

ระบบแนะนำการเข้าใช้ฟิตเนสด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์  
กรณีศึกษา Body GYM Phuket (ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต)

Fitness recommendation system Using Data Mining Pattern of Association Rule  
Case Study: Body GYM Phuket (Ratsada, Mueang District, Phuket Province)

มัลลิกา รอดมี สุภารัตน์ ขนานใต้ วิภาวรรณ บัวทอง และ ทิพย์มณฑา ผกาแก้ว\*

Mallika Rodmee, Suganda Khanantai, Wipawan Buathong, & Thipmonta Pakakeaw\*

สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Information Technology Program, Faculty of Science and Technology,

Phuket Rajabhat University

Submitted 3/4/2020 ; Revised 10/5/2020 ; Accepted 27/5/2020

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดโปรแกรมชั้นให้ลูกค้า และแนะนำเครื่องออกกำลังกายที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษา Body GYM Phuket โดยใช้หลักการการทำเหมืองข้อมูลในรูปแบบกฎความสัมพันธ์ แสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือวัตถุที่เกิดขึ้นพร้อมกัน ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลจากความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการฟิตเนส จำนวน 1,099 คน เป็นเวลา 3 เดือน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการใช้บริการเครื่องออกกำลังกายในแต่ละประเภท และนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลรูปแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลพื้นฐานของลูกค้า เช่น เพศ อายุ และวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกาย พบว่ากฎความสัมพันธ์ที่มีค่าความเชื่อมั่นเหมาะสมที่สุดของงานวิจัยนี้ คือ 0.35 หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นจากข้อมูลลูกค้าในแต่ละชุดของงานวิจัยชิ้นนี้ เท่ากับ 35% ของจำนวนรายการทั้งหมด และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85 หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยต้องการกฎความสัมพันธ์มากกว่าหรือเท่ากับ 85% ของกฎความสัมพันธ์ทั้งหมด ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าลูกค้าส่วนใหญ่นิยมเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่นและลู่วิ่งไฟฟ้ามากที่สุด ซึ่งเป็นกลุ่มลูกค้าเพศหญิง ในช่วงอายุ 26 - 30 ปี มากที่สุด ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันให้ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณทางเทคนิคเหมืองข้อมูลสำหรับเตรียมเครื่องเล่นที่ได้รับความนิยมให้เพียงพอ หรือจัดโปรแกรมได้ตามความเหมาะสมและตรงกับความต้องการลูกค้า หรือสามารถจัดโปรแกรมชั้นตามหลักการตลาดสำหรับอุปกรณ์การออกกำลังกายประเภทอื่นที่มีความนิยมน้อยกว่าเปิดโอกาสให้มีการหมุนเวียนการใช้งานเครื่องออกกำลังกายในทุกประเภทได้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** เครื่องออกกำลังกาย กฎความสัมพันธ์ การทำเหมืองข้อมูล

\*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)

E-mail: thipmonta.p@pkru.ac.th

## Abstract

This research aims to study the possibility promotions for customers of the Body GYM Phuket and recommend exercise equipment for supporting needs of the customers. This research used data mining, association rule for knowledge discovery in databases that obtained from customers surveying and general publics in a total of 1,099 peoples. Data from questionnaires regarding the demand for exercise equipment and mining pattern of association rule were used to analyze relationships between exercise equipment that is suitable for the customers. The results showed that reliability of association rule with the most appropriate data set as minimum support was 0.35. This means that reliability from data customers from this research was 35% of the total. The minimum confidence was 0.85 which means that reliability that researcher wants of association rule is greater than or equals to 85% of the total. The results of this study revealed that most customers use spinning bike and electric treadmill in which a majority of the customers was 26 – 30 years-old females. This study has developed an application providing summary information to manage exercise equipment and service promotion in relation to the needs of customers or it can organize promotions according to market principles.

