

การจำแนกประเภทข้อมูลการท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

รัตนาวดี พานทอง^{1*}

Classification of Tourist Data in Phayao Province using Decision Tree Technique

Rattanawadee Panthong^{1*}

¹ Dept. of information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao, 56000

*Corresponding author: rattanawadee.pa@up.ac.th

Received; May 12, 2022; Revised: November 17, 2022; Accepted: November 28, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การจำแนกประเภทข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ 2) เพื่อสร้างโมเดลต้นแบบการจำแนกข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา ขั้นตอนการสร้างโมเดลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป WEKA ในการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ (decision tree) ข้อมูลที่ใช้ในการทดลองได้จากแบบสอบถามนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 481 ตัวอย่าง และมีจำนวนแอตทริบิวต์ทั้งหมด 23 คอลัมน์ โดยรวบรวมข้อมูลในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงกรกฎาคม ปี พ.ศ. 2563 ในส่วนของการสร้างฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลนักท่องเที่ยวด้วยโปรแกรม MySQL ผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการนี้คือ ได้รับความถูกต้องที่สุดคือ 81.70% เมื่อใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเป็นตัวจำแนกประเภท ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ ได้ต้นแบบโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

คำสำคัญ: การจำแนกประเภท, ต้นไม้ตัดสินใจ, นักท่องเที่ยว, พะเยา

Abstract

The purposes of this research are 1) to classify the tourist data in Phayao province by using decision tree technique 2) to create prototype model of tourists in Phayao province. The process to create the model by using WEKA for the classification with decision tree algorithm. The experimental dataset was obtained from the 481 questionnaires of tourists in Phayao province with 23 features. The data collection was run from January 2020 to July 2020. MySQL program was applied to create the database. The results of this method provided the best performance with an accuracy of 81.70% under the classification by decision tree technique. The benefit of the research is the prototype model for classification of tourists' dataset in Phayao province.

Keywords: Classification, Decision Tree, Tourists, Phayao

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

บทนำ

การท่องเที่ยวเป็นส่วนช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมา โดยรายงานของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2559) พบว่าในปี พ.ศ.2559 ไทยมีรายได้รวมจากนักท่องเที่ยวเป็นจำนวนสูงถึง 2.51 ล้านล้านบาท และมีเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจที่เกิดจากการเดินทางท่องเที่ยวในประเทศไทยอยู่ที่ประมาณ 8.69 แสนล้านบาท การเดินทางท่องเที่ยวของคนไทยอยู่ที่ประมาณ 8.69 แสนล้านบาท และภาพรวมในปี พ.ศ. 2562 รายได้จากการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็น 3.01 ล้านล้านบาท และการท่องเที่ยวเมืองรอง มีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.88 (ชนพัฒน์ ช่วยครุฑ และคณะ, 2563) ทำให้การกระจายรายได้ลงสู่ระบบเศรษฐกิจในประเทศ ดังนั้นการท่องเที่ยวจึงเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างหนึ่งในเชิงพาณิชย์ อีกทั้งการท่องเที่ยวยังเป็นอุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่มุ่งเน้นความสนุกสนาน ความเพลิดเพลินที่ได้รับความพอใจจากความสวยงามของภูมิทัศน์ที่มนุษย์สร้างขึ้นแหล่งท่องเที่ยวเป็นส่วนประกอบสำคัญทางการค้าในลักษณะของตลาดผู้ค้า และสรรพสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าซึ่งมีหลากหลายรูปแบบ ด้วยท้องถิ่นเป็นบ่อเกิดทางวัฒนธรรม ชนบทธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม และวิถีประเพณีของคนในถิ่นนั้น ๆ ซึ่งในปัจจุบันการท่องเที่ยวลักษณะดังกล่าว ได้รับความนิยมจากนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยเฉพาะการท่องเที่ยวทางภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งมีหลายจังหวัดที่มีสถานที่ท่องเที่ยวยอดนิยมหลากหลายรูปแบบเป็นอย่างมากและหนึ่งในนั้นคือจังหวัดพะเยา ซึ่งเป็นจังหวัดทางตอนบนของประเทศไทย ที่มีประวัติความเป็นมาที่เก่าแกยาวนานไม่น้อยไปกว่าเมืองอื่น ๆ ในอาณาจักรล้านนา จังหวัดพะเยาเป็นเมืองที่มีเสน่ห์ สงบเงียบ โดยมีกว๊านพะเยาเป็นเสมือนสัญลักษณ์การท่องเที่ยวประจำจังหวัด มีศิลปวัฒนธรรม วัฒนาอารามต่าง ๆ อันงดงาม และวิถีชีวิตชาวไทยลื้อที่อพยพมาจากดินแดนสิบสองปันนาในประเทศจีนเป็นสิ่งที่น่าสนใจของจังหวัด รวมถึงงานเทศกาลและประเพณีต่าง ๆ ที่น่าค้นหาในแต่ละเดือนอีกด้วย อาทิเช่น งานประเพณีปู้จ่าพญาลอ (บูชาพญาลอ) ที่อำเภอยางมาตย์ เป็นการจัดพิธีบวงสรวงบูรพกษัตริย์ที่ครองเวียงลอทุกองค์ เรียกว่างานนี้ว่า งานปู้จ่าพญาลอ เพื่อรำลึกถึงครอบครัวของผู้เสียชีวิตเพื่อรักษาอาณาเขตเมืองลอ และพระเจดีย์ศรีปิงเมือง (สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพะเยา, 2558) ซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดพะเยาสามารถจัดประเภทได้เป็น 7 ประเภทได้แก่ แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ แหล่งท่องเที่ยวชุมชน แหล่งท่องเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรม แหล่งมรดก แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปวิทยาการ แหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก แหล่งท่องเที่ยวประเภทวัด แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2562) แต่อย่างไรก็ตามการเดินทางไปท่องเที่ยว จะต้องมียค่าใช้จ่ายทั้งค่าพาหนะในการเดินทางค่าที่พัก ค่าอาหาร ค่าเครื่องดื่ม ค่าบริการสถานที่ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีกมากมาย

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีทางด้านเหมืองข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านการท่องเที่ยว อาทิเช่น การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวหรือที่พักให้แก่นักท่องเที่ยวของ นโรดม กิตติเดชานุภาพ (2558); ดรชณี เอมพันธุ์และคณะ (2562); วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์ และคณะ (2560) ข้อมูลที่ได้อาจจะยังไม่เพียงพอและตรงตามความต้องการในการตัดสินใจที่จะเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวได้ อันเนื่องมาจากหลากหลายปัจจัย เช่น รูปแบบกิจกรรมการท่องเที่ยว สถานที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวก ระยะเวลา รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นต้น ทั้งนี้ความต้องการของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มหรือ แต่ละบุคคลก็มีความต้องการแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะต้องอาศัยข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวมาประกอบเพื่อใช้ในการแนะนำการท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับรายได้ของนักท่องเที่ยว

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวที่เดินทางท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยามาจัดหมวดหมู่หรือการจำแนกประเภทข้อมูล ซึ่งวิธีการที่นิยมมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการประยุกต์ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (คจี วาณิช, 2558) ในงานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ (Decision

Tree) เพื่อค้นหารูปแบบหรือกฎความสัมพันธ์ ได้โมเดลต้นแบบการจำแนกประเภทข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา และสามารถนำไปจัดประเภทหรือแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ที่ร้านอาหารให้กับนักท่องเที่ยวโดยจำแนกประเภทข้อมูลตามรายได้ของนักท่องเที่ยวได้

วัตถุประสงค์

1. การจำแนกประเภทข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ
2. เพื่อสร้างโมเดลต้นแบบการจำแนกข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

วิธีการศึกษา

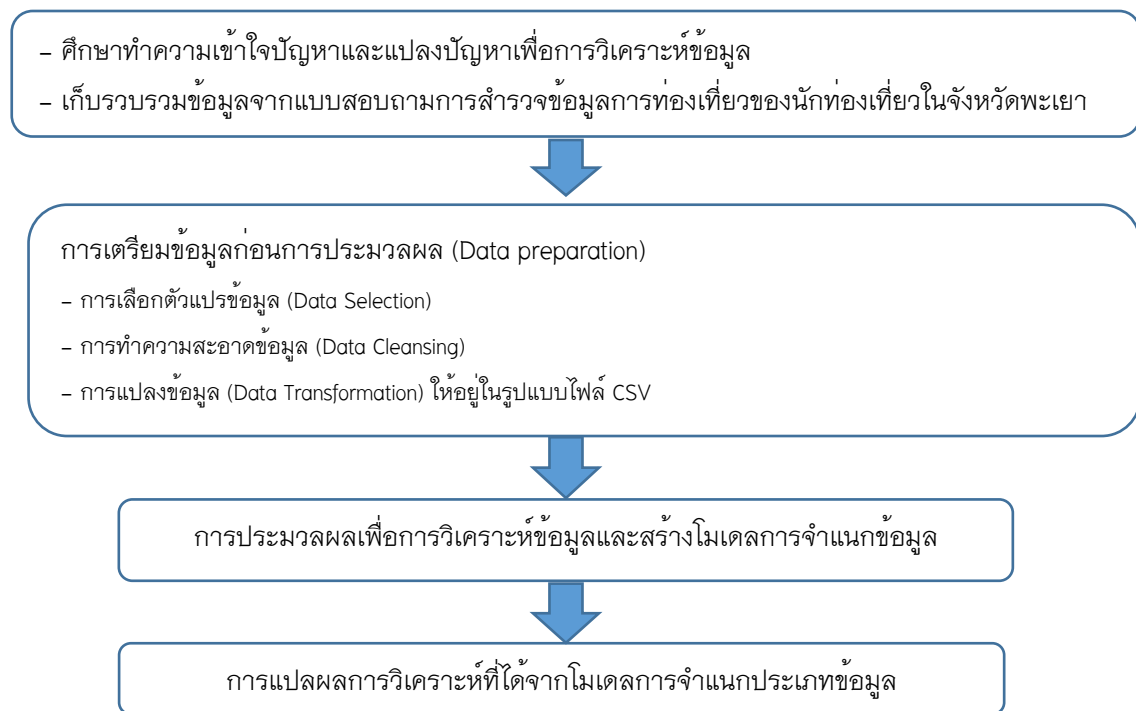
ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการสำรวจข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา จำนวน 481 ตัวอย่าง 23 คอลัมน์ โดยการเก็บแบบสอบถามในช่วงระหว่างเดือนมกราคมถึงกรกฎาคมปี พ.ศ.2563 ซึ่งรายละเอียดข้อมูลที่ไ้แสดงดังตารางที่ 1 จากนั้นนำข้อมูลที่ไ้มาทำการเตรียมข้อมูลก่อนนำไปประมวลผลซึ่งในขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผลแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การแทนค่ารหัสข้อมูล (Data Substitute) โดยตัวอย่างการแทนค่าข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 2 โดยการแทนค่าข้อมูลได้อ้างอิงมาจากการวิจัย วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์ และคณะ (2560); Yotsawat, & Srivihok (2016) และบางส่วนได้มีวิธีการแทนค่าโดยนักวิจัยเป็นผู้กำหนดขึ้นเอง

