

การใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการจัดกลุ่มกิจกรรมท่องเที่ยวในพื้นที่ชนบท – กรณีศึกษาบ้านป่าตาล จ.เชียงใหม่

Machine Learning Technique for Clustering the Tourism Activities in Rural Area – A Case Study of Baan Patan, Chiang Rai

กฤษ ลิขิตวาทกุล^{1,*} ทศพร อารีราษฎร์¹ และ สุนิดา ริว่อง¹

¹ Urban Mobility Lab., School of Management, Mae Fah Luang University, Chiang Rai

*Corresponding author; E-mail address: krit.sit@mfu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งเน้นในการใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์ซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งในเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง โดยความรู้ที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปสร้างความสัมพันธ์ของกิจกรรมท่องเที่ยวเพื่อให้เป็นต้นแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวในชุมชน ต.บ้านป่าตาล เนื่องจากอยู่ในช่วงของการแพร่ระบาดของ Covid-19 ข้อมูลที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์มาจากการสัมภาษณ์คนในชุมชนที่อยากจะเสนอแนะให้นักท่องเที่ยวได้ทำกิจกรรมใดบ้างในชุมชนของตนเอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์คือ RapidMiner ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมที่คนในชุมชนมีการแนะนำมากที่สุด คือ กิจกรรมไหว้พระ และกิจกรรมปั่นจักรยานรอบหมู่บ้าน ส่วนกิจกรรมอื่นที่แนะนำรองลงมา ได้แก่ ล่องแพ ปลูก-เกี่ยวข้าว สปาก่อนหิน ตามลำดับ โดยผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปสร้างการรับรู้ของคนในชุมชนให้วางแผนและเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวในช่วงหลังการแพร่ระบาดของ COVID-19 โดยสามารถแบ่งกลุ่มกิจกรรมออกเป็นสามกลุ่มตามความสนใจของนักท่องเที่ยว ได้แก่ 1) กลุ่มกิจกรรมวิถีชุมชนปศุสัตว์, 2) กลุ่มกิจกรรมสุขภาพบำบัด และ 3) กลุ่มกิจกรรมสายบุญไหว้พระ

คำสำคัญ: กฎความสัมพันธ์, กิจกรรมการท่องเที่ยว, การเรียนรู้ของเครื่อง, โปสต์โควิด-19, บ้านป่าตาล

Abstract

This article focuses on using the association rules technique, which is one of the machine learning techniques. The knowledge gained from this study can be used to build a relationship of tourism activities in order to be a model of tourism activities in Baan Pa Tan Subdistrict Community, as it is during the Covid-19 pandemic. It comes from interviews with people in the community who would like to suggest what activities tourists can do in their own community. The association rule analysis

tool is RapidMiner. The results of the study show that the most highly recommended community activity is pay homage and cycling. Other recommended activities include rafting, rice planting, stone spa. The results of the study can be used to create awareness among people in the community to plan and prepare to accommodate tourists during the post-COVID-19 pandemic. The activities can be divided into three groups according to the interests of tourists; 1) the cattle lifestyle activity group, 2) the health therapy activity group, and 3) the pay homage activity group.

Keywords: Association Rules, Tourism Activities, Machine Learning, Post Covid-19, Baan Pa Tan

1. บทนำ

ประเทศไทยถือเป็นสถานที่ท่องเที่ยวในฝันของนักท่องเที่ยวทั่วโลก จากเหตุผลสำคัญหลายประการ ไม่ว่าจะเป็น อาหารที่มีเอกลักษณ์ ค่าครองชีพไม่สูง และผู้คนมีอัธยาศัยที่ดี รวมถึงกระแสจากการที่ไทยเป็นสถานที่ถ่ายทำภาพยนตร์หลายเรื่อง เช่น The beach (ปี 2000), The hangover part 2 (ปี 2011) หรือ Lost in Thailand (ปี 2012) เป็นต้น [1] ทำให้การท่องเที่ยวไทยมีชื่อเสียงขึ้นมากในหมู่นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ทั้งนี้การท่องเที่ยวถือเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับธุรกิจอื่น ๆ อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็น ธุรกิจการบิน ธุรกิจโรงแรม ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้า

โดยปี 2560 ประเทศไทยมีรายได้จากอุตสาหกรรมท่องเที่ยวกว่า 1,830 ล้านบาท [2] โดยในปี 2562 World Economic Forum ได้จัดให้ไทยมีความสามารถในการแข่งขันด้านการท่องเที่ยวอยู่ในอันดับที่ 31 จากทั้งหมด 140 ประเทศ และอยู่อันดับที่ 3 ในกลุ่มประเทศอาเซียน [3] ทั้งนี้ในช่วงปี 2560 – 2562 มีสัดส่วนอยู่ร้อยละ 18.79, 18.70 และ 18.31 ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มคงที่ แม้ว่ารายได้จากการท่องเที่ยวจะเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปี แต่ในช่วงปี 2563 ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาด

ของเชื้อไวรัสโควิด-19 ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเดินทางท่องเที่ยวและส่งผลให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในประเทศไทยหยุดชะงัก [4]

รายได้จากการท่องเที่ยวนับได้ว่าเป็นแหล่งรายได้หนึ่งที่สำคัญของประเทศ ส่งผลให้ภาครัฐให้ความสำคัญต่อภาคการท่องเที่ยวของประเทศ และจากกระแสนิยมการท่องเที่ยวในรูปแบบใกล้ชิด ธรรมชาติและการใช้ชีวิตตามวิถีชุมชนดั้งเดิมที่มีเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาครัฐมุ่งพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งหวังที่จะให้การท่องเที่ยวโดยชุมชนเป็นแรงขับเคลื่อนที่ทำให้เกิดการกระจายรายได้สู่ชุมชนท้องถิ่นเพื่อให้เศรษฐกิจฐานรากเติบโตและเป็นแรงผลักดัน ให้เศรษฐกิจของประเทศไทยเติบโตตามไปได้อย่างยั่งยืน

