

## การวิเคราะห์พฤติกรรมที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว

### ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล

## Behavior analysis affecting purchasing coconut oil products, in Prachuap Khiri Khan Province using data

รุจิโรจน์ อีโรเซ<sup>1\*</sup>, เพียงฤทัย หนูสวัสดิ์<sup>2</sup>, กรรณิกา บุญเกษม<sup>3</sup> และ นพดล สายคติกรณ์<sup>4</sup>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1). ศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2). สร้างโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคต้นไม้การตัดสินใจ 3). สร้างกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า โดยใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์ ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัย คือพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวจากการเก็บแบบสอบถามของกลุ่มลูกค้าในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 600 ชุด ผ่านกระบวนการสร้างโมเดลด้วยโปรแกรม Rapid miner studio

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของลูกค้ามากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ราคา ระดับการศึกษา และรายได้ ส่วนของโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคต้นไม้การตัดสินใจ ผ่านวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ Cross Validation มีค่าความถูกต้องมากที่สุด เท่ากับ 69.50 % และผลการวิเคราะห์ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้ามีความต้องการซื้อสูงสุด คือ สบู่ น้ำมันมะพร้าว โดยมีค่า Support = 31.2% และสินค้าที่ลูกค้ามักซื้อพร้อมกันมากที่สุดคือ โลชั่นทาตัว น้ำมันมะพร้าวและน้ำหอม น้ำมันมะพร้าวจากการโดยมีค่า support = 2.7% และค่า Confident เท่ากับ 64%

**คำสำคัญ:** การทำเหมืองข้อมูล กฎความสัมพันธ์ พฤติกรรมการเลือกซื้อ ต้นไม้ตัดสินใจ

<sup>1\*,2,3,4</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์โกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

\*Corresponding author, e-mail: Rujiroj9016@gmail.com

## ABSTRACT

This research is the application of data mining techniques. For the purpose 1). Study and analyze factors affecting the purchasing behavior of coconut oil products in Prachuap Khiri Khan Province. 2). Create a model to predict the opportunity to buy coconut oil products in Prachuap Khiri Khan Province. Using the decision tree technique. 3). Establish relationship rules to analyze customers' product purchase demand. Using the technique of providing relationship rules Information used in the research Is the purchasing behavior of coconut oil products from a survey of 600 sets of customers in Prachuap Khiri Khan province. Through the process of modeling using Rapid miner studio program.

The research results were found that Factors affecting Lou's shopping behavior the top 3 traders were the price, education level and income of the model to predict the opportunity to buy coconut oil products in Prachuap Khiri Khan province. Using the decision tree technique Through the Cross Validation data segmentation method, the highest accuracy was 69.50%. And the results of checking customer demand for products showed that the products that customers have the highest purchase demand are oil pipes with Support = 31.2% and the products that customers tend to buy the most at the same time are coconut oil and oil. Coconut from support = 2.7% and confidence 64%.

**Keywords:** Data Mining, Relationship Rules, Buying behavior, Decision Tree

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันมีผู้บริโภคสินค้ามีพฤติกรรมการซื้อสินค้าที่เปลี่ยนแปลงด้วยสถานการณ์ในปัจจุบัน และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วทำให้คนส่วนใหญ่นิยมการซื้อขายสินค้าแบบออนไลน์กันมากขึ้น ทำให้เกิดระบบต่าง ๆ ขึ้นมารองรับการซื้อขายในลักษณะออนไลน์เพิ่มมากขึ้น เช่น เว็บไซต์ที่เป็นแหล่งรวมสินค้า Lazada Shopee เป็นต้น และนอกจากรูปแบบการขายสินค้าที่เปลี่ยนไปแล้ว ลักษณะหรือรูปแบบสินค้าก็มีความหลากหลายมากขึ้น โดยปัจจุบันมีการนำเสนอขายสินค้าที่หลากหลาย ทั้งสินค้าประเภทอุปโภคและบริโภค สินค้าที่เกี่ยวกับการแปรรูปต่าง ๆ หรือสินค้าประเภท OTOP ก็เริ่มได้รับความสนใจจากลูกค้า หรือแม้แต่สินค้าที่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติที่มีการแปรรูปเป็นทั้งอาหาร หรือเครื่องสำอางต่าง ๆ ก็ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะสินค้าประเภทเครื่องสำอาง และอาหารเพื่อสุขภาพ [1] โดยส่วนใหญ่ผู้ซื้อสินค้า

ประเภทนี้มีพฤติกรรมการซื้อขายสินค้าผ่านทางช่องทางออนไลน์มากขึ้น ทำให้ผู้ประกอบการต้องทำการหากลยุทธ์การขายที่สามารถดึงดูดใจผู้ซื้อได้ โดยในปัจจุบันก็มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคนิควิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลหรือการพยากรณ์ข้อมูลมาใช้ในพยากรณ์ หรือทำนายพฤติกรรมของผู้บริโภค ตัวอย่างเช่น การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ที่นำมาวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ เพื่อใช้ในการสนับสนุนกลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด ในการกระตุ้นให้เกิดการซื้อขาย โดยการนำเอาฐานข้อมูลของพฤติกรรมการบริโภคสินค้าของลูกค้ามาวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการทำการส่งเสริมการตลาดให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย [2]