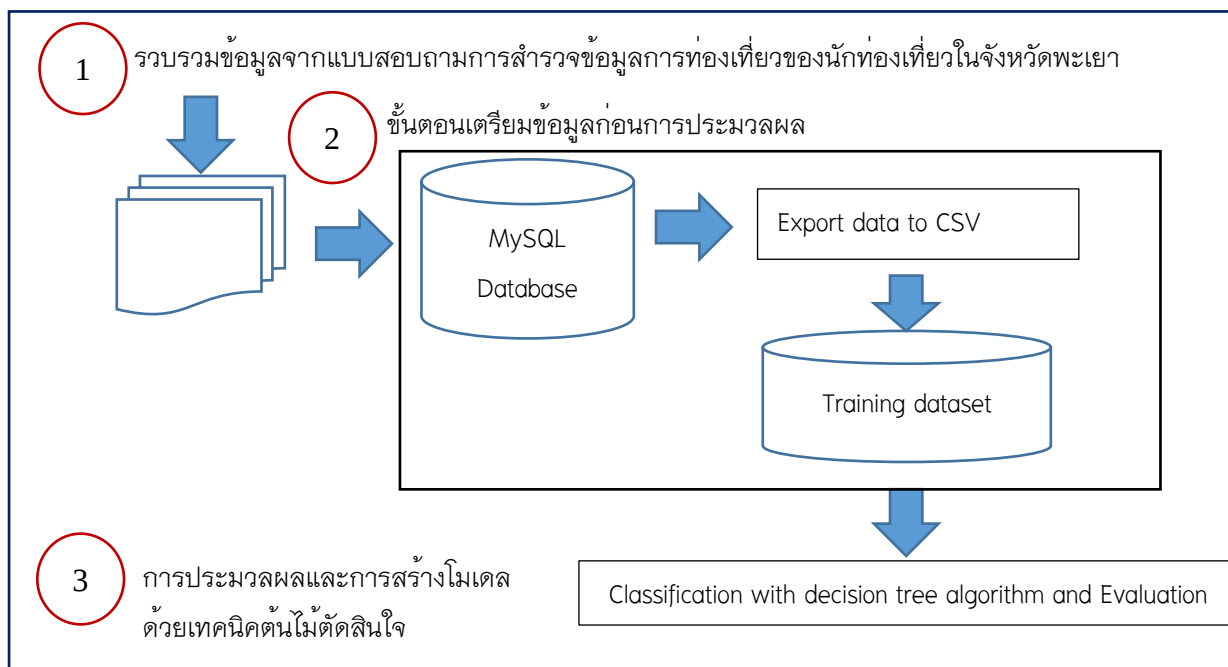
ขั้นตอนที่ 2 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) คือกระบวนการทำความสะอาดข้อมูลโดยเป็นขั้นตอนของการการตรวจสอบ การแก้ไข หรือการลบ เพื่อให้รายการข้อมูลที่ไม่ถูกต้องออกไปจากชุดข้อมูล โดยข้อมูลที่มีการสูญหายโดยเฉพาะข้อมูลที่เป็นคลาสเฉลี่ยถ้าไม่มีข้อมูลจะทำการลบข้อมูลนั้นออกไป ส่วนข้อมูลที่สูญหายกรณีถ้าเป็นตัวเลขจะใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด ส่วนข้อมูลที่เป็นข้อความให้แทนค่าด้วยคำว่า ไม่ระบุข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการใช้งาน โดยการแปลงข้อมูล (Discretization) เป็นการแปลงค่าข้อมูลตัวเลขให้เป็นข้อมูลที่มีช่วงขนาดย่อยเท่า ๆ กันในการทำ discretization ทำก่อนขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล จากนั้นทำการ normalization จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล MySQL แล้วแปลงรูปแบบไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการนำไปใช้งานซึ่ง ในที่นี้คือไฟล์นามสกุล CSV ให้เป็นรูปแบบข้อความเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจในการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการเตรียมข้อมูลก่อนประมวลผลเรียบร้อยแล้วขั้นตอนถัดมาคือ การสร้างโมเดลจำแนกข้อมูล คือขั้นตอนการสร้างโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป WEKA เพื่อสร้างโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) และเพื่อหาความสัมพันธ์ของนักท่องเที่ยว ข้อดีของวิธีการจำแนกด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจคือรูปแบบโมเดลไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการแปลผล และสามารถแสดงกฎที่ให้ผู้ใช้งานเข้าใจง่าย จากนั้นทำการการแปลงผลลัพธ์ที่ได้จากการสร้างโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และประเมินประสิทธิภาพของโมเดลโดยใช้ค่าความถูกต้องและค่าความสอดคล้องของข้อมูล



