารถเข้าใจง่าย					
17	เมนูการใช้งานของแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์มีความชัดเจน					
18	ท่านไม่ต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการเรียนรู้วิธีการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์					
ปัจจัยด้านความตั้งใจใช้งาน (Behavioral Intention to Use)						
19	ท่านมีความเชื่อมั่นในความถูกต้องของข้อมูลในแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์					
20	เมื่อท่านใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์แล้ว ท่านสามารถวางแผนการลงทุนได้ดีขึ้น					
21	ท่านพึงพอใจในการใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์					
22	ท่านจะกลับมาใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์อีก					
23	ท่านอยากจะแนะนำให้ผู้อื่นใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์					

ส่วนที่ 3: ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

คำชี้แจง: โปรดพิจารณาคำถามในแต่ละข้อตามความเป็นจริง และโปรดทำเครื่องหมาย หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

24. ท่านมีความสนใจและอยากใช้งานแพลตฟอร์มวิเคราะห์แนวโน้มราคาหลักทรัพย์หรือไม่

สนใจ

ไม่สนใจ (เหตุผล).....

25. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
ขอขอบคุณอีกครั้งหนึ่งที่ท่านกรุณาสละเวลาเพื่อการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

บรรณานุกรม

- Aguilar, F. J. (1967). *Scanning the business environment*. New York: Macmillan.
- Ajzen, I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action Control: From Cognition to Behavior* (pp. 11-39). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:[https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Al-Ghaith, W. (2016a). Applying and extending the Technology Acceptance Model to understand Social Networking Sites (SNS) Usage. 1-8.
doi:10.1145/2955129.2955149
- Al-Ghaith, W. (2016b). *Applying and extending the Technology Acceptance Model to understand Social Networking Sites (SNS) Usage: Toward proposing a comprehensive model*. Paper presented at the Proceedings of the The 3rd Multidisciplinary International Social Networks Conference on Social Informatics 2016, Data Science 2016, Union, NJ, USA.
<https://doi.org/10.1145/2955129.2955149>
- Alam, I. (2002). An exploratory investigation of user involvement in new service development. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(3), 250.
doi:10.1177/0092070302303006
- Alam, I., & Perry, C. (2002). A customer-oriented new service development process. *Journal of Services Marketing*, 16(6), 515-534. doi:10.1108/08876040210443391
- Aldas-Manzano, J., Ruiz-Mafe, C., Sanz-Blas, S., & Lassala-Navarré, C. (2011). Internet banking loyalty: evaluating the role of trust, satisfaction, perceived risk and frequency of use. *The Service Industries Journal*, 31(7), 1165-1190.
doi:10.1080/02642060903433997
- Ali, A. (2011). Predicting Individual Investors' Intention to Invest: An Experimental

- Analysis of Attitude as a Mediator. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 50, 994-1001.
- Alzarouni, A., Aljifri, K., Ng, C., & Tahir, M. (2012). The Usefulness of Corporate Financial Reports: Evidence from the United Arab Emirates.
- Anbar, A., & Eker, M. (2010). An Empirical Investigation for Determining of the Relation Between Personal Financial Risk Tolerance and Demographic Characteristic. *Ege Academic Review*, 10(2), 503-522. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ege:journl:v:10:y:2010:i:2:p:503-522>
- Baker, H., & Haslem, J. (1973). Information Needs of Individual Investors. *Journal of Accountancy*, 136, 64-69.
- Baker, H. K., & Ricciardi, V. (2014). *Investor behavior: The psychology of financial planning and investing*. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons, Inc.
- Baker, H. K. R., Victor. (2014). *Investor behavior: The psychology of financial planning and investing*. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons, Inc.
- Baker, K. H., Hargrove, M. B., & Haslem, J. A. (1977). An Empirical Analysis of the Risk-Return Preferences of Individual Investors. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 12(3), 377-389. doi:10.2307/2330541
- Baker, M., & Stein, J. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*, 7(3), 271-299. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:finmar:v:7:y:2004:i:3:p:271-299>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor Sentiment and the Cross-Section of Stock Returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645-1680. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 129-152. doi:10.1257/jep.21.2.129
- Barber, B., & Odean, T. (2013). The Behavior of Individual Investors. In (Vol. 2, pp. 1533-1570): Elsevier.
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment¹We are grateful to the NSF for financial support, and to Oliver Blanchard, Alon Brav, John Campbell (a referee), John Cochrane, Edward Glaeser, J.B. Heaton, Danny Kahneman, David Laibson, Owen Lamont, Drazen Prelec, Jay Ritter (a referee),

