

Received: 13 ส.ค. 2567

Revised: 16 ต.ค. 2567

Accepted: 18 ต.ค. 2567

การประยุกต์ใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์วิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อ  
สำหรับ สร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน  
Applying association rule to customer behavior analysis for  
community market Layout

ศรารุช แดงมาก<sup>1</sup> และ อนุมาศ แสงสว่าง<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Sravudh Daengmak<sup>1</sup> and Anumas Sangsawang<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Information System, Faculty of Business Administration

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon

\*Corresponding author: anum.s@rmutp.ac.th

### Abstract

This research aimed to 1) Investigate purchasing behaviors of the community market 2) Design a product placement layout in order 3) Propose a guideline for the product placement in the community by using the association rule of Apriori algorithm to build the association rule of purchasing products. After that, the research applied the acquired association rule to design a product placement layout in order to propose a guideline for the product placement in the community market. Don Wai Floating Market located in Bang Kratuek Subdistrict, Sam Pran District, Nakhon Prathom was selected as the area for data collection with a sample group of 1,000 customers buying goods at the market by convenience sampling. The researcher collected data by using a record form of product types with the probability being bought together.

The research was carried out according to the data analysis procedure of Cross-Industry Standard Process for Data Mining or CRISP-DM by using the association rule of Apriori algorithm and analyzing the data by RapidMiner. The result showed that the association rule acquired from the algorithm had a reliability of more than 0.80 which

indicated that the acquired association rule could be used for designing five types of product placement layout in the community market, that is, grid layout, herringbone layout, loop or racetrack layout, free-flow layout, and mixed / multiple layout.

**Keywords :** Association rule; data mining; community market; data analysis; market layout

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าในตลาดชุมชน โดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) 2) เพื่อสร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน 3) เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชน โดยใช้อัลกอริทึม Apriori ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้า จากนั้นนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้มาออกแบบแผนผังการวางสินค้า เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชน โดยใช้พื้นที่ตลาดน้ำดอนหวาย ตำบลบางกระทึก อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม เป็นพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ใช้กลุ่มตัวอย่างคือลูกค้าที่มาซื้อของในตลาดจำนวน 1,000 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) และใช้เครื่องมือแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลประเภทสินค้าที่มีโอกาสซื้อร่วมกันในการรวบรวมข้อมูล

การวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ Cross-Industry Standard Process for Data Mining หรือ CRISP-DM ใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ อัลกอริทึม Apriori วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RapidMiner ผลการวิจัยพบว่า กฎความสัมพันธ์ที่ได้จากอัลกอริทึมดังกล่าว มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 80% สามารถอาศัยผลลัพธ์ของกฎความสัมพันธ์ดังกล่าว มาออกแบบแผนผังแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชนตามทฤษฎีได้ 5 รูปแบบ ได้แก่ แผนผังแบบกริดเลย์เอาท์ (Grid Layout) แผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอาท์ (Herringbone Layout) แผนผังแบบลูปออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout) แผนผังแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout) และ แผนผังแบบมิกซ์มัลติเพิลเลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout)

**คำสำคัญ :** กฎความสัมพันธ์; เหมืองข้อมูล; ตลาดชุมชน; การวิเคราะห์ข้อมูล; แผนผังตลาด

## 1. บทนำ

การให้ความสำคัญต่อเศรษฐกิจในระดับชุมชน เป็นนโยบายสำคัญของภาครัฐในทุกยุคทุกสมัย ดังจะเห็นได้จากหลายๆ โครงการที่เกิดขึ้น มุ่งไปเพื่อการพัฒนา การปรับปรุง การขับเคลื่อน และการดำเนินงานทางเศรษฐกิจชุมชนในรูปแบบต่างๆ ทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ชุมชนมีความเป็นอยู่ที่ดี มีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ ลดความเหลื่อมล้ำ กระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคต่างๆ และส่งเสริมการท่องเที่ยวอีกด้วย (คณะทำงานกองส่งเสริมและบริหารระบบตลาด, 2559)

ตลาดชุมชน เป็นหนึ่งในเครื่องมือสำคัญ ที่จะช่วยสนับสนุนเศรษฐกิจในระดับชุมชนให้มีความเจริญ ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชนดีขึ้น เนื่องจากคนในชุมชนสามารถนำเอาสินค้าอุปโภคบริโภค ที่หาได้ในท้องถิ่น มาวางขายได้ทันที เป็นการลดการขนส่ง อีกทั้งถ้าสินค้าเหล่านั้น เป็นสินค้าที่สะท้อนจุดเด่นของแต่ละพื้นที่ ก็ยิ่งส่งผลให้เพิ่มโอกาสในการขายได้อีกด้วย แม้สภาพสังคมในปัจจุบัน จะเป็นยุคของดิจิทัล (สุพิชชา ไตรวิชัย, 2564) เทคโนโลยีถูกนำมาประยุกต์ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตของผู้คนในแต่ละวัน แต่เราก็ไม่อาจปฏิเสธว่า ยังมีกลุ่มคนจำนวนไม่น้อยที่ยังโหยหาอดีต ชื่นชอบในการท่องเที่ยวและรับประทานอาหารแบบวิถีชุมชน ดังนั้นตลาดชุมชนจึงเป็นคำตอบแรกๆ หากมีการตั้งคำถามว่าจะท่องเที่ยว และ รับประทานอาหารแบบวิถีดั้งเดิมได้อย่างไร (ถนอมขวัญ อยู่สุข, 2563)

ในระยะเวลากว่า 2 ทศวรรษที่ผ่านมา ตลาดชุมชนได้มีการพูดถึงอย่างกว้างขวาง ทั้งจากปากต่อปาก และ ทางสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งจำนวนนี้ มีทั้งตลาดชุมชนที่สามารถเป็นที่รู้จัก และ ครองใจนักท่องเที่ยวมาจนถึงปัจจุบัน และยังมีอีกจำนวนไม่น้อยที่ตลาดชุมชนมีสภาพซบเซา จนไปถึงเลิกดำเนินการไปเลย ซึ่งจากการศึกษาในเบื้องต้นพบว่า ตลาดที่มีสภาพซบเซาแม้มีสินค้าอุปโภค บริโภคที่สะท้อนจุดเด่นของแต่ละพื้นที่ แต่มีการจัดวางแผนผังการวางสินค้าที่ไม่สะดวกต่อการซื้อ หรือไม่สะท้อนความต้องการของผู้ซื้ออย่างแท้จริง ส่งผลให้โอกาสในการขายสินค้าลดลงไปด้วย

จากรูปแบบของปัญหาดังกล่าว หากเทียบกับสิ่งที่เคยเกิดขึ้นกับ วอลมาร์ต บริษัทค้าปลีกขนาดใหญ่ในสหรัฐอเมริกา และ หลายประเทศทั่วโลก ได้มีการวิเคราะห์พฤติกรรมของการซื้อสินค้าด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association Rule) กล่าวคือ นำข้อมูลการซื้อสินค้าที่เกิดขึ้นซ้ำๆ มาวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล และนำผลลัพธ์ดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการจัดวางสินค้า หรือ เค้าโครงการจัดวางสินค้าภายในร้าน เพื่อคำนึงถึงเส้นทางการเดินซื้อสินค้าที่เหมาะสมกับการซื้อสินค้าของลูกค้า จนประสบความสำเร็จ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิด การประยุกต์ใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์วิเคราะห์

พฤติกรรมกรซื้อ และนำผลลัพธ์ดังกล่าว มาสร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชนตามทฤษฎี เพื่อเป็นแนวทางในการจัดวางร้านค้าในตลาดต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมกรซื้อสินค้าตลาดชุมชน โดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์
- 2.2 เพื่อสร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน
- 2.3 เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชน

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 เหมืองข้อมูล (Data Mining)

เหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นศาสตร์ของการผสมผสานระหว่าง องค์ความรู้ทางสถิติ ปัญญาประดิษฐ์ และฐานข้อมูล ไว้ด้วยกัน เพื่อค้นพบข้อสารสนเทศหรือองค์ความรู้ หรือ รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูลที่ซ่อนอยู่ ผ่านกระบวนการอัตโนมัติ (สุรวีร์ เพียรเพชรเลิศ, 2566)

### 3.2 กฎความสัมพันธ์ (Association Rule)

เทคนิคการหากฎความสัมพันธ์ (Association Rules) จัดเป็นโมเดลการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งที่นิยมใช้ในการทำเหมืองข้อมูล ทั้งนี้เพื่อหาความสัมพันธ์กันของข้อมูล หรือ ความสัมพันธ์ที่ซ่อนเร้นอยู่ในข้อมูลขนาดใหญ่ โดยเมื่อนำข้อมูลไปประมวลผลแล้ว จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของกฎ (Rules) หรือรูปแบบที่เกิดร่วมกันบ่อยๆ ของข้อมูล (Frequency Pattern) (van Koningsbruggen, et al. 2022)

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่มักเกิดขึ้นพร้อมๆ กันอยู่เสมอ และกฎความสัมพันธ์ที่สร้างได้จะระบุถึงความสัมพันธ์ว่า เมื่อพบเหตุการณ์หนึ่ง หรือ หลายเหตุการณ์เกิดขึ้น จะมีโอกาสสูงที่เหตุการณ์อีกอย่างหนึ่ง หรือ อีกหลายเหตุการณ์จะเกิดขึ้นตามมา อัลกอริทึมที่สำคัญสำหรับการหากฎความสัมพันธ์ ได้แก่ เอปไรโอไร (Apriori) และ ขั้นตอนวิธีเอฟพี-โกรธ (FP-Growth) (Ata, O., & Hazim, L., 2020)

อัลกอริทึมเอปไรโอไร (Apriori) เป็นขั้นตอน หรือ วิธีการพื้นฐานในการแสวงหากลุ่มของข้อมูลที่พบร่วมกันบ่อยๆ หรือ กลุ่มของข้อมูลที่มักปรากฏร่วมกันบ่อยๆ จนก่อให้เกิดความถี่เป็นรูปแบบ (Pattern) ข้อมูล (อุไรวรรณ อินทร์แหยม และคณะ, 2563) โดยขั้นตอนการทำงานจะเริ่มต้นจาก การอ่านข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อนับความถี่ของข้อมูลแต่ละตัว การตรวจสอบประเมินค่าความถี่เพื่อคำนวณค่าสนับสนุน (Support) โดยข้อมูลที่มีค่าสนับสนุนมากถึงส่งผลดี การสร้างกลุ่มของข้อมูลที่มักเกิดขึ้น

ร่วมกันตั้งแต่ 2 ข้อมูลขึ้นไปเพื่อคำนวณค่าสนับสนุน โดยข้อมูลที่มีค่าสนับสนุนมากยิ่งส่งผลดี ทั้งนี้เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไปทำการสร้างกฎความสัมพันธ์ต่อไป โดยอัลกอริทึมเอไพริออริ (Apriori) มีการหาค่าหลักจำนวน 3 ค่าด้วยกันได้แก่ ค่าสนับสนุน (Support) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ค่าสหสัมพันธ์ (Lift) โดยที่ LHS (Left Hand Side) แสดงรูปแบบของ itemset ด้านซ้ายของกฎความสัมพันธ์ และ RHS (Right Hand Side) แสดงรูปแบบของ itemset ด้านขวาของกฎความสัมพันธ์ มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{Rule} \Rightarrow X Y \quad \text{Support} = \frac{\text{Frequency}(X, Y)}{N}$$

จากกฎข้างต้น  $\text{Rule} \Rightarrow X Y$  หมายถึง ถ้ามี X หรือ LHS เกิดขึ้นแล้ว ก็จะมีแนวโน้มเกิด Y หรือ RHS ขึ้นตามมา ค่าสนับสนุน (Support) คือ ค่าความน่าจะเป็นของจำนวนไอเทมเซตที่พบในฐานข้อมูลต่อจำนวนข้อมูลทั้งหมด โดยที่  $\text{Frequency}(X, Y)$  จำนวนรายการข้อมูลของไอเทมเซต และ N คือจำนวนรายการข้อมูลทั้งหมด ซึ่งค่าสนับสนุนนั้น หากตัวเลขยิ่งสูง ยิ่งมีค่าสนับสนุนไปในทางที่ดี

$$\text{Rule} \Rightarrow X Y \quad \text{Confidence} = \frac{\text{Frequency}(X, Y)}{\text{Frequency}(X)}$$

ความเชื่อมั่น (Confidence) คือ ค่าที่แสดงความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์เมื่อ X หรือ LHS เกิดขึ้นแล้ว จะมีโอกาสเกิด Y หรือ RHS ขึ้นตามมามากน้อยเท่าใด และ  $\text{Frequency}(X)$  คือจำนวนรายการข้อมูล X หรือ LHS ทั้งหมด ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้าใกล้เคียง 1 หมายถึงมีความเชื่อมั่นในการหาความสัมพันธ์มาก

$$\text{Rule} \Rightarrow X Y \quad \text{Lift} = \frac{\text{Support}}{\text{Support}(X) * \text{Support}(Y)}$$

ค่าสหสัมพันธ์ หรือเรียกว่าค่าลิฟต์ (Lift) คือค่าที่บ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่าง LHS และ RHS ว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยที่ค่าลิฟต์ยิ่งมาก สะท้อนให้เห็นว่า LHS และ RHS มีความสัมพันธ์กันมากด้วยเช่นกัน

### 3.3 ตลาดชุมชน

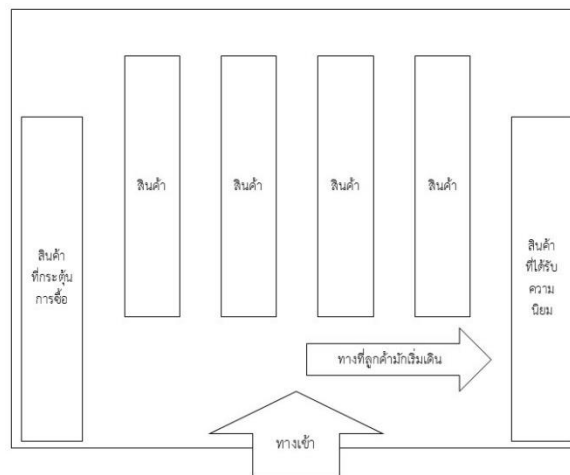
ตลาดชุมชน กองส่งเสริมและบริหารระบบตลาด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า ตลาดชุมชน หมายถึง ตลาดที่มีสินค้าอุปโภคบริโภคอยู่ในตลาด และมีองค์ประกอบอย่างหนึ่งอย่างใด ซึ่งได้แก่ บริการ วัฒนธรรมท้องถิ่น หัตถกรรมชุมชน สินค้าหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) สินค้าเกษตร สินค้าของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) สินค้าอื่นของชุมชน หรือสินค้าและบริการที่สะท้อนจุดเด่นของชุมชน ซึ่งจะเป็นแหล่งให้เกษตรกรนำสินค้ามาวางจำหน่าย