**Keyword:** exercise equipment, association rule, data mining

## 1. บทนำ

การดำเนินชีวิตของประชากรในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะเผชิญกับโรคภัยมากขึ้น การออกกำลังกายจึงเป็นกิจกรรมที่คนให้ความสำคัญมากขึ้น ส่งผลให้เกิดธุรกิจสถานออกกำลังกายเพิ่มขึ้น และเกิดการแข่งขันทางการตลาด ซึ่งปัจจัยที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกใช้บริการสถานออกกำลังกาย ได้แก่ รูปแบบการให้บริการ ค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ หรือสถานที่ให้บริการ ซึ่งการแข่งขันทางการตลาดของธุรกิจฟิตเนสในจังหวัดภูเก็ต และความต้องการของผู้ใช้บริการมีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยผู้ให้บริการสามารถออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น ทำให้สถานที่ออกกำลังกายเกิดการแข่งขันกันในเรื่องคุณภาพ ความสะอาดสบาย และการบริการมากยิ่งขึ้น ผู้ดำเนินธุรกิจจึงจำเป็นต้องใช้กลยุทธ์ทางการตลาด รูปแบบบริการ เพื่อดึงดูดให้ผู้บริโภคเข้ามาเป็นสมาชิกและใช้บริการ ประเทศไทยแบ่งประเภทธุรกิจฟิตเนสออกเป็น 4 ขนาด ได้แก่ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และฟิตเนสเซ็นเตอร์ ในส่วนของฟิตเนสเซ็นเตอร์ จะมีการบริหารจัดการโดยอาศัยกลยุทธ์ทางการตลาด 4 กลยุทธ์ ได้แก่ 1) กลยุทธ์ทางด้านผลิตภัณฑ์และบริการ โดยทุกแห่งจะมีผลิตภัณฑ์พื้นฐานในการให้บริการเหมือนกัน คือ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าพร้อมล็อกเกอร์ อุปกรณ์ในการออกกำลังกาย โยคะ แอโรบิก และการเต้นประกอบเพลง 2) กลยุทธ์ทางด้านราคา นิยมกำหนดราคาแบบเหมาจ่าย เช่น ราคาเฉลี่ยปีละ 18,275 บาท 3) กลยุทธ์ทางด้านทำเลที่ตั้ง นิยมตั้งอยู่ในอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า และศูนย์การค้า และ 4) กลยุทธ์ด้านพนักงาน [1] ซึ่งเมื่อพิจารณาทั้ง 4 กลยุทธ์ดังกล่าวจะพบว่า หาก Body GYM Phuket มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการขายจะทำให้มีแนวโน้มของลูกค้าที่เข้าใช้บริการมากขึ้น และกลยุทธ์การส่งเสริมการขายที่ทางร้านสามารถจัดการได้ดี คือ กลยุทธ์ทางด้านราคา การพิจารณาจัดโปรโมชั่นในราคาที่เหมาะสมที่ลูกค้าพึงพอใจจะส่งผลให้ดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการได้มากขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางจากระบบส่งเสริมการขายวัสดุก่อสร้างด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์สำหรับฐานข้อมูลการซื้อสินค้าก่อสร้างโดยใช้เทคนิค Apriori โดยระบบส่งเสริมการขายได้นำแบบจำลองกฎความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลการซื้อวัสดุก่อสร้างที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลมาช่วยในการหาความสัมพันธ์ของการซื้อสินค้าภายในร้าน และนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้มาใช้ในการจัดระเบียบสินค้า วางแผนการตลาด จัดกิจกรรมส่งเสริมการขายที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่ม นำระบบส่งเสริมการขายมาใช้ในการแนะนำการสั่งซื้อสินค้าหรือประชาสัมพันธ์ให้ลูกค้าได้ทราบผ่านช่องทางการติดต่อลูกค้าโดยตรง เพื่อจูงใจลูกค้าให้กลับมาใช้บริการซ้ำในครั้งต่อไป [2]

