

# การออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กองทุน กรณีศึกษา บริษัทหลักทรัพย์แห่งหนึ่ง

อรรถพร สะพะพันธุ์<sup>1</sup> และ ธงชัย แก้วกิริยา<sup>2</sup>

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

177 1/1 ถ.พัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

Emails: sa.atthaporn\_st@tni.ac.th thongchai@tni.ac.th

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กองทุนของบริษัทหลักทรัพย์ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ลงทุน โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) งานวิจัยนี้ใช้อัลกอริทึม J48, Random Tree, Naïve Bayes และ Bayesian Net ในการสกัดข้อมูลและเปรียบเทียบผลลัพธ์ของแต่ละอัลกอริทึม โดยกรอบแนวคิดการวิจัยประกอบด้วย 3 โมดูล คือ 1) Pre-Processing Module คือโมดูลการเตรียมข้อมูลเพื่อนำสู่กระบวนการวิเคราะห์ 2) Analysis Module คือโมดูลส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ Rule Base 3) Testing & Result Module คือโมดูลส่วนของการทดสอบ และนำผลมาแสดงต่อผู้ใช้งาน ในการประเมินผลรอบแนวคิดใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านในการประเมินความเหมาะสมของโมเดลซึ่งผลลัพธ์คือโมเดลมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับสูง ค่าเฉลี่ยที่ 4.18 (S.D.= 0.86)

คำสำคัญ -- Decision Tree; Data Mining; Database; J48; Random Tree; Naïve Bayes; Bayesian Net

## 1. บทนำ

จากสถานการณ์ในปัจจุบันของภาวะดอกเบี้ยเงินฝากของสถาบันการเงินที่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้ที่มีเงินฝากที่มีความต้องการผลตอบแทนให้เพียงพอกับความต้องการ ซึ่งการลงทุนในกองทุนให้ผลตอบแทนได้มากกว่าการลงทุนในรูปแบบเงินฝากเพียงอย่างเดียว[1] ทางเลือกการลงทุนในกองทุนมีรูปแบบหลากหลายตามผลตอบแทนที่ต้องการ และเนื่องจากในปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีบทบาทในหลายหน่วยธุรกิจ ตลอดจนถึงบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน ได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ในระบบออนไลน์ เช่น การทำรายการซื้อขายกองทุนผ่านสาขาธนาคารหรือผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งในปัจจุบันนักลงทุนบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน มีพฤติกรรมการเลือกลงทุนผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างตามวัตถุประสงค์ของนักลงทุน ซึ่งมีอีกเป็นจำนวนมากที่เลือกประเภทการลงทุนไม่เหมาะสมผู้ลงทุน ทำให้ได้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มค่าเท่าที่ควร รูปแบบประชากรอาชีพ รายได้ ถิ่นฐาน และฐานะทางการเงินที่มีความแตกต่างกัน ย่อม

ส่งผลต่อการเลือกผลิตภัณฑ์กองทุนประเภทต่างๆ ที่มีรูปแบบการลงทุนที่แตกต่างกัน กรณีนักลงทุนบางรายมีวัตถุประสงค์เน้นการออมเงินเพื่อหวังเงินปันผลในแต่ละปี หรือในกรณีนักลงทุนบางรายมีจุดประสงค์เพื่อต้องการทำกำไรระยะสั้น ในส่วนนี้เองจึงมีหลากหลายแนวคิดที่ได้แยกประเภทและอธิบายถึงรูปแบบของการลงทุนที่แตกต่างกัน