อีกความหมายถึง ตลาดนัดชุมชน หรือ ตลาดชุมชน หมายถึง ตลาดที่จัดตั้งขึ้นในพื้นที่ว่าง หรือพื้นที่ที่ตกลงร่วมกันของชุมชน เพื่อใช้สำหรับเป็นที่ประกอบกิจกรรมการแลกเปลี่ยน ซื้อขายสินค้า และบริการ ที่มาจากผลผลิตในชุมชน หรือ จากพื้นบ้านพื้นถิ่นนั้นๆ โดยอาจเป็นสินค้าที่มีการจำหน่ายหมุนเวียนตามฤดูกาล จุดเด่นคือ มีสินค้าที่มีความหลากหลาย สดใหม่ที่ เก็บจากไร่ จากสวน มีคุณภาพดี ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับคุณภาพที่ได้รับ ผู้ขายเป็นคนในชุมชน อาจพูดภาษาพื้นถิ่นนั้นๆ มีธรรมาภิบาลที่ดี จึงเป็นเสน่ห์ของตลาดประเภทนี้ ผู้ซื้อสามารถเดินเลือกซื้อสินค้าตามความพอใจสามารถต่อรองราคา และพูดคุยกับผู้ขายได้อย่างสนุกสนาน ด้วยบรรยากาศที่ไม่เร่งรีบ พื้นที่ขายสินค้ามักเป็นที่โล่งแจ้ง สินค้าที่วางจำหน่ายมักวางกับพื้น หรือแผงวางที่ประดิษฐ์เอง สามารถรื้อถอนได้ง่ายหลังจากเลิกตลาด การขายสินค้าอาจขายทุกวัน หรือ เฉพาะวันหยุดเท่านั้น

**3.4 การจัดแผนผังตลาด** หมายถึง คำโครงการจัดวางร้านค้า หรือ แผนผังการวางสินค้าภายในร้าน ซึ่งจะจัดวาง หรือ แสดงสินค้าในจุดต่างๆ โดยคำนึงถึงเส้นทางที่เหมาะสมในการไหลเวียนของลูกค้า ซึ่งส่งผลต่อโอกาสในการซื้อสินค้า (Eleonora Pantano, 2021) การจัดแผนผังตลาด กับ การจัดแผนผังร้านค้าปลีก (Store Layout) มีความเหมือนกันตรงที่ การออกแบบนั้น มุ่งเน้นแสดงสินค้าผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับการซื้อสินค้าของผู้บริโภค หากแต่พื้นที่ของตลาดนั้นกว้างใหญ่กว่าร้านค้าปลีกทั่วไป และ มักมีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดโล่ง เป้าหมายสำคัญในการจัดแผนผังพื้นที่ในการขายสินค้าอาจพิจารณาถึง ความสะดวกในการเลือกซื้อสินค้า การใช้พื้นที่ในร้าน หรือ ในตลาดให้เกิดประโยชน์สูงสุด การไม่ทำให้เกิดพื้นที่มุมอับสินค้าเพราะจะส่งผลต่อการขายสินค้าร้านนั้นๆ (กลกานต์ ชลวาสิน, 2564) การกำหนดทางเดินให้กับลูกค้า การจัดสินค้าให้มีความสัมพันธ์กันเพื่อกระตุ้นการซื้อสินค้า และ เพื่อความสวยงามเป็นต้น ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่าคนส่วนใหญ่มักจะมองไปทางซ้ายก่อน จากนั้นจึงไปทางขวาเมื่อเข้าไปในร้าน ผู้ซื้อมักชอบที่จะเดินไปทางขวาและเดินทวนเข็มนาฬิกาเรื่อยๆ (สุชานาถ พัฒนวงศ์งาม, 2560) ดังนั้นการกำหนดแผนผังตลาดที่ดี จะช่วยให้กำหนดทิศทางการเดินของลูกค้า

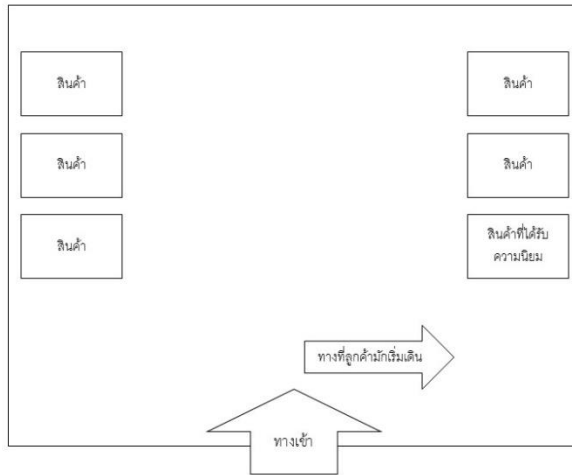
(Customer Flow) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตลาดชุมชน โดยที่แผนผังต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 แผนผังแบบกริดเลย์เอาท์ (Grid Layout) การจัดวางสินค้าแบบกริดเลย์เอาท์ เป็นที่นิยมแพร่หลาย และ ลูกค้าคุ้นเคยกับการจัดวางสินค้าแบบนี้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการจัดแผนผังแบบเรียบง่าย ชัดเจน และได้ประสิทธิภาพมากที่สุด โดยที่ร้านค้าต่างๆ จะจัดเป็นแถวเรียงต่อกันเป็นแนวยาว ตั้งแต่ต้นแถวไปจนสุดท้ายแถว (Elbers, T., 2016) ดังภาพที่ 1



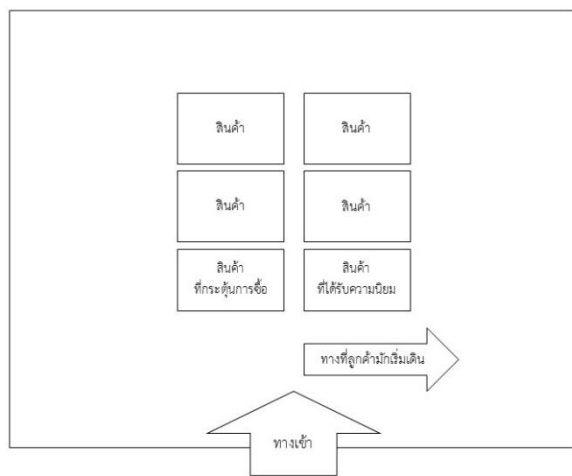
ภาพที่ 1 แสดงแผนผังแบบกริดเลย์เอาท์ (Grid Layout)

3.4.2 แผนผังแบบเฮอริงบอนเลย์เอาท์ (Herringbone Layout) การจัดวางสินค้าแบบเฮอริงบอนเลย์เอาท์ หรือ แผนผังแบบก้างปลา จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการจัดวางสินค้าแบบกริดเลย์เอาท์ แตกต่างกันเล็กน้อยตรงที่แผนผังแบบเฮอริงบอนเลย์เอาท์ จะนำร้านค้าไปจัดวางชิดทางด้านซ้าย และ ขวา (Narula, T. 2022) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงแผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอาท์ (Herringbone Layout)

3.4.3 แผนผังแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout) การจัดวางสินค้าแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ หรือ ผังร้านค้าแบบลู่วิ่ง เป็นการทำให้แผนผังในลักษณะเช่นเดียวกับกับแบบกริด แต่จะไม่มีช่องว่างโดยรอบ กล่าวคือ ร้านค้าวางชิดกันบริเวณตรงกลาง ลูกค้าที่มีพฤติกรรมเดินรอบจะต้องเดินผ่านสินค้าทุกร้านไปจนสุด (Nguyen, K, et al. 2022) ดังภาพที่ 3