รูปที่ 1 ขั้นตอนการจำแนกประเภทข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์ และคณะ (2560) นำเสนอต้นแบบนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่มและกฎความสัมพันธ์ กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่ใช้ในการทดลองคือจำนวน 704 คน ผลลัพธ์ที่ได้รับคือสามารถจัดกลุ่มนักท่องเที่ยวได้ 4 กลุ่มที่แตกต่างกัน ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุที่มาเที่ยวกับหน่วยงาน (ร้อยละ 15.63) กลุ่มผู้สูงอายุที่มาเที่ยวกับครอบครัว (ร้อยละ 37.78) กลุ่มวัยทำงาน (ร้อยละ 23.58) และกลุ่มรักการท่องเที่ยว (ร้อยละ 23.01) นอกจากนั้นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลมีการกำหนดค่าความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่า 0.8 ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับคือนำกฎที่ได้มาช่วยออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ตรงต่อความต้องการของนักท่องเที่ยวแต่ละกลุ่มได้

เกรียงศักดิ์ รักภักดี และ วชิระ โมราชชาติ (2561) นำเสนอการใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเพื่อพัฒนาเว็บแนะนำแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ในจังหวัดอุบลราชธานี จากความต้องการและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาความต้องการและพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติของนักท่องเที่ยวและ เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลแนะนำแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดอุบลราชธานี จำนวนตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ 1,840 คน จากแหล่งท่องเที่ยว จำนวน 23 แห่ง โดยได้มีการจัดแบ่งกลุ่มตามกิจกรรมการท่องเที่ยวออกเป็น 5 กิจกรรม การพัฒนาฐานข้อมูลแนะนำแหล่งท่องเที่ยวโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยพบว่า การได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารของแหล่งท่องเที่ยวจากเว็บแอปพลิเคชันแนะนำแหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดอุบลราชธานี มีความสำคัญต่อการตัดสินใจที่จะเดินทางท่องเที่ยวในภาพรวมอยู่ในระดับดี

ผลการศึกษา

ในการจำแนกข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา ใช้ขั้นตอนวิธีการจำแนกข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ (อัลกอริทึม J48 Decision Tree) โดยทดสอบข้อมูลแบบ 10 fold cross-validation เพื่อเป็นการแบ่งชุดข้อมูลในการทดสอบโมเดล (Test Data) ทำให้ได้ต้นไม้ตัดสินใจที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลในการจำแนกข้อมูลนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา มีเปอร์เซ็นต์ค่าความถูกต้อง (Accuracy Rate) ในการทำนายเป็น 81.70 % และได้รับค่าความสอดคล้องกัน (Kappa Statistic) เท่ากับ 0.701 นอกจากนี้จำนวนข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการทดลองคือ 481 แถว 23 คอลัมน์ และคลาสที่ใช้ในการจำแนกประเภทข้อมูลหรือคลาสคำตอบ (Label) คือ คอลัมน์ Income มีจำนวนของคลาสเท่ากับ 3 ได้แก่คลาส Low Medium และ High ดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตัวอย่างการแทนค่ารหัสคุณลักษณะของข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

ตารางที่ 1 คุณลักษณะของข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

ลำดับ	คุณลักษณะ	ความหมาย
1	Gender	เพศของนักท่องเที่ยว
2	Age	อายุของนักท่องเที่ยว
3	Status	สถานะภาพการสมรส
4	Region	ภูมิภาค
5	Province	จังหวัด
6	Occ	อาชีพของนักท่องเที่ยว
7	Edu	ระดับการศึกษา
8	Travel	จำนวนคนรวมการเดินทาง
9	Duration	ช่วงเวลาของการเดินทาง
10	Goal	เป้าหมายของการเดินทาง
11	Type_Travel	รูปแบบการเดินทาง
12	Vehicles	พาหนะที่ใช้ในการเดินทาง
13	Accommodation	ประเภทที่พัก
14	Time	ระยะเวลาที่เข้าพัก
15	Exp_Vehicles	ค่าพาหนะเดินทาง
16	Exp_Acc	ค่าที่พัก
17	Food_And_Drinks	ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม
18	Ticket	ค่าเข้าสถานที่ท่องเที่ยว
19	Souvenir	ค่าซื้อสินค้าและของที่ระลึก
20	Entertain	ค่าใช้จ่ายทางด้านความบันเทิง
21	Other	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
22	Destination	จุดหมายปลายทาง/แหล่งท่องเที่ยวที่อยากมามากที่สุด
23	Income	เงินเดือน/รายได้ของนักท่องเที่ยว