จากรายงานการสำรวจเทรนด์การท่องเที่ยวในประเทศไทย ปี 2562 โดย Airbnb พบว่า ร้อยละ 84 ต้องการท่องเที่ยวแบบใช้ชีวิต เหมือนคนท้องถิ่นและใช้จ่ายไปกับร้านอาหารในชุมชนมากกว่า 1.7 พันล้านบาท [5] และจากข้อมูลของ Expedia ที่ทำการเจาะลึกข้อมูล การท่องเที่ยวในปี 2561 พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยนิยมเลือกจุดหมายปลายทาง การท่องเที่ยวเป็นแหล่งชุมชนท้องถิ่นที่อยู่ในเมืองรอง เช่น สกลนคร นครพนม น่าน เป็นต้น และมีอัตราการท่องเที่ยวลักษณะนี้ เพิ่มสูงขึ้นกว่าร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับปี 2560 [6] โดยภาครัฐมีการกำหนดแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างยั่งยืนและสร้างสรรค์ พ.ศ. 2561-2565 เป้าหมายเพื่อเพิ่มศักยภาพและทักษะของทรัพยากรมนุษย์ในชุมชนให้มีความรู้ ความสามารถในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนได้อย่างยั่งยืน ตามแนวคิดการจัดการท่องเที่ยวโดย ชุมชนบนฐานความพอเพียง อีกทั้งยกระดับการท่องเที่ยวโดยชุมชนที่มีมาตรฐานคุณภาพภายใต้ขีดความสามารถ การรองรับของชุมชน และเพื่อเพิ่มจำนวนเครือข่ายและความเข้มแข็งของเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนา ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่มีเป้าหมายหนึ่งคือการกระจายรายได้และลดความเหลื่อมล้ำของประเทศผ่านการท่องเที่ยวโดยชุมชน

สำหรับการท่องเที่ยวและเหมือนข้อมูลนั้น ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มักต้องการทราบความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการท่องเที่ยวและความชอบของนักท่องเที่ยว เพื่อที่จะได้วางแผนสำหรับโครงสร้างพื้นฐานด้านการท่องเที่ยวที่จำเป็น เช่น สถานที่พัก และการคมนาคมขนส่ง อีกทั้งยังต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจด้านกลยุทธ์ และการปฏิบัติงาน ตัวอย่างของสิ่งเหล่านี้ ได้แก่ การจัดการเวลาและการจัดสรรบุคลากร การเตรียมการส่งเสริมการท่องเที่ยว และการลงทุน เป็นต้น ทั้งนี้จึงได้มีการนำเทคนิคทางสถิติใช้ในวิเคราะห์ข้อมูลการท่องเที่ยว แต่อย่างไรก็ตาม เทคนิคทางสถิติมักจะได้รับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทั่วไป เช่น ความถี่ของจำนวนนักท่องเที่ยว หรือการแจกแจง รายจ่าย-รายได้ของนักท่องเที่ยว เป็นต้น และเพื่อให้ได้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นประโยชน์มากขึ้นต้องมีการใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เข้ามาวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น โดยทั่วไปแล้วเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องในการท่องเที่ยวนั้น มีอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ การเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Association) และการเรียนรู้การจัดหมวดหมู่ (Classification) ในการเรียนรู้แบบเชื่อมโยงหรือหาความสัมพันธ์นั้น วิธีการเรียนรู้จะค้นหา

ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว ตัวอย่างเช่น ขั้นตอนการค้นหาวางแผนนักท่องเที่ยวที่สนใจเลือกซื้อสินค้าที่ต้องการอยู่ใกล้ใจกลางเมืองหรือไม่ ซึ่งจะเห็นว่าข้อมูลประเภทนี้ไม่มีตัวเป้าหมาย (Target Variable) โดยเป็นที่รู้จักกันว่าเป็นการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning)

รูปแบบที่สองของการเรียนรู้ของเครื่องคือการเรียนรู้การจัดหมวดหมู่ รูปแบบการเรียนรู้นี้ เป็นการเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆ โดยมีผู้สอน (Supervised Learning) อาศัยข้อมูลในการฝึกฝน เพื่อช่วยให้ตัวเทคโนโลยีสามารถเรียนรู้ผล และคาดคะเนผลลัพธ์ต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น การใช้วิเคราะห์การจำแนกประเภทนักท่องเที่ยวออกเป็นสองกลุ่ม คือ ผู้ที่มีการใช้จ่ายสูงและผู้ที่มีการใช้จ่ายต่ำ สำหรับสินค้าฟุ่มเฟือย ในกรณีนี้ ตัวแปรเป้าหมายคือรายจ่ายสำหรับสินค้าฟุ่มเฟือย ฉะนั้นขั้นตอนจะจำแนกตามกลุ่มประชากร และตัวแปรอื่น ๆ จะสร้างคุณลักษณะเฉพาะของนักท่องเที่ยวที่มีคุณสมบัติเป็นผู้ที่มีการใช้จ่ายสูงหรือใช้จ่ายต่ำ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะหาแบบแผนกิจกรรมท่องเที่ยวของชุมชนบ้านป่าตาล จังหวัดเชียงราย ผ่านการใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง โดยแบบแผนที่ได้สามารถนำไปใช้แนะนำ วางแผน หรือพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยววิถีชุมชน เพื่อรองรับการท่องเที่ยวหลังสถานการณ์โควิด-19 และสอดคล้องกับแผนพัฒนายุทธศาสตร์ชาติ ด้านการท่องเที่ยว ที่ส่งเสริมการท่องเที่ยววิถีชุมชนในเมืองรองมากขึ้น

2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 รูปแบบการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยวในประเทศไทย ได้มีการพัฒนามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2467 ซึ่งในสมัยนั้นการท่องเที่ยวในประเทศไทย ยังเป็นการท่องเที่ยวเพื่อชมธรรมชาติและสถานที่ราชการ หรือสถานที่สำคัญที่ชาวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทยสร้างขึ้น ทั้งนี้ องค์การการท่องเที่ยวโลก (World Tourism Organization) [7] ได้มีการกำหนดรูปแบบการท่องเที่ยว 3 รูปแบบหลัก ได้แก่ 1) รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (Natural based tourism) 2) รูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม (Cultural based tourism) และ 3) รูปแบบการท่องเที่ยวในความสนใจพิเศษ (Special interest tourism) การท่องเที่ยวชมวิถีชีวิตในชนบท (Rural tourism or Village tourism) เป็นหนึ่งในรูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งวัฒนธรรม ซึ่งหมายถึง การเดินทางท่องเที่ยวในหมู่บ้านชนบทที่มีลักษณะวิถีชีวิต และผลงานสร้างสรรค์ที่มีเอกลักษณ์พิเศษมีความโดดเด่นเพื่อความเพลิดเพลิน ได้ความรู้ดูผลงานสร้างสรรค์และภูมิปัญญาพื้นบ้าน มีความเข้าใจในวัฒนธรรมท้องถิ่น บนพื้นฐานของความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกต่อการรักษามรดกทางวัฒนธรรมและคุณค่าของสภาพแวดล้อม โดยประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมต่อการจัดการการท่องเที่ยว