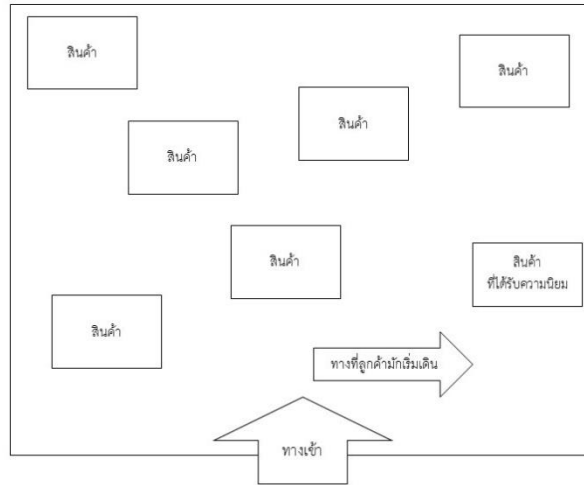


ภาพที่ 3 แสดงแผนผังแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout)

3.4.4 แผนผังแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout) การจัดวางสินค้าแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout) นั้น มีความหมายที่ตรงกับชื่อ คือ อิสระ การจัดวางสินค้าในลักษณะนี้

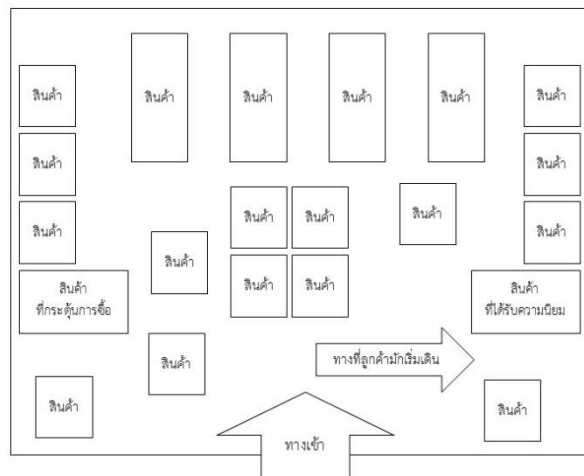


สินค้าต่างๆ จะกระจายตัวไปทั่วบริเวณ มุ่งเน้นให้ลูกค้าเกิดความสบายใจในการเดินเลือกซื้อสินค้ามากกว่า (Tarigan, U, 2018) ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงแผนผังแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout)

3.4.5 แผนผังแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout) การจัดวางสินค้าแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout) เป็นการจ้ดร้านค้า หรือ สินค้าแบบผสมผสานมากกว่า 1 แบบที่กล่าวมาในผังเดียว ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการขายสินค้า (สีบพงษ์ สมิตพันธ์ และ เกตศิรี เจริญวิศาล, 2565) ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงแผนผังแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout)

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กสิณ รัชสิกรรพุม (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดด้วยเทคนิคแบบจำลองมอนติคาโล โดยกล่าวว่า ตลาดสดในปัจจุบันเป็นแหล่งซื้อขายและแลกเปลี่ยนสินค้าที่มีความสำคัญต่อผู้รับและผู้ให้บริการในประเทศไทย ทั้งนี้พบว่าตลาดสดส่วนมากมีปัญหาในด้านความปลอดภัยของอาหาร ด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม และด้านการจัดการวางแผนผังตลาด เนื่องจากมีความซับซ้อนในการบริหารจัดการหรือการจัดระเบียบต่างๆ อย่างไรก็ตาม ไม่พบงานวิจัยที่ทำ การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดโดยใช้รูปแบบจำลองมอนติคาโลมาก่อน ในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสองปัญหาหลักๆ โดยใช้กรณีศึกษาของตลาดเทศบาลนาเยีย จังหวัดอุบลราชธานีคือ 1) ศึกษาสภาพการณ์ปัจจุบันของตลาดโดยวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากผู้ให้บริการ และผู้ประกอบการของตลาดสดโดยใช้เทคนิคการวิจัยแบบผสม และ 2) วิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดจากเงื่อนไขการจัดพื้นที่ของตลาดสดแบบต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของตลาดสด โดยใช้เทคนิคแบบจำลองมอนติคาโล ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการวางแผนผังตลาดสดและเทคนิคการนับของบอร์ดาในการวิเคราะห์รูปแบบผังตลาดสดที่ดีที่สุด ผลการวิเคราะห์พบว่ารูปแบบการจัดวางแผนผังของตลาดสด โดยใช้การอ้างอิงจากการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตลาดเทศบาลนาเยีย

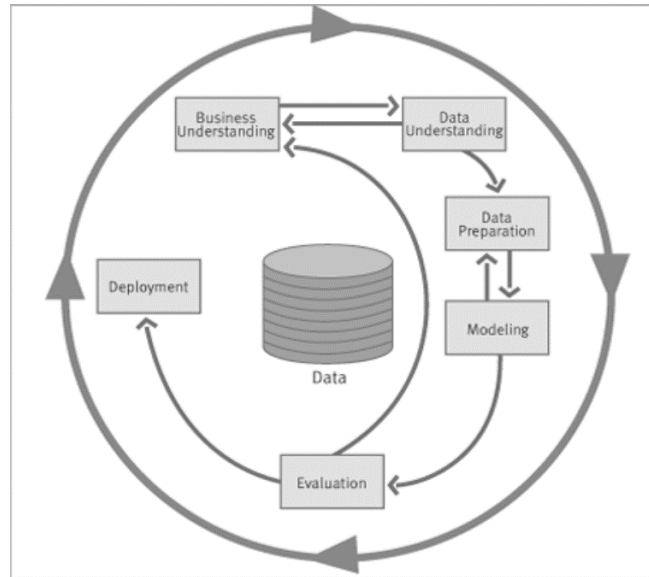
ชีวาพร ไชยพันธ์ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยและแผนผังตลาดสดด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และ แบบจำลองมอนติคาโลกรณี ศึกษาตลาดเอกชน และ ตลาดเทศบาล โดยที่งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนผังตลาดสดอาหารปลอดภัยจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และประสิทธิภาพการวางแผนผัง โดยใช้แบบจำลองสถานการณ์ระยะทางการเดินและจำนวนร้านค้าที่ผู้บริโภคใช้บริการ โดยเทคนิคการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โล โดยเริ่มจากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค ผู้ประกอบการในตลาด และผู้กำหนดนโยบายของตลาดสด กรณีศึกษาที่กำกับดูแลโดยภาครัฐและเอกชนจังหวัดอุบลราชธานี นอกจากนี้ทำการออกแบบแผนผังตลาดสดจำนวน 3 รูปแบบและทำการพัฒนาแบบจำลองระยะทางการเดินของผู้บริโภคเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนผังที่ออกแบบ ผลการวิจัยพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญปัจจัยด้านอาคารและสถานที่ ผู้ประกอบการให้ความสำคัญปัจจัยด้านราคาเช่าและความคุ้มค่า และ ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญปัจจัยด้านสุขลักษณะที่ดี (GMP) คิดเป็นร้อยละ 24.80, 54.89 และ 5.20 ตามลำดับ

นอกจากนี้ผลการจำลองสถานการณ์ระยะทางการเดินเปรียบเทียบแผนผังทั้ง 3 แบบพบว่า แผนผังที่ออกแบบตามพฤติกรรมของผู้บริโภคมีประสิทธิภาพดีที่สุดเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.50