- Ken Singleton, Dick Thaler, an anonymous referee, and the editor, Bill Schwert, for comments.1. *Journal of Financial Economics*, 49(3), 307-343.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(98\)00027-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(98)00027-0)
- Barberis, N., & Thaler, R. (2003). Handbook of the Economics of Finance. *A survey of behavioral finance*, 1B, 1051-1120.
- Barberis, N. C., & Thaler, R. (2003). Handbook of the Economics of Finance. *A survey of behavioral finance*, 1B, 1051-1120.
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural Language Processing with Python* (1st ed.). USA: O'Reilly Media, Inc.
- Black, F. (1986). Noise. *The Journal of Finance*, 41(3), 528-543.
doi:<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1986.tb04513.x>
- Bodie, Z., Drew, M. E., Basu, A., Kane, A., & Marcus, A. J. (2013). *Principles of investments* North Ryde, NSW: McGraw-Hill Education (Australia).
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X.-J. (2011a). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computer Science*, 2.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011b). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1-8.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>
- Bondt, W. D. (1998). A portrait of the individual investor. *European Economic Review*, 42, 831-844.
- Booms, B., & Bitner, M. J. (1981). *Marketing Strategies and Organizational Structures for Service Firms*.
- Booz, A., & Hamilton. (1982). *New Products Management for the 1980s*: Booz, Allen & Hamilton.
- Bossaerts, P., & Murawski, C. (2015). From behavioural economics to neuroeconomics to decision neuroscience: the ascent of biology in research on human decision making. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 5, 37-42.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.07.001>
- Bossaerts, P., Suzuki, S., & O'Doherty, J. P. (2019). Perception of intentionality in investor attitudes towards financial risks. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 23, 189-197. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2017.12.011>

- Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, 45(1), 5-32.
doi:10.1023/A:1010933404324
- Brown, G. W., & Cliff, M. T. (2005). Investor Sentiment and Asset Valuation. *The Journal of Business*, 78(2), 405-440. Retrieved from
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jnlbus:v:78:y:2005:i:2:p:405-440>
- Cambria, E., Schuller, B., Xia, Y., & Havasi, C. (2013). New Avenues in Opinion Mining and Sentiment Analysis. *IEEE Intelligent Systems*, 28(2), 15-21.
doi:10.1109/MIS.2013.30
- Carlos Roca, J., José García, J., & José de la Vega, J. (2009). The importance of perceived trust, security and privacy in online trading systems. *Information Management & Computer Security*, 17(2), 96-113. doi:10.1108/09685220910963983
- Castaldo, S., Perrini, F., Misani, N., & Tencati, A. (2009). The Missing Link Between Corporate Social Responsibility and Consumer Trust: The Case of Fair Trade Products. *Journal of Business Ethics*, 84(1), 1-15. doi:10.1007/s10551-008-9669-4
- Charles, M. C. L., Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109. doi:10.2307/2328690
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W., Press, H. B. S., & Brown, J. S. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*: Harvard Business School Press.
- Choi, G., & Chung, H. (2013). Applying the Technology Acceptance Model to Social Networking Sites (SNS): Impact of Subjective Norm and Social Capital on the Acceptance of SNS. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(10), 619-628. doi:10.1080/10447318.2012.756333
- Chuthanondha, S., Thubdimphun, S., & Sripinit, T. (2015). Developing of Investor Sentiment Index for Thailand. Retrieved from
https://www.set.or.th/setresearch/cmresearch/cmri_p1.html
- Clark-Murphy, M., & Soutar, G. (2005). Individual Investor Preferences: A Segmentation Analysis. *Journal of Behavioral Finance*, 6(1), 6-14.
doi:10.1207/s15427579jpfm0601_2

- Cochran, W. G. (1953). *Sampling techniques*. Oxford, England: John Wiley.
- Cootner, P. H. (1962). Stock Prices: Random vs. Systematic Changes. *Industrial Management Review*, 3(2), 24. Retrieved from <https://www.proquest.com/scholarly-journals/stock-prices-random-vs-systematic-changes/docview/1302982969/se-2?accountid=15637>
- Cortes, C., & Vapnik, V. (1995). Support-vector networks. *Machine Learning*, 20(3), 273-297. doi:10.1007/BF00994018
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. doi:10.1007/BF02310555
- Cunningham, J. D. (1967). Interaction analysis: A useful technique for research and science supervision. *Science Education*, 51(1), 27-32. doi:<https://doi.org/10.1002/sce.3730510107>
- Cuong, P. K., & Jian, Z. (2014). Factors Influencing Individual Investor“ Behavior: An Empirical Study of the Vietnamese Stock Market. *American Journal of Business and Management*, 3, 77-94.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2632151>
- De Bondt, W. F. M., & Thaler, R. H. (1990). Do Security Analysts Overreact? *The American Economic Review*, 80(2), 52-57. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2006542>
- De Bondt, W. P. M. (1993). Betting on trends: Intuitive forecasts of financial risk and return. *International Journal of Forecasting*, 9(3), 355-371. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:intfor:v:9:y:1993:i:3:p:355-371>
- Delone, W., & McLean, E. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3, 60-95. doi:10.1287/isre.3.1.60
- Ding, X., Zhang, Y., Liu, T., & Duan, J. (2014). *Using Structured Events to Predict Stock Price Movement: An Empirical Investigation*.
- Downes, J., & Goodman, J. E. (2014). *Barron's finance & investment handbook* (9th ed.). Hauppauge, NY: Barron's.