## 2. งานวิจัยที่ผ่านมา

ในปัจจุบัน มีคนจำนวนมากสนใจการลงทุนผ่านรูปแบบต่างๆ เช่นการออมทรัพย์ผ่านบัญชีฝากประจำของธนาคารที่เป็นที่นิยม และการลงทุนผ่านบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน ที่นับว่าเป็นการลงทุนอีกรูปแบบที่ได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ตามสภาวะดอกเบี้ยเงินฝากที่ถดถอย งานวิจัยที่เกี่ยวกับการลงทุนในบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุน จูไรรัตน์ อินตะชุม [2] ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนในกองทุนเปิดไทยพาณิชย์ สะสมทรัพย์ตราสารหนี้ของนักลงทุนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 400 ราย ผลการศึกษาพบว่า นักลงทุนมีความรู้ความเข้าใจโดยรวมเกี่ยวกับกองทุนเปิดไทยพาณิชย์สะสมทรัพย์ตราสารหนี้ระดับปานกลาง สำหรับเรื่องที่นักลงทุนมีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด คือวิธีการซื้อขายกองทุน รองลงมา คือค่าใช้จ่ายในการลงทุนในกองทุนและระดับความเสี่ยงของกองทุนตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนโดยใช้โลกิโมเดล พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนของกลุ่มตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ได้แก่ อายุของนักลงทุน ระดับการศึกษา กลุ่มอาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน อัตราผลตอบแทนที่ได้รับของกองทุน ชื่อเสียงธนาคาร ความเชื่อมั่นต่อผู้บริหารกองทุน การประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการตลาด และสถานที่ที่มีความสะดวกสบาย โดยรวมเชื่อมั่นต่อผู้บริหารกองทุน เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลงทุนมากที่สุด โดยที่ให้อโอกาสที่จะลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.68 พบว่าเงื่อนไขและวิธีการลงทุนในกองทุนคือ จำนวนเงินลงทุนขั้นต่ำ ควรลดลงมาอยู่ที่ 1,000.00 บาท สุขชัย ช่างสกุลศิริ [3] ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการออม กรณีศึกษาประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2554 – 2556 พบว่าอัตราการออมภายในประเทศมีความสัมพันธ์โดยตรงกับรายได้ประชาชาติ และอัตราดอกเบี้ย แบบจำลองที่ใช้มีความสอดคล้องกับวิธีการของแม็คคินนอน และซอร์ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรได้แก่ รายได้ประชาชาติและอัตราดอกเบี้ยเป็นบวก แสดงว่าความโน้มเอียงในการ

ออมโดยเฉลี่ยสูงขึ้นเมื่อรายได้และอัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่เด่นชัดนัก อย่างไรก็ตามประเทศไทยมีระดับการออมค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ผู้ทำการศึกษาจึงให้ข้อเสนอแนะว่ารัฐบาลควรสนับสนุนเงินออมให้มีการขยายตัวมากขึ้น โดยการพัฒนาสถาบันการเงินต่างๆ ให้มีส่วนในการชักจูงให้เกิดการออมเพิ่มขึ้น เพื่อที่ว่าผู้มีเงินออมและผู้ที่ต้องการลงทุนจะได้มีโอกาสลงทุนในกิจการที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศได้ สุขุม การพัฒนาศิริกุล[4] ได้ทำการศึกษาวิจัยที่มีผลต่อการลงทุนของนักลงทุนธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในกองทุนรวมพรีมาเวสต์ พบว่า ผู้ลงทุนรวมตราสารหนี้ให้ความสำคัญกับอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมมากเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากผลตอบแทนของกองทุนรวมสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำของธนาคารพาณิชย์ รองลงมาคือ ได้รับคำแนะนำจากเพื่อนฝูง ญาติ และนักวิชาการ และความชอบในการเลือกลงทุนหลายประเภท ตามลำดับ ส่วนผู้ลงทุนในกองทุนรวมตราสารทุนและกองทุนรวมผสม ให้ความสำคัญกับอัตราผลตอบแทนของกองทุนรวมมากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ ความชอบในการเลือกลงทุนหลายประเภทและได้รับคำแนะนำจาก เพื่อนฝูง ญาติ นักวิชาการ ตามลำดับ สำหรับผู้ที่ลงทุนในกองทุนรวมเพื่อการเลี้ยงชีพ ให้ความสำคัญกับสิทธิประโยชน์ทางภาษีอากรเป็นอันดับหนึ่ง โดยสามารถนำเงินจากการลงทุนไปทำการลดหย่อนภาษีเงินได้ประจำปี รองลงมาคือ การประชาสัมพันธ์ของกองทุนรวมผ่านสื่อต่างๆ และการได้รับคำแนะนำจากเพื่อนฝูง ญาติ นักวิชาการ ตามลำดับ