2.2 การประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องในการท่องเที่ยว

ในปี 2555 [8] ได้มีพัฒนาแบบจำลองการจัดหมวดหมู่สถานที่ท่องเที่ยวแบบอัตโนมัติโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งต้องมีการ

เลือกคุณลักษณะที่เหมาะสมในการสร้างแบบจำลอง โดยการเลือกคุณลักษณะนั้นแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ 1) คุณลักษณะจากชื่อสถานที่ท่องเที่ยวเพียงอย่างเดียว และ 2) คุณลักษณะจากชื่อและคำอธิบายของสถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองที่สร้างจากคุณลักษณะของกรณีที่สองให้ค่าความถูกต้องและแม่นยำว่าคุณลักษณะของกรณีหนึ่ง ทดผลการเรียนรู้ของเครื่องที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการจัดหมวดหมู่สถานที่ท่องเที่ยวคือตัวจำแนกแบบเบย์อย่างง่าย (Naïve Bayes) ในปีถัดมา [9] ได้มีงานวิจัยที่ประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมทางเลือกแหล่งท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปสร้างฐานข้อมูลการท่องเที่ยวสำหรับนักท่องเที่ยวเพื่อใช้ในการค้นหาสถานที่ท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับบุคลิกลักษณะของนักท่องเที่ยวคนนั้น เกรียงศักดิ์ และ วชิระ [10] ได้ใช้เทคนิคการเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree Learning) ในการศึกษาพฤติกรรมตัดสินใจเลือกแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและพัฒนาฐานข้อมูลแนะนำแหล่งท่องเที่ยว โดยผลการศึกษาพบว่าข้อมูลข่าวสารของแหล่งท่องเที่ยวจากแอปพลิเคชันแนะนำแหล่งท่องเที่ยวมีผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก และในปีเดียวกัน (2561) [11] มีงานวิจัยใช้เทคนิคกฎความสัมพันธ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์กระดานสนทนาออนไลน์ด้านการท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ต โดยพบว่าข้อความบนกระดานสนทนาออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับการค้นหาความสัมพันธ์คือกระทู้ และความคิดเห็น และชุดข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับหาหาความสัมพันธ์คือชุดข้อมูลด้านการท่องเที่ยว หรือในปีถัดมา (2562) ได้มีการนำเทคนิคกฎความสัมพันธ์ในการหาพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในจังหวัดฮอกไกโดว่าชอบไปสถานที่ใดบ้าง โดยทำการเก็บข้อมูลผ่านการใช้เครือข่ายไวไฟของนักท่องเที่ยว โดยผลการศึกษาที่ได้ทำให้ทราบถึงแบบแผนการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว และสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกไปวางแผนนโยบายการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนต่อไปได้ [12]

2.3 กฎความสัมพันธ์

การหาความสัมพันธ์ [13] เป็นการวิเคราะห์พฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภคเพื่อค้นหาว่าสินค้าชนิดใดบ้างที่ถูกค้ำซื้อไปด้วยพร้อมกัน เช่น “เมื่อลูกค้าซื้อกาแฟแล้วจะซื้อนมด้วย” หรือ “เมื่อลูกค้าซื้อบุหรี่แล้วจะซื้อผ้าอ้อมด้วย” จากข้อความข้างต้นสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของกฎความสัมพันธ์ได้ดังนี้

กฎความสัมพันธ์ที่ 1: ลูกค้าซื้อกาแฟ → ลูกค้าซื้อนม

กฎความสัมพันธ์ที่ 2: ลูกค้าซื้อบุหรี่ → ลูกค้าซื้อผ้าอ้อม

จากกฎความสัมพันธ์ข้างต้น จะเห็นว่ากฎความสัมพันธ์ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ด้านซ้าย (Left Hand Side: LHS) ของเครื่องหมาย → ซึ่งเรียกว่า ข้ออ้าง (Premise) และส่วนที่อยู่ทางด้านขวา (Right Hand Side: RHS) คือข้อสรุป (Conclusion)

ค่าสนับสนุน (Support) คือ ค่าที่แสดงความถี่ของเหตุการณ์สองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกันหรือพร้อมกันว่ามีมากน้อยเพียงใด ค่าสนับสนุนหาได้จากสมการ (1)

$$support(A) = \frac{count(A)}{N} \quad (1)$$

โดยที่ count(A) คือ จำนวนเหตุการณ์ของ A และ N คือ จำนวนเหตุการณ์ทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) แสดงความเชื่อมั่นของกฎความสัมพันธ์เมื่อรูปแบบในด้านซ้ายของกฎความสัมพันธ์ (LHS) เกิดขึ้นแล้ว รูปแบบในด้านขวาของกฎความสัมพันธ์ (RHS) จะเกิดขึ้นด้วยเป็นจำนวนร้อยละเท่าใด การคำนวณค่าความเชื่อมั่นหาได้จากสมการ (2)

$$confidence(LHS \rightarrow RHS) = \frac{support(LHS, RHS)}{support(LHS)} \quad (2)$$

โดยที่ support(LHS,RHS) คือค่าสนับสนุนที่รูปแบบ LHS และ RHS ของกฎความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน และ support(LHS) คือค่าสนับสนุนของรูปแบบที่อยู่ด้านซ้ายของกฎความสัมพันธ์

ค่าลิฟท์ (Lift) คือค่าที่บ่งบอกว่าการเกิดรูปแบบ LHS และ RHS มีความสัมพันธ์กันแบบไหน โดยถ้าค่า Lift เข้าใกล้ 1 แสดงว่ารูปแบบ LHS และ RHS ไม่ขึ้นต่อกัน (independent) แต่ถ้ามีค่าเกิน 1 มาก ๆ แสดงว่ารูปแบบทั้งสองมีความสัมพันธ์กันโดยไม่ได้เกิดจากการสุ่ม ค่าลิฟท์คำนวณได้จากสมการ (3)

$$lift(LHS \rightarrow RHS) = \frac{support(LHS, RHS)}{support(LHS) \times support(RHS)} \quad (3)$$