- Ebenezer, Bennet, Murugesan, Selvam, Gunasekaran, Indhumathi., . . . Karpagam. (2011). *Factors Influencing Retail Investors' Attitude Towards Investing in Equity Stocks: A Study in Tamil Nadu*.
- Edwards, R. D., Magee, J., & Bassetti, W. H. C. (2018). *Technical Analysis of Stock Trends*, Eleventh Edition. Retrieved from <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5490912>
- Engku Abdullah, E. M., Rahman, A., & Abdul Rahim, R. (2018). Adoption of financial technology (Fintech) in mutual fund/ unit trust investment among Malaysians: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 7, 110-118.
doi:10.14419/ijet.v7i2.29.13140
- Erdfelder, E., Faul, F., & Buchner, A. (1996). GPOWER: A general power analysis program. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 28(1), 1-11.
doi:10.3758/BF03203630
- Fama, E. F. (1965). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, 21(5), 55-59. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4469865>
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. doi:10.2307/2325486
- Fama, E. F., & French, K. R. (1986). *Common Factors in the Serial Correlation of Stock Returns*. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:cdl:anderf:qt2jf8r7n7>
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behaviour: An introduction to theory and research* (Vol. 27).
- Fitzsimmons, J., & Fitzsimmons, M. J. (1999). *New Service Development: Creating Memorable Experiences*: SAGE Publications.
- Foster, C. R. (1951). *Psychology for life adjustment*. Chicago: American Technical Society.
- French, K. R., & Poterba, J. M. (1991). Investor Diversification and International Equity Markets. *The American Economic Review*, 81(2), 222-226. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2006858>

- Gilbert, B. (2015). *Online Learning Revealing the Benefits and Challenges*.
- Gloria, J. L., Karen, E. P., & Christian, S. (1996). Modeling the Information Seeking of Professionals: A General Model Derived from Research on Engineers, Health Care Professionals, and Lawyers. *The Library Quarterly: Information, Community, Policy*, 66(2), 161-193. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4309109>
- Goodman, L. A. (1961). Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32(1), 148-170. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2237615>
- Gopi, M., & Ramayah, T. (2007). Applicability of theory of planned behavior in predicting intention to trade online. *International Journal of Emerging Markets*, 2(4), 348-360. doi:10.1108/17468800710824509
- Grobys, K. (2012). Active Portfolio Management in the Presence of Regime Switching: What Are the Benefits of Defensive Asset Allocation Strategies If the Investor Faces Bear Markets? *The Review of Finance and Banking*, 04(1), 015-031. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:rff:journl:v:04:y:2012:i:1:p:015-031>
- Gupta, M., & Chander, S. (2011). Consideration of Sources of Information as Selection Criteria in Mutual Fund Purchase: A Comparative Study of Retail and Non-Retail Investors.
- Gurav, U., & Sidnal, N. (2018). Predict Stock Market Behavior: Role of Machine Learning Algorithms. In (pp. 383-394).
- Hagenau, M., Liebmann, M., & Neumann, D. (2013). Automated news reading: Stock price prediction based on financial news using context-capturing features. *Decision Support Systems*, 55(3), 685-697. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.02.006>
- Hansen, L. P., & Sargent, T. J. (1993). Seasonality and approximation errors in rational expectations models. *Journal of Econometrics*, 55(1), 21-55. doi:[https://doi.org/10.1016/0304-4076\(93\)90003-N](https://doi.org/10.1016/0304-4076(93)90003-N)
- Heshmat, N. (2012). Non-professional investors' behavior: An empirical study of female Saudi investors. *International Journal of Commerce and Management*, 22, 75-90. doi:10.1108/10569211211204528
- Hirshleifer, D., & Shumway, T. (2003). Good Day Sunshine: Stock Returns and the

- Weather. *The Journal of Finance*, 58(3), 1009-1032.
doi:<https://doi.org/10.1111/1540-6261.00556>
- Ho, T. K. (1995). *Random decision forests*. Paper presented at the Proceedings of the Third International Conference on Document Analysis and Recognition (Volume 1) - Volume 1.
- Hoonsopon, D., & Puriwat, W. (2021). Organizational Agility: Key to the Success of New Product Development. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(6), 1722-1733. doi:10.1109/TEM.2019.2929500
- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression*: Wiley.
- Host, N. (2563). Web Hosting Info. Retrieved from <http://www.netdesignhost.com/limit-plan.php>
- Hu, X., & Liu, H. (2015). Social Media, Mining and Profiling in. In.
- Huang, C., Yang, X., Yang, X., & Sheng, H. (2014). An Empirical Study of the Effect of Investor Sentiment on Returns of Different Industries. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 545723. doi:10.1155/2014/545723
- Hubona, G., & Kennick, E. (1996). *The Impact of External Variables on Information Technology Usage Behaviour*.
- Humphrey, A. S. (2005). SWOT Analysis for Management Consulting. Retrieved from <http://www.sri.com/sites/default/files/brochures/dec-05.pdf>
- Ibrahim, Y., & Arshad, I. (2017). Examining the impact of product involvement, subjective norm and perceived behavioral control on investment intentions of individual investors in Pakistan. *Investment Management and Financial Innovations*, 14, 181-193. doi:10.21511/imfi.14(4).2017.15
- Inc., G. (2020). Google AdSense. Retrieved from <https://www.google.com/adsense/start/#calculator>
- Inc., G. (2020). Hype Cycle for Emerging Technologies. Retrieved from <https://gartner.com/SmarterWithGartner>
- Jagongo, A., & Mutswenje, V. S. (2014). *A Survey of the Factors Influencing Investment Decisions: The Case of Individual Investors at the NSE*.
- Jains, D., & Dashora, N. (2012). A Study on Impact of Market Movements on Investment

