

การสร้างแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์ที่ประกันภัยให้กับลูกค้าผู้สูงอายุกลุ่มบัญชีออมทรัพย์
โดยการทำเหมืองข้อมูล

To Sell Insurance Product Modeling for Elderly Customer of Saving Account
by Using Data Mining

นางสาวกฤษณพร สุริยะบรรเทิง, ดร.กมล เกียรติเรืองภมลา

Miss Kitsanaporn Suriyabantoeng, Dr.Kamol Keatruangkamala

วิทยาลัยนวัตกรรมการบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200

โทร 02-6235055-8 โทรสาร 02-6235060

E-mail: kitsanaporn.s@gmail.com, kamol.k@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่สามารถสนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดระหว่างสององค์กร โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ตามกรอบการทำเหมืองข้อมูล CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) โดยการสร้างแบบจำลองการแบ่งกลุ่ม (Clustering) ด้วยขั้นตอนวิธี SimpleKMeans และสร้างแบบจำลองการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) ด้วยขั้นตอนวิธี Apriori ซึ่งผลวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้สนับสนุนกิจกรรมทางการตลาดขององค์กรได้ เช่น การสร้างโปรโมชั่น หรือการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด และความภักดีต่อองค์กร รวมถึงการกระตุ้นการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

Abstract

This research aims to develop models which can support marketing activities between two organizations. Using data mining as the CRIAP-DM data mining framework is used to cluster modeling with SimpleKMeans algorithm and association rule modeling with Apriori algorithm. The result obtained from this research can be used to support marketing activities of organizations such as the creation

promotion or the appropriate new products promotion for each customer group to create the highest satisfaction and contribute to loyalty with organizations to stimulate the purchase of their products.

1. บทนำ

ในปัจจุบันประชากรของประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ด้วยอัตราการเสียชีวิตที่น้อยลง ขณะที่ผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น บริษัทเล็งเห็นกลุ่มเป้าหมายการขยายผลิตภัณฑ์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับบริษัทและการเจริญเติบโตของบริษัท ดังนั้นจึงเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลมาช่วยในการสร้างรูปแบบจำลองผลิตภัณฑ์เพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับผู้สูงอายุที่ถือบัญชีออมทรัพย์ธนาคารนั้น ซึ่งจัดได้ว่าเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation) กล่าวคือการนำเอาความรู้หรือเทคโนโลยีมาพัฒนาปรับปรุงสินค้าเดิม หรือทำสินค้าใหม่ขึ้น ทำให้สินค้ามีคุณภาพ และใช้งานดีขึ้น เกิดความแตกต่าง มีมูลค่าเพิ่ม และตรงตามความต้องการของตลาด [1]

2. กรอบแนวคิด และทฤษฎี

2.1 การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM: Customer Relationship Management)

การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ คือ การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า โดยการใช้เทคโนโลยีและการใช้บุคลากรอย่างมีหลักการจะช่วยให้เกิดการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมในการใช้จ่ายและความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการบริการรวมไปถึงนโยบายในด้านการจัดการ ซึ่งมีเป้าหมายสุดท้ายในการเปลี่ยนจากผู้บริโภคไปสู่การเป็นลูกค้าของบริษัทตลอดไป การบริหารลูกค้าสัมพันธ์จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology: ICT) ในการรวบรวมข้อมูลซึ่งสามารถวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าแต่ละบุคคลที่มากขึ้น [2]

การบริหารลูกค้าสัมพันธ์จึงเป็นเครื่องมือทางการบริหารจัดการซึ่งถูกนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้องค์กรสามารถจัดการกระบวนการต่าง ๆ ภายในองค์กรให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ เพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดต่อองค์กร และถ้าองค์กรสามารถรักษาลูกค้าให้อยู่กับองค์กรได้ จะช่วยเป็นการลดต้นทุนที่เกิดจากการลดการทำงานให้เหลือน้อยครั้ง องค์กรไม่ต้องเริ่มกระบวนการทำงานใหม่บ่อย ๆ ถ้าลูกค้ามีการเข้าออกบ่อยครั้ง จะทำให้เสียต้นทุนและไม่เกิดโอกาสในการทำกำไร ซึ่งโอกาสในการทำกำไรนั้น ส่วนหนึ่งมาจากการทำ การขายต่อเนื่อง (Cross-Selling) และ การขายต่อยอด (Up-Selling)