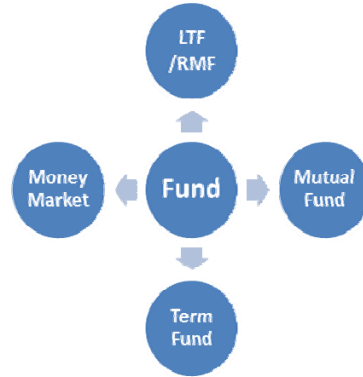
จากงานวิจัยที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าการลงทุนในการเลือกซื้อกองทุนแต่ละประเภทมีความเสี่ยงต่งนั้นหากมีการเลือกลงทุนในระบบกองทุนที่มีความเหมาะสมกับผู้ลงทุนย่อมเกิดผลดีกับผู้ลงทุนงานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการออกแบบระบบสำหรับช่วยผู้ลงทุนตัดสินใจในการเลือกกองทุนให้มีความเหมาะสมมากที่สุด

### 3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ความรู้เกี่ยวกับกองทุน

กองทุนเป็นกองทรัพย์สินที่จัดตั้งและบริหารโดยบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนหรือเรียกว่า บมจ. มีวัตถุประสงค์ที่นำเงินที่ได้จากการจำหน่ายหน่วยลงทุนแก่ผู้ลงทุนและผู้ลงทุนไปลงทุนในหลักทรัพย์ประเภทต่างๆ ที่ให้ผลตอบแทนและมีความเสี่ยงในการลงทุนแตกต่างกัน เพื่อให้ผู้ลงทุนนั้นได้รับผลตอบแทนในรูปแบบเงินปันผล หรือกำไรจากการขายหน่วยลงทุน [5] โดยในงานวิจัยนี้ได้แบ่งกองทุนแบ่งออกเป็น 5 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) กองทุนรวม LTF/RMF กองทุน LTF หมายถึง กองทุนเพื่อสนับสนุนการลงทุนในตลาดทุนแบบระยะยาว และกองทุน RMF หมายถึง กองทุนที่ช่วยออมเงินไว้ใช้ในวัยเกษียณ มีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการออมระยะยาวเพื่อการเลี้ยงชีพของผู้ถือหน่วยลงทุน โดยกองทุนนี้มุ่งหวังลดภาษีเป็นหลัก 2) กองทุนตลาดเงิน (Money Market Fund) คือกองทุนระยะสั้น ลงทุนในเงินฝากของธนาคารต่างๆ ทั้งใน และนอกประเทศ 3) กองทุน Trigger Fund คือกองทุนที่มีการตั้งเป้าหมายผลกำไรที่ได้ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มตั้งกองทุน โดยมีเงื่อนไขว่า เมื่อกองทุนทำกำไรได้ตามเป้าหมายเท่าใดจะทำการปิดกองทุนทันที 4) กองทุนตราสารหนี้ เป็น

กองทุนรวมที่มีนโยบายการลงทุนในตราสารหนี้เป็นหลัก ทั้งตราสารหนี้ภาครัฐเช่น ตั๋วเงินคลัง พันธบัตรรัฐบาล หุ้นกู้ เป็นต้น 5) กองทุนเปิดคือกองทุนรวมที่ขายหน่วยลงทุนให้ผู้ลงทุนเพียงครั้งเดียวและกำหนดอายุของกองทุนรวมเอาไว้ เช่น 3 ปี 5 ปี เป็นต้น



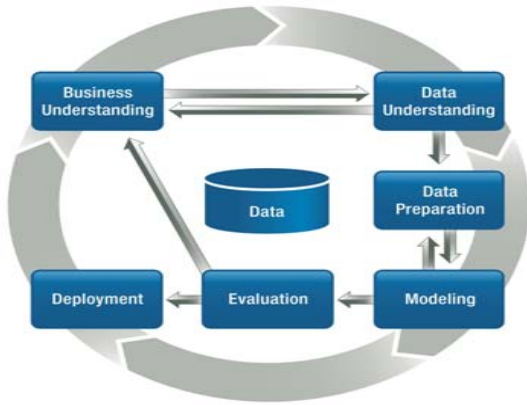
รูปที่ 1 แสดงกองทุนที่มีขายผ่านบริษัทหลักทรัพย์จัดการกองทุนแห่งหนึ่ง