- Decision "An Empirical Analysis with Respect to Investors in Udaipur, Rajasthan".
Researchers World, 3, 78.
- Jantarakolica, K., & Jantarakolica, T. (2018). Acceptance of Financial Technology in Thailand: Case Study of Algorithm Trading. In *Banking and Finance Issues in Emerging Markets* (Vol. 25, pp. 255-277): Emerald Publishing Ltd.
- Jo, Y., & Oh, A. H. (2011). *Aspect and sentiment unification model for online review analysis*. Paper presented at the Proceedings of the fourth ACM international conference on Web search and data mining, Hong Kong, China.
<https://doi.org/10.1145/1935826.1935932>
- Johnson, S. P., Menor, L. J., Roth, A. V., & Chase, R. B. (2000). New Service Development: Creating Memorable Experiences. In. doi:10.4135/9781452205564
- Joia, L. A., Gutman, L. F. D., & Moreno, V. (2016). Intention of use of home broker systems from the stock market investors' perspective. *The Journal of High Technology Management Research*, 27(2), 184-195.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.hitech.2016.10.008>
- Jones, C. P., & Jensen, G. R. (2016). Investments : analysis and management. Retrieved from
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1639340>
- Kadariya, S., Subedi, P. P., Joshi, B., & Nyaupane, R. P. (2012). Investor Awareness and Investment on Equity in Nepalese Capital Market. *Banking Journal*, 2(1), 1-15.
doi:10.3126/bj.v2i1.5702
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 47(2), 263-291. doi:10.2307/1914185
- Kelman, H. C. (1974). Attitudes are alive and well and gainfully employed in the sphere of action. *American Psychologist*, 29(5), 310-324. doi:10.1037/h0037623
- Khongamnaisak, L., Pentrakoon, D., Sinthupinyo, S., & Suanpong, K. (2019, 25-29 Aug. 2019). *Assessment for Commercial Potential of Patent Using Natural Language Programming*. Paper presented at the 2019 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET).
- Kim, S.-H., & Kim, D. (2014). Investor sentiment from internet message postings and the

- predictability of stock returns. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 107, 708-729. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jebo.2014.04.015>
- Kiritchenko, S., Zhu, X., & Mohammad, S. M. (2014a). Sentiment analysis of short informal texts. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 50, 723-762. doi:10.1613/jair.4272
- Kiritchenko, S., Zhu, X., & Mohammad, S. M. (2014b). Sentiment analysis of short informal texts. *J. Artif. Int. Res.*, 50(1), 723-762.
- Kotler, P., & Keller, K. (2006). *Marketing Management. Upper Saddle River, New Jersey.*
- Kotsiantis, S. (2007). Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques. *Informatica (Slovenia)*, 31, 249-268.
- Kotsiantis, S. B. (2007). Supervised Machine Learning: A Review of Classification Techniques *Informatica*, 31(3), 249-268.
- Lazaroff, P. (2016). 5 Biases That Hurt Investor Returns. Retrieved from <https://www.forbes.com/sites/peterlazaroff/2016/04/01/5-biases-that-hurt-investor-returns/?sh=106dd553d4ac>
- Lease, R. C., Lewellen, W. G., & Schlarbaum, G. G. (1974). The Individual Investor: Attributes and Attitudes. *The Journal of Finance*, 29(2), 413-433. doi:10.2307/2978811
- Lee, S., & Kim, H. (2008, 2-4 Sept. 2008). *News Keyword Extraction for Topic Tracking*. Paper presented at the 2008 Fourth International Conference on Networked Computing and Advanced Information Management.
- Lemmon, M., & Portniaguina, E. (2006). Consumer Confidence and Asset Prices: Some Empirical Evidence. *The Review of Financial Studies*, 19(4), 1499-1529. doi:10.1093/rfs/hhj038
- Lewellen, W. G., Lease, R. C., & Schlarbaum, G. G. (1977). Patterns of Investment Strategy and Behavior Among Individual Investors. *The Journal of Business*, 50(3), 296-333. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2352539>
- Lewis, S. (2015). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. *Health Promotion Practice*, 16(4), 473-475. doi:10.1177/1524839915580941
- Li, B., Chan, K. C. C., Ou, C., & Ruifeng, S. (2017). Discovering public sentiment in social

- media for predicting stock movement of publicly listed companies. *Information Systems*, 69, 81-92. doi:<https://doi.org/10.1016/j.is.2016.10.001>
- Li, G. (2010, 9-10 Oct. 2010). *A stage-gate model of new service development in China's financial industry*. Paper presented at the 2010 International Conference on Future Information Technology and Management Engineering.
- Li, Q., Wang, T., Li, P., Liu, L., Gong, Q., & Chen, Y. (2014). The effect of news and public mood on stock movements. *Information Sciences*, 278, 826-840. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ins.2014.03.096>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140, 55-55.
- Lin, C.-P., Chen, S.-C., Chiu, C.-K., & Lee, W.-Y. (2011). Understanding Purchase Intention During Product-Harm Crises: Moderating Effects of Perceived Corporate Ability and Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 102(3), 455. doi:10.1007/s10551-011-0824-y
- Lin, C., & He, Y. (2009). *Joint sentiment/topic model for sentiment analysis*. Paper presented at the Proceedings of the 18th ACM conference on Information and knowledge management, Hong Kong, China. <https://doi.org/10.1145/1645953.1646003>
- Lincharearn, A. (2012). Qualitative Data Analysis Techniques. *Journal of Education Measurement Mahasarakham University* 17(1), 17-29.
- Lindholm Dahlstrand, Å. (2007). Technology-based entrepreneurship and regional development: the case of Sweden. *European Business Review*, 19(5), 373-386. doi:10.1108/09555340710818969
- Lovelock, C. H. (1983). Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights. *Journal of Marketing*, 47(3), 9-20. doi:10.2307/1251193
- M. C. Lee, C., Shleifer, A., & Thaler, R. H. (1991). Investor Sentiment and the Closed-End Fund Puzzle. *The Journal of Finance*, 46(1), 75-109. doi:10.2307/2328690
- Ma, R., & Zhao, H. (2017a). *Predicting the Change of Stock Market Index Based on Social Media Analysis*. Paper presented at the First International Conference, SmartCom 2016, Shenzhen, China.

