

การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อ ของนักศึกษาด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล

กรณีศึกษา: ร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

The Association Rules Applied for Student Shopping Behavior Analysis in
Convenience Stores with Data Mining Techniques.

Case Study: Convenience Store at Roi Et Rajabhat University

อุณนดาทร มุลเพ็ญ^{1*} จุฑารัตน์ จิตต์ถนอม²

^{1,2}คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

Unnadathorn Moonpen¹ Chutharat Chitthanom²

Faculty of Business Administration and Accountancy, Roi Et Rajabhat University

*Corresponding Author E-mail: nada_moon2523@hotmail.com

(Received: April 29, 2022; Revised: June 2, 2022; Accepted: June 13, 2022)

บทคัดย่อ

เทคนิคเหมืองข้อมูลได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานธุรกิจอย่างแพร่หลาย ทั้งธุรกิจค้าส่ง ค้าปลีก ธุรกิจให้บริการ เป็นต้น ประเทศไทยมีธุรกิจเหล่านี้เกิดขึ้นจำนวนมากและเป็นที่ยอมรับของลูกค้า ส่งผลให้เกิดข้อมูลการซื้อจำนวนมากและธุรกิจมีการแข่งขันทางการตลาดที่สูงในการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ข้อมูลการซื้อสินค้าของลูกค้าสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดรายการส่งเสริมการขายให้สัมพันธ์กับความต้องการเลือกซื้อสินค้าได้อย่างไร การสร้างกฎความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการซื้อสินค้าของลูกค้าจะสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการสินค้าจากคำสั่งซื้อ และเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์การซื้อสินค้าของลูกค้าสำหรับการวางแผนการจัดรายการส่งเสริมการขาย โดยใช้กฎความสัมพันธ์ด้วยอัลกอริทึมเอฟพี-โกรธ (FP-Growth) ของเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลตามกรอบแนวคิด คริปส์-ดีเอ็ม (CRIPS-DM) ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลรายการซื้อสินค้าขนมและเครื่องดื่มจากร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด โดยผู้วิจัยได้ทำกล่องเก็บใบเสร็จไว้หน้าร้านสะดวกซื้อแล้วบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูล ระหว่างเดือน มกราคม - มีนาคม ปี พ.ศ. 2565 โดยการเก็บข้อมูลจากร้านสะดวกซื้อจากเซเว่น-อีเลฟเว่น (7-11) จำนวน 3 สาขา และโลตัสเอ็กซ์เพรส (Lotus Express) จำนวน 1 สาขา บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวนใบเสร็จที่จัดเก็บได้จำนวน 400 ชิ้น ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม RapidMiner Studio 9.1 และใช้อัลกอริทึมเอฟพี-โกรธ เพื่อหาความสัมพันธ์ ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 1 คือ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้อแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นขนมหรือของกินเล่น

พบกฎที่น่าสนใจ 5 กฎ มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 93.8 92.9 91.7 91.2 และ 90.0 ตามลำดับ 2) กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นประเภทเครื่องดื่ม พบกฎที่น่าสนใจ 5 กฎ มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 97.9 92.0 92.0 90.8 และ 90.8 ตามลำดับ และผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ข้อ 2 คือ กฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด คือ กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นประเภทเครื่องดื่ม มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 97.9 นั่นคือ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้า Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) และ Pepsi (เครื่องดื่ม) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วย รองลงมาคือ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้า Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 93.8

คำสำคัญ: เหมืองข้อมูล, การวิเคราะห์ข้อมูล, กฎความสัมพันธ์, ร้านสะดวกซื้อ

Abstract

Data mining techniques are widely used in business applications by wholesale businesses, retail businesses and service businesses, etc. Thailand has a lot of these businesses and they are popular with customers. Subsequently, a large amount of purchase data and the business are highly competitive in the market to attain its target customers. How can customer purchase data be analyzed and organize promotional items according to their shopping needs. Creating data association rules from customer purchases can reach customers target and make a competitive advantage. This research aims to analyze the relationship between the items from the sales order and customer purchase for arrangement planning sale promotion by using FP-Growth Algorithm for association rules engagement relationship between goods items from customer orders that was analyzed using data mining techniques based on the CRIPS-DM framework from the convenience stores around Roi Et Rajabhat University, Roi Et Province. The researchers have made a receipt box in front of a convenience store and recorded it in the database between January - March 2022. Collecting data from convenience stores from 3 Seven-Eleven (7-11) branches and 1 Lotus Express branch around Roi Et Rajabhat University. The number of receipts that can be stored was 400 pieces. The researchers selected RapidMiner Studio 9.1 and used the FP-Growth algorithm to determine the correlation rules. The results according to objective 1 was that analysis of order data were divided into 2 groups as follows: 1) the group who chose to buy goods that were snacks. Five interesting rules were found with confidence values of 93.8, 92.9, 91.7, 91.2, and 90.0 percent, respectively. 2) the group who chose

to buy goods that were beverages. Five interesting rules were found with confidence values of 97.9, 92.0, 92.0, 90.8, and 90.8 percent, respectively. The results according to objective 2 was that the consequence showed that the best association rule was that the group who bought the beverage goods had a confidence value of 97.9 percent. When a customer purchases Yum Yum and Pepsi they have the opportunity to buy Oishi. Second, when a customer purchases Yum Yum and MaMa they have a chance to buy a Cream-o confidence value of 93.8 percent.