ในปัจจุบันมีซอฟต์แวร์ต่างๆ มาใช้สนับสนุนการบริหารลูกค้าสัมพันธ์มากขึ้น ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มุ่งที่จะสร้างฐานข้อมูลของลูกค้าที่สามารถแสดงภาพของความสัมพันธ์กับลูกค้าของบริษัท และยังให้ข้อมูลเฉพาะในการใช้งานจริงข้อมูลของลูกค้ามีจำนวนมาก และความความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น จึงทำให้ มีการนำการทำเหมืองข้อมูลเข้ามาสนับสนุนงานด้านการบริหารลูกค้าสัมพันธ์เพิ่มมากขึ้น

ซึ่งการทำเหมืองข้อมูลที่ใช้กับการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ [3] ส่วนใหญ่ก็จะวนเวียนอยู่กับความสัมพันธ์

ระหว่างลูกค้ากับสินค้าของบริษัท (Customer Life Cycle) และจะเน้นข้อมูลทางการขายและการตลาด

2.2 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

ในอดีตการค้นหาข้อมูลที่มีประโยชน์จากฐานข้อมูลนั้นเป็นเรื่องยาก ยิ่งถ้าเป็นฐานข้อมูลที่มีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมากๆ ยิ่งต้องใช้เวลาในการค้นหาเหมือนกัน จึงทำให้มีนักพัฒนาระบบคิดค้นวิธีการที่จะทำให้สามารถค้นหาข้อมูลสำคัญจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ตลอดจนความสัมพันธ์กันของปัจจัยต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์การพยากรณ์ที่แม่นยำถูกต้องซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในการกำหนดแนวทางหรือวางแผนในการปฏิบัติงานขององค์กรให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นการที่เราจะค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลดิบที่มีอยู่จำนวนมากนั้น เราจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่จะช่วยในการค้นหา ซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือ การทำเหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูล หมายถึง กระบวนการค้นหารูปแบบ (Pattern) หรือกฎเกณฑ์ (Rule) และความสัมพันธ์ที่แฝงอยู่ในข้อมูลให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์ ในด้านต่างๆที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ โดยสามารถนำมาใช้ในการทำนายแนวโน้มพฤติกรรมต่างๆ ของลูกค้า หรือ สกัดแก่นความรู้ที่มีอยู่ในสารสนเทศนั้นได้ โดยใช้เทคนิคการสร้างแบบแผน [4-6]

ในปัจจุบัน สถานะการแข่งขันเพื่อให้ได้ชัยชนะทางธุรกิจจำเป็นต้องมีกลยุทธ์หรือยุทธวิธี (Business Strategies) ที่เชื่อมั่นได้ว่าจะลดความเสี่ยงขององค์กรลงได้ กลยุทธ์วิธีการต่างๆ จำเป็นต้องมีฐานความรู้ (Knowledge Base) เพื่อใช้ในการสร้างกรอบการทำงาน (Framework) ที่สนองตอบกับกลยุทธ์ทางธุรกิจ การที่จะได้มาซึ่งฐานความรู้และกรอบการทำงานที่มีประโยชน์จำเป็นต้องมีเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ ดังนั้นในขณะนี้ การทำเหมืองข้อมูลจึงเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับการกล่าวถึงมากที่สุด เพราะว่าการทำเหมืองข้อมูลเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่สามารถถล่มกรอง วิเคราะห์ ข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์หรือได้ข้อมูลที่ซ่อนเร้นอยู่

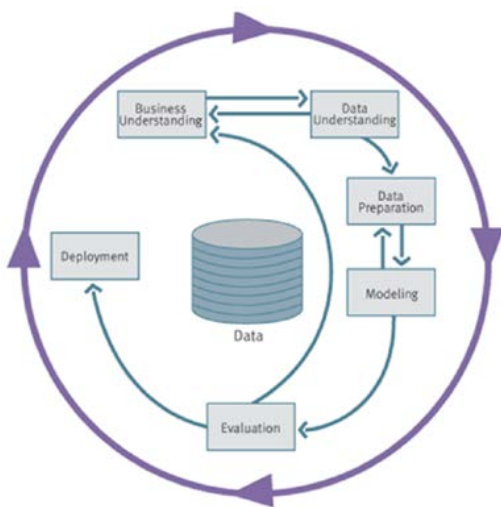
ในข้อมูลที่มีปริมาณมหาศาล และนำข้อมูลที่มีประโยชน์มาใช้เป็นฐานความรู้เพื่อช่วยในการบริหารงาน เช่น การบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management: CRM) [7]

3. ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาในรูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยการนำข้อมูลลูกค้าผู้สูงวัยกลุ่มบัญชีออมทรัพย์ธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง และข้อมูลผลิตภัณฑ์ของบริษัทประกันแห่งหนึ่ง จากฐานข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) มาศึกษาค้นหาความรู้ ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แฝงอยู่ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลตามขั้นตอนของ CRISP-DM เพื่อสร้างรูปแบบจำลองผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับผู้สูงอายุซึ่งเป็นลูกค้าบัญชีออมทรัพย์ธนาคาร

3.1 ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRISP-DM

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล มีกระบวนการมาตรฐานที่เรียกว่า “Cross-Industry Standard Process for Data Mining” หรือ “CRISP-DM” ซึ่งเกิดจากความร่วมมือระหว่าง บริษัท DaimlerChrysler บริษัท SPSS และบริษัท NCR กระบวนการในการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRISP-DM ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน [8] (ดังรูปที่ 1)



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำ “CRISP-DM” [9]

4. ผลการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ประมวลผลข้อมูลตามขั้นตอนของ CRISP-DM ดังที่ได้กล่าวไว้ในระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งได้มีการปรับให้เหมาะสมกับกระบวนการ

4.1 ความเข้าใจทางธุรกิจ (Business Understanding)

ลักษณะขององค์กรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งและบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นพันธมิตรทางธุรกิจซึ่งกันและกัน และมีการทำธุรกิจร่วมกันมานาน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำลูกค้าของธนาคารมาเป็นลูกค้าของบริษัทประกัน เพื่อเป็นการส่งเสริมการขายให้กับองค์กรทั้งสอง และยังเป็นการเพิ่มรายได้ รวมไปถึงผลกำไรของทั้งสององค์กรอีกด้วย ดังนั้นจึงใช้วิธีการทำเหมืองข้อมูลเข้ามาช่วยในส่วนนี้ โดยการที่ระบบจะช่วยในการแบ่งกลุ่มลูกค้า เพื่อหาข้อมูลว่าลูกค้ากลุ่มไหน เหมาะแก่การใช้ผลิตภัณฑ์ใด ซึ่งในปัจจุบันก็มีลูกค้าธนาคารบางส่วน ใช้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทอยู่แล้ว จึงสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาศึกษาวิจัย แล้วนำเสนอขายผลิตภัณฑ์สำหรับลูกค้ารายใหม่ หรือ การนำเสนอผลิตภัณฑ์อีกตัวสำหรับลูกค้ารายเก่า

4.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)

4.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นต้น (Collect Initial Data)

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการทำเหมืองข้อมูลนั้น เป็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลส่วนกลาง ทั้งของธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง และบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่ง โดยข้อมูลทั้งหมดนำมาจากการที่ฝ่ายขายได้ทำการขายผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า และนำข้อมูลในการขายมาบันทึกข้อมูล จากนั้นผู้วิจัยได้สร้างฐานข้อมูลจำลองขึ้นมาเพื่อรองรับข้อมูลที่จะนำเข้า และสำหรับสร้างเพิ่มข้อมูลใหม่ แล้วจึงนำข้อมูลจากฐานข้อมูลจริง มาเข้าสู่ฐานข้อมูลที่ได้เตรียมไว้

4.2.2 การอธิบายข้อมูล (Describe Data)

จากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เพิ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง จะใช้ข้อมูลการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้าบัญชีออมทรัพย์ของธนาคาร (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการทำเหมืองข้อมูล

รายการข้อมูล
เพศของลูกค้า
อายุของลูกค้า
สถานภาพของลูกค้า
รายได้ของลูกค้า
ระดับการศึกษาของลูกค้า
ยอดเงินในบัญชีของลูกค้า
ระยะเวลาในการเป็นลูกค้าธนาคาร
ภูมิภาค
ประเภทผลิตภัณฑ์