- Ma, R., & Zhao, H. (2017b, 2017//). *Predicting the Change of Stock Market Index Based on Social Media Analysis*. Paper presented at the Smart Computing and Communication, Cham.
- Malkiel, B. G. (1973). *A random walk down Wall Street / Burton G. Malkiel*. New York: Norton.
- Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 59-82. doi:10.1257/089533003321164958
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An Integrative Model of Organizational Trust. *The Academy of Management Review*, 20(3), 709-734. doi:10.2307/258792
- McCarthy, E. J. (1960). *Basic marketing, a managerial approach*. Homewood, Ill.: R.D. Irwin.
- McTear, M., Callejas, Z., & Griol, D. (2016). *The Conversational Interface: Talking to Smart Devices*: Springer Publishing Company, Incorporated.
- Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, 5(4), 1093-1113. doi:<https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011>
- Meensirisombut, N. (2014). *Investor Sentiment and Market Return Predictability: Evidence from the Stock Exchange of Thailand*. . (Master Degree). Thammasat University, Bangkok.
- Mian, G. M., & Sankaraguruswamy, S. (2012). Investor Sentiment and Stock Market Response to Earnings News. *The Accounting Review*, 87(4), 1357-1384. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23246280>
- Nagy, R. A., & Obenberger, R. W. (1994). Factors Influencing Individual Investor Behavior. *Financial Analysts Journal*, 50(4), 63-68. doi:10.2469/faj.v50.n4.63
- Namahoot, K. (2015). Quality Management And Trust Of Internet Banking In Thailand. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 4.
- Nasseri, A. A., Ali, F. M., & Tucker, A. (2016). *Good news and bad news: Do online investor sentiments reaction to return news asymmetric?* http://ceur-ws.org/Vol-1774/MIDAS2016_paper9.pdf
- Ndiege, C. O. (2012). *Factors influencing investment decision in equity stocks at the*

- Nairobi securities exchange among teachers in Kisumu municipality, Kenya.*
- Netisopakul, P., & Chattupan, A. (2015). *Thai Stock News Sentiment Classification using Wordpair Features*. Paper presented at the PACLIC.
- Nguyen, T. H., Shirai, K., & Velcin, J. (2015). Sentiment analysis on social media for stock movement prediction. *Expert Systems with Applications*, 42(24), 9603-9611. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.07.052>
- O'Connor, L. G. (2013). Investors' information sharing and use in virtual communities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(1), 36-47. doi:<https://doi.org/10.1002/asi.22791>
- O'Hara, F. M., & Reference, C. (2000). *Handbook of United States Economic and Financial Indicators*: Greenwood Press.
- Odean, T. (1999). Do Investors Trade Too Much? *American Economic Review*, 89(5), 1279-1298. doi:10.1257/aer.89.5.1279
- Ojeaga, P. (2020). Technopreneurship as a Pathway to Sustainable Business Performance: Empirical Evidence from SMES in Nigeria. 10.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*.
- Pagan, A. R., & Sossounov, K. A. (2003). A simple framework for analysing bull and bear markets. *Journal of Applied Econometrics*, 18(1), 23-46. doi:<https://doi.org/10.1002/jae.664>
- Paltoglou, G., & Thelwall, M. (2012a). Twitter, MySpace, Digg: Unsupervised Sentiment Analysis in Social Media. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 3(4), 1-19. doi:10.1145/2337542.2337551
- Paltoglou, G., & Thelwall, M. (2012b). Twitter, MySpace, Digg: Unsupervised Sentiment Analysis in Social Media. *ACM Trans. Intell. Syst. Technol.*, 3(4), Article 66. doi:10.1145/2337542.2337551
- Paltoglou, G., Theunis, M., Kappas, A., & Thelwall, M. (2013). Predicting Emotional Responses to Long Informal Text. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 4(1), 106-115. doi:10.1109/T-AFFC.2012.26
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). *Thumbs up? sentiment classification using machine learning techniques*. Paper presented at the Proceedings of the ACL-02