Keywords: Data Mining, Data Analysis, Association Rule, Convenience Stores

บทนำ

ปัจจุบันธุรกิจประเภทค้าปลีกมีการแข่งขันทางการตลาดที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและได้มีการปรับปรุงการดำเนินการในด้านต่าง ๆ ด้วยการนำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยการบริหารจัดการข้อมูลในการดำเนินธุรกิจหรือเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์การดำเนินงานทำให้ส่วนแบ่งทางการตลาดสูงขึ้นในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง และมั่นคงในสถานะการแข่งขันที่รุนแรง การนำเอาข้อมูลที่มีปริมาณมากมาวิเคราะห์ และทำนายให้เกิดประโยชน์สูงสุด อาทิเช่น ข้อมูลการซื้อสินค้าของลูกค้ามาระบุพฤติกรรมกรรมการเลือกซื้อสินค้า ทำให้สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ที่จะต้องตัดสินใจสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน และอาจนำไปสู่ความสำเร็จของธุรกิจ (ณัฐญาพร ชื่นมัจฉา และนิเวศ จิระวิชิตชัย, 2559) โลกและประเทศไทยในปัจจุบันสถานะเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแบบก้าวกระโดด ส่งผลให้พฤติกรรมผู้บริโภคยุคผู้บริโภคเปลี่ยนไปจากเดิม ร้านสะดวกซื้อ (Convenience Store) เป็นธุรกิจค้าปลีกที่เข้ามามีบทบาทและความสำคัญ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี โดยร้านสะดวกซื้อในประเทศไทยเป็นที่นิยมและมีการใช้บริการกันอย่างคับคั่งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง เช่น เซเว่น-อีเลฟเว่น โลตัสเอ็กซ์เพรส ที่มีหลายสาขาเกือบทุกแห่งในประเทศไทย ทำให้เกิดการแข่งกันทางธุรกิจอย่างรุนแรง เมื่อผู้บริโภคมีความต้องการที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ขึ้น ถ้าผู้ประกอบการร้านสะดวกซื้อบางส่วนที่มีสาขาจำนวนมากนั้นแต่ใช้ประสบการณ์ในการดำเนินธุรกิจแต่ละสาขาหรือแต่ละร้าน โดยจัดจำหน่ายสินค้าและบริการ ที่อาศัยแนวความคิดแบบเดิม โดยไม่ใช้ข้อมูลจำนวนมากมาวิเคราะห์ทำให้เกิดประโยชน์ต่อธุรกิจก็จะทำให้ธุรกิจนั้นไม่สามารถแข่งขันเพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งทางการตลาดได้ เนื่องจากการจัดโปรโมชั่นไม่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย จึงสรุปเป็นประเด็นปัญหาวิจัยได้ว่า ข้อมูลการซื้อสินค้าของลูกค้าสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อจัดรายการส่งเสริมการขายให้สัมพันธ์กับความต้องการเลือกซื้อสินค้าได้อย่างไร และการสร้างกฎความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการซื้อสินค้าของลูกค้าจะเป็นแนวทางสำหรับการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อสามารถเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้

และสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันได้ อีกทั้งปัจจุบันนี้ร้านสะดวกซื้อมีแนวโน้มการเจริญเติบโต และขยายสาขาอย่างต่อเนื่องซึ่งจำเป็นต้องรักษาส่วนแบ่งทางการตลาด ด้วยการสร้างความพึงพอใจให้ผู้บริโภคเกิดการใช้บริการมากขึ้น ร้านสะดวกซื้อส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในสถานที่ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายในบริเวณชุมชน หรือภายในสถานีเติมน้ำมัน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าหลากหลายชนิด นอกจากนี้จะจำหน่ายสินค้าที่จำเป็นในชีวิตประจำวันแล้ว ช่วงเวลาทำการของร้านสะดวกซื้อเป็นการให้บริการตลอดเวลาถือเป็นข้อได้เปรียบที่โดดเด่นที่สุดในบรรดาร้านค้าปลีกอีกด้วย โดยร้านสะดวกซื้อมักจะเป็นที่นิยมในเมืองต่าง ๆ ซึ่งผู้คนมีวิถีชีวิตที่เร่งรีบอยู่เสมอ (Pride et al., 2006) ซึ่งในประเทศไทยนั้น ร้านสะดวกซื้อมีบทบาทสำคัญในวิถีชีวิตแบบไทยสมัยใหม่อย่างมาก เพราะวิถีชีวิตแบบเร่งรีบวุ่นวายอยู่เสมอเช่นนั้นทำให้ลูกค้ามากมาย ธุรกิจค้าปลีกถือเป็นธุรกิจที่มีความใกล้ชิดกับผู้บริโภค ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าธุรกิจค้าปลีก เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลเกี่ยวเนื่องกับสถานะเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากบทบาทที่จะต้องกระจายสินค้าไปยังผู้บริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะพฤติกรรมของผู้บริโภค ในปัจจุบันมีความต้องการบริการที่ครบวงจรเน้นความหลากหลายและคุณภาพ ดังนั้นเพื่อการตอบโจทย์ พฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป กลุ่มธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ เช่น ซูเปอร์เซ็นเตอร์ ซูเปอร์มาเก็ต หรือ ร้านสะดวกซื้อ จำเป็นต้องมีการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อการสร้างประสบการณ์การซื้อที่ดีให้กับผู้บริโภคและการเพิ่มการบริการต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บริโภคแบบครบวงจรมากขึ้น เพื่อการรองรับการแข่งขันที่มีอย่างต่อเนื่อง (คณิศร หนูเช็ก และคณะ, 2561) การจัดการสินค้าเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ที่ธุรกิจจำเป็นต้องตัดสินใจเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมในการดำเนินธุรกิจ เพราะผู้ดำเนินธุรกิจจะต้องมีกระบวนการจัดการสินค้าที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยการนำเสนอสินค้าที่มีคุณภาพ มีความถูกต้อง การจัดวางและออกแบบสถานที่ที่มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเป้าหมายของธุรกิจที่วางไว้ (Levy & Weitz, 1998) นอกจากนี้ในการจัดการสินค้าในธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการวางแผนบริหารการจัดประเภทสินค้าสำหรับร้านค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ดังนั้น ธุรกิจค้าปลีกจะต้องมีการบริหารจัดการสินค้าและการให้บริการที่เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของธุรกิจ รวมถึงความหลากหลายของสินค้า พื้นที่การจัดวาง และบรรยากาศการตกแต่งร้านค้าเพื่อการจูงใจลูกค้า และสร้างสะดวกสำหรับการบริการให้กับลูกค้า เป็นต้น (Asuquo & Lgbongidi, 2015)

การค้นพบความรู้ในฐานข้อมูล (KDD) เป็นขั้นตอนพื้นฐานของเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Miller & Han, 2009) และการทำเหมืองข้อมูลมีหลายเทคนิคที่นิยม เช่น เทคนิคการจัดกลุ่ม เทคนิคการจำแนกประเภท เทคนิคการพยากรณ์ และเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Ramasaamy & Nirmala, 2020) เทคนิคเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญสำหรับการนำมาพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่ไม่เคยรู้มาก่อนจากข้อมูลที่เก็บอยู่เรียกว่า KDD ด้วยการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลมีจำนวนมากและขนาดใหญ่ขึ้น ส่งผลให้หลากหลาย