อรรถเดช อุบลไทร และ อัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์ (2564) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางตำแหน่งสินค้าภายใน คลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์ขนมและอาหารแห่งหนึ่ง โดยงานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพตำแหน่งการจัดวางสินค้าภายในคลังสินค้าของบริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์แห่งหนึ่ง จากการศึกษาบริษัทกรณีศึกษาก่อนการปรับปรุงพบว่า ตำแหน่งการจัดวางสินค้าของสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวเร็ว (fast moving) ภายในคลังสินค้าไม่เหมาะสมถูกจัดวางอย่างกระจัดกระจายทั่วบริเวณ ทำให้ภาพรวมพนักงานหยิบสินค้าเดินระยะทางไกลถึง 952,989 เมตรต่อปีและเกิดความล่าช้าในการหยิบสินค้าส่งผลให้เกิดการจ้างงานคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการจ้างงานเพิ่มขึ้น 56,172 บาทต่อปีคิดเป็นสัดส่วนถึง 39% ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปแบบตำแหน่งการจัดวางสินค้าเพื่อให้การดำเนินงานภายในคลังมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตำแหน่งจัดเก็บ (Storage Location) ใหม่ในการจัดวางสินค้าโดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีกฎความสัมพันธ์ของสินค้า (Association Rules) เพื่อสร้างกลุ่มของสินค้าที่ถูกหยิบร่วมกันร่วมกับเทคนิคการแบ่งกลุ่มสินค้าโดยเลือกการจัดเรียงตามการเคลื่อนไหวเร็ว ปานกลาง และช้า โดยนำหลักการตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming Model) ตามทฤษฎีสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู (Fast Mover Closest to the Door) ร่วมกับเครื่องมือ Open Solver ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดของการจัดวางสินค้า ผลการศึกษาพบว่า การจัดวางตำแหน่งสินค้ารูปแบบใหม่ทำให้ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการคลังสินค้าเพิ่มขึ้น ระยะทางในการหยิบสินค้าลดลง 289,678.40 เมตรต่อปีคิดเป็นสัดส่วน 30.40% ระยะเวลาในการจ้างงานล่วงเวลาลดลง 822 ชั่วโมงต่อปีคิดเป็นสัดส่วน 90.76% ค่าใช้จ่ายในการจ้างงานล่วงเวลาลดลง 50,982 บาทต่อปีและยังสามารถช่วยเพิ่มอัตราผลิตภาพการหยิบสินค้าของพนักงานในการหยิบช่วงการหยิบแบบปกติดีขึ้น 158 ชั่วโมงต่อปีคิดเป็นสัดส่วน 6.82%

#### 4 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ Cross-Industry Standard Process for Data Mining หรือ CRISP-DM (Jyoti, Nidhi and Sanjeev, 2013) โดยมี 6 ขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 6 กระบวนการ CRISP-DM (Khumaidi, A., 2020)

**4.1 Business Understanding** ทำการศึกษาภาพรวมวิถีตลาดชุมชน มุ่งเน้นการศึกษาสภาพโดยรวมของตลาด เช่น ขนาดพื้นที่ของตลาด ประเภทสินค้าที่ขาย สินค้าที่เป็นอัตลักษณ์ของชุมชน จำนวนผู้ซื้อเฉลี่ย จำนวนผู้ขายเฉลี่ย ซึ่ง จากการลงพื้นที่ศึกษาวิถีชีวิต ตลาดน้ำดอนหวาย ตำบลบางกระทึก อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม พบว่า เป็นตลาดน้ำดอนหวาย ตั้งอยู่ที่ริมน้ำริมแม่น้ำท่าจีน ตลาดที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ประมาณ 7 – 10 ไร่ (ไม่รวมแพอาหารในแม่น้ำท่าจีน) เป็นขายสินค้าทุกวัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ 1) ส่วนตลาดเก่า เป็นตลาดที่เป็นที่อยู่อาศัยของบ้านเรือนประชาชนที่อาศัยอยู่แต่เดิม และ 2) ตลาดใหม่ภายในบริเวณวัดคงคารามดอนหวาย หรือ วัดดอนหวาย มีการขายสินค้าที่แบ่งแยกประเภทอย่างชัดเจน โดยที่ตลาดใหม่ภายในบริเวณวัดดอนหวาย ขายสินค้าจำพวกผักผลไม้ อาหารแห้ง และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชน ส่วนตลาดเก่าขายสินค้าจำพวกอาหารปรุงรส อาหารสำเร็จรูป อาหารแห้ง ขนมไทย แพอาหาร น้ำดื่ม ของที่ระลึก เสื้อผ้า เป็นต้น

**4.2 Data Understanding** การวางกรอบการเก็บข้อมูล และการลงพื้นที่เก็บข้อมูล สำหรับกรอบในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้เลือกเก็บข้อมูลลูกค้าที่มาซื้อของในตลาดจำนวน 1,000 คน โดยการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น ซึ่งเป็นวิธีการคัดเลือกผู้เข้าร่วมจากกลุ่มเป้าหมายที่ตรงประเด็น กล่าวคือ ผู้ที่มาซื้อสินค้าในตลาดชุมชน และ ความง่ายในการเข้าถึงเป็นหลัก (Jawad Golzar, 2023) เพื่อและเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (Observation) พฤติกรรมการซื้อสินค้าจากการเฝ้าพื้นที่ และ ทำการจดบันทึกลงแบบฟอร์มที่กำหนด

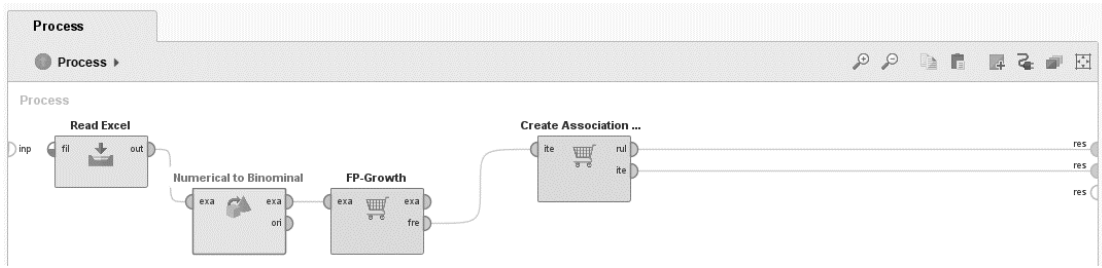
ประกอบไปด้วย ผลไม้ ผัก อาหารสด อาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป ขนม ของที่ระลึก ของใช้ทั่วไป เสื้อผ้า และ อื่นๆ ซึ่งการจัดกลุ่มสินค้าดังกล่าว เป็นกลุ่มสินค้าที่ขายทั่วไปในตลาดสด และ ตลาดชุมชน จากนั้นทำการลงพื้นที่เก็บข้อมูล ใช้เวลาทั้งสิ้น 2 เดือน ทั้งนี้ผู้ที่เก็บข้อมูลจะไม่ทราบว่าข้อมูลพฤติกรรมกรซื้อดังกล่าว จะนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมกรซื้อสินค้าร่วมกัน

**4.3 Data Preparation** การทำความสะอาดข้อมูล และการแปลงข้อมูล โดยเมื่อได้ข้อมูลดิบ (Raw Data) มาเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเบื้องต้น และ ทำการคัดกรองข้อมูล (Filter Examples) โดยวิธีกำจัด และ ซ่อมแซมข้อมูลจำพวก ข้อมูลซ้ำซ้อน (Duplicate Values) ข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Values) ข้อมูลผิดปกติ (Outlier Values) ออกจากฐานข้อมูล และ ทำการนิยามข้อมูล โดยที่ Data Understanding ทำการระบุหัวข้อการเก็บข้อมูล “อื่นๆ” เปลี่ยนเป็น น้ำ (Water) ดังภาพที่ 7 เพราะจากข้อมูลที่ได้มาพบว่า ในรายละเอียดข้อมูลอื่นๆ พบว่า เป็นการซื้อน้ำกว่าร้อยละ 90

Item	Fruit	Vegetables	FreshFood	DriedFood	Delicatessen	Dessert	Souvenir	Appliance	Clothes	Water
1			1							1
2										1
3	1									1
4	1		1		1					1
5	1		1			1				1
6	1		1			1				1
7	1				1	1				1
8	1		1		1	1				1
9	1					1				1
10			1							1
11	1									1
12			1		1					1
13	1		1		1	1				1
14							1	1	1	1
15				1	1	1				1
16	1		1			1				1
17										1
18										1
...					1	1	1			1
1000					1	1	1			1