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการแทนค่ารหัสคุณลักษณะของข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

คุณลักษณะ	การรหัสข้อมูล	ความหมาย
Gender	M	ชาย
	F	หญิง
Age	AGE01	อายุต่ำกว่า 20 ปี
	AGE02	อายุ 21-29 ปี
	AGE03	อายุ 30-39 ปี
	AGE04	อายุ 40-49 ปี
	AGE05	อายุ 50-59 ปี
	AGE06	อายุมากกว่า 60 ปี
Status	SS01	โสด
	SS02	แต่งงาน
	SS03	หย่าร้าง
	SS04	แยกกันอยู่
	SS05	หม้าย
	SS06	อื่น ๆ
Region	REG01	ภาคเหนือ
	REG02	ภาคกลาง
	REG03	ภาคตะวันออก
	REG04	ภาคอีสาน
	REG05	ภาคใต้
Province	PROV01-77	รายชื่อจังหวัดเรียงตามตัวอักษร ก-ฮ
Occ	Occ1	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ
	Occ2	พนักงานองค์กรเอกชน
	Occ3	ประกอบธุรกิจส่วนตัว
	Occ4	รับจ้างทั่วไป/ลูกจ้าง
	Occ5	นักเรียน/นักศึกษา
	Occ6	เกษตรกร/ชาวไร่/ชาวนา
	Occ7	แม่บ้าน/ไม่ได้ประกอบอาชีพ
	Occ8	อื่น ๆ
Edu	EDU01	ต่ำกว่าระดับชั้นประถมศึกษา
	EDU02	ประถมศึกษา
	EDU03	มัธยมศึกษาตอนต้น
	EDU04	มัธยมศึกษาตอนปลาย
	EDU05	ปวช.

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการแทนค่ารหัสคุณลักษณะของข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา (ต่อ)

คุณลักษณะ	รหัสข้อมูล	ความหมาย
	EDU06	ปวส.
	EDU07	ปริญญาตรี
	EDU08	ปริญญาโท
	EDU09	ปริญญาเอก
Travel	Trav01	เดินทางคนเดียว
	Trav02	เดินทาง 2 คน
	Trav03	เดินทาง 3 – 4 คน
	Trav04	เดินทาง 4 – 5 คน
	Trav05	เดินทาง 5 – 10 คน
	Trav06	เดินทางมากกว่า 10 คน
Duration	DUR01	ช่วงสุดสัปดาห์
	DUR02	วันหยุดยาว
	DUR03	ลาพักผ่อน
	DUR04	อื่น ๆ
Goal	Goa1	ท่องเที่ยว
	Goa2	พักผ่อน
	Goa3	เทศกาล
	Goa4	ไหว้พระขอพร
	Goa5	ธุรกิจ
	Goa6	โรงพยาบาล
	Goa7	สัมมนา
	Goa8	เยี่ยมเพื่อน
	Goa9	เยี่ยมครอบครัว
	Goa10	รับประทานอาหาร
	Goa11	งานแสดงสินค้า
	Goa12	อื่น ๆ
Type_Travel	KOTO1	เดินทางด้วยตนเอง
	KOTO2	เดินทางมากับองค์กร
	KOTO3	เดินทางมากับบริษัททัวร์
	KOTO4	อื่น ๆ
Venhicles	VEN01	เครื่องบินโดยสาร
	VEN02	รถโดยสาร
	VEN03	รถยนต์/มอเตอร์ไซด์เช่า

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการแทนค่ารหัสคุณลักษณะของข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา (ต่อ)

คุณลักษณะ	รหัสข้อมูล	ความหมาย
	VEN04	รถไฟ
	VEN05	มอเตอร์ไซด์
	VEN06	รถยนต์ส่วนตัว
	VEN07	อื่น ๆ
Accommodation	ACC01	บังกะโล
	ACC02	เกสเฮ้าส์
	ACC03	โรงแรม
	ACC04	รีสอร์ต
	ACC05	วัด
	ACC06	บ้านเพื่อน/ญาติ
	ACC07	บ้านพักราชการ
	ACC08	ไม่พักค้างคืน
	ACC09	อื่น ๆ
Time	STA01	น้อยกว่า 2 วัน
	STA02	2 – 3 วัน
	STA03	4-5 วัน
	STA04	1 สัปดาห์
	STA05	มากกว่า 1 สัปดาห์
Exp_Vehicles		น้อยกว่า 500 บาท
		500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
		1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
		3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
		มากกว่า 5,000 บาท
Exp_Acc	ACE01	น้อยกว่า 500 บาท
	ACE02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	ACE03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	ACE 04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	ACE05	มากกว่า 5,000 บาท
Food_And_Drinks	FAD01	น้อยกว่า 500 บาท
	FAD02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	FAD03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	FAD04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	FAD05	มากกว่า 5,000 บาท