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ในการเพาะปลูกมะพร้าวเป็นอันดับ 1 ของประเทศ โดยมีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณร้อยละ 32 ของเนื้อที่ปลูกมะพร้าวทั้งหมด [6] โดยเฉพาะในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก ซึ่งสามารถนำมาขายทั้งในรูปของผลมะพร้าว นอกจากนี้ยังสามารถนำส่วนต่างๆ ของมะพร้าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ เช่น ในปัจจุบันที่กำลังเป็นที่นิยมของตลาดคือการนำมะพร้าวมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวชนิดต่าง ๆ เช่น น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเพื่อบริโภค หรือเพื่อนำมาใช้ในการรักษาโรคหรือสามารถนำมารับประทานเพื่อช่วยลดคอเลสเตอรอลในร่างกายได้ แชมพูน้ำมันมะพร้าว น้ำยาล้างจานจากน้ำมันมะพร้าว หรือสบู่บ่ามน้ำมันมะพร้าว เป็นต้น โดยในปัจจุบันมีผู้ให้ความสนใจ และหันมาทำธุรกิจในรูปแบบนี้เพิ่มมากขึ้น ทั้งในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดอื่น ๆ ที่มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อแปรรูปมะพร้าว ทำให้เกิดการแข่งขันกันสูงในการซื้อขาย เพื่อสร้างยอดขายและความได้เปรียบจากคู่แข่ง โดยไม่ได้คำนึงถึงความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง ไม่มีการวิเคราะห์ตลาด หรือความต้องการ รวมถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ทำให้บางครั้งสินค้าที่ผลิตมานั้นอาจจะไม่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภค หรืออาจจะมีการกำหนดราคาในระดับที่ผู้บริโภคไม่สามารถยอมรับได้ สิ่งต่าง ๆ ที่ปัญหาเหล่านี้ มาจากสาเหตุที่ไม่มีการเก็บข้อมูลหรือวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ซื้อโดยแท้จริง จึงทำให้ส่งผลต่อยอดขายและธุรกิจได้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเข้ามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว โดยศึกษาถึงปัจจัยหรือพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว และวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถเจาะเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ สามารถใช้ในการวางแผนการตั้งราคาหรือโปรโมชั่นต่าง ๆ และส่งเสริมการตลาดเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ต่อไป

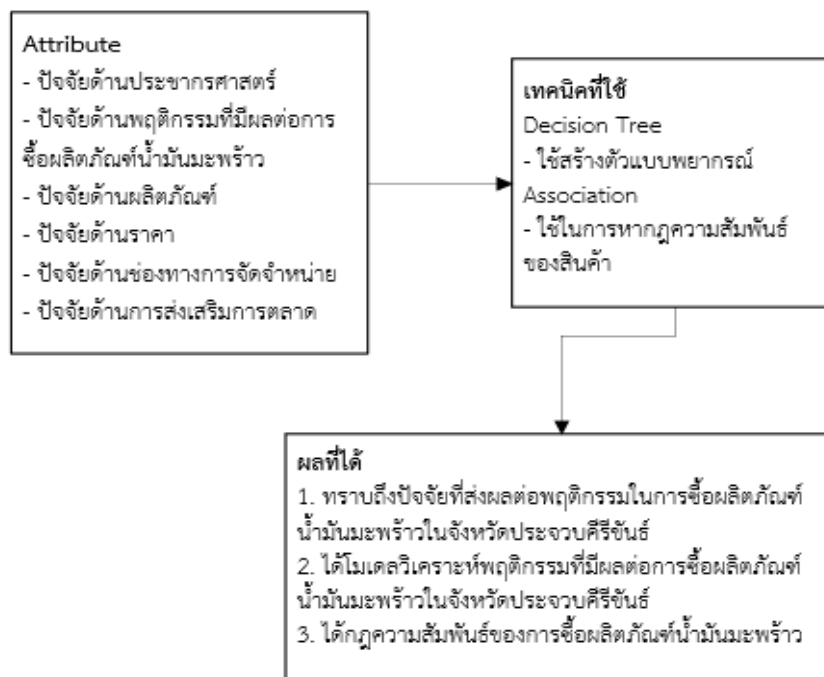
## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.2 เพื่อสร้างโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยใช้เทคนิคต้นไม้การตัดสินใจ

2.3 เพื่อสร้างกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า โดยใช้เทคนิคการหากฎความสัมพันธ์

## 3. กรอบแนวคิด



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดวิจัย

## 4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 4.1 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแยกประเภทหรือจำแนกรูปแบบ และความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งรูปแบบการทำเหมืองข้อมูลนั้นได้รวบรวมความรู้จากหลากหลายแขนงเข้าด้วยกัน ประกอบด้วย การเรียนรู้ของเครื่องมือ (Machine Learning) วิทยาศาสตร์สารสนเทศ (Information Science) สถิติ (Statistic) และระบบฐานข้อมูล (Database system) [5]

4.1.1 วิธีการจำแนกกลุ่ม (Classification) เป็นวิธีการในการจำแนกกลุ่มของข้อมูลด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ได้มีการกำหนดไว้แล้ว โดยวิธีนี้จะเหมาะกับการสร้างตัวแบบ เพื่อพยากรณ์ค่าข้อมูล (Predictive mode-ling) ที่ได้จากการจำแนกกลุ่มตัวอย่างไว้แล้ว ซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะเรียกว่าการเรียนรู้แบบผู้สอน (Supervised learning)

4.1.2 วิธีการค้นหาความสัมพันธ์ (Association Rule Discovery) เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อจะได้วิเคราะห์ข้อมูล และหาสิ่งที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลการซื้อขายสินค้าภายในห้างสรรพสินค้า เพื่อที่ได้วางแผนการส่งเสริมการขาย (Promotion)

4.1.3 วิธีการจัดกลุ่ม (Clustering) เป็นวิธีการลดขนาดของข้อมูลด้วยการรวบรวมตัวแปรที่มีลักษณะเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้สามารถที่จะค้นหาข้อมูลที่ถูกกละเลยไปได้ วิธีนี้มักจะถูกใช้เป็นขั้นตอนเบื้องต้นในการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งจะเหมาะกับข้อมูลที่ยังไม่มีกลุ่มอย่างชัดเจน จึงจะรวมกลุ่มกันเพื่อหากลุ่มต่าง ๆ ของข้อมูลโดยจำนวนกลุ่มของข้อมูลจะแทนด้วย  $k$  โดยผู้ใช้วิธีนี้จะเป็นผู้ที่กำหนดจำนวนกลุ่ม วิธีนี้สามารถเรียกว่าการจัดกลุ่มแบบ  $k$  กลุ่ม (K-mean clustering)

#### 4.2 เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)

เป็นตัวแทนทางคณิตศาสตร์ ที่จะหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยจะนำข้อมูลมาสร้างตัวแบบการพยากรณ์ให้อยู่ในรูปแบบของโครงสร้างต้นไม้ ซึ่งมีการเรียนรู้ข้อมูลแบบผู้สอน (Supervised learning) สามารถสร้างตัวแบบการจัดกลุ่ม (Clustering) ได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลฝึกหัด (Training data set) และสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาจัดกลุ่ม [10]