ภาพที่ 7 ตัวอย่างข้อมูลดิบ (Raw Data) ลูกค้านำมาซื้อของในตลาดน้ำดอนหวาย

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือ Operator Numerical to Binominal สำหรับปรับข้อมูลให้เป็นประเภท binominal ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การใช้เครื่องมือ Operator Numerical to Binominal

**4.4 Modeling** การวิเคราะห์ข้อมูล จากข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมจำนวนการซื้อสินค้าจากข้อมูลที่ได้ทำการลงพื้นที่สำรวจ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) ด้วยโปรแกรม RapidMiner โดยใช้อัลกอริทึม Apriori ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญได้แก่ min support = 0.80 (ค่าสนับสนุน 80%) min confidence = 0.80 (ค่าความเชื่อมั่น 80%)

**4.5 Evaluation** การประเมินรูปแบบโมเดล สำหรับขั้นตอนนี้จะเป็นการประเมินประสิทธิภาพของ Modeling การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) และสำหรับงานวิจัยนี้การดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยโปรแกรม RapidMiner ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ ซึ่งกฎดังกล่าวจะใช้อัลกอริทึมในโปรแกรมที่ชื่อว่า Apriori ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ ซึ่งมีการประเมินรูปแบบโมเดลโดยพิจารณาจาก ค่าสนับสนุน (Support) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) และค่าความสอดคล้อง (Lift) โดยที่ค่าความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าข้อมูลเป็นอิสระหรือไม่ขึ้นต่อกัน แต่ถ้าค่าความสอดคล้องมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องกัน

**4.6 Deployment** การออกแบบผังตลาดชุมชน และการสรุปผล ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) จะสามารถนำสร้างเป็นแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนผังตลาดชุมชน และ เพื่อใช้เป็นแนวทางในวางแผนผังตลาดชุมชนที่สร้างใหม่ ซึ่งจะก่อให้เกิดความสะดวก สอดคล้องกับพฤติกรรมของการซื้อ และสามารถช่วยกระตุ้นยอดขายสินค้าต่อไป (Rainer, R, et al. 2020)

## 5 ผลการวิจัย

จากข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมจำนวนการซื้อสินค้าจากข้อมูลที่กำหนดได้แก่ ผลไม้ ผัก อาหารสด อาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป ขนม ของที่ระลึก ของใช้ทั่วไป เสื้อผ้าอื่นๆ ของกลุ่มตัวอย่าง คือ ลูกค้า

ที่มาซื้อของในตลาดน้ำดอนหวาย ตำบลบางกระพี้ อำเภอสามพราณ จังหวัดนครปฐม จำนวน 1,000 คน โดยการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) และเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (Observation) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) ด้วยโปรแกรม RapidMiner โดยใช้อัลกอริทึม Apriori ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ โดยมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญได้แก่ min support = 0.80 (ค่าสนับสนุน 80%) min confidence = 0.80 (ค่าความเชื่อมั่น 80%) ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนกฎความสัมพันธ์ จำแนกตามค่า min support ระหว่าง 0.30 – 0.50

ค่า min support	จำนวนกฎ
$\geq 0.50$	1
$=0.40$ และ $< 0.50$	3
$\geq 0.30$	29

จากจำนวนกฎความสัมพันธ์ในตารางที่ 1 สามารถทำการประเมินรูปแบบโมเดล (Evaluation) และ ทำการแจกแจงรายละเอียดความสัมพันธ์ของพฤติกรรมซื้อสินค้า จากค่าผลลัพธ์ความเชื่อมั่น  $\geq 0.50$  มีจำนวน 1 กฎความสัมพันธ์ คือ

กฎความสัมพันธ์ : อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ อาหารแห้งไปด้วยเสมอ

โดยที่กฎดังกล่าว แสดงรายละเอียดค่าพารามิเตอร์ min support, min confidence และ Lift ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดกฎความสัมพันธ์ จำแนกตามค่า min support  $\geq 0.50$

Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift
อาหารสำเร็จรูป	อาหารแห้ง	0.57	0.87	1.23

ต่อมาจากจำนวนกฎความสัมพันธ์ในตารางที่ 1 สามารถทำการประเมินรูปแบบโมเดล (Evaluation) และ ทำการแจกแจงรายละเอียดความสัมพันธ์ของพฤติกรรมซื้อสินค้า จากค่าผลลัพธ์ความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง  $\geq 0.40$  และ  $< 0.50$  มีจำนวน 3 กฎความสัมพันธ์ คือ

กฎความสัมพันธ์ : อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ ขนม ร่วมกับ อาหารแห้งไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์ : ผลไม้ และ มักซื้อ ผัก ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์ : ขนม และมักซื้อ อาหารแห้ง ร่วมกับ อาหารสำเร็จรูปไปด้วยเสมอ

โดยที่กฎดังกล่าว แสดงรายละเอียดค่าพารามิเตอร์ min support, min confidence และ Lift ที่ลำดับข้อมูลตามค่าความเชื่อมั่น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดกฎความสัมพันธ์ จำแนกตามค่า  $\geq 0.40$  และ  $< 0.50$

Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift
อาหารสำเร็จรูป	ขนม อาหารแห้ง	0.41	0.90	1.26
ผลไม้	ผัก	0.40	0.85	1.78
ขนม	อาหารแห้ง อาหารสำเร็จรูป	0.41	0.84	1.12

สุดท้าย จากจำนวนกฎความสัมพันธ์ในตารางที่ 1 สามารถทำการประเมินรูปแบบโมเดล (Evaluation) และ ทำการแจกแจงรายละเอียดความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการณ์ซื้อสินค้า จากค่าผลลัพธ์ความเชื่อมั่น  $\geq 0.30$  มีจำนวน 29 กฎความสัมพันธ์ แต่นำเสนอ 10 อันดับแรก ได้แก่

กฎความสัมพันธ์: ผัก และมักซื้อ ผลไม้, อาหารสด ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ อาหารแห้ง, ผลไม้ ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: ผลไม้ และมักซื้อ อาหารสำเร็จรูป, ผัก ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: ผลไม้ และมักซื้อ ขนม, ผัก ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: ขนม และมักซื้อ อาหารแห้ง, อาหารสด ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ ขนม, อาหารสด ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ อาหารแห้ง, อาหารสด ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: อาหารสำเร็จรูป และมักซื้อ ขนม, ผัก ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: ขนม และมักซื้อ อาหารสำเร็จรูป, ผลไม้ ไปด้วยเสมอ

กฎความสัมพันธ์: ขนม และมักซื้อ อาหารสำเร็จรูป, อาหารสด ไปด้วยเสมอ

โดยที่กฎดังกล่าว แสดงรายละเอียดค่าพารามิเตอร์ min support, min confidence และ Lift ที่ลำดับข้อมูลตามค่าความเชื่อมั่น ดังตารางที่ 4