4.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

ในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ เป็นการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้มีข้อมูลที่ไม่จำเป็นในการนำมาประมวล จึงได้นำมาทำการคัดกรองเอาข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง หรือข้อมูลที่ไม่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ออกไป เพื่อลดขนาดของข้อมูลให้เกิดความเหมาะสม หลังจากที่คัดกรองข้อมูลแล้ว ยังมีการทำความสะอาดข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมไปถึงการเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลเหมาะสมกับโปรแกรมที่นำไปใช้

4.3.1 การทำความสะอาดข้อมูล (Clean Data)

จากขั้นตอนการสำรวจข้อมูล ข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีพบข้อมูลบางส่วนที่หายไป มีค่าผิดปกติ มีค่าซ้ำซ้อนกัน จะได้รับการแก้ไขในขั้นตอนนี้

1. ข้อมูลบางส่วนที่เป็นลักษณะประจำมีการเก็บค่าที่ต่างกัน ทั้งที่เป็นข้อมูลเดียวกัน เช่น กทม. กรุงเทพฯ และกรุงเทพมหานคร หรือ สุราษฎร์ธานี และสุราษฎร์ธานี ผู้วิจัยจึงต้องทำการเปลี่ยนให้เป็นค่าเดียวกัน

2. ข้อมูลบางส่วนของลูกค้าเกิดความซ้ำซ้อนกัน ทำให้เกิดข้อมูลมากกว่าความเป็นจริง ผู้วิจัยจำเป็นต้องทำข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันให้เป็นหนึ่งเดียว

3. ข้อมูลบางส่วนของลูกค้าขาดหายไป ผู้วิจัยจึงได้ทำการเพิ่มเติมส่วนที่ขาดหายไปด้วยการนำบริบทของข้อมูลที่อยู่รอบข้างมาผสมผสานกัน ยกตัวอย่าง เพศขาดหายไป ก็ไปดูข้อมูลอื่น เช่น ไปดูว่าค่านำหน้าชื่อคืออะไร ชื่ออะไร แล้วก็นำมาเติมในเพศที่ขาดหายไป เป็นต้น

4.4 การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling)

4.4.1 การเลือกเทคนิคการสร้างแบบจำลอง

ผู้วิจัยได้เลือกใช้ขั้นตอนวิธี SimpleKMeans สำหรับการแบ่งกลุ่มลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์ (Clustering)^{*} และใช้ขั้นตอนวิธี Apriori สำหรับการหาความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์กับลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์ (Association Rule)^{**} [10] ในการทำเหมืองข้อมูล

4.4.2 การสร้างแบบจำลอง

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างแบบจำลองออกเป็น 2 แบบด้วยกัน คือ

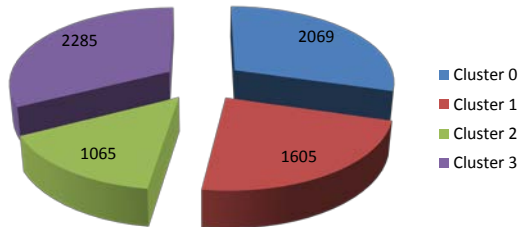
4.4.2.1 แบบจำลองการแบ่งกลุ่ม (Clustering) เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์อยู่ โดยดึงลักษณะเด่นของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ออกมา

แบบจำลองการแบ่งกลุ่มนั้น เป็นการแบ่งกลุ่มเพื่อเป็นการจัดระเบียบข้อมูลที่กระจัดกระจายให้อยู่เป็นกลุ่ม และสามารถแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่นของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ โดยได้ทำการทดสอบหาจำนวนกลุ่มที่เหมาะสม โดยการกำหนดกลุ่มออกเป็น 3-10 กลุ่ม และผลที่ได้จากการประมวลผลการแบ่งกลุ่มทั้ง 8 ครั้ง ได้นำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาด เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่ม ลักษณะและพฤติกรรมของลูกค้าในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

* การแบ่งกลุ่ม (Clustering) โดยจะแบ่งชุดข้อมูลออกเป็นกลุ่ม นำข้อมูลที่มีคุณลักษณะเหมือนกัน หรือคล้ายกันจัดไว้ในกลุ่มเดียวกัน