#### 4.3 กฎความสัมพันธ์ (Association Rule)

เป็นผลที่ได้จากกระบวนการหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งกระบวนการหาความสัมพันธ์นี้สามารถค้นพบได้ในรูปแบบ (Pattern) ที่น่าสนใจซึ่งจะบ่งบอกถึงลักษณะเฉพาะ หรือคุณสมบัติเด่นของชุดข้อมูล กฎการเชื่อมโยงได้ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายในด้านต่าง ๆ [4] เช่น การวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้า การทดสอบทางวิทยาศาสตร์ การวินิจฉัยโรคทางการแพทย์ และการทำนายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางธรรมชาติ

#### 4.4 FP-Growth

เป็นการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยไม่มี Candidate Item set การทำงานในระดับที่ 1 จะทำเช่นเดียวกับ Apriori ซึ่งไอเทมที่ไม่ผ่านค่าสนับสนุนขั้นต่ำนั้น จะถูกตัดทิ้งไปในขั้นตอน ที่ 1 หลังจากนั้นให้นำข้อมูลทั้งหมดมาจัดเรียงใหม่จากค่าสนับสนุนมากไปหาน้อย โดยจัดเก็บด้วยโครงสร้างข้อมูลแบบ FP-Tree ซึ่งเป็นข้อมูลในลักษณะที่บีบอัดให้เล็กลงเพื่อสามารถ ที่จะเก็บในหน่วยความจำได้ [7] วิธีนี้จะมีการอ่านทราบนแซคชันเพียงแค่ 2 รอบเท่านั้น

#### 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสร้างแบบจำลองกฎความสัมพันธ์สำหรับฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าโดยใช้เทคนิค FP-Growth โดยวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ของการสั่งซื้อสินค้าในซูเปอร์มาเก็ตขนาดใหญ่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อที่จะสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ของการสั่งซื้อสินค้า โดยใช้กฎ Association Rules ด้วยเทคนิค FP-Growth ซึ่งวิเคราะห์จากการสั่งซื้อสินค้าของผู้บริโภคในแต่ละบุคคล โดยผลลัพธ์ที่ได้นั้นสามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจการนำเสนอสินค้าได้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจะเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการวางแผนการตลาดได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ [7]

การสร้างแบบจำลองปัจจัยการซื้อผลิตภัณฑ์ทำผมของผู้ประกอบการธุรกิจร้านทำผมโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่มแบบสองขั้นตอน โดยงานวิจัยนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การใช้เทคนิคการจัดกลุ่มแบบสองขั้นตอน (Two stage clustering) โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (SOM) และเทคนิคเคมีนส์ (K-means) เพื่อหากลุ่มที่เหมาะสมในการจัดกลุ่มข้อมูล สำหรับส่วนที่สองเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้ประกอบการ โดยการสร้างแบบจำลองพฤติกรรมการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ซึ่งจะใช้เทคนิคการจำแนกข้อมูล (Classification) ในรูปแบบของกฎ ประโยชน์ที่ได้รับจากศึกษางานวิจัยนี้จะทำให้ผู้ขายผลิตภัณฑ์ชาลอนสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ประกอบการเพื่อเป็นแนวทางในการคิดกลยุทธ์ในการขายผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของแบบจำลองพฤติกรรมของผู้บริโภคต่อไป [8]

การวิเคราะห์ปัจจัยผู้บริโภคที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์จากผักผลไม้ของชุมชนบ้านหัวสะพาน ตำบลบ้านยาง อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากแบบสอบถาม จำนวน 222 ชุด มาวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการจำแนกข้อมูลด้วยฟังก์ชันไม่ตัดสินใจ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้อัลกอริทึม Random Forest ในการทดสอบ และทำการคัดเลือกคุณลักษณะ ของข้อมูล 4 วิธี ได้แก่ IR, IG, CFS และ SU โดยผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลการพยากรณ์แบบ Random Forest เมื่อใช้ร่วมกับเทคนิคการลดคุณลักษณะของข้อมูลแบบ SU นั้นทำให้ประสิทธิภาพในการพยากรณ์เพิ่มขึ้น โดยสามารถวัดค่าความถูกต้องได้ ร้อยละ 98.74 ทำให้มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์มากที่สุด จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ 1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และราคา 2. ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย 3. ปัจจัยการนำเสนอและการปฏิบัติต่อผู้บริโภค 4. ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ เพื่อเป็นสารสนเทศในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผักผลไม้ของยกระดับรายได้ของชุมชนบ้านหัวสะพานต่อไป [9]

### 5. วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 5.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ รูปแบบการสั่งซื้อสินค้าของกลุ่มลูกค้า พฤติกรรมการสั่งซื้อสินค้า วิธีการหรือแหล่งในการเลือกซื้อสินค้าที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวใน

เขตพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ นอกจากนี้ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ และศึกษาเพิ่มเติมในส่วนการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ พฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า การทำนายแนวโน้มการตัดสินใจซื้อ และส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อสินค้า เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินงานวิจัยในขั้นตอนถัดไป

## 5.2 จัดทำแบบสอบถามที่สอดคล้องกับวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้ จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้

**ตอนที่ 2** ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า จำนวน 9 ข้อ

**ตอนที่ 3** ส่วนประสมทางการตลาดที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้หลัก 4P ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด

การให้ค่าคะแนนคำตอบมีจำนวน 5 ระดับ คือ 5 คะแนน = มากที่สุด, 4 คะแนน = มาก, 3 คะแนน = ปานกลาง, 2 คะแนน = น้อย และ 1 คะแนนเท่ากับน้อยที่สุด