#### 3.2 ความรู้เกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล

การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ [6] เพื่อค้นหารูปแบบ (Pattern) หรือกฎเกณฑ์ (Rule) ที่แฝงอยู่ในข้อมูลจำนวนมากนั้น และนำความรู้ (Knowledge) ที่ค้นพบไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาองค์กร รวมถึงเป็นการค้นหาความสัมพันธ์ (Relation) และแนวโน้ม (Trend) ของพฤติกรรมต่างๆ โดยอาศัยเทคนิคการสร้างแบบแผน เพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์ในด้านต่างๆ ตามที่ต้องการมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจ โดยในการวิจัยนี้มีวิธีที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูลดังนี้ Clustering [7] เป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน โดยจะไม่มีข้อสมมุติเกี่ยวกับจำนวนกลุ่มว่ามีกี่กลุ่ม การแบ่งกลุ่มจะไม่มีตัวแปรตามแต่จะมีแต่ตัวแปรอิสระที่ใช้วัดความคล้ายคลึงหรือใช้ในการคำนวณความคล้ายคลึง ทำให้สามารถสังเกตลักษณะเด่นที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มได้ ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจมีความสัมพันธ์ข้ามกันไปมาระหว่างกลุ่มได้เช่นเดียวกัน เทคนิคที่ใช้ เช่น K-Means เทคนิครวมกลุ่มแบบมีลำดับชั้น เป็นต้น ซึ่งแตกต่างกับเทคนิคการแบ่งประเภท (Classification) ที่จำเป็นต้องมีตัวแปรเป้าหมายในการแบ่งกลุ่ม ตัวอย่าง เช่น ข้อมูลนักลงทุนชุดหนึ่งประกอบด้วย 2 ตัวแปร คือ อายุและรายได้ เมื่อทำ Clustering จะแบ่งกลุ่มข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน แต่หากทำ Classification นั้นต้องระบุตัวแปรเป้าหมายชัดเจน เช่น อัตราช่วงเงินเดือนเป็นตัวแปร เป้าหมายข้อมูลก็จะแบ่งกลุ่มนักลงทุนตามอัตราช่วงเงินเดือน เป็นต้น Association rule เป็นการหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวเนื่องของข้อมูลโดยอาศัยหลักของกฎ ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบ "if antecedent then consequent" เช่น การวิเคราะห์ Market Basket Analysis ซึ่งเป็นการวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ ตัวอย่าง เช่น ถ้ามีกองทุนอยู่ 4 ประเภท คือ 1) กองทุนรวม LTF/RMF 2) กองทุนตลาดเงิน (Money Market Fund) 3) กองทุนตราสารหนี้ 4) กองทุนเปิด เราสามารถหากฎที่เป็นไปได้ดังนี้ ถ้านักลงทุนซื้อกองทุนตลาดเงิน

(Money Market Fund) นักลงทุนก็จะซื้อกองทุนรวม LTF/RMF เพื่อนำไปลดหย่อนภาษีด้วย

### ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRISP-DM



รูปที่ 2 ขั้นตอนการทำ CRISP-DM [8]

CRISP-DM [8] (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) คือแบบจำลองกระบวนการที่ใช้ในการเตรียมข้อมูลทางการทำเหมืองข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้ 1) Business Understanding ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ของธุรกิจให้ชัดเจน ประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน และจะต้องทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทำเหมืองข้อมูล 2) Data Understanding การรวบรวมข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยต้องเป็นข้อมูลที่ได้มาจากแหล่ง ข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ และมีรายละเอียดเพียงพอต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ 3) Data Preparation คัดเลือกและทำความสะอาดข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ทำการวิเคราะห์ได้ 4) Modeling เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ได้แก่ การสร้างตัวทำนาย 5) Evaluation เป็นการประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากโมเดลวิเคราะห์ข้อมูลว่าครอบคลุมและสามารถตอบโจทย์ที่ตั้งไว้ในขั้นตอนแรกหรือไม่ 6) Deployment นำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้งาน

ระบบแนะนำ (Recommender System)[9] เป็นระบบที่ถูกนำมาใช้เพื่อพยายาม เสนอสินค้า และบริการที่คาดว่าผู้ใช้งานจะสนใจหรืออาจจะเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการ ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลัก 3 ส่วน 1) ข้อมูลพื้นฐานของประชากร 2) การบันทึกข้อมูลลงระบบ 3) กระบวนการอัลกอริทึม ซึ่งนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ในการกำหนดหลักเกณฑ์สนับสนุนการตัดสินใจ