สาขาวิชาที่มีการนำเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้กับข้อมูลเหล่านั้น แต่อัลกอริทึมของการทำเหมืองข้อมูลมีความซับซ้อนสูงและใช้ระยะเวลาประมวลผลนาน การใช้กฎความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูล เพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละชุดข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากในฐานข้อมูล ดังนั้นกฎความสัมพันธ์ของการทำเหมืองข้อมูลจึงเป็นหัวข้อวิจัยที่สำคัญมาก (Xu, 2016) เพราะกฎความสัมพันธ์เป็นการค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของที่มีความถี่เกิดขึ้นร่วมกันบ่อยครั้งเป็นวิธีการปัญญาประดิษฐ์และเป็นวิธีการที่มีค่าสำคัญทางสถิติในการวิจัย ปัจจุบันเทคนิคกฎความสัมพันธ์นิยมนำมาประยุกต์ช่วยบริหารจัดการธุรกิจมากยิ่งขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้หาความสัมพันธ์ของการสั่งอาหารโดยอาศัยกรอบแนวคิดริบส์-ดีเอ็มในการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้ออาหารที่ลูกค้าสั่งซื้อพร้อมกันแล้วจัดรายการโปรโมชั่นให้กับรายการอาหารที่ลูกค้าสั่งซื้ออาหารพร้อมกัน ทั้งประเภทสั่งซื้อกลับบ้านและประเภทนั่งรับประทานที่ร้านได้อย่างเหมาะสม สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าที่มาใช้บริการมากขึ้น โดยใช้อัลกอริทึมเอพี-กิโร เพื่อหาความสัมพันธ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดในการเลือกซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อของผู้บริโภค (นัฐพงษ์ ประทีป ณ ถลาง และคณะ, 2563)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อของนักศึกษาด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา ร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ทั้งนี้เพื่อต้องการทราบแนวทางการแบ่งกลุ่มลูกค้าตามลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของร้านสะดวกซื้อที่เป็นที่นิยม และเพื่อนำไปประยุกต์กับผู้ประกอบการขนาดเล็ก เช่น ร้านโชห่วยในชุมชน ให้สามารถปรับกลยุทธ์ในการแข่งขันกับธุรกิจค้าปลีกขนาดกลางนี้ได้ โดยการจัดรายการส่งเสริมการขายให้สัมพันธ์กับความต้องการเลือกซื้อสินค้าของลูกค้าเป้าหมาย หรือจัดวางสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้อย่างเหมาะสม โดยเก็บข้อมูลรายการใบเสร็จจากร้านสะดวกซื้อที่ตั้งอยู่บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการแข่งขันสูงและสถานที่ใกล้ชุมชน อีกทั้งร้านค้าปลีกมีการตั้งร้านติดกันมากและหลายร้าน งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม RapidMiner เวอร์ชัน 9.5 (RapidMiner, 2014) สำหรับเป็นเครื่องมือในการทำเหมืองข้อมูลด้วยเทคนิคการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยใช้อัลกอริทึมเอพี-กิโร ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำ เป็นที่นิยมใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ และเข้าใจง่าย เนื่องจากเป็นอัลกอริทึมที่อาศัยการคำนวณจากความถี่เป็นพื้นฐานมีความสำคัญ โดยใช้หาพรีควอนท์ไอเทมเซต (Frequent Item Set) สำหรับสร้างกฎความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการวิเคราะห์ข้อมูลร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดทำให้ทราบถึงวิธีการแบ่งกลุ่มลูกค้าตามลักษณะเฉพาะของพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้า สร้างการเข้าถึงกลุ่มลูกค้าเป้าหมายได้ และทำให้สามารถนำไปวางแผนการตลาดในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นกับผู้ประกอบธุรกิจได้ทันต่อความต้องการลูกค้า

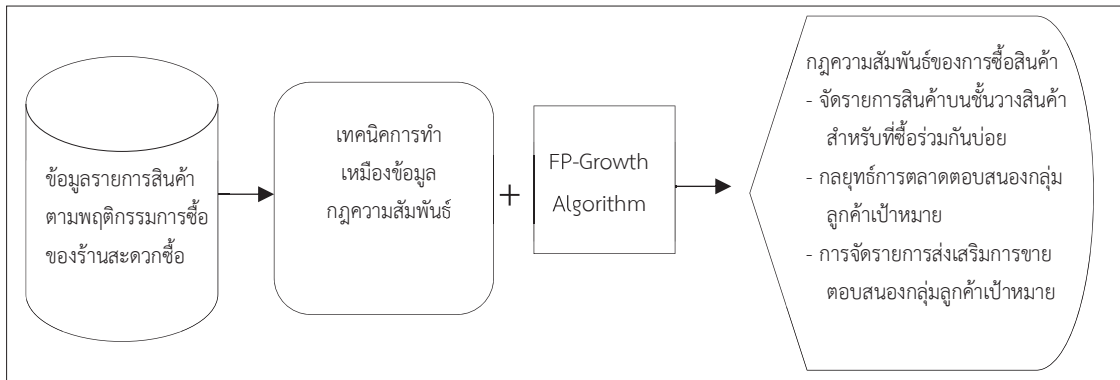
วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการสินค้าจากคำสั่งซื้อของลูกค้า
2. เพื่อประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์การซื้อสินค้าของลูกค้าสำหรับการวางแผนการจัดรายการส่งเสริม

การขาย

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแสดงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการทำเหมืองข้อมูลด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ เพื่อค้นหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลรายการสินค้าตามพฤติกรรมการซื้อของร้านสะดวกซื้อและอัลกอริทึมเอพี-โกรมมาประยุกต์ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหารูปแบบกฎความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลพฤติกรรมการซื้อสินค้าจากคำสั่งซื้อของรายการสินค้าที่ถูกเลือกพร้อมกันบ่อย ๆ สามารถนำไปบริหารการตลาด ผลลัพธ์ที่ได้ คือ 1) การจัดรายการสินค้าบนชั้นวางสำหรับสินค้าที่ซื้อพร้อมกันบ่อย 2) กลยุทธ์การตลาดตอบสนองกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย 3) การจัดรายการส่งเสริมการขายสินค้า ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการนำแนวคิดมาวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ผลที่ได้สามารถช่วยบริหารจัดการร้านค้าที่สอดคล้องกับพฤติกรรมหรือความต้องการซื้อของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ข้อมูลตัวอย่างที่นำไปใช้ในการวิจัยเพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาครั้งนี้ คือ ข้อมูลทั้งหมด 400 ระเบียบ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการจัดทำกล่องใบเสร็จของลูกค้าจากหน้าร้านสะดวกซื้อเซเว่น-อีเลฟเว่น (3 สาขา) และโลตัสเอ็กซ์เพรส (1 สาขา) ที่ตั้งอยู่หน้าทางเข้ามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวนใบเสร็จที่จัดเก็บได้จำนวน 400 ใบเสร็จ โดยเลือกสินค้าที่มีการเลือกซื้อมากที่สุด 14 สินค้า ที่ปรากฏในใบเสร็จสินค้าของลูกค้า ได้แก่ 1) Lay