## 5.3 การเก็บแบบสอบถาม

งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีประสบการณ์ใช้ผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการเก็บแบบสอบถามเป็น 2 วิธี คือ การเก็บแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านทาง Google form จำนวน 300 ชุด โดยผู้วิจัยได้กระจายแบบสอบถามตามเว็บไซต์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และตามกลุ่ม ต่าง ๆ และทำการเก็บแบบสอบถามแบบออฟไลน์ จำนวน 300 ชุด โดยผู้วิจัยได้กระจายแบบสอบถามตามศูนย์ OTOP ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์จำนวน 3 แห่ง แห่งละ 100 ชุด

## 5.4 การเตรียมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้น จำนวน 600 ชุด ประกอบด้วย 34 แอตทริบิวต์

**ตารางที่ 1** ปัจจัยที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถาม

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร | รายละเอียด               |
|-------|------------|--------------------------|
| 1     | เพศ        | ชาย<br>หญิง              |
| 2     | อายุ       | 15 – 24 ปี<br>25 – 35 ปี |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                                   | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                              | 36 – 60 ปี<br>60 ปีขึ้นไป                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3     | การศึกษา                                     | ต่ำกว่าปริญญาตรี<br>ปริญญาตรี<br>ปริญญาโท<br>สูงกว่าปริญญาโท                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4     | อาชีพ                                        | ข้าราชการ<br>บริษัทเอกชน<br>ธุรกิจส่วนตัว<br>ลูกจ้าง<br>รัฐวิสาหกิจ<br>พ่อบ้าน/แม่บ้าน<br>รับจ้าง                                                                                                                                                                                                                     |
| 5     | รายได้                                       | น้อยกว่า 10,000 บาท<br>10,001 – 30,000 บาท<br>30,001 – 50,000 บาท<br>มากกว่า 50,001 บาท                                                                                                                                                                                                                               |
| 6     | รายการผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันมะพร้าว | แชมพูน้ำมันมะพร้าว<br>ลิปบาล์มน้ำมันมะพร้าว<br>สเปรย์บำรุงเส้นผมน้ำมันมะพร้าว<br>น้ำหอมน้ำมันมะพร้าว<br>สเปรย์นํ้าผสมน้ำมันมะพร้าว<br>สบู่้ำมันมะพร้าว<br>สคลับขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าว<br>ผลิตภัณฑ์ระงับกลิ่นกายน้ำมันมะพร้าว<br>แผ่นมาสก์หน้าน้ำมันมะพร้าว<br>น้ำยาบ้วนปากน้ำมันมะพร้าวไล่ชั้นทาตัว<br>น้ำมันมะพร้าว |
| 7     | การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เลือกเพราะปัจจัยใด      | ราคาถูก<br>คุณภาพ<br>แบรนด์ชั้นนำ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                                                    | รายละเอียด                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                               | กลิ่น<br>ปริมาณ<br>ความประทับใจ                                                                                                                                                            |
| 8     | กลุ่มหรือบุคคลใดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ                | ตนเอง<br>เพื่อน/คนรู้จัก<br>ดารา/นักร้อง<br>ครอบครัว/ญาติพี่น้อง<br>โฆษณา/สื่อออนไลน์                                                                                                      |
| 9     | เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อน้ำมันมะพร้าว                           | บริโภคโดยตรง/นำไปผสมเครื่องดื่ม<br>เพื่อทำออยพูลลิ่ง (Oil pulling)<br>ขึ้นชื่อรสชาติ<br>ใช้ประกอบอาหาร<br>ตามกระแสคนรักสุขภาพ<br>รับรู้ถึงคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์<br>ดูแลบำรุงสุขภาพภายนอก |
| 10    | ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของน้ำมันมะพร้าวแบบใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด | ขวดแก้ว ฝาเกลียว<br>ขวดพลาสติก ฝาเกลียว<br>ขวดแก้ว ฝาปั๊ม<br>ขวดพลาสติก ฝาปั๊ม                                                                                                             |
| 11    | น้ำมันมะพร้าวประเภทใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด                 | น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์<br>น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น<br>น้ำมันมะพร้าวอินทรีย์สกัดเย็น<br>น้ำมันมะพร้าวผ่านกรรมวิธี<br>น้ำมันมะพร้าวอินทรีย์                                                     |
| 12    | น้ำมันมะพร้าวชนิดใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด                   | ชนิดน้ำ<br>ชนิดแคปซูล                                                                                                                                                                      |
| 13    | ส่วนมากท่านซื้อผลิตภัณฑ์จากช่องทางใดมากที่สุด                 | ศูนย์จำหน่ายสินค้า OTOP<br>เว็บไซต์ Shopee<br>ร้านขายสินค้าเพื่อสุขภาพ<br>ห้างสรรพสินค้า<br>เว็บไซต์ของตัวแทนจำหน่าย                                                                       |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                             | รายละเอียด                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                        | เว็บไซต์ Lazada<br>ร้านสะดวกซื้อ                                                                                        |
| 14    | สาเหตุที่ท่านไม่เคยบริโภคน้ำมันมะพร้าว | ผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามความต้องการ<br>ไม่รับรู้ถึงคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์<br>หาซื้อยาก<br>ราคาแพง<br>ขาดการสื่อสารทางการตลาด |
| 15    | สินค้าตรงกับความต้องการ                | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด                                                   |
| 16    | สินค้ามีความหลากหลายให้เลือก           | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด                                                   |
| 17    | สินค้ามีมาตรฐานและคุณภาพ               | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด                                                   |
| 18    | สินค้ามีรูปทรงที่ออกแบบได้ทันสมัย      | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด                                                   |
| 19    | สินค้ามีเอกลักษณ์เฉพาะตัว              | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย                                                                     |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                                                       | รายละเอียด                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                  | 1 = น้อยที่สุด                                                        |
| 20    | ราคาสินค้ามีความเหมาะสมกับประโยชน์<br>ใช้สอย                     | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 21    | ราคาสินค้ามีความคุ้มค่าเมื่อเทียบกับ<br>สินค้าและบริการที่ได้รับ | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 22    | ป้ายแสดงราคาบนชั้นวางมีรายละเอียด<br>ชัดเจน                      | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 23    | สามารถระบุหน่วยสินค้าได้ชัดเจน                                   | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 24    | มีการแสดงราคาเปรียบเทียบร้านค้าอื่น                              | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 25    | ร้านอยู่ใกล้บ้าน                                                 | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                                             | รายละเอียด                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 26    | พื้นที่ภายในร้านกว้างขวางสะดวกในการเลือกซื้อ           | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 27    | การจัดวางสินค้าเป็นหมวดหมู่ทำให้หาสินค้าได้ง่าย        | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 28    | ลูกค้าสามารถสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ทางอินเทอร์เน็ตได้        | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 29    | มีสินค้าคงคลังพร้อมขายอยู่เสมอ                         | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 30    | สื่อประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ มีเพียงพอและเข้าถึงกลุ่มลูกค้า | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 31    | การส่งเสริมการขายการขายมีอยู่อย่างต่อเนื่อง            | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |

| ลำดับ | ชื่อตัวแปร                                               | รายละเอียด                                                            |
|-------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 32    | ลูกค้าสามารถชำระเงินได้หลากหลายช่องทาง                   | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 33    | ลูกค้าสามารถนำสินค้าตัวอย่างไปทดลองใช้หรือเปรียบเทียบได้ | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |
| 34    | ป้ายประชาสัมพันธ์การส่งเสริมการขายภายในร้านเห็นได้ง่าย   | 5 = มากที่สุด<br>4 = มาก<br>3 = ปานกลาง<br>2 = น้อย<br>1 = น้อยที่สุด |

### 5.5 การแปลงข้อมูล

เป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์ โดยเป็นขั้นตอนที่สำคัญ และใช้เวลามากที่สุด ซึ่งจะมีขั้นตอนย่อยดังนี้

5.5.1 คัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว ในจังหวัดระยองศิริจันทร์ จำนวน 34 แอดทริบิวต์ ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้ ข้อมูลด้านพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้า ได้แก่ รายการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับน้ำมันมะพร้าวที่เคยใช้ การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เลือกเพราะปัจจัยใด กลุ่มหรือบุคคลใดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ เหตุผลที่ท่านเลือกซื้อน้ำมันมะพร้าว ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของน้ำมันมะพร้าวแบบใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด น้ำมันมะพร้าวประเภทใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด น้ำมันมะพร้าวชนิดใดที่ท่านนิยมซื้อมากที่สุด ส่วนมากท่านซื้อผลิตภัณฑ์จากช่องทางใดมากที่สุด และสาเหตุที่ท่านไม่เคยบริโภคน้ำมันมะพร้าว ข้อมูลด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด

5.5.2 แปลงข้อมูล (Data transformation) ทำการแปลงเป็นข้อมูลที่สามารถใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ และใช้สำหรับการสร้างโมเดลในรูปแบบต้นไม้การตัดสินใจได้ ดังนี้

5.5.2.1 แปลงข้อมูลเพื่อให้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยการนำรายการผลิตภัณฑ์ น้ำมันมะพร้าวมาเป็นปัจจัยในแต่ละคอลัมน์ และใส่ค่าตัวเลขที่บ่งบอกถึงการซื้อสินค้าในแต่ละประเภท คือ ใส่ 1 ซื้อ ใส่ 0 ไม่ซื้อ และบันทึกไฟล์ในรูปแบบ .csv เพื่อนำไปใช้ในการสร้างโมเดลในโปรแกรม Rapid miner ต่อไป

| A                   | B                   | C                | D                     | E                    | F           | G           |
|---------------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|-------------|-------------|
| Coconut Oil Shampoo | Coconut oil perfume | Coconut Oil Soap | Coconut oil deodorant | Coconut oil lip balm | Coconut oil | Coconut Oil |
| 0                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 1                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 0                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 1                   | 1                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 1           |
| 0                   | 0                   | 1                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 0                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 0                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 1           | 0           |
| 0                   | 0                   | 0                | 0                     | 0                    | 0           | 0           |
| 0                   | 1                   | 1                | 0                     | 0                    | 1           | 1           |

รูปที่ 2 ตารางแสดงรายการสินค้า

5.5.2.2 แปลงข้อมูลสำหรับการสร้างต้นไม้การตัดสินใจในการวิเคราะห์พฤติกรรม การตัดสินใจซื้อของลูกค้า โดย แบ่งช่วงรายได้ เป็น 4 ช่วง ได้แก่ น้อยกว่า 10,000 บาท 10,001 – 30,000 บาท, 30,001 – 50,000 บาท และ มากกว่า 50,001 บาท

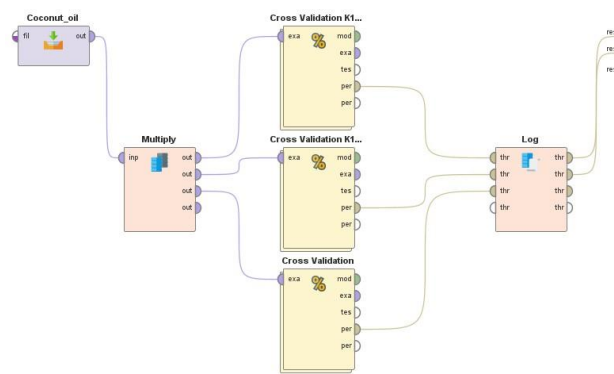
5.5.2.3 แปลงค่าข้อมูลคำถามในแต่ละด้านของ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และ ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด โดยสรุปค่าคะแนนในแต่ละข้อให้เหลือค่าเฉลี่ยแค่ 1 ค่า ตามค่าเฉลี่ยช่วงคะแนนที่เป็น 5 ช่วง ได้แก่ Very low, Low, Moderate, More, Most