- conference on Empirical methods in natural language processing - Volume 10.
<https://doi.org/10.3115/1118693.1118704>
- Park, J., & Kim, M. (2014). Investment Performance of Individual Investors: Evidence from the Korean Stock Market. *Emerging Markets Finance and Trade*, 50(sup1), 194-211. doi:10.2753/REE1540-496X5001S113
- Pascual-Ezama, D., Gil-Gómez de Liaño, Beatriz, & Scandroglio, B. (2014). Can we predict individual investors' behavior in stock markets? A psychological approach. *Universitas Psychologica*, 13, 25-35. doi:10.11144/Javeriana.UPSY13-1.cwpi
- Pelling, E. L., & White, K. M. (2009). The theory of planned behavior applied to young people's use of social networking Web sites. *Cyberpsychol Behav*, 12(6), 755-759. doi:10.1089/cpb.2009.0109
- Pinyopan, S., & Kijirikul, B. (2014). *Support Vector Machines For Derivatives Price Prediction*. Paper presented at the The Tenth National Conference on Computing and Information Technology, Phuket, Thailand.
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173-187. doi:10.2307/249687
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.
- Porter, M. E. (1989). How Competitive Forces Shape Strategy. In D. Asch & C. Bowman (Eds.), *Readings in Strategic Management* (pp. 133-143). London: Macmillan Education UK.
- Prodan, I. (2007). A model of technological entrepreneurship. *Handbook of Research On Techno-Entrepreneurship*, 26-38. doi:10.4337/9781847205551.00008
- Quinlan, J. R. (1986). Induction of decision trees. *Machine Learning*, 1(1), 81-106. doi:10.1007/BF00116251
- Qureshi, S. A., & Hunjra, A. (2012). Factors Affecting Investment Decision Making of Equity Fund Managers. 19.
- Ritter, J. (2003). Behavioral finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(4), 429-437. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:pacfin:v:11:y:2003:i:4:p:429-437>
- Rogers, E. M. (1962a). *Diffusion of Innovations* (1st ed.). New York, NY, USA: Simon and

Schuster Inc.

Rogers, E. M. (1962b). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press of Glencoe.

Rogers, E. M. (1995a). *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York, NY, USA: Free Press.

Rogers, E. M. (1995b). Diffusion of Innovations: Modifications of a Model for Telecommunications. In M.-W. Stoetzer & A. Mahler (Eds.), *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation* (pp. 25-38). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). New York, NY, USA: Simon and Schuster Inc.

Roth, A. V., & Menor, L. J. (2003). INSIGHTS INTO SERVICE OPERATIONS MANAGEMENT: A RESEARCH AGENDA. *Production and Operations Management*, 12(2), 145-164. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2003.tb00498.x>

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch*, 2(2), 49-60.

Santra, A. K., & Christy, C. (2012). *Genetic Algorithm and Confusion Matrix for Document Clustering*.

Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation Coefficients: Appropriate Use and Interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5). Retrieved from https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2018/05000/Correlation_Coefficients__Appropriate_Use_and.50.aspx

Schumaker, R. P., & Chen, H. (2009). A quantitative stock prediction system based on financial news. *Information Processing & Management*, 45(5), 571-583. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2009.05.001>

Scikit-learn. (2016). Machine Learning Map. Retrieved from http://scikit-learn.org/stable/tutorial/machine_learning_map/index.html

Shah, D., Isah, H., & Zulkernine, F. (2018, 10-13 Dec. 2018). *Predicting the Effects of News Sentiments on the Stock Market*. Paper presented at the 2018 IEEE International Conference on Big Data (Big Data).

Shefrin, H. (2002). Behavioral decision making, forecasting, game theory, and role-play.

- International Journal of Forecasting*, 18, 375-382. doi:10.1016/S0169-2070(02)00021-3
- Shefrin, H., & Statman, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence. *The Journal of Finance*, 40(3), 777-790. doi:10.2307/2327802
- Sherif, M. (2016). *Behavioral Finance Vs Traditional Finance*.
- Shih, K.-H. (2010). The perceived valuation factors for mobile trading services. *IJMC*, 8, 689-707. doi:10.1504/IJMC.2010.035484
- Shiller, R. J. (1981). Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends? *The American Economic Review*, 71(3), 421-436. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1802789>
- Shiller, R. J. (2005). *Irrational Exuberance (Second Edition)*: Princeton University Press.
- Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance*: Oxford University Press UK.
- Singh, A., Thakur, N., & Sharma, A. (2016). *A Review of Supervised Machine Learning Algorithms*. Paper presented at the International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), New Delhi, India.
- Singh, A., Thakur, N., & Sharma, A. (2016, 16-18 March 2016). *A review of supervised machine learning algorithms*. Paper presented at the 2016 3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom).
- Skuzza, M., & Romanowski, A. (2015, 13-16 Sept. 2015). *Sentiment analysis of Twitter data within big data distributed environment for stock prediction*. Paper presented at the 2015 Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FedCSIS).
- Skuzza, M., & Romanowski, A. (2015). *Sentiment Analysis of Twitter Data within Big Data Distributed Environment for Stock Prediction*. Paper presented at the Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems.
- Smith, D. (2011). *Exploring Innovation* (2nd ed.). Berkshire, UK: McGraw-Hill Education.
- Smith, D. (2015). *Exploring innovation*.

- Streiner, D. L. (2003). Starting at the Beginning: An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99-103.
doi:10.1207/S15327752JPA8001_18
- Sun, M. Y. (2009). Information Flow and Trading Dynamics: A Theoretical Approach. *Journal of Business and Economics Research* 7(4), 33-50.
- Sun, M. Y. (2011). Information Flow And Trading Dynamics: A Theoretical Approach. *Journal of Business & Economics Research*, 7.
- Tauni, M. Z., Fang, H. X., & Iqbal, A. (2016). Information sources and trading behavior: does investor personality matter? *Qualitative Research in Financial Markets*, 8(2), 94-117. doi:10.1108/QRFM-08-2015-0031
- Teece, D. J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43(2), 172-194. doi:<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Tran, Q. N. (2017). The Behavior Patterns of Investors in Thailand Stock Market. *Asian Journal of Finance and Accounting*, 9, 155-165.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2012). *Product Design and Development*: McGraw-Hill/Irwin.
- Venkatesan, M., Schmalensee, D. H., Marshall, C. E., & Association, A. M. (1986). *Creativity in Services Marketing: What's New, what Works, What's Developing*: American Marketing Association.
- Venkatesh, V., & Davis, F. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46, 186-204.
doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926
- Walia, N., & Kiran, R. (2009). An Analysis of Investor s Risk Perception towards Mutual Funds Services. *International Journal of Biometrics*, 4, 106.
- Wang, J. (1994). A Model of Competitive Stock Trading Volume. *Journal of Political Economy*, 102(1), 127-168. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2138796>
- X., L., & Junwen, F. (2016, 24-26 June 2016). *Research on interactive relationship between investor sentiment and stock return*. Paper presented at the 2016 13th International Conference on Service Systems and Service Management (ICSSSM).
- Yin, L., Zhang, N., He, L., & Fang, W. (2016, 20-21 Oct. 2016). *A Study of Relationship between Investor Sentiment and Stock Price Based on Text Mining*. Paper