ธุรกิจฟิตเนสส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 340 ราย คิดเป็น 41.67% รองลงมา คือ ภาคใต้ 174 ราย คิดเป็น 21.32% ในพื้นที่กรุงเทพมหานครธุรกิจฟิตเนสมีการกระจุกตัวอยู่ในเขตวัฒนา จำนวน 46 ราย และเขตปทุมวัน จำนวน 24 ราย เพื่อรองรับกลุ่มเป้าหมายตัวเมืองชั้นใน และในภูมิภาคพบว่า มีการกระจายตัวอยู่ในจังหวัดใหญ่ เช่น ภูเก็ต จำนวน 82 ราย ชลบุรี จำนวน 54 ราย และ เชียงใหม่ จำนวน 37 ราย ตามลำดับ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ประชากรมีความหนาแน่น มีกำลังซื้อสูง เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวและการคมนาคม สนับสนุนการใช้บริการของกลุ่มผู้บริโภคและนักท่องเที่ยว [3] ซึ่งจากกรอบแนวคิดงานวิจัยการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ของข้อมูลลูกค้าและบริการที่ลูกค้าให้ความสนใจนั้น สามารถนำมาต่อยอดและพัฒนาช่องทางการประชาสัมพันธ์และสร้างแรงจูงใจให้ลูกค้าได้

ดังนั้น ผู้วิจัยพิจารณาเลือกเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลโดยเทคนิคการหาความสัมพันธ์ด้วยวิธี Apriori ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ (1) การหา Frequent Itemsets ซึ่งเป็นการหารูปแบบของข้อมูลที่เกิดขึ้นร่วมกันบ่อย ๆ ในฐานข้อมูล หรือมากกว่าค่า minimum support ที่ผู้ใช้งานกำหนด และ (2) การสร้าง association rule โดยหลังจากที่หา Frequent Itemsets ได้แล้วจะนำรูปแบบที่ได้มาสร้างเป็นกฎความสัมพันธ์ [4] และศึกษาการทำเหมืองข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์มุ่งเน้นศึกษาทัศนคติ ความพึงพอใจของลูกค้าที่มาใช้บริการ Body GYM Phuket เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินธุรกิจ การพัฒนากลยุทธ์

ทางการตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค และรองรับการแข่งขันที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เพื่อเป็นการตัดสินใจให้แก่สถานที่ออกกำลังกาย Body GYM Phuket ให้เหมาะสมกับลูกค้าที่มาใช้บริการ ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Weka ซึ่งสนับสนุนการทำงานของแฟ้มข้อมูลรูปแบบของ ASCII ได้แก่ .csv, .arff, .C45 หรืออ่านแฟ้มข้อมูลจากเครือข่ายโดยเรียกผ่าน URL หรือใช้ฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อผ่าน API เวอร์ชัน 3-7-8 [5]

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดโปรโมชั่นให้กับลูกค้า
2. เพื่อแนะนำเครื่องออกกำลังกายที่สัมพันธ์กับกลุ่มข้อมูลลูกค้า

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการศึกษาระบบแนะนำการเข้าใช้ฟิตเนส มีดังนี้

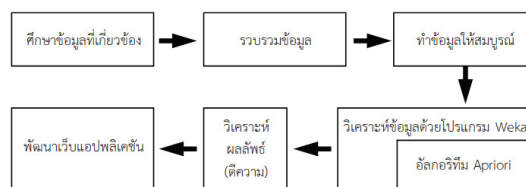
3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ ได้แก่ ร้าน Body GYM Phuket ต. รัชฎา อ. เมืองภูเก็ต จ. ภูเก็ต

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลลูกค้าที่เข้าใช้บริการ ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก จุดประสงค์ในการเข้าใช้ฟิตเนส และอุปกรณ์ที่เลือกใช้บริการ ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน (1 มีนาคม 2562 - 31 พฤษภาคม 2562) ซึ่งข้อมูลที่เหล่านี้นี้มีผลในการวิเคราะห์ด้วยกฎความสัมพันธ์ในด้านความต้องการใช้บริการของลูกค้า การเลือกใช้อุปกรณ์ออกกำลังกาย เช่น ผู้หญิงที่อายุวัยกลางคนที่มีรูปร่างท้วมหรืออ้วน ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกายและเลือกอุปกรณ์ประเภทที่ต้องการลดน้ำหนัก

3.3 ขอบเขตด้านประชากร ได้แก่ กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการฟิตเนส Body GYM Phuket

3.4 ขอบเขตด้านการใช้งาน โดยมีแอปพลิเคชันให้ลูกค้าเลือกโปรโมชั่นที่เหมาะสมกับความต้องการ