| Age   | Education                     | Career                   | Income           | Product  | Price    | Place    | Promotion | Product list            |
|-------|-------------------------------|--------------------------|------------------|----------|----------|----------|-----------|-------------------------|
| 36-60 | Below a bachelor's degree     | Private business         | 30,001 - 50,000  | Moderate | Moderate | More     | More      | Coconut oil body lotion |
| 25-35 | Bachelor's degree             | official                 | 10,001 - 30,000  | More     | More     | More     | More      | Coconut Oil Shampoo     |
| 36-60 | Higher than a master's degree | Private company employee | More than 50,000 | More     | More     | Moderate | Moderate  | Coconut oil body lotion |
| 36-60 | Bachelor's degree             | Private business         | More than 50,000 | More     | Moderate | Moderate | Moderate  | Coconut Oil Shampoo     |
| 36-60 | Bachelor's degree             | Private business         | More than 50,000 | Moderate | Moderate | More     | Moderate  | Coconut oil mouthwash   |
| 25-35 | Below a bachelor's degree     | contractor               | 10,001 - 30,000  | Moderate | Moderate | Moderate | Moderate  | Coconut oil body lotion |
| 25-35 | Bachelor's degree             | Private business         | 10,001 - 30,000  | More     | More     | More     | More      | Coconut oil body lotion |
| 36-60 | Below a bachelor's degree     | Private business         | Less than 10,000 | More     | Moderate | Moderate | Moderate  | Coconut oil mouthwash   |
| 25-35 | Below a bachelor's degree     | Private business         | 10,001 - 30,000  | Moderate | Most     | Most     | Most      | Coconut Oil Soap        |
| 25-35 | Below a bachelor's degree     | Private business         | 10,001 - 30,000  | More     | More     | Moderate | Low       | Coconut Oil Soap        |
| 36-60 | Master's degree               | state enterprise         | More than 50,000 | Most     | Most     | More     | More      | Coconut oil mouthwash   |
| 15-24 | Below a bachelor's degree     | contractor               | 10,001 - 30,000  | Most     | Most     | Most     | Most      | Coconut Oil Shampoo     |
| 36-60 | Bachelor's degree             | Private company employee | More than 50,000 | More     | More     | Most     | More      | Coconut oil mouthwash   |

รูปที่ 3 ตัวอย่างข้อมูลในการสร้างโมเดล Decision Tree

## 5.6 การสร้างโมเดล

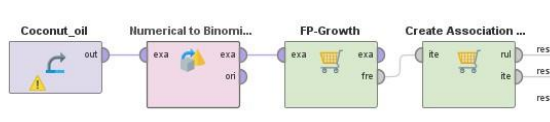
5.6.1 ทำการสร้างโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคต้นไม้การตัดสินใจ กำหนด Class ที่เป็นค่าคำตอบคือ โอกาสในการซื้อ ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูลแบบ Cross Validation ซึ่งผู้วิจัยแบ่งกลุ่มเป็น K=10, K=15 และ K=20 เพื่อเปรียบเทียบหาความถูกต้องของโมเดลที่มีค่ามากที่สุด



รูปที่ 4 กระบวนการสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Decision Tree

การสร้างโมเดลด้วยเทคนิค Decision Tree ขั้นตอนแรกนำข้อมูลพฤติกรรมการซื้อสินค้า จำนวน 600 รายการ มาผ่านกระบวนการแบ่งข้อมูล เพื่อนำไปวัดประสิทธิภาพของโมเดล โดยใช้วิธีการแบบ Cross Validation โดยการกำหนดค่า  $K = 10$   $K = 15$  และ  $K = 20$  เพื่อทำการสร้างโมเดลและหาประสิทธิภาพของโมเดล โดยทำการเก็บรวบรวมไว้ใน Operator Log

5.6.2 ทำการสร้างโมเดลเพื่อหาความสัมพันธ์ในการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า และวิเคราะห์หาความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ โดยใช้เทคนิค FP-Growth ซึ่งมีการกำหนดค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.1 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.5



รูปที่ 5 กระบวนการสร้างกฎความสัมพันธ์ ด้วยเทคนิค FP-Growth

จากรูปที่ 3 การสร้างโมเดลกฎความสัมพันธ์ ขั้นตอนแรกนำข้อมูลการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว จำนวน 2,000 รายการ มาผ่านวิธีการ FP-Growth เพื่อหาหาความน่าจะเป็นของจำนวนครั้งในการซื้อสินค้า และใช้โอเพอเรเตอร์ Create Association Rules เพื่อหากฎความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าในแต่ละประเภท

## 5.7 การวัดประสิทธิภาพ

5.7.1 ทำการวัดประสิทธิภาพของโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว จากการแบ่งกลุ่ม Cross Validation  $K = 10$ ,  $K = 15$  และ  $K = 20$  เพื่อหาค่าความถูกต้องที่ดีที่สุด

5.7.2 ทำการวัดประสิทธิภาพในการหาความสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เทคนิค FP-Growth ในการหาค่าความน่าจะเป็นของจำนวนครั้งในการซื้อสินค้า โดยกำหนดค่าสนับสนุน (Support) และค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ขั้นต่ำ ซึ่งถ้าหากความสัมพันธ์ที่ได้สามารถผ่านค่าสนับสนุน และค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำที่กำหนด ก็จะสามารถนำกฎที่ได้ไปหาความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าได้

#### 5.8 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำผลการวิเคราะห์พฤติกรรมเลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว ไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมกิจกรรมทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และเหมาะสมกับพฤติกรรมเลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งจะส่งผลต่อการกลับมาซื้อผลิตภัณฑ์ในอนาคต

### 6. ผลการดำเนินงานวิจัย

6.1 แสดงปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีดังรูปที่ 6

| attribute | weight |
|-----------|--------|
| Price     | 0.128  |
| Education | 0.120  |
| Income    | 0.001  |
| Product   | 0.090  |
| Gender    | 0.157  |
| Promotion | 0.152  |
| Career    | 0.022  |
| Age       | 0.163  |
| Place     | 0.167  |

รูปที่ 6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว

โดยมีปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า เรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ได้แก่ ราคา การศึกษา รายได้ รายการผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับน้ำมันมะพร้าว เพศ โปรโมชั่น อาชีพ อายุ และสถานที่ขายสินค้าตามลำดับ

6.2 ผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์ทำนายพฤติกรรมที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ จากการแบ่งกลุ่มข้อมูลเพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยวิธีการแบบ Cross Validation จากการกำหนดค่า  $K=10$  ทำให้ได้ตัวแบบที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุดคือ 69.5 %