โดยที่ support(LHS,RHS) คือค่าสนับสนุนที่รูปแบบ LHS และ RHS ของกฎความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน และ support(LHS) คือค่าสนับสนุนของรูปแบบที่อยู่ด้านซ้ายของกฎความสัมพันธ์ และ support(RHS) คือค่าสนับสนุนของรูปแบบที่อยู่ด้านขวาของกฎความสัมพันธ์

2.4 เทคนิค FP-Growth

เทคนิค FP-Growth ใช้หลักการสร้างต้นไม้ (FP-tree) การทำซ้ำแบบ divide-and-conquer ในการ สร้างกฎความสัมพันธ์ที่พบบ่อย [14] เทคนิคนี้สามารถสร้างกฎความสัมพันธ์ได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ต้องอยู่ในรูปของไบนารี และการใช้หน่วยความจำจำนวนมากเมื่อต้นไม้มีขนาดใหญ่ [15] ในขั้นตอนแรกการของโครงสร้างต้นไม้จะถูกสร้างขึ้นโดยจัดให้เป็นค่าว่า (null) จากนั้นข้อมูลจะถูกจัดเรียงเป็นลำดับ โดยแต่ละค่าของตัวแปรแทนด้วยโหนด (node) [14][15] เทคนิค FP-Growth ได้ถูกนำมาใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ เช่น Anggrainingsih *et al.* [16] ได้นำเทคนิค FP-Growth มาช่วยหาความสัมพันธ์ระหว่างโรคและกลุ่มยาที่จ่ายให้ผู้ป่วยโดยเภสัชกร ซึ่งพบว่ามีกลุ่มยา 21 ชนิดที่ใช้รักษาโรคที่คล้ายกัน ส่วน Mustakim *et al.* [17] ได้ทำการวิเคราะห์ตระกร้าตลาดเพื่อหาแบบแผนการซื้อสินค้าของลูกค้า พบว่าเทคนิค FP-Growth ใช้เวลาในการวิเคราะห์ได้รวดเร็ว และมีความแม่นยำสูง นอกจากนั้น Media *et al.* [18] ได้ศึกษาหาแบบแผนพฤติกรรมผู้บริโภคของตลาดซื้อขายสินค้าผ่านเว็บไซต์ (E-marketplace) โดยการใช้เทคนิค FP-Growth ร่วมกับเทคนิคการค้นหาแบบมีข้อห้าม (Tabu Search) ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการหาค่าตอบสูงถึงร้อยละ 82.54 ผลลัพธ์ที่ได้ทำให้เข้าใจพฤติกรรมเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคได้ชัดเจนขึ้น สามารถนำไปสร้างกลยุทธ์ทางการค้าต่อไปได้

2.5 การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)

การจัดกลุ่ม เป็นเทคนิคการวิเคราะห์เหมืองข้อมูลในลักษณะการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (unsupervised learning) โดยการจัดกลุ่มจะจัดข้อมูลที่มี ลักษณะคล้ายกันจัดเข้ากลุ่มเดียวกัน ต่างกันอยู่คนละกลุ่ม การจัดกลุ่มนี้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น Partitioning methods (K-means, K-medoids), Hierarchical Agglomerative methods (single-link, complete-link, average-link), Density based methods, Grid-based methods, Model-based method [18] เช่น การแบ่งกลุ่มผู้บริโภคหรือลูกค้าตามพฤติกรรมการรับประทานอาหารนอกบ้านและความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกรับประทานอาหารนอกบ้าน โดยลูกค้าที่มีพฤติกรรมการบริโภคที่คล้ายกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ส่วนลูกค้าที่มีพฤติกรรมการบริโภคต่างกันจะอยู่ต่างกลุ่มกัน เมื่อจัดกลุ่มแล้ว สามารถแบ่งกลุ่มด้วยรูปแบบการแบ่งส่วนตลาดตามภูมิศาสตร์ ตามประชากรศาสตร์ ตามหลักจิตวิทยา และตามพฤติกรรม ทำให้สามารถวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับลูกค้าแต่ละกลุ่มได้อย่างดีและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น [20]. หรือการจัดกลุ่มด้วยเทคนิค K-means เกี่ยวกับความสนใจและความเข้าใจในการลงทุนเหรียญคริปโต [21] เป็นต้น

3. วิธีวิจัย

3.1 การเก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของคนในชุมชนจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยมีกิจกรรมที่น่าสนใจหรือแนะนำเมื่อมาท่องเที่ยวในชุมชนนี้ทั้งหมด 21 กิจกรรม ทั้งนี้จำนวนกิจกรรมที่สามารถเลือกได้จะไม่เกิน 3 กิจกรรม ซึ่งเป็นจำนวนที่พอเหมาะกับการท่องเที่ยวแบบ 1 วัน (One-day Trip) ทั้งนี้คุณลักษณะของกิจกรรมที่น่าสนใจหรือแนะนำจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดย 0 หมายถึงไม่แนะนำและ 1 หมายถึง แนะนำให้ทำกิจกรรมนั้น (ตารางที่ 1)

3.2 การเตรียมข้อมูล

หลังจากรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามแล้ว กระบวนการถัดไปเป็นการเตรียมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาจัดใส่ในตารางข้อมูล เช่น Excel โดยค่าของแต่ละคุณลักษณะจะถูกบันทึกเป็น 0 และ 1 โดยกิจกรรมที่แนะนำจะถูกบันทึกเป็น 1 และกิจกรรมที่ไม่ถูกแนะนำจะบันทึกเป็น 0 จากนั้นใช้โปรแกรม RapidMiner ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค FP-Growth

3.3 การสร้างแบบจำลอง

งานวิจัยนี้ให้ความสำคัญตัววัดประสิทธิภาพของแบบจำลอง 3 ตัว ได้แก่ ค่าสนับสนุน (Support) ค่าความเชื่อมั่น (Confidence) และค่าลิฟท์ (Lift) ในขั้นตอนการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างกฎความสัมพันธ์ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วง

1) การระบุกลุ่มของกิจกรรม (Itemset) ที่มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าค่าสนับสนุนที่น้อยที่สุด (Minimum support) โดยในที่นี้คือ 0.200

2) การสร้างกฎความสัมพันธ์จากกลุ่มของกิจกรรม จากค่าความเชื่อมั่นและค่าลิฟท์ โดยกฎที่สร้างจากกลุ่มของกิจกรรมที่แนะนำนั้นจะต้องมีความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ เท่ากับหรือมากกว่า 0.700 และ 1.000 ตามลำดับ

หากกฎที่สร้างขึ้นมานั้นไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ กฎนั้นจะไม่ถูกเลือกนำมาใช้งาน (รูป 1)