(ขนมขบเคี้ยว) 2) Farmhouse (ขนมปัง) 3) Cream-o (คุกกี้) 4) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 5) Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 6) Wiwi (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 7) Oishi (เครื่องดื่ม) 8) Coke (น้ำอัดลม) 9) Pepsi (น้ำอัดลม) 10) Meiji (นม) 11) Dutchmill (นมเปรี้ยว) 12) Betagen (นมเปรี้ยว) 13) Dutchie (โยเกิร์ต) 14) Crystal (น้ำดื่ม) นำมาวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ของข้อมูลตามพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของนักศึกษาใช้อัลกอริทึม เอพี-โพร เพื่อหากฎความสัมพันธ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลตามมาตรฐานคริปส์-ดีเอ็ม (Theeramunkong, 2017) ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญมีรายละเอียดดังนี้

1. การทำความเข้าใจธุรกิจ ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาธุรกิจร้านสะดวกซื้อหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 2 ร้าน คือ ร้านสะดวกซื้อเซเว่น-อีเลฟเว่น ร้านเทสโก้โลตัสเอ็กซ์เพรส เป็นร้านสะดวกซื้อที่ตั้งบริการตลอด 24 ชั่วโมงและมีการให้บริการสินค้าหลากหลายชนิด เช่น เบเกอรี่ กาแฟสด น้ำผลไม้ และอาหาร ทั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นพฤติกรรมการเลือกซื้อขนมและเครื่องดื่มของกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดเป็นประเด็นหลัก เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากและมีผลต่อการบริหารจัดการร้านค้าของชุมชนหรือโซ่ข่ายชุมชนให้สามารถปรับเปลี่ยนไปตามความต้องการของกลุ่มตลาดเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและอยู่รอดได้อย่างยั่งยืน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำข้อมูลการซื้อของธุรกิจร้านสะดวกซื้อหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด ของนักศึกษาแต่ละวันมาทำการวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ของการซื้อรายการขนมและเครื่องดื่มด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล เพื่อนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้มาใช้ในการวางแผนการจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดให้เหมาะสมกับร้านค้าของชุมชนหรือโซ่ข่ายชุมชน เพื่อเป็นการส่งเสริมผู้ประกอบการธุรกิจชุมชนรายย่อยให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

2. การทำความเข้าใจข้อมูล ผู้วิจัยแปลงข้อมูลให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันด้วยการประยุกต์เป็นป้ายเชิงวัตถุ (Class Label) และการกำจัดข้อมูลที่ค่าหายไป (Missing Value) ออก เพื่อประสิทธิภาพการสร้างกฎความสัมพันธ์

3. การเตรียมพร้อมข้อมูล

- 1) การกำหนดลักษณะประจำของข้อมูลที่นำมาใช้พัฒนาตัวแบบกฎความสัมพันธ์แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเตรียมข้อมูล

ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย	ชนิดตัวแปร	ค่าตัวแปร
Reciep_id	เลขที่ใบเสร็จ	ตัวเลข	1-400
Lay	ขนมเลย์	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Farmhouse	ขนมฟาร์มเฮ้าส์	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Cream-o	ขนมครีมโอ	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
MaMa	มาม่า	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Yum Yum	ยำยำ	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Wiwi	น้ำนมดื่มวีวี	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Coke	น้ำดื่มโค้ก	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Pepsi	น้ำดื่มเป๊ปซี่	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Meiji	น้ำนมดื่มเมจิ	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Dutchmill	น้ำนมดื่มดัช มิลล์	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Betagen	น้ำนมเปรี้ยวบีทาเกิน	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Dutchie	น้ำนมดื่มดัชชี	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]
Crystal	น้ำเปล่าคริสตัล	ตัวเลข	ไม่เลือกซื้อ[0], ไม่เลือกซื้อ[1]

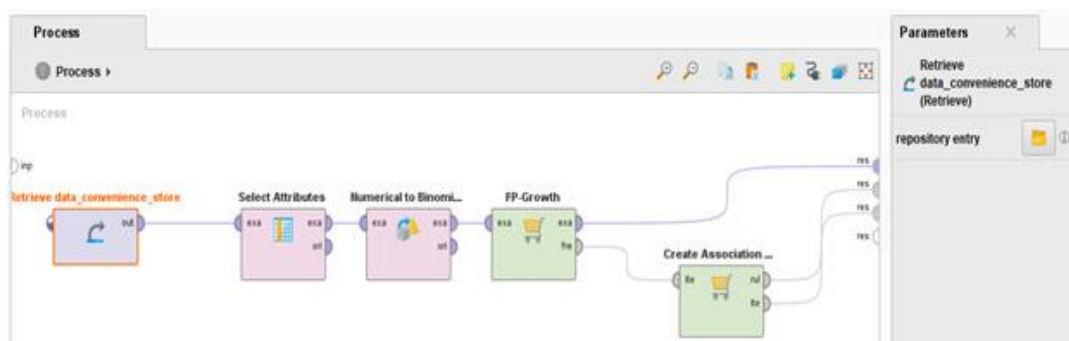
2) การวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลทั้งหมด 400 ระเบียบ ข้อมูลจากร้านสะดวกซื้อจากเซเว่น-อีเลฟเว่น (3 สาขา) และโลตัสเอ็กซ์เพรส (1 สาขา) จากหน้าทางเข้ามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวนนักศึกษา 400 ราย และจำนวนใบเสร็จที่จัดเก็บได้จำนวน 400 ใบเสร็จ โดยใช้หลักสถิติของทาโร ยามานะ (Taro Yamane) (Yamane, 1973) ในการเลือกขนาดของกลุ่มตัวอย่างและสร้างตารางฐานข้อมูลใบเสร็จสำหรับเป็นเครื่องเก็บข้อมูล โดยเลือกสินค้าที่มีการเลือกซื้อมากที่สุด 14 สินค้า ได้แก่ 1) Lay ขนมขบเคี้ยว 2) Farmhouse ขนมปัง 3) Cream-o (คุกกี้) 4) MaMa อาหารกึ่งสำเร็จรูป 5) Yum Yum อาหารกึ่งสำเร็จรูป 6) Wiwi อาหารกึ่งสำเร็จรูป 7) Oishi เครื่องดื่ม 8) Coke น้ำอัดลม 9) Pepsi น้ำอัดลม 10) Meiji นม 11) Dutchmill นมเปรี้ยว 12) Betagen นมเปรี้ยว 13) Dutchie โยเกิร์ต 14) Crystal น้ำดื่ม นามาวีวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ของข้อมูลตามพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของนักศึกษาใช้อัลกอริทึมเอพพี-กโรธเพื่อหากฎความสัมพันธ์