### Tree

```

Career = Butler / maid
| Age = 15 - 24: Yes {Yes=3, No=0}
| Age = 25 - 35: Yes {Yes=21, No=8}
| Age = 36 - 60: Yes {Yes=13, No=1}
| Age = 60 years and over
| | Income = 10,001 - 30,000: Yes {Yes=4, No=1}
| | Income = Less than 10,000: No {Yes=1, No=2}
Career = Private Business
| Product = Low: No {Yes=1, No=2}
| Product = Moderate
| | Age = 15 - 24: No {Yes=0, No=2}
| | Age = 25 - 35
| | | Education = Bachelor's degree
| | | | Place = Moderate
| | | | | Gender = Female
| | | | | Income = 10,001 - 30,000: No {Yes=1, No=3}
| | | | | Income = 30,001 - 50,000: Yes {Yes=3, No=0}
| | | | | Gender = Male: Yes {Yes=3, No=0}
| | | | | Place = More: Yes {Yes=2, No=2}
| | | Education = Below a bachelor's degree: Yes {Yes=4, No=0}
| | Age = 36 - 60: Yes {Yes=11, No=3}
| Product = More
| | Age = 15 - 24
| | | Education = Bachelor's degree: No {Yes=1, No=2}
| | | Education = Below a bachelor's degree: Yes {Yes=2, No=1}
| | Age = 25 - 35
| | | Gender = Female

```

รูปที่ 7 กฎการทำนายจากเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

| performance(k=10) | performance(k=15) | performance(k=20) |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0.695             | 0.675             | 0.663             |

รูปที่ 8 ค่าความถูกต้องของตัวแบบพยากรณ์

6.3 แสดงกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ถูกค่ามีความต้องการซื้อมากที่สุด โดยใช้วิธีการสร้างกฎความสัมพันธ์ จากการผ่านค่าความต้องการขั้นต่ำ คือ ค่าสนับสนุนหรือค่าความน่าจะเป็นในการซื้อสินค้า = 0.2 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายการสินค้าที่ผ่านค่าความน่าจะเป็นในการซื้อสินค้า

| ลำดับที่ | ผลิตภัณฑ์                 | ความน่าจะเป็น |
|----------|---------------------------|---------------|
| 1        | สบู่้ำมันมะพร้าว          | 31.2%         |
| 2        | แชมพูน้ำมันมะพร้าว        | 25.7%         |
| 3        | สคลับผิวหน้าน้ำมันมะพร้าว | 25.0%         |

| ลำดับที่ | ผลิตภัณฑ์                | ความน่าจะเป็น |
|----------|--------------------------|---------------|
| 4        | โลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าว | 23.7%         |
| 5        | ลิปบาล์มน้ำมันมะพร้าว    | 20.7%         |

และจากการนำข้อมูลพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว มาเป็นกรณีศึกษาตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิค Association Rules เพื่อหาความสัมพันธ์ของการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน สามารถสรุปกฎได้ 5 กฎ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงกฎความสัมพันธ์ของการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์

| กฎความสัมพันธ์                                                                | Sup%  | Con%  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| Coconut oil facial scrub, Coconut oil Hair Spray →<br>Coconut oil body lotion | 0.022 | 0.433 |
| Coconut oil Shampoo, Coconut oil lip balm →<br>Coconut oil Soap               | 0.022 | 0.500 |
| Coconut oil body lotion, Coconut oil Hair Spray →<br>Coconut oil facial scrub | 0.022 | 0.565 |
| Coconut oil body lotion, Coconut oil perfume →<br>Coconut oil facial scrub    | 0.027 | 0.640 |
| Coconut oil Shampoo, Coconut oil body lotion →<br>Coconut oil facial scrub    | 0.023 | 0.424 |

จากตารางที่ 3 สามารถแปลผลกฎได้ดังนี้

1. กฎความสัมพันธ์ที่ 1 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อสคลับขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าว และสเปรย์บำรุงเส้นผม น้ำมันมะพร้าวแล้วจะซื้อโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าวตามไปด้วย โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 53.3%
2. กฎความสัมพันธ์ที่ 2 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อแชมพูน้ำมันมะพร้าว และลิปบาล์มน้ำมันมะพร้าวแล้ว จะซื้อสบู่มนมะพร้าวตามไปด้วย โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 50%
3. กฎความสัมพันธ์ที่ 3 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าว และสเปรย์บำรุงเส้นผม น้ำมันมะพร้าวแล้ว จะซื้อสคลับขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าวตามไปด้วย โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 56.5%
4. กฎความสัมพันธ์ที่ 4 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าว และน้ำหอมน้ำมันมะพร้าวแล้ว จะซื้อสคลับขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าว โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 64%

5. กฎความสัมพันธ์ที่ 5 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อแชมพูน้ำมันมะพร้าว และโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าวแล้ว จะซื้อสบู่ขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าวตามไปด้วย โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 52.4%

## 7. สรุปงานวิจัย

จากผลการดำเนินงานวิจัยการวิเคราะห์พฤติกรรมที่ส่งผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลพฤติกรรมที่มีผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าว จากการเก็บแบบสอบถามออนไลน์ และออฟไลน์ จำนวน 600 ชุด ผ่านกระบวนการโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งสามารถสรุปผลได้ว่า

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้า ได้แก่ ราคา การศึกษา รายได้ รายการผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันมะพร้าว เพศ โปรโมชัน อาชีพ อายุ และสถานที่ขายสินค้า โดยเรียงตามค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย
2. ตัวแบบพยากรณ์ทำนายพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ ที่สร้างจากเทคนิค Decision Tree โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มแบบ Cross Validation (K=10) ซึ่งมีค่าความถูกต้องมากที่สุด เท่ากับ 69.5%
3. ผลการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ลูกค้ามีความต้องการซื้อมากที่สุด จากการผ่านค่าความต้องการขั้นต่ำ (0.2) คือ สบู่ น้ำมันมะพร้าว และจากการสร้างกฎความสัมพันธ์เพื่อหาความต้องการที่สัมพันธ์กันในการซื้อแต่ละครั้ง ที่มีค่าความเชื่อมั่นมากที่สุด คือ กฎความสัมพันธ์ที่ 4 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าว และน้ำหอมน้ำมันมะพร้าวแล้วจะซื้อสบู่ขัดผิวหน้า น้ำมันมะพร้าว โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 64%