presented at the 2016 International Conference on Identification, Information and Knowledge in the Internet of Things (IIKI).

Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*: SAGE Publications.

Yu, Y., Duan, W., & Cao, Q. (2013). The impact of social and conventional media on firm equity value: A sentiment analysis approach. *Decision Support Systems*, 55(4), 919-926. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dss.2012.12.028>

Zweig, M. E. (1973). AN INVESTOR EXPECTATIONS STOCK PRICE PREDICTIVE MODEL USING CLOSED-END FUND PREMIUMS. *The Journal of Finance*, 28(1), 67-78. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1973.tb01346.x>

เฉลียว วิฑูรปกรณ์ ภาวัฒน์ วิฑูรปกรณ์ สุขุมพงษ์ ชาญนุวงศ์ รัชพันธ์ ยอดทอง และอรปภา ชูติกรทวีสิน. (2560). ความสัมพันธ์ระหว่างรหัสการลงทุนในหุ้นอย่างยั่งยืน. *วารสารสมาคมนักวิจัย* 22(1), 163-177.

เสริมพงษ์ พิรพัฒน์ดิษฐ์. (2558). ความรู้สึกของนักลงทุนที่มีต่อหลักทรัพย์ยั่งยืนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (วิทยาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร.

ไทยรัฐออนไลน์. (2563). ฟังเสียงคนรุ่นใหม่ แนะรัฐต้องผลักดัน Tech Startup เร่ง Reskill คน. Retrieved from <https://thairath.co.th/news/business/1974893>

ไทยอินเทอร์เนต. (2564). คำนวณสินเชื่อ คำนวณดอกเบี้ย ดอกเบี้ยเงินกู้. Retrieved from <https://www.thaiinterest.com/loan/calculator.aspx>

กนกวล สิริวัฒนชัย และอิทธิกร ขำเดช. (2557). การตัดสินใจลงทุนในหุ้นของคนรุ่นใหม่ที่มีอายุระหว่าง 18 - 48 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ* 4(1), 521-543.

กนกวรรณ ศรีนวล. (2558). การศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมการลงทุน และแรงจูงใจในการลงทุนที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (การค้นคว้าอิสระ). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพมหานคร.

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2560). คู่มือการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์และการดำเนินธุรกิจซึ่งขับเคลื่อนด้วยทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรมสู่ Thailand 4.0 Retrieved from http://www.ipthailand.go.th/images/3534/web_01052018/manual3.pdf

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2563). ลิขสิทธิ์. Retrieved from <http://www.ipthailand.go.th/th/copyright-001.html>

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2563a). บทวิเคราะห์ธุรกิจที่น่าจับตามอง 2563. Retrieved from

https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2563/T26/T26_202007.pdf

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2563b). อัตราค่าธรรมเนียมการจดทะเบียนนิติบุคคล. Retrieved from https://www.dbd.go.th/news_view.php?nid=4981

กรมสรรพากร. (2560). สิทธิประโยชน์ยกเว้นและลดอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล. Retrieved from https://www.rd.go.th/fileadmin/user_upload/SMEs/infographic/Tax_Incentives_1.pdf

กราฟฟิก. (2563). จ้างทำเว็บไซต์ ควรใช้งบเท่าไรและจ้างที่ไหนดี? Retrieved from <https://grappik.com/cost-for-design-a-website>

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2561). สถิติสำหรับงานวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา วานิชย์บัญชา และ ชูตา วานิชย์บัญชา. (2561). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สามลดา.

กิจศิริกุล, บ. (2548). ปัญหาประดิษฐ์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนธมา ศิวโมกษธรรม. (2548). การเงินเชิงพฤติกรรม: กรณีศึกษาของพฤติกรรมนักลงทุนไทยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์;สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา;กระทรวงศึกษาธิการ;กระทรวงเกษตรและสหกรณ์;กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี;กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม;กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร;สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ;สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ตรีเทพ อารังลักษณ์. (2553). ระบบสรุปบทวิจารณ์สินค้าแบบมีโครงสร้างโดยอัตโนมัติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2560). ดัชนีชี้วัดทัศนคตินักลงทุน Retrieved from https://www.set.or.th/th/setresearch/sentiment_indices/cmri.html

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2563). สรุปสถิติสำคัญของตลาดหลักทรัพย์. Retrieved from https://www.set.or.th/th/market/market_statistics.html