3) ติดตั้งโปรแกรม RapidMiner เวอร์ชัน 9.5 เพื่อสร้างการวิเคราะห์หากฎความสัมพันธ์ของการซื้อรายการขนมและเครื่องดื่มตามพฤติกรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

3.4 การพัฒนาตัวแบบ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้โปรแกรม RapidMiner เวอร์ชัน 9.5 สำหรับการทำเหมืองข้อมูล ด้วยการวิเคราะห์หารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลและกำหนดค่าพารามิเตอร์ของกฎความสัมพันธ์ คือ

1) ตัวแบบอัลกอริทึมเอพี-โกรธ: เลือก input format เป็น items in dummy codes columns, ค่า min support เป็น .95 ค่า min items per itemsets เป็น 1 max items per itemsets เป็น 0 min number of itemsets เป็น 1000000 และกำหนด min number of itemsets เป็น 100

2) สร้างกฎความสัมพันธ์: เลือกกำหนดเกณฑ์ เป็น confidence และกำหนดค่า min confidence เป็น .8 แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการสร้างกฎความสัมพันธ์

3.5 การประเมินประสิทธิภาพ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการประเมิน ดังนี้

1) Support (S) = $\sigma(S)$ คือ สัดส่วนจำนวน Transaction ที่ประกอบด้วย Items ใน Itemset S ต่อจำนวน Transaction ทั้งหมด (Theeramunkong, T., 2017)

Itemset S จะถือว่าเป็น ความถี่ (Frequent Itemset) ถ้ามีค่า Support เกินกว่าค่า Threshold ($Minsup$) ที่กำหนด $\sigma(S) \geq Minsup$

ถ้ากฎความสัมพันธ์อยู่ในรูป $X \rightarrow Y$ กฎนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Itemset X และ Itemset Y อย่างแท้จริง เมื่อ

1) Itemset $X \cup Y$ เป็น Frequent Itemset หรือเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ($\sigma(X \cup Y) \geq Minsup$) และ

2) มีค่า Confidence เกินกว่าค่า Threshold $Minconf$ โดยที่ ค่า Confidence ของกฎความสัมพันธ์นี้จะเท่ากับสัดส่วนจำนวน Transaction ที่ Itemset $X \cup Y$ เกิดต่อจำนวน Transaction ที่ X เกิดขึ้น

Confidence ($X \rightarrow Y$) = $C(X \rightarrow Y)$ = จำนวน Transaction ที่ Itemset $X \cup Y$ เกิด /
จำนวน Transaction ที่ X เกิดขึ้น = $\frac{\sigma(X \cup Y)}{\sigma(X)}$

3.6 ความพร้อมใช้งาน สามารถนำรูปแบบของกฎความสัมพันธ์ที่ค้นพบไปช่วยวางแผนการทำตลาด สำหรับกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย รวมถึงนำไปพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดให้สอดคล้องกับลักษณะพฤติกรรมของลูกค้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การทำส่งเสริมการขายสำหรับสินค้าใหม่ที่ต้องการเข้าสู่ตลาด หรือการทำส่งเสริมการขายสำหรับสินค้าที่มียอดขายไม่ตรงกับสินค้าที่มีการขายร่วมกันบ่อย ๆ เป็นต้น

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ นักวิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการของเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล โดยใช้กฎการหาความสัมพันธ์ มาเป็นแนวทางในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาจากร้านสะดวกซื้อจากเซเว่น-อีเลฟเว่น (3 สาขา) และ โลตัสเอ็กซ์เพรส (1 สาขา) จากหน้าทางข้ามมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยเลือกสินค้าที่มีการเลือกซื้อมากที่สุด 14 สินค้า ได้แก่ 1) Lay (ขนมขบเคี้ยว) 2) Farmhouse (ขนมปัง) 3) Cream-o (คุกกี้) 4) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 5) Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 6) Wiwi (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) 7) Oishi (เครื่องดื่ม) 8) Coke (น้ำอัดลม) 9) Pepsi (น้ำอัดลม) 10) Meiji (นม) 11) Dutchmill (นมเปรี้ยว) 12) Betagen (นมเปรี้ยว) 13) Dutchie (โยเกิร์ต) 14) Crystal (น้ำดื่ม)

ผลการศึกษาความสัมพันธ์สำหรับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั้ง 14 รายการที่ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) เท่ากับร้อยละ 90 พบ 10 กฎ ดังนี้

1. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Betagen (นมเปรี้ยว) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้ว มีโอกาสจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 90.0
2. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Coke (น้ำอัดลม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 91.2
3. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Meiji (นม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 91.7
4. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Betagen (นมเปรี้ยว) Meiji (นม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 92.9
5. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 93.8

6. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) Dutchmill (นมเปรี้ยว) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วยถึงร้อยละ 90.8

7. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) Pepsi (น้ำอัดลม) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วยถึงร้อยละ 97.9

8. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Meiji (นม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Betagen (นมเปรี้ยว) ด้วยถึงร้อยละ 90.8

9. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Cream-o(คุกกี้), Meiji (นม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Betagen (นมเปรี้ยว) ด้วยถึงร้อยละ 92.0

10. จากรายการซื้อสินค้า 400 รายการ พบว่ามี 1 รายการที่หากลูกค้าซื้อ Crystal (น้ำดื่ม) Dutchmill (นมเปรี้ยว) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Meiji (นม) ด้วยถึงร้อยละ 92.0

จากกฎความสัมพันธ์นี้สามารถตีความได้ว่าสินค้าในแต่ละชุดความสัมพันธ์นั้นลูกค้ามักซื้อพร้อมกันมากกว่าซื้อแยกชนิดกัน ดังนั้นร้านค้าสะดวกซื้อหรือผู้บริหารการตลาดสามารถนำไปวางแผนการส่งเสริมการขายหรือจัดทำโปรโมชั่นในการส่งเสริมการตลาดการขายให้กับสินค้ากลุ่มดังกล่าวในทุกสาขาได้