## 8. อภิปรายสรุปผล

จากผลการดำเนินงานวิจัยเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อสร้างโมเดลทำนายโอกาสการซื้อผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเพื่อสร้างกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า โดยใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์ งานวิจัยนี้ใช้เทคนิค ต้นไม้ตัดสินใจ มาใช้ในการสร้างโมเดล และทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลเพื่อนำไปวัดประสิทธิภาพของโมเดล โดยใช้วิธีการแบบ Cross Validation โดยการกำหนดค่า K= 10, K= 15 และ K= 20 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแบบที่มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) จากการกำหนดค่า K=10, K= 15 และ K= 20 ทำให้ได้ตัวแบบที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุดคือ 69.5 % ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยผู้บริโภคที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์จากดักแด้ใหม่ของชุมชนบ้านหัวสะพาน ตำบลบ้านยาง อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล [9] ซึ่งทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพจาก

เทคนิคในการจำแนกประเภทข้อมูล 5 กลุ่มเทคนิค ได้แก่ กลุ่ม Bayes (Naïve Bayes, Bayes Network) กลุ่ม Function (LivSVM, MLP, SMO) กลุ่ม Lazy (IBk, Kstar) กลุ่ม Rules (Decision Table, JRIP, OneR, PART) และกลุ่ม Tree (J48, Random Forest, Random Tree, REF Tree) พบว่าโมเดลที่สร้างจากเทคนิค Random Forest มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) มากที่สุด เท่ากับ 98.71% ความแม่นยำ (Precision) เท่ากับ 0.987 และค่าความคาดเคลื่อน (RMSE) มีค่าเท่ากับ 0.0369 ในส่วนของสร้างกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ของลูกค้า โดยใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์ ในการหาค่าความน่าจะเป็นของจำนวนครั้งในการซื้อสินค้า โดยกำหนดค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.1 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.5 ทำให้มีค่าความเชื่อมั่นมากที่สุด คือ กฎความสัมพันธ์ที่ 4 ถ้าลูกค้าเลือกซื้อโลชั่นทาตัวน้ำมันมะพร้าว และน้ำหอมน้ำมันมะพร้าวแล้วจะซื้อสบู่ขัดผิวหน้าน้ำมันมะพร้าว โดยมีค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับ 64% ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย การสร้างแบบจำลองกฎความสัมพันธ์สำหรับฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า โดยใช้เทคนิค เอพี-ไกร [7] โดยวิเคราะห์จากการซื้อสินค้าของลูกค้าในแต่ละรายบุคคล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ สามารถพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าออกมาเป็นกฎความสัมพันธ์ ได้ 4 รูปแบบ คือ 1. ค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.1 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.7 กฎความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งหมด 15 กฎ 2. ค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.1 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.8 กฎความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งหมด 11 กฎ 3. ค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.2 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.7 กฎความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งหมด 6 กฎ 4. ค่า min support ขั้นต่ำที่ 0.2 และค่า min confidence ขั้นต่ำที่ 0.8 กฎความสัมพันธ์ของสินค้าทั้งหมด 6 กฎ

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมเศรษฐกิจระหว่างประเทศ กระทรวงการต่างประเทศ, สืบค้นวันที่ 17 พฤศจิกายน 2563, จาก <http://www.thaibiz.net/th/business/387/>
- [2] วิศิชา แผลงรักษา และนิเวศ จิระวิจิตชัย. การแบ่งกลุ่มลูกค้าโดยใช้เทคนิคการทำคลัสเตอร์แบบเคมีน สำหรับการบริหารลูกค้าสัมพันธ์. 2562. หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- [3] J.Han, J. Pei, and Y. Yin (2000). Mining Frequent Patterns Without Candidate Generation. Proc. ACM-SIGMOD Int'l Conf, Management of Data. pp. 1-12, May 2000.
- [4] วิภาวรรณ บัวทอง. ชื่อเรื่อง Association Rule. [ออนไลน์] 2557. [สืบค้นวันที่ 11 พฤศจิกายน 2563] จาก <https://wipawanblog.files.wordpress.com/2014/06/chapter-4-association-rule.pdf>

- [5] Kapadia, G. and Kalyandurgmath, K. (2015). Market Basket Analysis of Consumer Buying Behavior of a Lifestyle Store, paper presented in the International Conference on Technology and Business Management (ICTBM-2015), Dubai, United Arab Emirates
- [6] TECHNOLOGY CHAOBAN, สืบค้นวันที่ 18 พฤศจิกายน 2563, จาก [https://www.technologychaoban.com/news-slide/article\\_7894](https://www.technologychaoban.com/news-slide/article_7894)
- [7] ัญญาพร ชื่นมัจฉา. “การสร้างแบบจำลองกฎความสัมพันธ์สำหรับฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าโดยใช้เทคนิค FP-Growth”. 2559. หลักสูตรวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- [8] จารุวรรณ กาญจนศุภวรรณ. “การสร้างแบบจำลองปัจจัยการซื้อผลิตภัณฑ์ทำผมของผู้ประกอบการธุรกิจร้านทำผมโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่มแบบสองขั้นตอน”. วารสารบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร ปีที่ 11, ฉบับที่ 1 (1 มกราคม – มิถุนายน 2559). หน้า 6
- [9] จิรวดี โยรัมย์, สุธีราสุนทรรักษ์ และกมลรัตน์ สมใจ. “การวิเคราะห์ปัจจัยผู้บริโภคที่มีผลต่อการซื้อผลิตภัณฑ์จากดักแด้ใหม่ของชุมชนบ้านหัวสะพาน ตำบลบ้านยาง อำเภอพุทไธสง จังหวัดบุรีรัมย์ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล”. การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 6, (12 มีนาคม 2563). หน้า 1
- [10] พรณธิดา เพชรบุญมี, ดวงมล โพธิ์นาค และมนต์ชัย เทียนทอง. “การพยากรณ์รูปแบบการเรียนรู้ตามประสบการณ์ของเดวิด โคลป์ โดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ”. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 21, ฉบับที่ 6 (2556). น. 550