ตารางที่ 1 อธิบายตัวอย่างคุณลักษณะสำหรับเทคนิค FP-Growth

คุณลักษณะ (กิจกรรม)	ค่าที่เป็นไปได้
ไหว้พระตามวัดต่าง ๆ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ปั่นจักรยาน	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ล่องแพ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ปลูก-เกี่ยวข้าว	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
สปาพักผ่อน	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ทำอาหารพื้นบ้าน	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
นั่งจิบเส้น	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ชมช่วงวัฒนธรรม	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
เดินป่าสัมผัส	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ทำน้ำสมุนไพร	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
อบสมุนไพรไอน้ำ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
เก็บผักพื้นบ้าน	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
อาบน้ำแร่กลางแจ้ง	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ท่องเที่ยววน้ำตก	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ทำลูกประคบ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ตกปลา	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
เที่ยวหาดทรายน้ำอิ่ง	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
เก็บเมล็ดเบอร์รี่	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
คั้นน้ำอ้อย	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ชมการเลี้ยงโคเนื้อ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ
ให้อาหารแพะ	0 = ไม่แนะนำ, 1 = แนะนำ

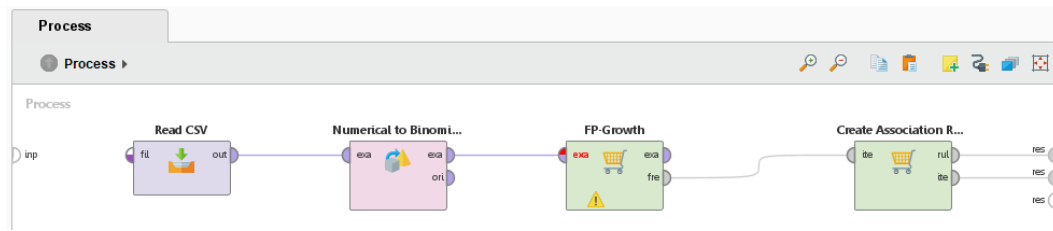
4. ผลการวิจัย

จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามพบว่า กลุ่มคนที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.7 โดยเป็นกลุ่มคนที่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี และส่วนใหญ่แล้วอยู่ในสถานะสมรส (ร้อยละ 64.8) และคนในชุมชนนี้ยังไม่ค่อยมีประสบการณ์ในการต้อนรับนักท่องเที่ยวมากนัก (ร้อยละ 97) และส่วนน้อยที่จะมีประสบการณ์ต้อนรับนักท่องเที่ยวทั้งไทยและต่างชาติอยู่ที่ร้อยละ 1.8 (ตารางที่ 2)

ในงานวิจัยนี้กำหนดค่าสนับสนุนที่น้อยที่สุด คือ 0.200 เพื่อใช้เป็นค่าในการพิจารณาความถี่ของกลุ่มข้อมูลของกิจกรรม (Frequent itemset) ที่มีค่าน้อยร้อยละ 20 จากข้อมูลทั้งหมด ตัวอย่างเช่น กลุ่มข้อมูลของกิจกรรมที่เกิดขึ้นร้อยละ 30.6 จากข้อมูลทั้งหมด คือ *{ปลูก-เกี่ยวข้าว, ให้อาหารแพะ}*

อาหารแพะ} และ {ห้องเที่ยวน้ำตก, ให้อาหารแพะ} ซึ่งหมายถึงความถี่ของ
กลุ่มข้อมูลของกิจกรรม {ปลูก-เกี่ยวข้าว, ให้อาหารแพะ} ที่เกิดขึ้นอย่าง

น้อยร้อยละ 30.6 โดยค่าร้อยละยิ่งสูงแสดงถึงมีชุดกิจกรรมที่น่าสนใจให้
เลือกมากขึ้น



รูป 1 กระบวนการหาความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม RapidMiner

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานจากแบบสอบถาม

คุณลักษณะ	ความถี่	ร้อยละ	
เพศ	หญิง	207	51.7
	ชาย	193	48.3
อายุ (ปี)	<20	15	3.8
	21-30	41	10.3
	31-40	62	15.5
	41-50	106	26.5
	51-60	99	24.8
	>60	77	19.3
	สถานะ	โสด	85
สมรส		259	64.8
หย่าร้าง		9	2.3
ม่าย		46	11.5
แยกกันอยู่		1	0.3
ประสบการณ์ใน	ไม่มีประสบการณ์	388	97.0
	นักท่องเที่ยวไทย	5	1.3
การต้อนรับ	นักท่องเที่ยวต่างชาติ	0	0.0
	นักท่องเที่ยวไทย	7	1.8

จากตารางที่ 3 คือกิจกรรมที่คนในชุมชนแนะนำให้นักท่องเที่ยวได้ทำ
กิจกรรมวิถีชุมชนในชุมชนบ้านป่าตาล (ขนาดกิจกรรม = 1) โดยกิจกรรมที่
แนะนำมากที่สุดคือ ไหว้พระตามวัดต่าง ๆ (ร้อยละ 75.1) รองลงมาคือ ปั่น
จักรยาน (ร้อยละ 74.3), ล่องแพ (ร้อยละ 69.3), ปลูก-เกี่ยวข้าว (ร้อยละ
68.6) , และ สปาก้อนหิน (ร้อยละ 68.4) ตามลำดับ สำหรับกิจกรรมเดียว
ค่าร้อยละสนับสนุนยิ่งมากหมายถึงแนะนำให้ทำกิจกรรมนั้น

ตารางที่ 3 ความถี่ของกลุ่มกิจกรรม (ขนาดกิจกรรม=1) ที่มีค่าสนับสนุน ≥ 0.200

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
1	0.751	ไหว้พระตามวัด	-	-
		ต่าง ๆ		
1	0.743	ปั่นจักรยาน	-	-
1	0.693	ล่องแพ	-	-
1	0.686	ปลูก-เกี่ยวข้าว	-	-
1	0.684	สปาก้อนหิน	-	-