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2564). สรุปมูลค่าการซื้อขายตามกลุ่มนักลงทุน. Retrieved from <https://marketdata.set.or.th/mkt/investortype.do>

ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). สรุปประมาณการเศรษฐกิจและเงินเฟ้อในรายงานนโยบายการเงิน ธันวาคม 2563. Retrieved from <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/MonetPolicyComittee/MPR/Pages/default.aspx>

- บริษัทประกันสินเชื่ออุตสาหกรรมขนาดย่อม. (2563). โครงการค้ำประกันสินเชื่อเพื่อผู้ประกอบการใหม่และผู้ประกอบการเทคโนโลยีนวัตกรรม (Start-up & Innobiz). Retrieved from https://www.tcg.or.th/customer_startup.php
- บริษัท เซ็ทเทรด ดอท คอม จำกัด. (2560). การเลือกกองทุนรวม. Retrieved from https://www.settrade.com/C00_Redirect.jsp?txtPage=mual_fund/innerpage/beginner-corner/mutualfund-selection.html
- บริษัท เซ็ทเทรด ดอท คอม จำกัด. (2563). เริ่มการลงทุน. Retrieved from https://www.settrade.com/brokerpage/IPO/StaticPage/Education/index_stock.html
- บริษัท สยามสแควร์ เทคโนโลยี (ประเทศไทย). (2563). ลงราย CHALLENGE เกมซื้อขายหุ้นจำลองบน LINE. ลงราย. Retrieved from <https://stockradars.news/2020/05/27/longruay-06-01-intro/>
- บุญเสริม กิจศิริกุล. (2548). ปัญญาประดิษฐ์ (1st ed.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปาสิลา มุลลิสสาร. (2552). การเปิดรับสื่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจลงทุนในกองทุนรวมหุ้นระยะยาว (LTF) ของนักลงทุนในเขตกรุงเทพมหานคร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- ปุระชัย นีระพล. (2560). ศึกษารายละเอียดพฤติกรรมนักลงทุนไทยรายย่อยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยสยาม, กรุงเทพมหานคร.
- มายเบสท์. (2563). 10 อันดับ แอปหุ้น แอปไหนดี ฉบับล่าสุดปี 2020 ตัวช่วยที่ทำให้นักลงทุนเทรดหุ้นง่ายขึ้น ดูหุ้นได้แบบ Real-Time. บริการแนะนำข้อมูลสินค้า แอปพลิเคชัน. Retrieved from <https://my-best.in.th/49605>
- รัชณี รุ่งศรีรัตนวงศ์. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อดัชนีราคาตลาดหลักทรัพย์ SET 50. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพมหานคร.
- วุฒิศักดิ์ เจริญวงศ์มิตร (2559). การยอมรับการซื้อขายหลักทรัพย์ด้วยระบบขั้นตอนสั่งซื้อขายอัตโนมัติกับการซื้อหลักทรัพย์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, กรุงเทพมหานคร.
- ศิริวรรณ เลหาวิริยะกมล. (2559). การเตรียมความพร้อมสำหรับนักลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ เพื่อรองรับการเปิดตลาดหลักทรัพย์อาเซียน : กรณีศึกษา นักลงทุนบริษัทหลักทรัพย์ ฟินันเซีย ไซรัส จำกัด (มหาชน) ในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสงขลา. (วิทยานิพนธ์).

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

สภาธุรกิจตลาดทุนไทย. (2564). ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน. Retrieved from

<https://www.fetco.or.th/data-and-statistics/ดัชนีความเชื่อมั่นนักลงทุน/>

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2562). การคาดการณ์อนาคตเทคโนโลยีดิจิทัลประเทศไทย 2035.

Retrieved from

<https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/Second%20Deliverable%20RevVer%20TH%20V12%20140819%20FIN.pdf>

สุเมธ จงศรีสวาท. (2539). การแสวงหาข้อมูลข่าวสารและการเปิดรับสื่อของนักลงทุนรายย่อยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

สุปราณี เชื้อนเพชร. (2536). รูปแบบการให้ข้อมูลข่าวสารการตลาดกับนักลงทุนในธุรกิจหลักทรัพย์.

(วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

สุรเดช จอจวรรณศิริ. (2559). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจลงทุนในหลักทรัพย์ของนักลงทุนบุคคล.

(การจัดการดุขฎฐิบัณฑิต วิทยานิพนธ์). มหาวิทยาลัยศรีปทุม, กรุงเทพมหานคร.

อเต็คโก้. (2564). Adecco เปิดโผลฐานเงินเดือนและอาชีพสุดรุ่งปี 2021. Retrieved from

<https://adecco.co.th/th/knowledge-center/detail/salary-guide-2021>

อาณัติ ลีมีคเดช. (2546). *E-commerce* เรียนรู้พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (1st ed.).

กรุงเทพมหานคร: เอ.อาร์.บิซิเนส เพรส.



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	สันตริน แสงเสวตร
วัน เดือน ปี เกิด	15 เมษายน 2531
สถานที่เกิด	อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา
วุฒิการศึกษา	2549 - 2552 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2555 - 2557 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2557 - ปัจจุบัน วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	25/19 ถ.นเรศวร(ง) ตำบลหอรดน้อย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000
ผลงานตีพิมพ์	Sangsavate, S., Tanthanongsakkun, S., and Sinthupinyo, S. (2019). Stock market sentiment classification from FinTech news. In Proceedings of the 17th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE). Bangkok, Thailand: 51-54.