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ Weka, Microsoft Excel โดยหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลการเข้าใช้ฟิตเนส และจัดเก็บข้อมูลของลูกค้าที่เข้าใช้บริการฟิตเนส Body GYM Phuket แล้ว จะแปลงไฟล์เพื่อคัดกรองข้อมูลโดยโปรแกรม Weka นำข้อมูลมาสร้างกฎความสัมพันธ์ของลูกค้า ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 1 ผู้วิจัยคัดเลือกข้อมูลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประชากรที่สนใจเข้าใช้บริการ Body GYM Phuket โดย (1) ศึกษาข้อมูลของผู้ที่สนใจเข้าใช้บริการ Body GYM Phuket เพื่อให้ทราบการแนวทางการจัดโปรโมชั่นที่สามารถเตรียมให้ผู้เข้าใช้บริการได้ตรงตามความต้องการ โดยจะศึกษาข้อมูลที่มีผลต่อการเข้าใช้บริการ Body GYM Phuket ใน 7 ด้าน ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก งบประมาณ อุปกรณ์ เครื่องเล่นสำหรับออกกำลังกาย และจุดประสงค์ในการเข้าใช้ฟิตเนส (2) การรวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลจากผู้เข้าใช้บริการฟิตเนส หรือผู้ที่สนใจเข้าใช้บริการฟิตเนส (3) การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning) เนื่องจากข้อมูลที่ไดมานั้นยังไม่สามารถนำไปใช้งานผ่านกระบวนการ Data Mining ได้ จึงต้องมีการจัดการข้อมูลดังนี้ (3.1) คอลัมน์ที่มีค่าสำหรับทุกแถวเป็นค่าเดียวกันจะเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถแยกความแตกต่างของ

แต่ละแถวได้ จะไม่นำมาพิจารณา (3.2) แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องสมบูรณ์ เช่น แก้ไขค่าว่างของข้อมูลโดยจำกัดข้อมูลที่อยู่ในแถวเป็นค่าว่าง (Null) เป็นต้น (3.3) ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้มีค่าเหมาะสมในการตัดสินใจ (3.4) จัดกลุ่มข้อมูลเพื่อลดการกระจาย (Binning Data) ผลลัพธ์ที่ได้แสดงดังภาพที่ 2

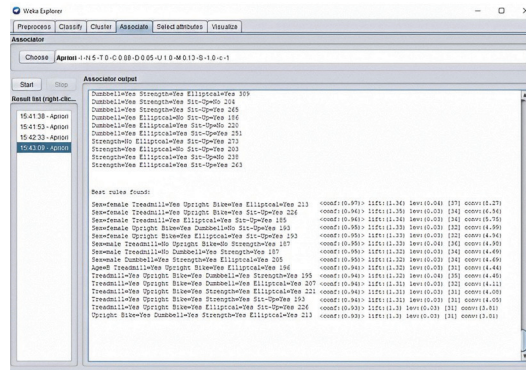
ภาพที่ 2 ข้อมูลลูกค้าและการแปลงไฟล์ .csv

ผู้วิจัยนำหลักการวิเคราะห์การทำเหมืองข้อมูลโดยใช้กฎความสัมพันธ์ (Association Rules) โดยใช้ อัลกอริทึม Apriori มาค้นหาไอเท็มเซตที่ปรากฏบ่อย ๆ และละเว้นการพิจารณาไอเท็มเซตที่ปรากฏซ้ำด้วยความถี่ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ โดยมีการกำหนดค่านับสนับสนุนขั้นต่ำ ค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำ ค่าสนับสนุนเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไอเท็มเซต และค่าความเชื่อมั่นเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไอเท็มเซตที่เกิดขึ้นทางซ้ายมือของกฎ [6] โดยจะใช้กฎความสัมพันธ์ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจากการคำนวณด้วยเว็บแอปพลิเคชัน Weka