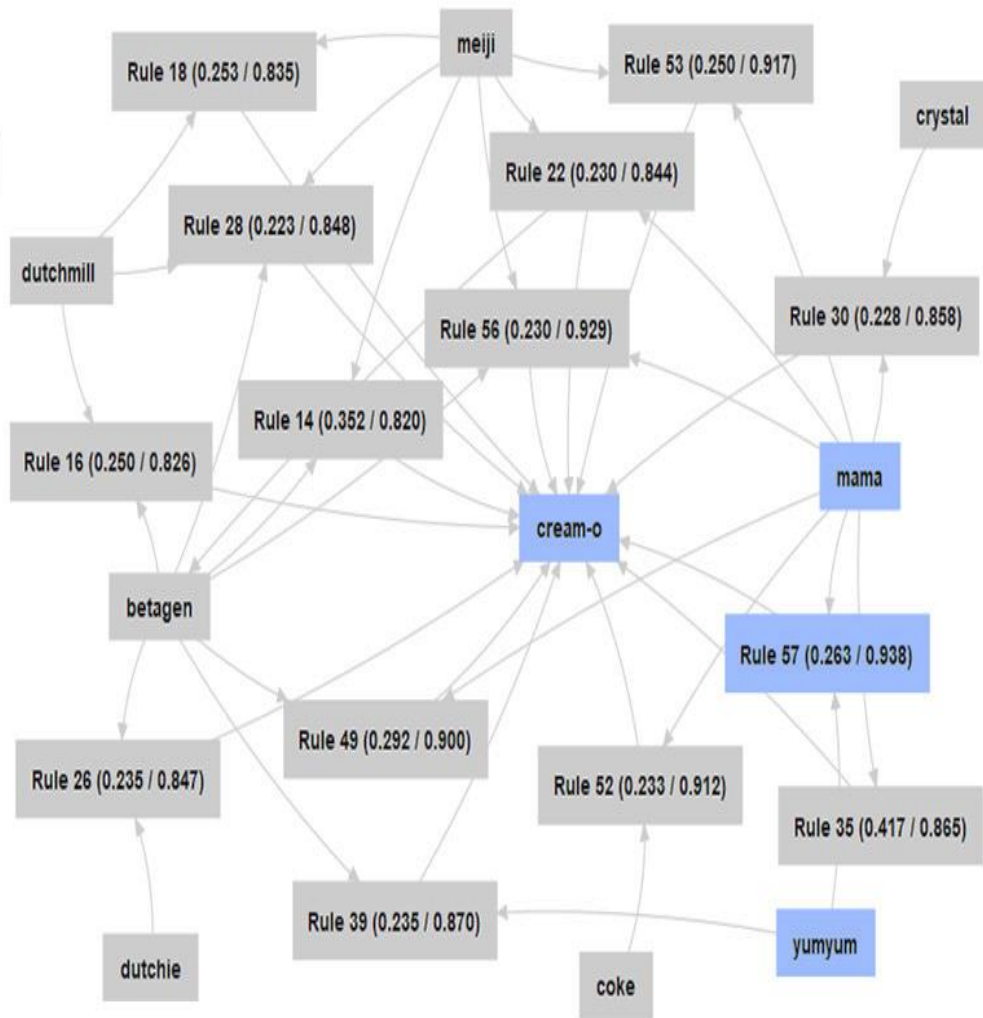
นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้ทำการสร้างแบบจำลองในการหาความสัมพันธ์ ในการซื้อสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งข้อมูลออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม ที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นขนมหรือของกินเล่น และกลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นประเภทเครื่องดื่ม แสดงผลลัพธ์ที่เป็นกฎความสัมพันธ์ ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 ผลของกฎความสัมพันธ์ของประเภทสินค้าที่เป็นขนม

ชื่อกลุ่ม (ประเภทสินค้า)	กฎความสัมพันธ์ที่พบ		Support (%)	Confidence (%)
	Premises	Conclusion		
Snacks	Betagen, Meiji	Cream-o	.352	82.0
	Betagen, Dutchmill	Cream-o	.250	82.6
	Meiji, Dutchmill	Cream-o	.253	83.5
	Meiji, MaMa	Cream-o, Betagen	.230	84.4
	Betagen, dutchi	Cream-o	.235	84.7
	Betagen, Meiji, Dutchmill	Cream-o	.223	84.8
	Crystal, MaMa	Cream-o	.228	85.8
	MaMa	Cream-o	.417	86.5
	Betagen, Yum Yum	Cream-o	.235	87.0
	Betagen, MaMa	Cream-o	.292	90.0
	Coke, MaMa	Cream-o	.233	91.2
	Meiji, MaMa	Cream-o	.250	91.7
	Betagen, Meiji, MaMa	Cream-o	.230	92.9
	Yum Yum, MaMa	Cream-o	.263	93.8
	Cream-o, Oishi	Yum Yum	.258	82.4
	Oishi, Dutchmill	Yum Yum	.223	84.8
Coke, Meiji, Oishi	Yum Yum	.217	87.9	

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าแต่ละกลุ่มมีกฎความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าที่แตกต่างกันไป และมีบางกฎที่เหมือนกัน เช่น เมื่อลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ Betagen (นมเปรี้ยว) Meiji (นมเปรี้ยว) และ MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วย หรือเมื่อลูกค้าซื้อ ผลิตภัณฑ์ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยเช่นกัน หรือแม้แต่ลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ Coke (น้ำอัดลม), Meiji (นมเปรี้ยว) Oishi (เครื่องดื่ม) ก็มีโอกาสจะซื้อ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) ด้วยเช่นกัน ดังนั้นโปรแกรมค้นหาที่เหมาะสมในการใช้เป็นอันดับแรก คือ Yum Yum MaMa => Cream-o มีค่าระดับ

ความเชื่อมั่นสูงสุดที่สุทธ้อยละ 93.8 และค่าสนับสนุนเท่ากับ .263 สามารถแสดงให้กราฟความสัมพันธ์ของสินค้าได้ดังภาพที่ 3