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
1	0.675	ทำอาหาร พื้นบ้าน	-	-
1	0.668	นวดจับเส้น	-	-
1	0.649	ชมช่วง วัฒนธรรม	-	-
1	0.631	เดินป่าสัมแสง	-	-
1	0.607	ทำน้ำสมุนไพร	-	-
1	0.587	อบสมุนไพร น้ำ	-	-
1	0.578	เก็บผักพื้นบ้าน	-	-
1	0.576	อาบน้ำแดดก่อน ฟาง	-	-
1	0.566	ห้องเที่ยวน้ำตก	-	-
1	0.547	ทำลูกประคบ	-	-
1	0.529	ตกปลา	-	-
1	0.474	เที่ยวหาดทราย น้ำอิง	-	-
1	0.419	เก็บมัลเบอร์รี่	-	-
1	0.409	คั้นน้ำอ้อย	-	-
1	0.362	ชมการเลี้ยงโค เนื้อ	-	-
1	0.353	ให้อาหารแพะ	-	-

กลุ่มกิจกรรมแบบสองกิจกรรม (ขนาดกิจกรรม = 2) ลำดับที่หนึ่งที่มี
ค่าร้อยละสนับสนุนมากที่สุดคือ ร้อยละ 31.9 คือกิจกรรมล่องแพและให้
อาหารแพะ ลำดับที่สองและสามคือ กิจกรรมนวดจับเส้นและให้อาหารแพะ
(ร้อยละ 31.4) และกิจกรรมสปาก้อนหินร้อนและให้อาหารแพะ (ร้อยละ 31.1)
ตามลำดับ (ตาราง 4)

ตารางที่ 4 ความถี่ของกลุ่มกิจกรรม (ขนาดกิจกรรม=2) ที่มีค่าสนับสนุน ≥ 0.200

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
2	0.319	ล่องแพ	ให้อาหารแพะ	-
2	0.314	นวดจับเส้น	ให้อาหารแพะ	-
2	0.311	สปาก้อนหิน	ให้อาหารแพะ	-
2	0.309	ปั่นจักรยาน	ให้อาหารแพะ	-
2	0.309	ทำน้ำสมุนไพร	ให้อาหารแพะ	-

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
2	0.307	ชมช่วงวัฒนธรรม	ให้อาหารแพะ	-
2	0.306	ปลูก-เกี่ยวข้าว	ให้อาหารแพะ	-
2	0.306	ท่องเที่ยววันตาก	ให้อาหารแพะ	-
2	0.301	ทำลูกประคบ	ให้อาหารแพะ	-
2	0.299	ทำอาหารพื้นบ้าน	ให้อาหารแพะ	-
2	0.299	อบสมุนไพรไอน้ำ	ให้อาหารแพะ	-
2	0.299	อาบแดดก่อนฟาง	ให้อาหารแพะ	-
2	0.296	ไหว้พระตามวัดต่าง ๆ	ให้อาหารแพะ	-
2	0.296	เก็บผักพื้นบ้าน	ให้อาหารแพะ	-
2	0.293	เดินป่าสัมผัสแสง	ให้อาหารแพะ	-
2	0.291	ตกปลา	ให้อาหารแพะ	-
2	0.288	เที่ยวหาดทรายน้ำอิง	ให้อาหารแพะ	-
2	0.278	ชมการเลี้ยงโคเนื้อ	ให้อาหารแพะ	-
2	0.273	เก็บมัดเบอร์รี่	ให้อาหารแพะ	-
2	0.273	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ	-

กลุ่มกิจกรรมแบบสามกิจกรรม (ขนาดกิจกรรม = 3) ค่าร้อยละสนับสนุนที่มากที่สุดคือกิจกรรมเดินป่าสัมผัสแสง, คั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ (ร้อยละ 25.2) รองลงมาคือ 1) กิจกรรมทำอาหารพื้นบ้าน, คั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ 2) กิจกรรมชมช่วงวัฒนธรรม, คั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ 3) กิจกรรมเก็บผักพื้นบ้าน, คั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ 4) เที่ยวหาดทรายน้ำอิง, คั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ ซึ่งมีกลุ่มกิจกรรมทั้ง 4 ข้างต้นมีค่าร้อยละสนับสนุนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 25.1 (ตาราง 5)

ตารางที่ 5 ความถี่ของกลุ่มกิจกรรม (ขนาดกิจกรรม=3) ที่มีค่าสนับสนุน ≥ 0.200

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
3	0.252	เดินป่าสัมผัสแสง	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.251	ทำอาหารพื้นบ้าน	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.251	ชมช่วงวัฒนธรรม	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.251	เก็บผักพื้นบ้าน	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.251	เที่ยวหาดทรายน้ำอิง	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.249	อาบแดดก่อนฟาง	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ

ตารางที่ 7 กฎความสัมพันธ์ของกิจกรรมในชุมชนบ้านป่าตาล (ค่าความเชื่อมั่น ≥ 0.7 และค่าลิฟท์ ≥ 1)

ขนาด	ค่าสนับสนุน	กิจกรรม 1	กิจกรรม 2	กิจกรรม 3
3	0.249	ทำลูกประคบ	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.246	เก็บมัดเบอร์รี่	คั้นน้ำอ้อย	ให้อาหารแพะ
3	0.241	คั้นน้ำอ้อย	ชมการเลี้ยงโคเนื้อ	ให้อาหารแพะ

จากตาราง 4 และ 5 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมกิจกรรมให้อาหารแพะ จะอยู่ในทุกกลุ่มข้อมูลของกิจกรรมไม่ว่ากลุ่มของกิจกรรมจะเป็นเท่าใด ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่ากิจกรรมให้อาหารแพะเป็นกิจกรรมที่ต้องทำเมื่อมาท่องเที่ยวที่ชุมชนนี้

แต่อย่างไรก็ตามค่าร้อยละสนับสนุนที่สูงนั้นไม่ได้วัดความแม่นยำหรือความถูกต้องของกฎความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้วัดประสิทธิภาพที่ใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ที่นอกเหนือจากค่าสนับสนุน ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ โดยกฎความสัมพันธ์ในงานวิจัยนี้ จะต้องมีความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 และ 1 ตามลำดับ

จากตารางที่ 5 ความถี่ของกลุ่มกิจกรรมแบบสามกิจกรรม และค่าความเชื่อมั่นและค่าลิฟท์ (ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 และ 1 ตามลำดับ) สามารถนำไปสร้างกฎความสัมพันธ์ของกิจกรรมได้ทั้งหมด 18 กฎ (ตาราง 5) จากกฎความสัมพันธ์ที่ได้สามารถอธิบายตัวอย่างกฎความสัมพันธ์ต่าง ๆ ได้ ดังนี้

กฎ 1 นักท่องเที่ยวที่เลือกทำกิจกรรมคั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ แล้ว จะเลือกกิจกรรมเดินป่าสัมผัสแสงด้วย ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 92.3