#### 4. ผลการวิจัย

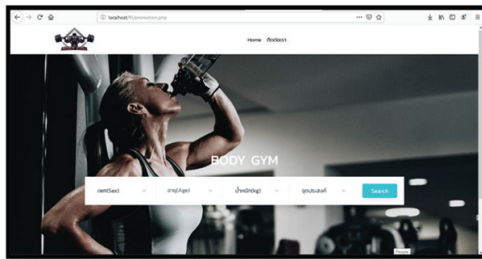
- จากผลการวิจัย พบว่า ได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 10 กฎ (ค่า conf = 0.80 ขึ้นไป) ดังภาพที่ 3 ซึ่งตีความกรณีได้ดังนี้
- กฎที่ 1 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ เครื่องเดินวงรี ม้านั่งชิทอพ์ และลู่วิ่งไฟฟ้า
  - กฎที่ 2 ลูกค้านักเล่นม้านั่งชิทอพ์ และเครื่องเดินวงรี
  - กฎที่ 3 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น ทียกน้ำหนัก อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ และลู่วิ่งไฟฟ้า
  - กฎที่ 4 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ ม้านั่งชิทอพ์ และลู่วิ่งไฟฟ้า
  - กฎที่ 5 หากลูกค้าที่มีส่วนสูง 161-170 เซนติเมตร จะเลือกเล่นลู่วิ่งไฟฟ้า เครื่องเดินวงรี และม้านั่งชิทอพ์
  - กฎที่ 6 ลูกค้านักเล่นลู่วิ่งไฟฟ้า และเครื่องเดินวงรี
  - กฎที่ 7 ลูกค้านักเล่นเครื่องเดินวงรี
  - กฎที่ 8 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น ทียกน้ำหนัก เครื่องเดินวงรี และลู่วิ่งไฟฟ้า
  - กฎที่ 9 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น เครื่องเดินวงรี ม้านั่งชิทอพ์ และลู่วิ่งไฟฟ้า
  - กฎที่ 10 ลูกค้านักเล่นจักรยานนั่งปั่น อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ เครื่องเดินวงรี และลู่วิ่งไฟฟ้า

ระบบแนะนำการเข้าใช้ฟิตเนสด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์  
กรณีศึกษา Body GYM Phuket (ตำบลรัชฎา อำเภอภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต)

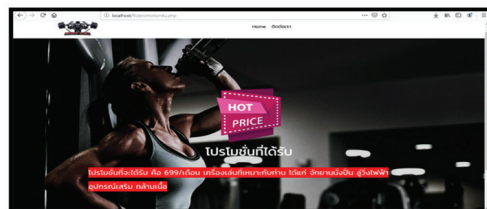


ภาพที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรม Weka

จากภาพที่ 3 สามารถแปลผลได้ดังนี้ (1) ลูกค้าเพศหญิงที่มาใช้บริการจะเลือกเล่นลู่วิ่งไฟฟ้า จักรยานนั่งปั่น ม้านั่งซิทอ็อป เติงซิทอ็อป (2) ลูกค้าเพศหญิงที่มาใช้บริการจะเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น ที่ยกน้ำหนัก ม้านั่งซิทอ็อป เติงซิทอ็อป (3) ลูกค้าเพศชายที่มาใช้บริการจะเลือกเล่นอุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ (4) ผู้วิจัยจึงพัฒนาแอปพลิเคชันโดยการเขียนโปรแกรมให้อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากสามารถรวบรวมข้อมูลของลูกค้าหรือบุคคลทั่วไปที่เข้ามาใช้บริการฟิตเนส Body GYM Phuket ผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชันได้ ผู้วิจัยพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษา PHP ได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอการรับค่าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์โปรโมชั่นและเครื่องเล่นออกกำลังกาย

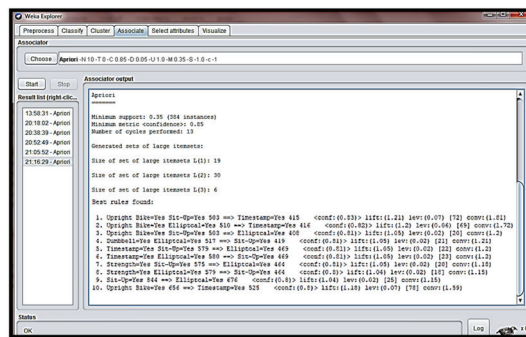


ภาพที่ 5 ผลลัพธ์โปรโมชั่น เพศหญิง อายุ 18 ปี วัตถุประสงค์ต้องการลดน้ำหนัก

จากภาพที่ 5 ผู้ใช้แอปพลิเคชัน ระบุเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง วัตถุประสงค์ในการใช้บริการ เพื่อตรวจเช็คโปรโมชั่นที่จะได้รับตามวัตถุประสงค์ของลูกค้า โดยลูกค้าเลือกใช้โปรโมชั่น 699 บาท ต่อ 1 เดือน ซึ่งลูกค้าจะได้ใช้บริการเครื่องเล่นที่เหมาะสมสำหรับบารอกำลังกาย ได้แก่ จักรยานนั่งปั่น และ ลู่วิ่งไฟฟ้า