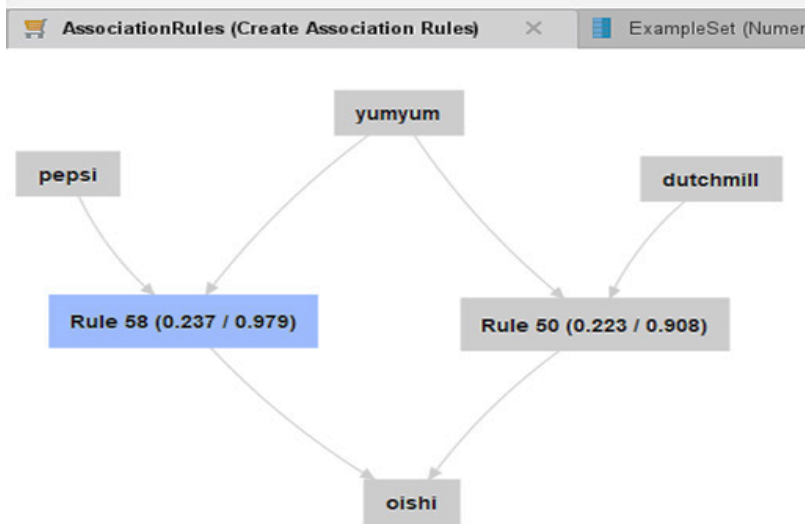
ภาพที่ 3 ผลของกฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดของประเภทสินค้าที่เป็นขนม

ตารางที่ 3 ผลของกฎความสัมพันธ์ของประเภทสินค้าที่เป็นเครื่องดื่ม

ชื่อกลุ่ม (ประเภทสินค้า)	กฎความสัมพันธ์ที่พบ		Support (%)	Confidence (%)
	Premises	Conclusion		
Beverages	Oishi, Pepsi	Coke	.255	83.6
	Pepsi	Coke	.320	84.2
	Meiji, Yum Yum	Coke	.268	84.9
	Meiji, Oishi, Yum Yum	Coke	.217	85.1
	Yum Yum, Dutchmill	Oishi	.223	90.8
	Yum Yum, Pepsi	Oishi	.237	97.9
	Oishi, Dutchmill	Betagen	.220	83.8
	Meiji, MaMa	Cream-o, Betagen	.230	84.4
	Dutchmill	Betagen	.302	84.6
	Cream-o, Dutchie	Betagen	.235	84.7
	Meiji, Dutchie	Betagen	.223	86.4
	Meiji, Dutchmill	Betagen	.263	86.8
	Coke, Dutchmill	Betagen	.220	87.1
	Cream-o, Coke, Meiji	Betagen	.258	87.3
	Cream-o, Dutchmill	Betagen	.250	87.7
	Cream-o, Crystal, Meiji	Betagen	.217	87.9
	Cream-o, Meiji, Dutchmill	Betagen	.223	88.1
	Cream-o, Meiji	Betagen	.352	88.7
	Meiji, MaMa	Betagen	.247	90.8

ชื่อกลุ่ม (ประเภทสินค้า)	กฎความสัมพันธ์ที่พบ		Support (%)	Confidence (%)
	Premises	Conclusion		
Cream-o, Meiji, MaMa		Betagen	.230	92.0
Oishi, Dutchmill		Meiji	.217	82.9
Dutchmill		Meiji	.302	84.6
Coke, Dutchmill		Meiji	.217	86.1
Coke, Betagen		Meiji	.318	86.4
Cream-o, Coke, Betagen		Meiji	.258	86.6
Betagen, Dutchmill		Meiji	.263	86.8
Cream-o, Dutchmill		Meiji	.253	88.6
Cream-o, Betagen, Dutchmill		Meiji	.223	89.0
Crystal, Dutchmill		Meiji	.230	92.0

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าแต่ละกลุ่มมีกฎความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าที่แตกต่างกันไป และมีบางกฎที่เหมือนกัน เช่น เมื่อลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) Pepsi (น้ำอัดลม) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วย หรือเมื่อลูกค้าซื้อ ผลิตภัณฑ์ Crystal (น้ำดื่ม) Dutchmill (นมเปรี้ยว) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Meiji (นม) ด้วยเช่นกัน หรือแม้แต่ลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ Cream-o(คุกกี้), Meiji (นม) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Betagen (นมเปรี้ยว) ด้วยเช่นกันหรือแม้แต่ลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) Dutchmill (นมเปรี้ยว) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วยเช่นกัน ดังนั้นโปรโมชันที่เหมาะสมในการใช้เป็นอันดับแรกคือ Yum Yum Pepsi => Oishi มีค่าระดับความเชื่อมั่นสูงสุดที่สุทธร้อยละ 97.9 และค่าสนับสนุนเท่ากับ .237 สามารถแสดงกราฟความสัมพันธ์ของสินค้าได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลของกฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดของประเภทสินค้าที่เป็นเครื่องดื่ม

สรุปการวิจัย

การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าในร้านสะดวกซื้อของนักศึกษาด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา ร้านสะดวกซื้อบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ตามวัตถุประสงค์ คือ

1. สรุปผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายการสินค้าจากคำสั่งซื้อของลูกค้า พบว่าความสัมพันธ์สำหรับสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ทั้ง 14 รายการที่ค่าเชื่อมั่นร้อยละ 90 พบ 10 กฎ โดยแบ่งสินค้าออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นขนมหรือของกินเล่น พบกฎที่น่าสนใจ 5 กฎ มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 93.8 92.9 91.7 91.2 และ 90.0 ตามลำดับ 2) กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นประเภทเครื่องดื่ม พบกฎที่น่าสนใจ 5 กฎ มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 97.9 92.0 92.0 90.8 และ 90.8 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณีฎญาพร ชื่นมัจฉา และนิเวศ จิระวิจิตชัย (2559) ที่นำเสนอเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยพิจารณาหารูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลการซื้อสินค้าของซูเปอร์มาเก็ตขนาดใหญ่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าโดยใช้กฎความสัมพันธ์ ด้วยเทคนิค เอพีที-โกร จากการศึกษาของลูกค้านั้นแต่ละรายบุคคล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าออกมาเป็นกฎความสัมพันธ์ได้ทั้งหมด 11 กฎ มีความเชื่อมั่นเฉลี่ยร้อยละ 83 ซึ่งเป็นกลยุทธ์ในการวางแผนการตลาดได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สร้างความได้เปรียบการแข่งขันสำหรับธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงในปัจจุบัน

2. สรุปผลประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์การซื้อสินค้าของลูกค้าสำหรับการวางแผนการจัดรายการส่งเสริมการขายพบว่า กฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด คือ กลุ่มที่เลือกซื้อสินค้าที่เป็นประเภทเครื่องดื่ม มีค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 97.9 นั่นคือ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้า Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) และ Pepsi (เครื่องดื่ม) แล้วมี

โอกาสจะซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) ด้วย รองลงมาคือ เมื่อลูกค้าซื้อสินค้า Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) MaMa (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) แล้วมีโอกาสจะซื้อ Cream-o (คุกกี้) ด้วยถึงร้อยละ 93.8 แสดงว่าจาก กฎที่ได้ทำให้ทราบว่า พฤติกรรมการซื้อของลูกค้าเป็นอย่างไร ร้านสะดวกซื้อควรสร้างโอกาสในการเพิ่มยอดขายด้วยการจัดรายการ ส่งเสริมการขายได้ตรงต่อความต้องการของลูกค้า สร้างความพึงพอใจและสามารถรักษาส่วนแบ่งทางการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สุภาพรพรณ คมฉนิพรณ (2562) พบว่า จากรายการซื้อผลิตภัณฑ์หนึ่งพัน รายการ พบว่ามี 1 รายการที่ หากลูกค้าซื้อ L-Carnitine และ Royal Jelly แล้ว มีโอกาสที่จะซื้อ Carbo-X ร่วมด้วย ถึงร้อยละ 71.4 และสามารถแบ่งกลุ่มลูกค้าเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ Blue Diamond, Diamond, Platinum, Gold, Silver และ Welcome ซึ่งจากความสัมพันธ์เหล่านี้สามารถช่วยในการจัดรายการส่งเสริมการขายที่ตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าเป้าหมาย และเกิดการซื้ออย่างต่อเนื่องของลูกค้าได้ สามารถเพิ่มยอดขายให้กับธุรกิจได้ ด้วยการจัดทำโปรโมชั่นสินค้าที่มีการซื้อคู่กันบ่อย ๆ ตามพฤติกรรมการซื้อของลูกค้า

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการนำเสนอหรือจัดวางสินค้าเพื่อดึงดูดลูกค้าหรือ ทำให้ลูกค้าทราบว่าหากซื้อสินค้าชนิดแล้วมีแนวโน้มที่จะซื้อสินค้าชนิดใดต่อไป เพื่อนำไปเสนอขายได้ตรงกับความ ต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด
2. สามารถจัดวางสินค้าทั้ง 3 ชนิดที่ลูกค้ามักซื้อด้วยกันวางบนชั้นสินค้าเดียวกันได้
3. จัดทำโปรโมชั่นส่งเสริมการขายสินค้าที่ลูกค้ามักซื้อด้วยกัน เช่น ส่วนลดสำหรับการซื้อ Oishi (เครื่องดื่ม) เมื่อลูกค้าซื้อ Yum Yum (อาหารกึ่งสำเร็จรูป) ร่วมกับ Pepsi (เครื่องดื่ม) เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการสำรวจและศึกษาข้อมูลเชิงลึกของกลุ่มลูกค้า ทำให้ไม่มีกรวิเคราะห์ถึง เพศ อายุ ซึ่งเป็นข้อมูลที่น่าสนใจว่ากลุ่มคนอายุ หรือเพศใด เหมาะกับการทำตลาดสินค้าหรือทำการส่งเสริม การตลาดสินค้าอย่างไร ดังนั้นจึงควรเก็บข้อมูลลูกค้าเพิ่มเติมเพื่อสามารถนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปทำการตลาด ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น
2. แนะนำว่าควรทำเหมืองข้อมูลในลักษณะการพยากรณ์ยอดขายตามฤดูกาล เพื่อทำนายการขาย สินค้า และทำให้สามารถทราบข้อมูลเพื่อทำการสำรองสินค้าหรือจัดทำโปรโมชั่นในแต่ละฤดูกาลนั้น ๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

- คณิงนิจด์ หนูเช็ก และคณะ. (2018). การจัดการสินค้าและบริการในธุรกิจ ค่าปลีกสมัยใหม่ ประเภทซูเปอร์มาเก็ต. *Journal of Management Sciences Surattthani Rajabhat University*, 5(2), 131-154.
- ณัฐญาพร ชื่นมัจฉา และนิเวศ จิระวิจิตชัย. (2559). การหาความสัมพันธ์จากฐานข้อมูลการซื้อสินค้าของลูกค้า โดยใช้เทคนิคเอฟพี-กโรจ. *Science and Technology RMUTT Journal*, 6(1), 122-131.
- นัฐพงษ์ ประทีป ณ ถกลาง และคณะ. (2563). เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์ในการจัดการร้านอาหาร. *วารสารวิชาการชาชนันท์เขต มรภ.ภูเก็ต*, 4(1), 1-12.
- สุภาพรรณ คงฉวีพรรณ (2562). การหาความสัมพันธ์จากฐานข้อมูลการซื้อผลิตภัณฑ์เสริมอาหารยี่ห้อมายเฮลท์ของลูกค้า โดยใช้อัลกอริทึมเอฟพีโกรท และแบ่งกลุ่มลูกค้าตามพฤติกรรมกรรมการซื้อสินค้ามายเฮลท์ โดยใช้เทคนิคอาร์เอฟเอ็ม ด้วยโปรแกรมแรพพิดไมเนอร์: กรณีศึกษาของร้านยาเซนแห่งหนึ่ง. *วารสารระบบสารสนเทศด้านธุรกิจ (JISB)*, 5(4), 21-39.
- Asuquo, E. E. & Igbongidi, B. P. (2015). Retail Store Merchandise Assortment and Display and Their Influence on Consumer Impulse Buying Behaviour in North West Nigeria. *Global Journal of Management and Business Research: E-Marketing*, 15 (6), 1-8.
- Levy, M. & Weitz, B. A. (1998). *Retailing Management*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Miller, H. J. & Han, J. (2009). *Geographic Data Mining and Knowledge Discovery*. (2nd ed). London: CRC press.
- Pride, W. M. et al. (2006). *Marketing: Core Concepts and Applications*. Brisbane: John Wiley & Sons.
- Ramasamy, S. & Nirmala, K. (2020). Disease Prediction in Data Mining Using Association Rule Mining and Keyword Based Clustering Algorithms. *International Journal of Computers and Applications*, 42(1), 1-10.
- RapidMiner. (2014). *RapidMiner Studio Manual*. Retrieved January 29, 2022, from https://docs.rapidminer.com/_download/RapidMiner-v6-user-manual.pdf.
- Theeramunkong, T. (2017). *Introduction to Concepts and Techniques in Data Mining and Application to Text Mining*. (2nd ed). Bangkok: Thammasat University Press.
- Xu Y. (2016). Research of Association Rules Algorithm in Data Mining. *International Journal Database Theory Application*, 9(6), 119-30.
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. (3rd ed). New York: Harper & Row.