** กฎความสัมพันธ์ (Association Rule) นำข้อมูลในแต่ละกลุ่มที่ได้จากการนำมาแบ่งกลุ่มมาหาความสัมพันธ์ แล้วจึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกันเพื่อความแม่นยำในการประเมิน โดยเลือกผลที่มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 80

ซึ่งผลจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านให้
 ความคิดเห็นว่า ลักษณะการแบ่งกลุ่มแบบ 4 กลุ่ม
 ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งจากข้อมูลที่ทำ
 การประมวลทั้งหมด 7,024 ระเบียบ เมื่อทำการแบ่งกลุ่ม
 แล้วจะได้จำนวนข้อมูลของลูกค้าแต่ละกลุ่ม (ดังรูปที่ 2)



รูปที่ 2 จำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

จากรูปที่ 2 ลักษณะของลูกค้าผู้สูงอายุสามารถ
 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีลักษณะเด่นดังต่อไปนี้

1. ลักษณะลูกค้ากลุ่มที่ 1 มีจำนวน 2,069 คน
 ซึ่งเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 65-70 ปี และส่วนใหญ่มี
 สถานภาพสมรส มีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพฯและปริมณฑล
 รวมไปถึงภาคกลาง การศึกษาอยู่ในระดับต่ำกว่า
 มัธยมศึกษา และมีรายได้โดยประมาณต่ำกว่า 15,000
 บาท ซึ่งลูกค้าผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็นลูกค้าของธนาคาร
 พาณิชย์แห่งนี้มาเป็นระยะเวลาประมาณ 0-4 ปี โดยมี
 ยอดเงินคงเหลืออยู่ในช่วง 1,000-50,000 บาท
2. ลักษณะลูกค้ากลุ่มที่ 2 มีจำนวน 1,605 คน
 ซึ่งเป็นเพศชาย อายุประมาณ 65-75 ปี มีสถานภาพสมรส
 และอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯและปริมณฑล ส่วนรายได้นั้นจะ
 สูงกว่า 70,000 บาท และมีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญา
 ตรีเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งลูกค้าผู้สูงอายุในกลุ่มนี้เป็นลูกค้า
 ของธนาคารพาณิชย์มาเป็นระยะเวลาประมาณ 0-9 ปี
 โดยมียอดเงินคงเหลืออยู่ในช่วงประมาณ 10,000-
 500,000 บาท
3. ลักษณะลูกค้ากลุ่มที่ 3 มีจำนวน 1,065 คน
 ซึ่งเป็นเพศหญิง อายุประมาณ 65-70 ปี มีสถานภาพ
 สมรสเป็นส่วนใหญ่ และอาศัยอยู่ในกรุงเทพฯและ
 ปริมณฑล รวมไปถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วน
 การศึกษานั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปริญญาตรี และ

รายได้จะประมาณ 50,000-70,000 บาท ซึ่งลูกค้าผู้สูงอายุ
 กลุ่มนี้เป็นลูกค้าของธนาคารพาณิชย์แห่งนี้มาเป็น
 ระยะเวลาประมาณ 0-9 ปี โดยมียอดเงินคงเหลืออยู่
 ในช่วง 10,000-500,000 บาท

4. ลักษณะลูกค้ากลุ่มสุดท้ายนี้มีจำนวน 2,285
 คน ซึ่งเป็นเพศชาย อายุประมาณ 65-75 ปี และส่วนใหญ่
 มีสถานภาพสมรส มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคใต้ และอีกส่วน
 อยู่ในกรุงเทพฯและปริมณฑล การศึกษาจะอยู่ในระดับต่ำ
 กว่ามัธยมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา มีรายได้ต่ำกว่า
 15,000 บาทโดยประมาณ ซึ่งลูกค้าผู้สูงอายุกลุ่มนี้เป็น
 ลูกค้าของธนาคารพาณิชย์แห่งนี้มาเป็นระยะเวลา
 ประมาณ 0-4 ปี โดยมียอดเงินคงเหลืออยู่ในช่วง
 ประมาณ 1,000-50,000 บาท

4.4.2.2 แบบจำลองการหาความสัมพันธ์ (Association
 Rule) เพื่อใช้ในการค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ของ
 ผลิตภัณฑ์กับลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์