ระบบแนะนำการเข้าใช้ฟิตเนสด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์  
กรณีศึกษา Body GYM Phuket (ตำบลรัชฎา อำเภอภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต)

ผลการวิจัยการทำ Data Mining เกี่ยวกับความสนใจของลูกค้าที่จะเข้าใช้บริการ Body GYM Phuket สามารถนำมาจัดรายการโปรโมชั่นให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ได้จากกลุ่มข้อมูลของลูกค้า โดยนำมาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษา HTML 5 และ PHP เพื่อตอบสนองลูกค้าที่สนใจเข้ามาใช้บริการ Body GYM Phuket โดยใช้ข้อมูลเพศ อายุ น้ำหนัก และวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้บริการ เป็นตัวช่วยในการตัดสินใจเข้าใช้บริการ สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีกระบวนการทำงานตามกฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด โดยค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ที่มีค่าเหมาะสมที่สุดในชุดข้อมูลของงานวิจัยนี้คือ minimum support = 0.35 หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นในข้อมูลของลูกค้าในแต่ละชุดในงานวิจัยชิ้นนี้เท่ากับ 35% ของจำนวน Transaction ทั้งหมดของข้อมูล และ Minimum Confidence = 0.85 หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยต้องการมากกว่าหรือเท่ากับ 85% ของกฎความสัมพันธ์ทั้งหมด ซึ่งผลการทดลองของการตั้งค่าดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นจะแสดงผลตามภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงผลข้อมูลกฎความสัมพันธ์ที่ดีที่สุด

จากการคำนวณด้วยเว็บแอปพลิเคชัน Weka จะได้ผลลัพธ์ทั้งหมด 10 กฎ (ค่า conf = 0.85 ขึ้นไป) สามารถตีความกรณีได้ดังนี้

- กฎที่ 1 ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น ม้านั่งชิทอัพ และลู่วิ่งไฟฟ้า
- กฎที่ 2 ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น เครื่องเดินวงรี และลู่วิ่งไฟฟ้า
- กฎที่ 3 ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น ม้านั่งชิทอัพ และเครื่องเดินวงรี
- กฎที่ 4 ลูกค้าเลือกเล่นที่ยกน้ำหนัก เครื่องเดินวงรี และม้านั่งชิทอัพ
- กฎที่ 5 ลูกค้าเลือกเล่นลู่วิ่งไฟฟ้า ม้านั่งชิทอัพ และเครื่องเดินวงรี
- กฎที่ 6 ลูกค้าเลือกเล่นลู่วิ่งไฟฟ้า เครื่องเดินวงรี ม้านั่งชิทอัพ
- กฎที่ 7 ลูกค้าเลือกเล่นอุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ ม้านั่งชิทอัพ และเครื่องเดินวงรี
- กฎที่ 8 ลูกค้าเลือกเล่นอุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ เครื่องเดินวงรี และม้านั่งชิทอัพ
- กฎที่ 9 ลูกค้าเลือกเล่นม้านั่งชิทอัพ และเครื่องเดินวงรี
- กฎที่ 10 ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น และลู่วิ่งไฟฟ้า