### 4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การเลือกลงทุนในกองทุนแต่ละประเภทได้ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า และตรงกับความต้องการของผู้ลงทุนนับผลดีต่อตัวผู้ลงทุน แต่ในขณะเดียวกันมีนักลงทุนจำนวนมากที่ยังไม่ทราบถึงการเลือก

ประเภทการลงทุนของตนเองว่าปัจจุบันนั้นเหมาะสมหรือไม่ ทำให้เมื่อเลือกซื้อกองทุนไปแล้ว อาจไม่พึงพอใจผลตอบแทนที่ได้รับ ทำให้จำเป็นต้องขายคืนกองทุน ผู้ลงทุนเสียเวลา และเสียเงินที่เป็นค่าธรรมเนียมไปกับกองทุนที่ไม่เหมาะสม อาจเนื่องมาจากการเลือกผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมกับพฤติกรรมการลงทุนของตัวนักลงทุน ดังนั้นการพัฒนากระบวนการแนะนำการเลือกซื้อกองทุน จึงเป็นอีกสิ่งที่จะช่วยในการลดปัญหาข้างต้นได้ และช่วยให้คำแนะนำในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แก่นักลงทุน

แนวคิดการออกแบบระบบ มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลของลูกค้าที่มีอยู่ ปัญหาเกิดจากเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กองทุนที่ไม่เหมาะสม และการสังเคราะห์ข้อมูลจากรูปแบบ C4.5 และ ID3 ทำให้ได้รูปแบบโมดูลด้วยกัน 3 โมดูล อธิบายโมดูลการทำงานได้ดังนี้

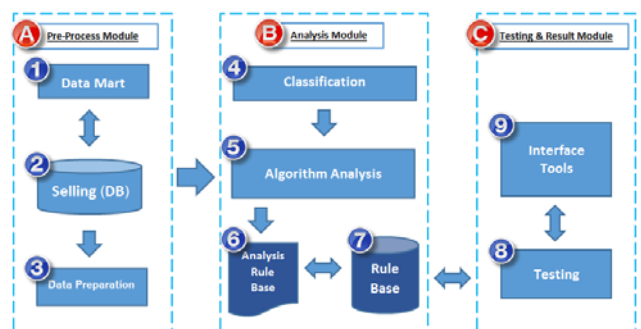
Pre-Processing Module คือโมดูลส่วนแรกประกอบด้วย Data Mart ข้อมูลส่วนตัวลูกค้า Selling (DB) คือสถิติการซื้อกองทุนของลูกค้าที่จะนำมาใช้ในการทำ Data Mining ในครั้งนี้ Data Preparation เป็นการตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้อง โดยรวมในโมดูลนี้จะเป็นลักษณะการเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ในขั้นตอนถัดไป

Analysis Module คือโมดูลส่วนที่สอง เป็นการกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผล Rule Base ประกอบด้วย Classification การจัดหมวดหมู่ข้อมูล Algorithm Analysis เป็นกระบวนการวิเคราะห์การทำเหมืองข้อมูล Analysis Rule Base เป็นกระบวนการวิเคราะห์ Rule Base ที่ได้จากเหมืองข้อมูล กระบวนการสุดท้ายของโมดูลนี้จะได้ Rule Base ที่มีความเหมาะสม

Testing & Result Module คือโมดูลที่สาม เป็นโมดูลสุดท้าย เป็นการทดสอบ และนำผลมาแสดงต่อผู้ใช้งาน Testing คือการทดสอบผลการแนะนำผลิตภัณฑ์กองทุนให้แก่กลุ่มลูกค้า Interface Tools คือส่วนของการรับข้อมูล เพื่อให้โปรแกรมประมวลผล แสดงผลต่อผู้ใช้งาน

สำหรับการดำเนินการทั้ง 3 โมดูล ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน อธิบายกระบวนการได้ดังนี้