งานวิจัยในครั้งนี้ จะทำการหาความสัมพันธ์
 ของผลิตภัณฑ์กับพฤติกรรมของลูกค้าที่ถือครอง
 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งตามกลุ่มของลูกค้าที่ได้จาก
 แบบจำลองการแบ่งกลุ่มที่วิจัยก่อนหน้านี้ ดังนั้นจึงต้องม
 การหาความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 4 ครั้ง ผล
 ของการประมวลแต่ละครั้งจะได้กฎความสัมพันธ์ถึง 20
 กฎ ผู้วิจัยจึงได้นำกฎความสัมพันธ์ของแบบจำลองการ
 แบ่งกลุ่มทั้ง 4 กลุ่มมาวิเคราะห์ แล้วนำไปสอบถาม
 ผู้เชี่ยวชาญถึงความเป็นไปได้ และความเป็นจริง เพื่อให้
 สอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด

จากการสร้างแบบจำลองการหาความสัมพันธ์
 ของผลิตภัณฑ์กับพฤติกรรมของลูกค้าที่ถือครอง
 ผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ครั้งนั้น ต้องใช้ข้อมูลในการประมวลผล
 ทั้งหมด 7,024 ระเบียบ และผลที่ได้จากการสร้าง
 แบบจำลองสรุปได้ว่า จำนวนกฎที่ดีที่สุดที่ได้มามีออกมา
 นั้น มีความน่าเชื่อถือ เพราะค่าความน่าเชื่อถือ
 (Confidence) จากความสัมพันธ์ที่ยอมรับได้ควรมากกว่า
 ร้อยละ 80 ขึ้นไป และจากการนำกฎความสัมพันธ์ไป
 สอบถามผู้เชี่ยวชาญแล้วนั้น ในลูกค้าแต่ละกลุ่มจะมี
 จำนวนกฎที่ใกล้เคียงความเป็นจริงที่สุดประมาณ 3-4 กฎ

4.4.3 การประเมินแบบจำลอง

จากแบบจำลองที่ได้จากโปรแกรม WEKA* ทั้งแบบจำลองการแบ่งกลุ่ม และแบบจำลองการหาความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์กับพฤติกรรมลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์ สามารถตรวจสอบความแม่นยำ และประเมินหาความน่าเชื่อถือได้ ด้วยการนำผลลัพธ์ของข้อมูลเรียนรู้มาเปรียบเทียบกับค่าความถูกต้องกับข้อมูลทดสอบ

4.5 การประเมินแบบจำลอง (Evaluation)

การประเมินแบบจำลองในขั้นตอนก่อนหน้า (4.4.3 การประเมินแบบจำลอง (Assess Model)) เป็นการประเมินทางด้านเทคนิคเกี่ยวกับปัจจัยในด้านต่างๆ ที่มีผลในการสร้างแบบจำลอง แต่ในขั้นตอนนี้จะประเมินถึงความสามารถในการตอบสนองเป้าหมายทางธุรกิจ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์กับเกณฑ์ประเมินที่กำหนดไว้ตอนเริ่มต้นโครงการ

4.5.1 การประเมินผล (Evaluation Results)

การประเมินผลลัพธ์ในการทำเหมืองข้อมูลที่มีต่อวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ

4.5.1.1 แบบจำลองการแบ่งกลุ่มลูกค้าสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือ ในการคิดแผนการตลาด หรือออกโปรโมชั่นได้ตรงกับความต้องการของตลาด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย เพิ่มความพอใจให้แก่ลูกค้า และนำไปสู่ยอดขายที่เพิ่มมากขึ้น

4.5.1.2 แบบจำลองการหาความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์กับลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์สามารถนำไปเป็นเครื่องมือ ในการคิดแผนการตลาด หรือนำไปประกอบการพิจารณาในการขายผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า

4.5.1.3 แบบจำลองทั้งสองสามารถช่วยวิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น ทั้งนี้การใช้งานจริงอาจจำเป็นต้องมี

* WEKA (Waikato Environment for Knowledge Analysis) - เป็นโปรแกรมใช้ในการทำเหมืองข้อมูล และจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ โดยจะนำข้อมูลที่มีอยู่มาวิเคราะห์แล้วดึงเอาความรู้หรือสิ่งสำคัญออกมา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ หรือทำนายสิ่งต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

การพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นมา เพื่อเพิ่มความสะดวก และรวดเร็วในการใช้งาน