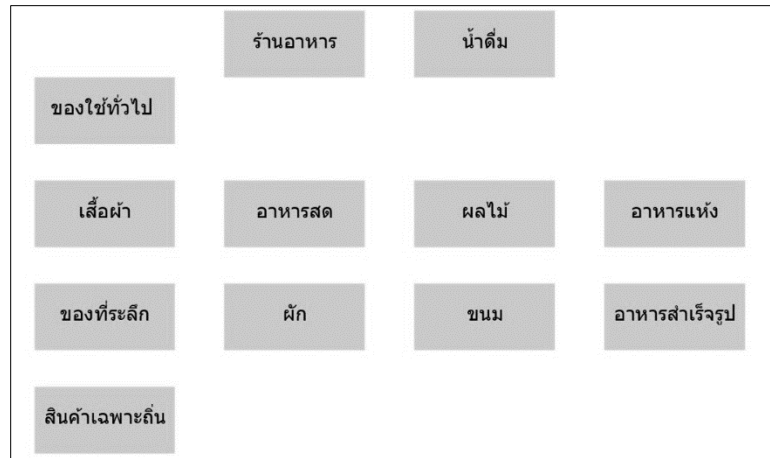


ตารางที่ 4 รายละเอียดกฎความสัมพันธ์ จำแนกตามค่า  $\geq 0.30$  และ  $< 0.40$

Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift
ผัก	ผลไม้, อาหารสด	0.30	0.93	2.07
อาหารสำเร็จรูป	อาหารแห้ง, ผลไม้	0.30	0.91	1.28
ผลไม้	อาหารสำเร็จรูป, ผัก	0.31	0.90	1.87
ผลไม้	ขนม, ผัก	0.30	0.89	1.85
ขนม	อาหารแห้ง, อาหารสด	0.30	0.87	1.16
อาหารสำเร็จรูป	ขนม, อาหารสด	0.30	0.86	1.21
อาหารสำเร็จรูป	อาหารแห้ง, อาหารสด	0.30	0.86	1.21
อาหารสำเร็จรูป	ขนม, ผัก	0.30	0.86	1.20
ขนม	อาหารสำเร็จรูป, ผลไม้	0.30	0.84	1.12
ขนม	อาหารสำเร็จรูป, อาหารสด	0.30	0.83	1.11

จากผลลัพธ์การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคซื้อสินค้าของลูกค้า ด้วยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนผังตลาดชุมชนที่สร้างใหม่ เพื่อให้เกิดความสะดวก สอดคล้องกับพฤติกรรมของการซื้อ และ ช่วยกระตุ้นยอดขายสินค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษา และ เสนอแนวทางดังนี้

แผนผังแบบกริดเลย์เอาท์ (Grid Layout) แลวเรียงต่อกันเป็นแนวยาวตั้งแต่ต้นแถวไปจนสุดท้ายแถว ซึ่งลูกค้าคุ้นเคยกับการจัดวางสินค้าแบบนี้เป็นอย่างดี เพราะเป็นการจัดแผนผังแบบเรียบง่าย ชัดเจน สอดคล้องกับตามทฤษฎีที่ปรากฏในงานวิจัยของ Elbers, T. (2016) ดังภาพที่ 9



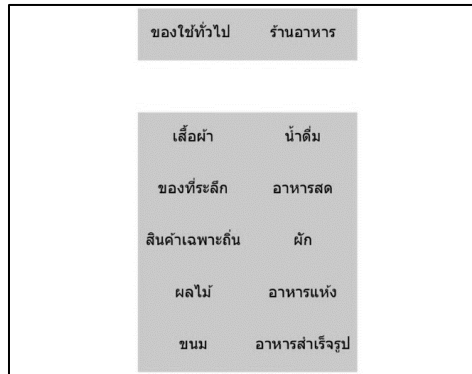
ภาพที่ 9 การจัดตลาดชุมชนด้วยแผนผังแบบกริดเลย์เอ๊าท์ (Grid Layout)

แผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอ๊าท์ (Herringbone Layout) หรือ แผนผังแบบก้างปลา จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการจัดวางสินค้าแบบกริดเลย์เอ๊าท์ แตกต่างกันเล็กน้อยตรงที่แผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอ๊าท์ จะนำร้านค้าไปจัดวางชิดทางด้านซ้าย และ ขวา สอดคล้องกับตามทฤษฎีที่ปรากฏในงานวิจัยของ Narula, T. (2022) นอกจากนี้จะสังเกตเห็นว่า ผลไม้อยู่คนละฟากของ ผัก และ อาหารสด ช่วยเพิ่มโอกาสในการซื้อสินค้าชนิดอื่นๆ ได้ ดังภาพที่ 10



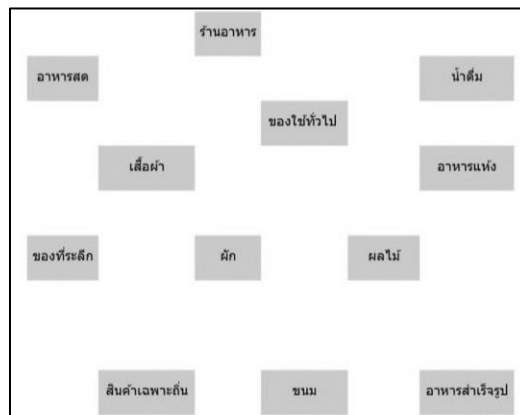
ภาพที่ 10 การจัดตลาดชุมชนด้วยแผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอ๊าท์ (Herringbone Layout)

แผนผังแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout) หรือ ผังร้านค้าแบบลู่วิ่ง เป็นการวางแผนผังในลักษณะเช่นเดียวกันกับแบบกริด แต่จะไม่มีช่องว่างโดยรอบ ร้านค้าวางชิดกันบริเวณตรงกลาง ลูกค้ำที่มีพฤติกรรมเดินรอบจะต้องเดินผ่านสินค้าทุกร้านไปจนสุด สอดคล้องกับตามทฤษฎีที่ปรากฏในงานวิจัยของ Nguyen, K, et al. (2022) นอกจากนี้จะสังเกตเห็นว่า ผลไม้อยู่คนละฟากของ ผัก และ อาหารสด ช่วยเพิ่มโอกาสในการซื้อสินค้าชนิดอื่นๆ ได้ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 การจัดตลาดชุมชนด้วยแผนผังแบบลู่ออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout)

แผนผังแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout) การวางสินค้าแบบอิสระ สินค้าต่างๆ จะกระจายตัวไปทั่วบริเวณ โดยจะไม่มุ่งเน้นให้เกิดการบังคับทิศทางการเดินทางเลือกซื้อสินค้าแต่อย่างใด แต่จะมุ่งเน้นให้ลูกค้าเกิดความสบายใจในการเดินเลือกซื้อสินค้ามากกว่า สอดคล้องกับตามทฤษฎีที่ปรากฏในงานวิจัยของ Tarigan, U, (2018) นอกจากนี้จะสังเกตเห็นว่า อาหารสดอยู่ในสุดของแผนผัง จะช่วยให้ลูกค้าเดินชมสินค้าได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 การจัดตลาดชุมชนด้วยแผนผังแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout)

แผนผังแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout) เป็นการจ้ดร้านค้า หรือสินค้า แบบผสมผสานมากกว่า 1 แบบที่กล่าวมาในผังเดียว เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการขายสินค้า สอดคล้องกับในงานวิจัยของ (สีบพงษ์ สมิตพันธ์ และ เกิดศิริ เจริญวิศาล, 2565) ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 การจัดตลาดชุมชนด้วยแผนผังแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout)

## 6. สรุปผล และอภิปรายผล

งานวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าตลาดชุมชน โดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ เพื่อสร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชน โดยอาศัยเทคนิคกฎความสัมพันธ์ (Association rule) อัลกอริทึม Apriori ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้า ดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ Cross-Industry Standard Process for Data Mining หรือ CRISP-DM จากนั้นนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้มา ออกแบบแผนผังการวางสินค้า เพื่อเสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชน โดยอาศัยข้อมูลจากลูกค้าที่มาซื้อสินค้าในตลาดจำนวน 1,000 คน โดยการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) และเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสังเกต (Observation) ในพื้นที่ตลาดน้ำดอนหวาย ตำบลบางกระทิก อำเภอสสามพราน จังหวัดนครปฐม บันทึกข้อมูลลงแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลประเภทสินค้าที่มีโอกาสซื้อ ร่วมกัน ผลของการสร้างกฎความสัมพันธ์ที่ได้จากอัลกอริทึม Apriori มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 80% สรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการ ศึกษาพฤติกรรมการซื้อสินค้าตลาดชุมชน โดยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีวพร ไชยพันธ์ (2564) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัจจัยและแผนผัง

ตลาดสดด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และ แบบจำลองมอนติคาโลกรณี ศึกษาตลาดเอกชน และ ตลาดเทศบาล จากนั้นสามารถนำมาสร้างแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน สอดคล้องกับงานวิจัยของ กสิณ รังสิกรรพุม (2562) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดด้วยเทคนิคแบบจำลองมอนติคาโล และ เสนอแนวทางการจัดวางสินค้าในตลาดชุมชนสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถเดช อุบลไทร และ อัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์ (2564) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางตำแหน่งสินค้าภายใน คลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์ขนมและอาหารแห่งหนึ่ง โดยทำการเสนอแผนผังการวางสินค้าในตลาดชุมชน 5 แบบ ได้แก่ แผนผังแบบกริดเลย์เอาท์ (Grid Layout) แผนผังแบบเฮอริ่งบอนเลย์เอาท์ (Herringbone Layout) แผนผังแบบลูปออแรคแทรคเลย์เอาท์ (Loop or Racetrack Layout) แผนผังแบบฟรีโฟลว์เลย์เอาท์ (Free-Flow Layout) และ แผนผังแบบมิกซ์ มัลติเพิล เลย์เอาท์ (Mixed / Multiple Layout) ทั้งนี้ เพื่อให้ตลาดชุมชนได้ใช้เป็นแนวทางการจัดวางสินค้า ซึ่งแตกต่างจากในอดีตที่ตลาดชุมชนไม่ได้มีรูปแบบการจัดวางสินค้าแน่ชัด

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงได้ ขอขอบพระคุณ กองทุนเพื่อการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยประจำปี พ.ศ. 2567 ในครั้งนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

กลกานต์ ชลवासิน. (2564). **อิทธิพลของบรรยากาศร้านค้าที่ส่งผลต่อความตั้งใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค กรณีศึกษาร้านมุจิ สาขาเรือธงในเขตกรุงเทพมหานคร** (Doctoral dissertation, มหาวิทยาลัย มหิดล).

กสิณ รังสิกรรพุม. (2562). **การวิเคราะห์รูปแบบการวางแผนผังตลาดสดด้วยเทคนิคแบบจำลองมอนติคาโล**. วิศวกรรมสาร มก., 32 (108) ,71-82

คณะทำงานกองส่งเสริมและบริหารระบบตลาด. (2559). **คู่มือการดำเนินงาน โครงการตลาดชุมชนเพื่อธุรกิจท้องถิ่น "ตลาดต้องชม"**. กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์.

ชีวาพร ไชยพันธ์ และ ดร.กสิณ รังสิกรรพุม. (2564). **การศึกษาปัจจัย และ แผนผังตลาดสดด้วยกระบวนการ วิเคราะห์เชิงลำดับชั้น และ แบบจำลองมอนติคาโล กรณีศึกษา ตลาดเอกชน และ ตลาดเทศบาล**. KKU Research Journal (Graduate Studies), 21(4), 48-60.

- ถนอมขวัญ อยู่สุข. (2563). การบริหารการพัฒนาชุมชนไทยในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT). วารสาร มจร อุบล ประิทรศน์, 5(3), 605-618.
- สืบพงษ์ สมิตพันธ์ และ เกิดศิริ เจริญวิศาล. (2565). กลยุทธ์การตลาดสำหรับการบริหารฝั่งงานแสดงสินค้าอย่างมีประสิทธิภาพ. *Journal of Studies in the Field of Humanities*, 29(2), 68-83.
- สุชานาถ พัฒนวงศ์งาม. (2560). ตลาดนัดชุมชนเป็นเศรษฐกิจฐานรากของจุดเริ่มต้นของกระบวนการโลจิสติกส์ : กรณีศึกษา ตลาดนัดชุมชนบริเวณสนามกีฬาเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา. *Journal of Modern Management Science*, 10(2), 197-212.
- สุพิชชา ไตรวิชัย , ชินศักดิ์ ตัณฑกุล , อติสร ศรีเสาวนันท และ ปารีฉัตร พรหมสวัสดิ์. (2564). การศึกษาเพื่อการออกแบบ และ ประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาศักยภาพธุรกิจตลาดชุมชนภายใต้โครงการ “ตลาดต้องชม: คลองบางหลวง”. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies (JARS)*, 18(2), 139-154.
- สุรวีร์ เพียรเพชรเลิศ (2566). เหมืองข้อมูลกับการประยุกต์ใช้ด้านการศึกษา. *Journal of Modern Learning Development*, 8(8), 492-504.
- อรรคเดช อุบลไทร และ อัครนันท์ พงศธรวิวัฒน์. (2564). การประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดวางตำแหน่งสินค้าภายในคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัทจัดจำหน่ายสินค้าบรรจุภัณฑ์ขนม และ อาหารแห่งหนึ่ง. *Thai Journal of Operations Research: TJOR*, 9(2), 21-35.
- อุไรวรรณ อินทร์แหยม , ปวีณา อวยพร , อชามณี ทองประสงค์ และ คงเทพ บุญมี. (2563). การศึกษาวิธีการจำแนกประเภทอาการภาวะซึมเศร้าโดยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล. *NKRAFA JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 16(1), 92-100.
- Ata, O., & Hazim, L. (2020). **Comparative analysis of different distributions dataset by using data mining techniques on credit card fraud detection.** *Tehnicki vjesnik*, 27(2), 618-626.
- Elbers, T. (2016). **The effects of in-store layout-and shelf designs on consumer behavior.** Wageningen UR, 1-22.
- Golzar, J., Noor, S., & Tajik, O. (2022). **Convenience sampling.** *International Journal of Education & Language Studies*, 1(2), 72-77.

- Khumaidi, A. (2020). **Data mining for predicting the amount of coffee production using CRISP-DM method.** Jurnal Techno Nusa Mandiri, 17(1), 1-8.
- Kousika, N., & Premalatha, K. (2021). **RETRACTED ARTICLE: An improved privacy-preserving data mining technique using singular value decomposition with three-dimensional rotation data perturbation.** The Journal of Supercomputing, 77(9), 10003-10011.
- Narula, T. (2022). **Retail Marketing Practices of Designer Fashion Studios in Ludhiana City (Doctoral dissertation, Punjab Agricultural University, Ludhiana).**
- Nguyen, K., Le, M., Martin, B., Cil, I., & Fookes, C. (2022). **When AI meets store layout design: a review.** Artificial Intelligence Review, 55(7), 5707-5729.
- Pantano, E., Pizzi, G., Bilotta, E., & Pantano, P. (2021). **Enhancing store layout decision with agent-based simulations of consumers' density.** Expert Systems with Applications, 182, 115231.
- Rainer, R. K., Prince, B., Sanchez-Rodriguez, C., Splettstoesser-Hogeterp, I., & Ebrahimi, S. (2020). **Introduction to information systems.** John Wiley & Sons.
- Tarigan, U., Tarigan, U. P. P., Rahman, I. H., & Rizkya, I. (2018). **Design of facility layout with lean service and market basket analysis method to simplification of service process in the supermarket.** In MATEC Web of Conferences (Vol. 197, p. 14006). EDP Sciences.
- van Koningsbruggen, R., Waldschütz, H., & Hornecker, E. (2022, February). **What is Data?- Exploring the Meaning of Data in Data Physicalisation Teaching.** In Proceedings of the Sixteenth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction (pp. 1-21).