ผลลัพธ์ในแต่ละกรณีของกฎที่ 1-10 แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลลูกค้าที่ใช้บริการอุปกรณ์ออกกำลังกายตามลักษณะวัตถุประสงค์ความต้องการใช้ ซึ่งพบว่า ลูกค้าที่เลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น ลู่วิ่งไฟฟ้า และม้านั่งชิทอัพ มี Frequent Itemsets ของข้อมูลที่เกิดขึ้นร่วมกันบ่อย ๆ หากพิจารณาจากกฎความสัมพันธ์ การที่ลูกค้าเลือกเล่นเครื่องออกกำลังกายเหล่านี้ เนื่องด้วยอุปกรณ์การออกกำลังกายชุดนี้ เป็นเครื่องออกกำลังกายแบบหนึ่ง ไม่ก่อให้เกิดความกดดันให้กับข้อต่อมากเกินไปจึงลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บจากการกระแทก จึงเป็นที่นิยมของลูกค้า

ระบบแนะนำการเข้าใช้ฟิตเนสด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์  
กรณีศึกษา Body GYM Phuket (ตำบลรัชฎา อำเภอภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต)

ผู้วิจัยได้หาผลลัพธ์กฎความสัมพันธ์ 6 รอบ ที่มีค่าความเชื่อมั่น (Minimum Support) และค่าความเชื่อมั่นกฎความสัมพันธ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในช่วงข้อมูลของงานวิจัยนี้ เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากการกำหนดค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมที่สุดที่สอดคล้องกับความต้องการใช้งานอุปกรณ์ออกกำลังกาย จึงต้องทำซ้ำทั้งหมด 6 รอบ ได้ผลดังนี้

รอบที่ 1 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.20 และ Minimum Confidence = 0.80 กำหนด Numrules = 10

รอบที่ 2 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.25 และ Minimum Confidence = 0.85 กำหนด Numrules = 10

รอบที่ 3 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.30 และ Minimum Confidence = 0.80 กำหนด Numrules = 10

รอบที่ 4 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.35 และ Minimum Confidence = 0.80 กำหนด Numrules = 10

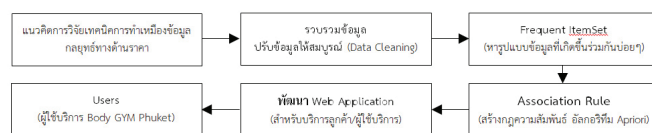
รอบที่ 5 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.35 และ Minimum Confidence = 0.85 กำหนด Numrules = 10

รอบที่ 6 ผลลัพธ์การคำนวณหากฎความสัมพันธ์ โดยกำหนดค่า Minimum Support = 0.30 และ Minimum Confidence = 0.85 กำหนด Numrules = 10

จากผลการทดลอง จะได้กฎความสัมพันธ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ ม้านั่งซิทอัพ และลู่วิ่งไฟฟ้า โดยมีค่า Confidence = 0.86 หรือ 86% เป็นกลุ่มลูกค้าเพศชายในช่วงอายุ 26 - 30 ปีมากที่สุด ลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น อุปกรณ์เสริมกล้ามเนื้อ ม้านั่งซิทอัพ และลู่วิ่งไฟฟ้า โดยมีค่า Confidence = 0.85 หรือ 85% เป็นกลุ่มลูกค้าเพศชายในช่วงอายุ 26 - 30 ปีมากที่สุด และลูกค้าเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่น ม้านั่งซิทอัพ และลู่วิ่งไฟฟ้า โดยมีค่า Confidence = 0.83 หรือ 83% เป็นกลุ่มลูกค้าเพศหญิงในช่วงอายุ 26 - 30 ปีมากที่สุด

## 5. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยเริ่มต้นศึกษาทฤษฎีกลยุทธทางด้านราคาที่มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมการขายและทำให้แนวโน้มการเข้าใช้บริการของลูกค้าดีขึ้น โดยการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดโปรโมชั่นให้กับลูกค้า และแนะนำเครื่องออกกำลังกายที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า กรณีศึกษา Body GYM Phuket มีกรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจัยดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 กรอบแนวคิดที่ได้จากการวิจัย

จากการศึกษาแนวทางกลยุทธ์ทางด้านราคา เพื่อจัดโปรโมชั่นในการส่งเสริมการขายที่มีผลกับแนวโน้มของลูกค้า และใช้หลักการการทำเหมืองข้อมูลในรูปแบบกฎความสัมพันธ์ แสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือวัตถุที่เกิดขึ้นพร้อมกัน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากความต้องการของลูกค้าในการใช้บริการฟิตเนส จำนวน 1,099 คน เป็นเวลา 3 เดือน พบว่า เมื่อนำข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการใช้บริการ