กฎ 2 นักท่องเที่ยวที่เลือกทำกิจกรรมคั้นน้ำอ้อย และให้อาหารแพะ แล้ว จะเลือกกิจกรรมเที่ยวหาดทรายน้ำอิงด้วย ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 91.7 หรือ

กฎ 17 นักท่องเที่ยวเลือกทำกิจกรรมทำลูกประคบ และให้อาหารแพะ แล้ว จะเลือกกิจกรรมคั้นน้ำอ้อยด้วย ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 82.8

กฎ 18 นักท่องเที่ยวเลือกทำกิจกรรมชมช่วงวัฒนธรรม และให้อาหารแพะแล้ว จะเลือกกิจกรรมคั้นน้ำอ้อยด้วย ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 81.6

หลังจากที่ได้กฎความสัมพันธ์ที่ 18 กฎ แล้ว สามารถนำไปจัดกลุ่มได้ออกเป็น 4 กลุ่ม ตามความน่าสนใจของกิจกรรมในชุมชน (ตาราง 7) กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ไม่ค่อยสนใจกิจกรรมท่องเที่ยววิถีชุมชนมากนัก คิดเป็นร้อยละ 13.6 กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่สนใจเกี่ยวกับบุคคลวิในชุมชน (ร้อยละ 53.7) โดยกลุ่มนี้สนใจกิจกรรมให้อาหารแพะ ชมการเลี้ยงโคเนื้อ และคั้นน้ำอ้อย กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มนักท่องเที่ยวที่สนใจเกี่ยวกับสุขภาพ (ร้อยละ 18.3) โดยกลุ่มนี้สนใจกิจกรรมทำลูกประคบ ทำอาหารพื้นบ้าน และทำน้ำสมุนไพร และกลุ่มที่ 4 คือกลุ่มที่ชอบทำบุญไหว้พระ (ร้อยละ 14.4) กลุ่มนี้สนใจกิจกรรมไหว้พระตามวัดต่าง ๆ และทำอาหารพื้นบ้าน

ที่	ข้ออ้าง	ข้อสรุป	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าลิฟท์	ค่าสนับสนุน
1	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	เดินป่าสัมผัสแสง	0.923	1.463	0.252
2	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	เที่ยวหาทรายน้ำอ้อย	0.917	1.934	0.251
3	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	เก็บผักพื้นบ้าน	0.917	1.588	0.251
4	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	ชมช่วงวัฒนธรรม	0.917	1.413	0.251
5	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	ทำอาหารพื้นบ้าน	0.917	1.359	0.251
6	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	ทำลูกประคบ	0.911	1.666	0.249
7	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	อาบน้ำแดดก้อนฟาง	0.911	1.582	0.249
8	เก็บมูลเบอร์รี่, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.899	2.197	0.246
9	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	เก็บมูลเบอร์รี่	0.899	2.146	0.246
10	คั้นน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	ชมการเลี้ยงโคเนื้อ	0.882	2.432	0.241
11	เที่ยวหาทรายน้ำอ้อย, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.871	2.127	0.251
12	ชมการเลี้ยงโคเนื้อ, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.866	2.116	0.241
13	เดินป่าสัมผัสแสง, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.862	2.105	0.252
14	เก็บผักพื้นบ้าน, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.847	2.069	0.251
15	ทำอาหารพื้นบ้าน, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.838	2.047	0.251
16	อาบน้ำแดดก้อนฟาง, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.832	2.033	0.249
17	ทำลูกประคบ, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.828	2.022	0.249
18	ชมช่วงวัฒนธรรม, ให้อาหารแพะ	คั้นน้ำอ้อย	0.816	1.993	0.251

ตาราง 8 การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม

ที่	กิจกรรม	กลุ่ม			
		1	2	3	4
1	ไหว้พระตามวัดต่าง ๆ	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่
2	ปั่นจักรยาน	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
3	ล่องแพ	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
4	ปลูก-เกี่ยวข้าว	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
5	สปาก้อนหิน	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
6	ทำอาหารพื้นบ้าน	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่
7	นวดจับเส้น	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
8	ชมช่วงวัฒนธรรม	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
9	เดินป่าสัมผัสแสง	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
10	ทำน้ำสมุนไพร	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
11	อบสมุนไพรไอน้ำ	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
12	เก็บผักพื้นบ้าน	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
13	อาบน้ำแดดก้อนฟาง	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
14	ท่องเที่ยวหน้าตก	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
15	ทำลูกประคบ	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
16	ตกปลา	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
17	เที่ยวหาทรายน้ำอ้อย	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
18	เก็บมูลเบอร์รี่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
19	คั้นน้ำอ้อย	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
20	ชมการเลี้ยงโคเนื้อ	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่

ที่	กิจกรรม	กลุ่ม			
		1	2	3	4
21	ให้อาหารแพะ	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ไม่ใช่
จำนวนร้อยละในแต่ละกลุ่ม		13.6	53.7	18.3	14.4

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมท่องเที่ยววิถีชุมชนของชุมชนบ้านป่าตาลโดยใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง โดยจากค่าความสนับสนุน (ตาราง 3) จะเห็นว่ากิจกรรมไหว้พระต่าง ๆ มีค่าสนับสนุนสูงที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมนี้ควรเป็นกิจกรรมที่ควรทำเมื่อมาที่ชุมชนบ้านป่าตาล นอกจากนั้นยังมีกิจกรรมอื่นที่น่าสนใจ ได้แก่ กิจกรรมปั่นจักรยาน ล่องแพ ปลูก-เกี่ยวข้าว สปาก้อนหิน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่าเป็นกิจกรรมท่องเที่ยววิถีชุมชนทั้งสิ้น

ทั้งนี้จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่มกิจกรรมในตาราง 8 สามารถแนะนำให้ชุมชนต้องมีการเตรียมความพร้อมในการต้อนรับนักท่องเที่ยวหลังสถานการณ์การแพร่ระบาดดีขึ้น เช่น การเตรียมก้อนหินสำหรับทำสปา การเตรียมสมุนไพรเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้ทดลองทำและลองใช้ลูกประคบ เป็นต้น รวมถึงการเตรียมมัคคุเทศก์เพื่อแนะนำกิจกรรมหรือตอบคำถามแก่นักท่องเที่ยวทั้งไทยและต่างชาติได้ ซึ่งจะเห็นว่ากิจกรรมที่มีนั้นเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยเพิ่มมูลค่า เพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชนโดยนำเสนอถึงการท่องเที่ยววิถีชุมชน โดยให้นักท่องเที่ยวได้เกิดการเรียนรู้ สัมผัสถึงเสน่ห์วิถีชีวิตของชุมชนนั้น นอกจากนี้จากผลการวิจัยในตารางที่ 8 สามารถแนะนำให้