4.6 การนำแบบจำลองไปใช้ (Deployment)

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท ซึ่งมีความสำคัญมากต่อองค์กรยิ่งขึ้น โดยผลการทำเหมืองข้อมูลที่ได้อาจนำมาใช้จริงในองค์กร แต่จะต้องนำแบบจำลองที่ได้มาพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์ หรือประยุกต์ใช้กับระบบที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้รวดเร็วและง่ายขึ้น

โดยผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองการแบ่งกลุ่ม และแบบจำลองการหาความสัมพันธ์นั้น ฝ่ายการตลาดสามารถนำแบบจำลองการหาความสัมพันธ์มาใช้ได้ โดยการออกโปรโมชั่นให้กับลูกค้า ด้วยการดูความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์ ต้น ส่วนฝ่ายขายก็สามารถนำมาใช้ในการขายได้เช่นกัน โดยการดูว่าลูกค้ารายนี้อยู่ในกลุ่มใด (จากแบบจำลองการแบ่งกลุ่ม) สามารถขายผลิตภัณฑ์อะไรได้

5. สรุปผลการวิจัย

การค้นคว้าวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการสร้างแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์ประกันภัยให้กับลูกค้า ผู้สูงอายุกลุ่มบัญชีออมทรัพย์ด้วยการทำเหมืองข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลของธนาคารพาณิชย์และบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่งมาเป็นกรณีศึกษา โดยใช้ขั้นตอนวิธีต่างๆของการทำเหมืองข้อมูลมาเป็นเครื่องมือในการสกัดหาความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล ซึ่งได้นำข้อมูลลูกค้าผู้สูงอายุกลุ่มบัญชีออมทรัพย์ของธนาคารที่มีการจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล และนำข้อมูลลูกค้าผู้สูงอายุที่ได้ มาหาประวัติการถือครองผลิตภัณฑ์ประกันภัยของบริษัทประกันภัย แล้วนำมาสร้างรูปแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์ประกันภัย ด้วยการแบ่งกลุ่มของลูกค้า (Clustering) ตามข้อมูลของลูกค้าเพื่อหาลักษณะเด่นของลูกค้าแต่ละกลุ่ม โดยแบ่งได้ 4 กลุ่มด้วยกัน และนำข้อมูลลูกค้าของแต่ละกลุ่มนั้นไปหารูปแบบความสัมพันธ์

(Association Rule) ของผลิตภัณฑ์กับพฤติกรรมของลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูล สามารถนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยตัดสินใจการขายผลิตภัณฑ์ประกันภัยให้กับลูกค้าผู้สูงวัยกลุ่มบัญชีออมทรัพย์ของธนาคาร ทั้งนี้ยังสามารถนำเอาความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้กับระบบเดิมที่มีอยู่ในองค์กร หรือพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ เพื่อเพิ่มโอกาสในการขาย และกระบวนการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการทำเหมืองข้อมูลแบบ CRISP-DM มาเป็นแนวทางในการวิจัย เนื่องจากเป็นมาตรฐานสากลที่ทั่วโลกยอมรับ และการพัฒนาแบบจำลองได้ใช้ขั้นตอนวิธีการแบ่งกลุ่ม และการหาความสัมพันธ์ โดยขั้นตอนวิธีการแบ่งกลุ่มเพื่อหาลักษณะเด่นของลูกค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงจุด และนำมาซึ่งการเพิ่มยอดขาย และใช้ขั้นตอนวิธีการหาความสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์กับพฤติกรรมของลูกค้าที่ถือครองผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มยอดขาย และการขายข้ามผลิตภัณฑ์ โดยเริ่มตั้งแต่การทำความเข้าใจทางธุรกิจ และความเข้าใจที่เกี่ยวกับข้อมูล รวมไปถึงการเตรียมข้อมูล จากนั้นก็มาพัฒนาแบบจำลองด้วยขั้นตอนวิธีการแบ่งกลุ่ม และการหาความสัมพันธ์ แล้วจึงนำผลที่ได้ไปประเมิน และตรวจสอบ ก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กร

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางแนวทางในการนำแบบจำลองที่วิจัยได้ไปใช้ด้วยกัน 2 แบบด้วยกัน ดังต่อไปนี้

1. การนำรูปแบบจำลองมาพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรม และข้อมูลของลูกค้า เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มได้ตรงประเด็น และสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า
2. การนำรูปแบบจำลองมาออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือมาสร้างไปโมชั่นที่เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด และความภักดีต่อองค์กร

6. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการภายใต้ข้อจำกัดทางด้านเวลา และข้อจำกัดทางด้านข้อมูล ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่องานวิจัย ทำให้งานวิจัยมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงงานวิจัยในอนาคตต่อไป

1. การทำเหมืองข้อมูลนั้น มีอยู่หลายขั้นตอนวิธี ซึ่งแต่ละขั้นตอนวิธีมีความเหมาะสมกับความต้องการในการนำรูปแบบจำลองไปใช้ที่ต่างกันออกไป ดังนั้นจึงต้องทำความเข้าใจถึงประโยชน์ของแต่ละขั้นตอนวิธี และเลือกขั้นตอนวิธีที่ตรงกับความต้องการให้มากที่สุด

2. การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลลูกค้าผู้สูงอายุก่อนบัญชีออมทรัพย์มาเพียงบางส่วนเท่านั้น ดังนั้นหากจะนำรูปแบบจำลองดังกล่าวไปใช้งานจริง ควรมีการนำข้อมูลของลูกค้าผู้สูงอายุก่อนบัญชีออมทรัพย์ทั้งหมดมาวิเคราะห์ และควรนำรูปแบบจำลองมาประเมินอีกครั้ง เพื่อให้ได้รูปแบบจำลองที่ถูกต้อง และแม่นยำมากที่สุด

3. การทำเหมืองข้อมูลนั้นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น ไม่สามารถเข้าใจข้อมูล ธุรกิจ หรือปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ได้เท่ากับตัวบุคคลากร ซึ่งการทำเหมืองข้อมูลจะช่วยหารูปแบบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลเท่านั้น ไม่ได้ระบุค่าของข้อมูล หรือแสดงถึงความสัมพันธ์จริง แต่เป็นเพียงการทำนาย หรือคาดการณ์ ดังนั้นผู้ใช้ต้องนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ และตัดสินใจอีกครั้ง ก่อนนำไปใช้จริง

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทำเหมืองข้อมูลนั้น ควรเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพเหมาะสม เนื่องจากการขั้นตอนการเตรียมข้อมูลจำนวนมาก จะใช้ในเวลาในการประมวลผลค่อนข้างนาน ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ไม่มีประสิทธิภาพที่เหมาะสม อาจจะทำให้เครื่องค้าง และเสียเวลาในการดำเนินการที่นานขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก
อาจารย์ ดร.กมล เกียรติเรืองกมล อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้
คำแนะนำ และสละเวลาในการตรวจสอบและแก้ไข
ตลอดการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Joe Tidd and John Bessant, “Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change”, 4th Edition, 2009.
- [2] Stephen F. King and Thomas F. Burgess, “Understanding success and failure in customer relationship management”, *Industrial Marketing Management*, vol.37, 2008, pp.421–431.
- [3] Kun Wu and Feng-ying Liu, “Application of Data Mining in Customer Relationship Management”, IEEE Computer Society, 2010.
- [4] Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, and Vipin Kumar, “Introduction to data mining”, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc. Boston, MA, USA, 2006.
- [5] Jiawei Han and Micheline Kamber, “Data Mining Concepts and Techniques”, Morgan Kaufmann Publisher, 2nd Edition, 2006.
- [6] Qi Luo, “Advancing Knowledge Discovery and Data Mining”, 2008 Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining, IEEE Computer Society, 2008.
- [7] Yu Yan and Haiying Xie, “Research on the Application of Data Mining Technology in Insurance Informatization”, IEEE Computer Society, 2009, pp.202-205.
- [8] Pete Chapman, Julian Clinton, et al., “CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide”, SPSS inc 78, 2000.

[9] Yi Feng, Zhaohui Wu and Zhongmei Zhou, “Enhancing Reliability throughout Knowledge Discovery Process”, Sixth IEEE International Conference on Data Mining - Workshops, IEEE Computer Society, 2006, pp.754-758.

[10] Peng Gong, Chi Yang, Hui Li and Weili Koul, “The Application of Improved Association Rules Data Mining Algorithm Apriori in CRM”, IEEE Computer Society, 2007.