เครื่องออกกำลังกายในแต่ละประเภทวิเคราะห์ และนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลรูปแบบการสร้างกฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเครื่องออกกำลังกายที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลพื้นฐานของลูกค้า เช่น เพศ อายุ และวัตถุประสงค์ในการออกกำลังกาย พบว่ากฎความสัมพันธ์ที่มีค่าความเชื่อมั่น เหมาะสมที่สุดในชุดข้อมูลของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ 0.35 หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นจากข้อมูลของลูกค้าในแต่ละชุดของงานวิจัยชิ้นนี้ เท่ากับ 35% ของจำนวนรายการทั้งหมดของข้อมูล และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85 หมายความว่า ค่าความเชื่อมั่นในกฎความสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยต้องการกฎความสัมพันธ์มากกว่าหรือเท่ากับ 85% ของกฎความสัมพันธ์ทั้งหมด ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าลูกค้าส่วนใหญ่นิยมเลือกเล่นจักรยานนั่งปั่นและลู่วิ่งไฟฟ้ามากที่สุด ผู้วิจัยได้พัฒนาแอปพลิเคชันในการให้ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณทางเทคนิคเหมืองข้อมูลสำหรับให้ร้านสามารถจัดเตรียมเครื่องเล่นที่ความนิยมให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าหรือจัดโปรโมชั่นให้ลูกค้าได้ตามความเหมาะสม ผู้ใช้แอปพลิเคชันสามารถระบุเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง วัตถุประสงค์ เพื่อดูบริการโปรโมชั่นที่จะได้รับตามวัตถุประสงค์ของลูกค้าได้ Body GYM Phuket สามารถนำผลการวิจัยมาพิจารณาจัดโปรโมชั่นให้เหมาะสมและตรงกับความต้องการลูกค้าโดยเฉพาะจักรยานนั่งปั่นและลู่วิ่งไฟฟ้าซึ่งเป็นที่นิยมของลูกค้าส่วนใหญ่หรือพิจารณาจัดโปรโมชั่นตามหลักการตลาดสำหรับอุปกรณ์การออกกำลังกายประเภทอื่นที่มีความนิยมน้อยกว่า เพื่อเปิดโอกาสให้มีการหมุนเวียนการใช้งานเครื่องออกกำลังกายในทุกประเภทส่งผลให้เกิดการใช้งานเครื่องออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] จิราภา พึ่งบางกรวย. (2550). *กลยุทธ์การตลาดของฟิตเนสเซ็นเตอร์ในประเทศไทย*. วารสารศรีปทุมปริทัศน์, 6(2), 26-37.
- [2] กชกร การเพียร ปรียา เจริญรัมย์ และวิไลรัตน์ ยาทองไชย. (2561). *ระบบส่งเสริมการขายวัสดุก่อสร้างด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก <https://dspace.bru.ac.th/xmlui/handle/123456789/4755> (5 มิถุนายน 2562)
- [3] กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. (2562). *ธุรกิจฟิตเนส บทวิเคราะห์ธุรกิจ ประจำเดือน พฤษภาคม 2562*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก [https://www.dbd.go.th/download/document\\_file/Statistic/2562/T26/T26\\_201905.pdf](https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2562/T26/T26_201905.pdf) (5 มิถุนายน 2562).
- [4] เอกสิทธิ์ พัชรวงศ์ศักดิ์. (2557). *ขั้นตอนการหาความสัมพันธ์ (Association Rules)*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก <http://dataminingtrend.com/2014/association-rules/> (5 พฤษภาคม 2562).
- [5] Bouckaert, R. R., Frank, E., Hall, M., Kirkby, R., Reutemann, P., Seewald, A., & Scuse. D. (2013). *WEKA Manual for Version 3-7-8*. Hamilton: University of Waikato.
- [6] วิภาวรรณ บัวทอง. (2557). *Association Rule*. [ออนไลน์], สืบค้นจาก <https://wipawanblog.files.wordpress.com/2014/06/chapter-4-association-rule.pdf> (5 พฤษภาคม 2562).