#### 4.1 Conceptual Model



รูปที่ 3 กรอบแนวคิดและการออกแบบระบบ

1) Data Mart เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เพศ รายได้ การศึกษา ภูมิภาค สถานะบัญชีเงินฝากออกทรัพย์ ฝากประจำ 2) Selling (DB) เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมสถิติการซื้อกองทุน ประเภทต่างๆของกลุ่มประชากรเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในกระบวนการทำเหมืองข้อมูล และหา Rule Base เพื่อใช้ในการให้คำแนะนำการเลือกซื้อกองทุน 3) Data Preparation เป็นขั้นตอนของการเช็คความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ได้ว่ามีความเหมาะสม ถูกต้องหรือไม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน เป็นจริงในการทำเหมืองข้อมูล และหารูปแบบของกฎในการให้คำแนะนำการเลือกซื้อกองทุนให้เหมาะสมกับตนเอง 4) Classification เป็นขั้นตอนในการแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูล ตามลักษณะของตัวแปรเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการทำเหมืองข้อมูล 5) Algorithm Analysis เป็นขั้นตอนกระบวนการทำเหมืองข้อมูล โดยเลือกใช้โปรแกรม WEKA นำไปสู่การหา Rule Base ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรต้น เช่น ภูมิภาค สถานะบัญชีเงินฝากออกทรัพย์ ฝากประจำ ขณะที่ตัวแปรตามจะเป็นกองทุนที่กลุ่มตัวอย่างเลือกซื้อ 6) Analysis Rule Base ขั้นตอนการวิเคราะห์ Rule Base ที่ได้ทำเหมืองข้อมูลออกมาแล้ว มีความเหมาะสม และถูกต้องหรือไม่ 7) Rule Base เมื่อตรวจสอบความถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนนี้จะได้ Rule Base ที่มีความเหมาะสม 8) Testing เป็นส่วนของการประมวลผล เพื่อให้คำแนะนำในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ตามตัวแปรต้น โดยนำข้อมูลที่ได้จากการกรอกรายละเอียดของผู้ใช้งาน และ Rule Base ที่ได้จากเหมืองข้อมูล นำไปประมวลผล และวิเคราะห์ให้ในรูปแบบที่เหมาะสมมากที่สุด ผลที่ได้จะเป็นคำแนะนำแก่ผู้ใช้งานระบบต่อไป 9) Interface Tools เป็นส่วนของการแสดงผล ระหว่างผู้ใช้งานกับระบบ โดยมีลักษณะเป็นโปรแกรม VBA Application ซึ่งมีหน้าที่รับข้อมูล และนำไปประมวลผลเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์กองทุนแต่ละผลิตภัณฑ์ต่อไป

### 5. การประเมินผล

จากการนำเสนอแนวคิดการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อประเภทกองทุน กรณีศึกษา บริษัทหลักทรัพย์แห่งหนึ่ง จากรูปแบบการทำเหมืองข้อมูล เพื่อทำนายและให้คำแนะนำในการเลือกกองทุนแก่ผู้ลงทุน งานวิจัยนี้ได้มีการประเมินผลแบบจำลองโดยการวัดผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีเกณฑ์ในการวัดผล คือ

- 4.01-5.00 : แสดงให้เห็นถึง มีความเหมาะสมระดับสูงมาก
- 3.01-4.00 : แสดงให้เห็นถึง มีความเหมาะสมระดับสูง
- 2.01-3.00 : แสดงให้เห็นถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
- 1.01-2.00 : แสดงให้เห็นถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 0.00-1.00 : แสดงให้เห็นถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างผู้ทรงคุณวุฒิ ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (t-test) เพื่อวัดระดับความเหมาะสมของแบบจำลองตามตารางการวัดผลความเหมาะสมแบบจำลองการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อประเภทกองทุน กรณีศึกษา บริษัทหลักทรัพย์แห่งหนึ่งด้วยการทำเหมืองข้อมูล จากผู้เชี่ยวชาญ ได้ดังนี้

รายละเอียดการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1. ความเหมาะสมของ Data Mart	4.66	0.47	สูงมาก
2. ความเหมาะสมของ Selling (DB)	4.66	0.47	สูงมาก
3. ความเหมาะสมของ Data Preparation	4.33	0.94	สูงมาก
4. ความเหมาะสมของ Algorithm	4.00	0.82	สูง
5. ความเหมาะสมของ Classification	3.66	0.47	สูง
6. ความเหมาะสมของ Algorithm Analysis	3.66	0.47	สูง
7. ความเหมาะสมของ Analysis Rule Base	3.66	0.94	สูง
8. ความเหมาะสมของ Rule Base	4.33	0.94	สูงมาก
9. ความเหมาะสมของ Testing	4.66	0.94	สูงมาก
10. ความเหมาะสมของ Interface Tools	4.00	0.82	สูง
11. ความเหมาะสมของโมเดลที่สังเคราะห์ขึ้น	4.33	0.47	สูงมาก
<b>รวม</b>	<b>4.18</b>	<b>0.70</b>	<b>สูง</b>

ตารางที่ 1 การวัดระดับความเหมาะสมของแบบจำลอง

จากตาราง แสดงให้เห็นว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบจำลองการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อประเภทกองทุนกรณีศึกษา บริษัทหลักทรัพย์แห่งหนึ่ง ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง ซึ่งเฉลี่ยทั้งหมดมีค่า 4.18 โดยแบบจำลองนี้มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมระดับสูงมาก คือ Data Mart, Selling (DB), Testing, มีค่าเฉลี่ย 4.66 รองลงมาคือ Data Preparation, Rule Base มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และความเหมาะสมด้าน Classification, Algorithm Analysis, Analysis Rule Base มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.66 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับสูง

### 6. สรุป

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้นำเสนอแนวคิดการออกแบบระบบช่วยตัดสินใจเลือกซื้อประเภทกองทุน ให้มีความเหมาะสมต่อตัวผู้ลงทุนมากที่สุด ผลระหว่างอัลกอริทึม J48, Random Tree, Naïve Bayes และ Bayesian Net ด้วยการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยมีโมเดลที่เกี่ยวข้อง 3 โมดูลการทำงาน ประกอบด้วย 1) Pre-Processing Module คือโมดูลการเตรียมข้อมูลเพื่อนำสู่กระบวนการวิเคราะห์ 2) Analysis Module คือโมดูลส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ Rule Base 3) Testing & Result Module คือโมดูลส่วนของการทดสอบ และนำผลมาแสดงต่อผู้ใช้งาน และนำผลที่ได้ นำมาช่วยให้พนักงานที่กำกับดูแลผู้ลงทุนสามารถขึ้นโปรโยชน์ และสร้างความต้องการของนักลงทุน ให้เลือก

ลงทุนในผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับตัวผู้ลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า นอกจากนี้ได้มีการประเมินความเหมาะสมของแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับสูง เฉลี่ยที่ 4.18 (S.D.=0.86)

สำหรับงานวิจัยต่อไปผู้วิจัยจะนำกรอบแนวคิดไปพัฒนาเป็นระบบ พร้อมทั้งวิเคราะห์รูปแบบและนำลูกค้านำในการเลือกซื้อกองทุนอย่างไรให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] สุรักษ์ บุญนาค และวันรักษ์ มิ่งมณีคิน, "เศรษฐศาสตร์มหภาค" กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2539
- [2] จุไรรัตน์ อินตะชุม, "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลงทุนเปิดไทยพาณิชย์ สะสมทรัพย์ตราสารหนี้ของลูกค้านิเวศอำเภอมืองจังหวัดเชียงใหม่" การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551
- [3] ศุภชัย ช่างสกุลศิริ, "ปัจจัยที่มีผลต่อการออม กรณีศึกษาประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2554 – 2556", การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556
- [4] สุชน การพัฒนาศิริกุล, "ปัจจัยที่มีผลต่อการลงทุนของลูกค้านาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในกองทุนรวมพรีเมาเวสทีในเขตอำเภอมืองจังหวัดเชียงใหม่", การค้นคว้าแบบอิสระ เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2548
- [5] เพชรีย์ ชุมทรัพย์, "หลักการลงทุน" กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2544
- [6] Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, and Vipin Kumar., "Introduction to data mining", Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA, 2006
- [7] Pete Chapman, Julian Clinton, et al., CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide. SPSS inc 78, 2000
- [8] Data Processing, wipawanblog.files.wordpress.com website. [Online]. Available: <https://wipawanblog.files.wordpress.com/2013/04> (เข้าถึงเมื่อ 16 ก.ค 58).
- [9] Nalinee Sophatsathit, "Use of Recommender Systems in Decision Support", 2012