ชุมชนวางแผนแนะนำกิจกรรมให้แก่นักท่องเที่ยวในอนาคตได้เป็น 3 แบบ (จากการหาความสัมพันธ์) ตามความสนใจของนักท่องเที่ยว ได้แก่ 1) กิจกรรมวิถีชุมชนปศุสัตว์ (ร้อยละ 53.7) 2) กิจกรรมสุขภาพบำบัด (ร้อยละ 18.3) หรือ 3) กิจกรรมสายบุญไหว้พระ (ร้อยละ 14.4) เป็นต้น

จากผลการวิจัย จะเห็นว่าเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องโดยใช้เทคนิคการหาความสัมพันธ์นั้น สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหากิจกรรมที่น่าสนใจ และสร้างเป็นตัวอย่างจำลองกิจกรรมท่องเที่ยววิถีชุมชนแก่นักท่องเที่ยวได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณชาวบ้านชุมชนบ้านป่าตาล ที่ให้การต้อนรับและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่สละเวลาให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณนักวิจัยผู้ช่วยนักวิจัย สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ที่ให้การสนับสนุนทำงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี อนึ่ง ผู้วิจัย หวังว่างานวิจัยนี้จะมีประโยชน์ต่อผู้ศึกษาไม่มากก็น้อย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Kanyapong V. (9 ตุลาคม 2564) "Beartai," รู้หรือไม? หนังสือลดน้ำหนักที่เข้ามาฉายาทำที่ไทย ในรอบ 20 ปีมานี้มีเรื่องอะไรบ้าง. [ออนไลน์]. เข้าถึง: <https://www.beartai.com/lifestyle/488116>.
- [2] กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. สถิติด้านการท่องเที่ยว ปี 2560. (8 ตุลาคม 2561). [ออนไลน์]. เข้าถึง : https://www.mots.go.th/more_news_new.php?cid=506.
- [3] Calderwood, L. U., and Soshkin, M., "The Travel & Tourism Competitiveness Report 2019," World Economic Forum's Platform for Shaping the Future of Mobility, Geneva, 2019.
- [4] สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2564. "แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็น (05) การท่องเที่ยว".
- [5] Airbnb. 2021. "Airbnb Report on Travel & Living".
- [6] Koumelis T. (6 มกราคม 2563). "Expedia Thailand travel search results soar following latest easing of lockdown phase," [ออนไลน์]. เข้าถึง : <https://www.traveldailynews.asia/expedia-thailand-travel-search-results-soar-following-lates>.
- [7] Goeldner, Charles R., and Ritchie, J.R. Brent. (2009). *Tourism: Principles, Practices, Philosophies*. 11th ed, NewYork: John Wiley & Sons.
- [8] คมคิด ชัชวาลภรณ์, ธรา. อังสกุล, และ จิตมนต์ อังสกุล. 2555. *แบบจำลองการจัดหมวดหมู่สถานที่ท่องเที่ยวโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง*. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี, ปีที่ 6, ฉบับที่ 2, หน้า. 35-58, 2012.
- [9] Juwattanasamran, P., Supatranuwong, S., and Sinthupinyo, S.. (2013). Applying Data Mining to Analyze Travel Pattern

- in Searching Travel Destination Choices. *International Journal of Engineering and Science (IJES)*, vol. 2, no. 4, pp. 38-44.
- [10] เกรียงศักดิ์ รักภักดี และ วชิระ โมราชาติ.2561. การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลแนะนำแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานี จากความต้องการและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. ฉบับที่ 11, หน้า 165-177.
 - [11] สุไลมาน สันเกาะ. 2561. การวิเคราะห์กระดานสนทนาออนไลน์ด้านการท่องเที่ยวโดยใช้กฎความสัมพันธ์: กรณีศึกษา จังหวัดภูเก็ต. วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
 - [12] Arreeras, T., Arimura, M., Asada, T., and Arreeras, S. (2019). Association Rule Mining Tourist-Attractive Destination for the Sustainable Development of a Large Tourism Area in Hokkaido Using Wi-Fi- Tracking Data. *Journal of Sustainability*, vol. 11., no. 14, pp. 1-17.
 - [13] Solanki S., K., and Patel J., T. 2015 A survey on association rule mining. *International Conference on Advanced Computing and Communication Technologies, ACCT*. vol. 2015-April, pp. 212-216.
 - [14] Han, J., Pei, J., and Yin, Y. (2000). Mining Frequent P patterns without Candidate Generation. *International Conference on Management of Data*, pp. 1-12.
 - [15] Zeng, Y., Yin, S., Liu, J., and Zhang, M. (2015). Research of improved FP-growth algorithm in association rules mining. *Scientific Programming*.
 - [16] Anggrainingsih, R., Khoirudin, N. R., and Setiadi, H. (2017). Discovering drugs combination pattern using FP-growth algorithm. *4th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI)*, pp. 1-4.
 - [17] Mustakim, Herianda, D. M., Ilham, A., Daeng Gs, A., Laumal, F. E., Kurniasih, N., Iskandar, A., Manulangga, G., Indra Iswara, I. B. A., and Rahim, R. (2018). Market Basket Analysis Using Apriori and FP-Growth for Analysis Consumer Expenditure Patterns at Berkah Mart in Pekanbaru Riau. *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1114 no.1.
 - [18] Meida, A., Rini, D. P., and Sukemi. (2019). Pattern of e-marketplace customer shopping behavior using improved tabu search and FP-growth algorithm. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics*, vol. 7 no. 4.
 - [19] Liao, S. H., Chu, P. H., and Hsiao, P. Y. (2012). Data mining techniques and applications - A decade review from 2000

to 2011. *Expert Systems with Applications*, vol. 39, no.12, pp. 11303–11311.

- [20] Lapchareonsaap, T., Kungvantip, V., and Jarupathirun, S. (2017). Segmenting Consumers and Eating Out Behaviour. *Kasem Bundit Journal*, vol. 18 no. 2, pp.37–50.
- [21] Sittivangkul, K., Arreeras, T., and Tiwong, S. (2022). Perception and Clustering Analysis towards Cryptocurrency Investment Decision using Machine Learning. International Conference on Decision Aid Science and Applications (DASA). pp. 1441–1445.