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการแทนค่ารหัสคุณลักษณะของข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา (ต่อ)

คุณลักษณะ	รหัสข้อมูล	ความหมาย
Ticket	TIC01	น้อยกว่า 500 บาท
	TIC02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	TIC03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	TIC04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	TIC05	มากกว่า 5,000 บาท
Souvenir	SOU01	น้อยกว่า 500 บาท
	SOU02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	SOU03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	SOU04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	SOU05	มากกว่า 5,000 บาท
Entertain	ENT01	น้อยกว่า 500 บาท
	ENT02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	ENT03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	ENT04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	ENT05	มากกว่า 5,000 บาท
Other	OTH01	น้อยกว่า 500 บาท
	OTH02	500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท
	OTH03	1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท
	OTH04	3,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 5,000 บาท
	OTH05	มากกว่า 5,000 บาท
Destination	DES01	แหล่งท่องเที่ยวเพื่อนันทนาการ
	DES02	แหล่งท่องเที่ยวชุมชน
	DES03	แหล่งท่องเที่ยวทางศิลปะวิทยาการ แหล่ง
	DES04	ท่องเที่ยวประเภทน้ำตก
	DES05	แหล่งท่องเที่ยวประเภทวัด
	DES06	แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ
	DES07	แหล่งท่องเที่ยวเชิงศิลปะวัฒนธรรม
Income	Low	มีรายได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9,999 บาท
	Medium	มีรายได้ปานกลางรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท
	High	มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป

จากโครงสร้างต้นไม้ตัดสินใจ สามารถนำมาเขียนเป็นกฎหรือเงื่อนไขได้ โดยกฎที่มีความสำคัญในแต่ละคลาส ได้แก่

1. คลาส Income = low (ผู้มีรายได้น้อยตั้งแต่ 0 ถึง 9,999 บาท)

- If (OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA02 and Status = SS02 and Food_And_Drinks = FAD02 and Type_Travel = KOT01 Then Income = low

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท สถานภาพสมรสแล้ว และมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการค่าอาหารและเครื่องดื่มอยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท และเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้น้อยซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9,999 บาท

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA03 and Status = SS01 and Exp_Acc = ACE02 Then Income = low

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท สถานภาพโสด และมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการค่าที่พัก อยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้น้อยซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9,999 บาท

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA03 and Souvenir = SOU02 and Destination = DES02 Then Income = low

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท มีค่าใช้จ่ายในส่วนของการซื้อของที่ระลึกหรือสินค้า อยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท และมีจุดหมายปลายทางชอบเที่ยวแหล่งท่องเที่ยวชุมชน จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้น้อยซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9,999 บาท

- If OCC = OCC04 and Type_Travel = KOT01 and Other = OTH02 and Status = SS02 and Entertain = ENT01 Then Income = low

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง โดยเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง มีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท สถานะสมรสแล้ว และค่าใช้จ่ายด้านความบันเทิง น้อยกว่า 500 บาท จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้น้อยซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9,999 บาท

- If OCC = OCC04 and Type_Travel = KOT01 and Other = OTH02 and Status = SS01 Then Income = low

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง โดยเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง มีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท และมีสถานะโสดแล้ว จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้น้อยซึ่งมีรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9,999 บาท

2. คลาส Income = medium (มีรายได้ปานกลางรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท)

- If OCC = OCC04 and Type_Travel = KOT01 and Other = OTH02 and Status = SS02 and Entertain = ENT02 Then Income = medium

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง โดยเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง มีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท สถานะสมรสแล้ว และค่าใช้จ่ายด้านความบันเทิงตั้งแต่ 500 บาท ถึง 1000 บาท จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ปานกลางซึ่งรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท

- If OCC = OCC04 and Type_Travel = KOT01 and Other = OTH02 and Status = SS03 and Edu = EDU03 Then Income = medium

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นลูกจ้าง โดยเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง มีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น ๆ ตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท สถานะหย่าร้างและมีระดับการศึกษามัธยมศึกษา จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ปานกลางซึ่งรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท

- If OCC = OCC02 and Edu = EDU04 and Souvenir = SOU01 and Age = AGE04 Then Income = medium

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นพนักงานในองค์กรเอกชนและมีระดับการศึกษา ปวช.-ปวส มีค่าใช้จ่ายในการซื้อของที่ระลึกและสินค้าไม่เกิน 500 บาท และมีอายุระหว่าง อายุ 40-49 ปี จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ปานกลางซึ่งรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท

- If OCC = OCC02 and Edu = EDU05 and Other = OTH03 and Travel = TOT02 Then Income = medium

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นพนักงานในองค์กรเอกชนและมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าใช้จ่ายอื่น 1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท ลักษณะการเดินทางมาท่องเที่ยวแบบ 2 คน จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ปานกลางซึ่งรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท

- If OCC = OCC02 and Edu = EDU05 and Other = OTH03 and Travel = TOT02 Then Income = medium

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นพนักงานในองค์กรเอกชนและมีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าใช้จ่ายอื่น 1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท ลักษณะการเดินทางมาท่องเที่ยวแบบ 2 คน จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ปานกลางซึ่งรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท

3. คลาส Income = high (มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป)

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA02 and Status = SS02 and Destination = DES07

and Food_And_Drinks = FAD02 Then Income = high

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในส่วนของการซื้ออาหารและเครื่องดื่มอยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท และและมีจุดหมายปลายทางชอบเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมแหล่งมรดก จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA03 and Souvenir = SOU02 and Destination = DES06

and Duration = DUR01 Then Income = high

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในการซื้อของที่ระลึกหรือสินค้าอยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท และและมีจุดหมายปลายทางชอบเที่ยวแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA03 and Souvenir = SOU05 and Gender = F Then Income = high

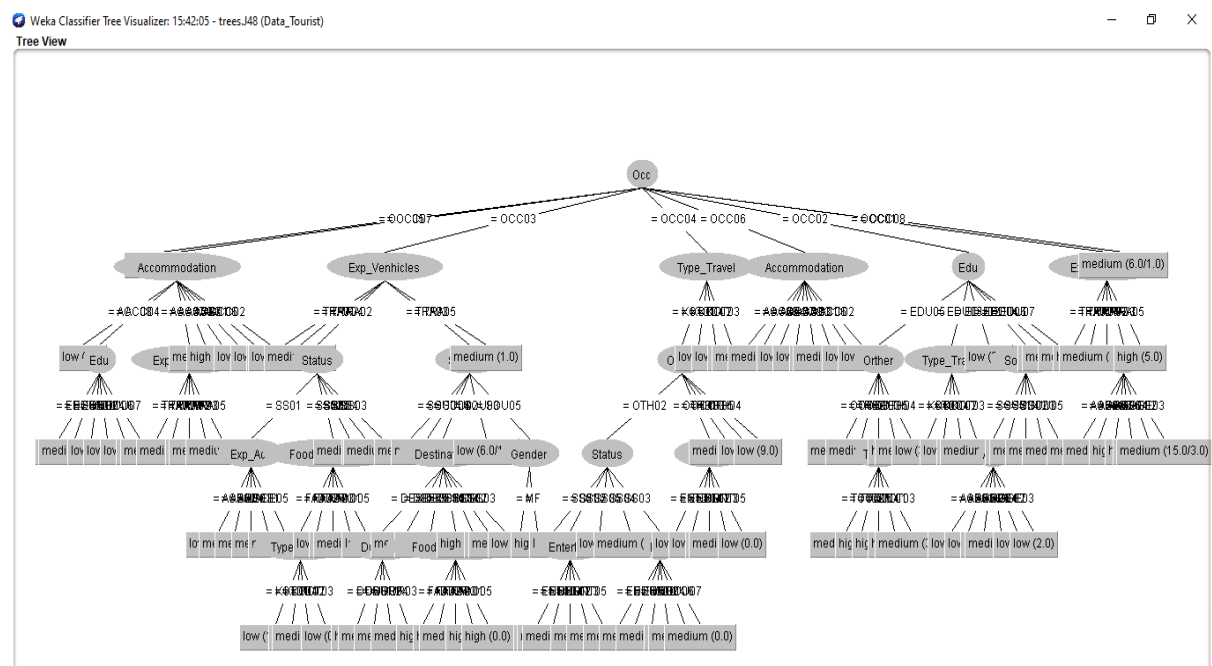
ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในซื้อของที่ระลึกหรือสินค้ามากกว่า 5,000 บาท เป็นเพศหญิง จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป

- If OCC = OCC02 and Edu = EDU05 and Other = OTH03 and Travel = TOT01 Then Income = high

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพเป็นพนักงานในองค์กรเอกชน มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าใช้จ่ายอื่นๆในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และชอบเดินทางท่องเที่ยวคนเดียว จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป

- If OCC = OCC03 and Exp_Vehicles = TRA03 and Souvenir = SOU02 and Destination = DES04 Then Income = high

ถ้านักท่องเที่ยวประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในการเดินทาง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และมีค่าใช้จ่ายในซื้อของที่ระลึกหรือสินค้าอยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท ชอบแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก จัดอยู่ในกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป



รูปที่ 3 แสดงการสร้างโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยต้นไม้ตัดสินใจ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Gender	Age	Status	Region	Province	Occ	Edu	Travel	Duration	Goal	Type_Travel	Venhicles	Accommodation	Time	Travel_Type	Expense1	Food	Ticket
2	M	AGE01	S501	REG01	PRO57	OCC05	EDU05	TOT02	DUR01	GOA01	KOT01	VEN03	ACC08	STA01	TRA01	ACE02	FAD02	TIC01
3	F	AGE06	S502	REG02	PRO10	OCC07	EDU05	TOT05	DUR01	GOA01	KOT01	VEN01	ACC04	STA02	TRA04	ACE04	FAD04	TIC01
4	F	AGE01	S505	REG01	PRO57	OCC05	EDU03	TOT04	DUR01	GOA01	KOT04	VEN06	ACC08	STA02	TRA02	ACE02	FAD02	TIC01
5	M	AGE05	S502	REG01	PRO56	OCC03	EDU02	TOT05	DUR01	GOA01	KOT01	VEN06	ACC08	STA01	TRA01	ACE03	FAD03	TIC01
6	M	AGE04	S501	REG01	PRO56	OCC04	EDU03	TOT02	DUR01	GOA04	KOT01	VEN06	ACC07	STA01	TRA01	ACE01	FAD01	TIC01
7	M	AGE04	S502	REG01	PRO56	OCC04	EDU03	TOT02	DUR01	GOA01	KOT01	VEN06	ACC09	STA01	TRA03	ACE03	FAD03	TIC02
8	F	AGE02	S501	REG01	PRO57	OCC03	EDU05	TOT02	DUR02	GOA01	KOT01	VEN06	ACC07	STA01	TRA02	ACE02	FAD02	TIC02
9	F	AGE01	S501	REG01	PRO57	OCC05	EDU02	TOT03	DUR01	GOA02	KOT01	VEN06	ACC03	STA01	TRA02	ACE02	FAD02	TIC01
10	F	AGE03	S502	REG01	PRO57	OCC03	EDU03	TOT03	DUR01	GOA01	KOT01	VEN06	ACC03	STA01	TRA02	ACE02	FAD02	TIC01
11	F	AGE01	S501	REG02	PRO10	OCC05	EDU03	TOT05	DUR01	GOA01	KOT01	VEN06	ACC07	STA02	TRA01	ACE01	FAD01	TIC01
12	F	AGE01	S501	REG02	PRO10	OCC05	EDU03	TOT01	DUR02	GOA01	KOT01	VEN02	ACC07	STA02	TRA01	ACE01	FAD01	TIC01
13	F	AGE04	S502	REG02	PRO64	OCC06	EDU03	TOT05	DUR02	GOA01	KOT01	VEN06	ACC07	STA02	TRA03	ACE03	FAD03	TIC02
14	M	AGE05	S502	REG02	PRO10	OCC07	EDU05	TOT02	DUR02	GOA02	KOT01	VEN01	ACC04	STA02	TRA05	ACE03	FAD03	TIC03
15	F	AGE03	S501	REG01	PRO56	OCC04	EDU02	TOT02	DUR04	GOA02	KOT01	VEN05	ACC09	STA02	TRA01	ACE01	FAD01	TIC01
16	F	AGE02	S501	REG01	PRO54	OCC05	EDU05	TOT03	DUR01	GOA02	KOT01	VEN05	ACC08	STA01	TRA01	ACE01	FAD01	TIC01
17	F	AGE02	S501	REG01	PRO56	OCC05	EDU05	TOT01	DUR02	GOA02	KOT01	VEN05	ACC09	STA01	TRA02	ACE02	FAD03	TIC01
18	F	AGE02	S501	REG01	PRO54	OCC05	EDU05	TOT03	DUR01	GOA01	KOT01	VEN03	ACC04	STA02	TRA03	ACE03	FAD03	TIC04
19	F	AGE02	S501	REG02	PRO65	OCC05	EDU05	TOT04	DUR02	GOA02	KOT01	VEN06	ACC09	STA01	TRA03	ACE02	FAD03	TIC01
20	M	AGE06	S504	REG02	PRO62	OCC06	EDU02	TOT03	DUR04	GOA02	KOT01	VEN02	ACC07	STA02	TRA02	ACE02	FAD02	TIC01
21	F	AGE02	S501	REG02	PRO62	OCC07	EDU04	TOT01	DUR03	GOA02	KOT01	VEN03	ACC07	STA01	TRA02	ACE02	FAD03	TIC01
22	F	AGE02	S501	REG02	PRO65	OCC05	EDU05	TOT03	DUR02	GOA02	KOT01	VEN06	ACC09	STA01	TRA03	ACE02	FAD03	TIC01
23	F	AGE02	S501	REG01	PRO54	OCC05	EDU05	TOT01	DUR02	GOA02	KOT01	VEN06	ACC08	STA01	TRA03	ACE01	FAD03	TIC01

รูปที่ 4 ตัวอย่างชุดข้อมูลการสำรวจแบบสอบถามจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

สรุปและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้นำเสนอการจำแนกประเภทข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจำแนกประเภทข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ และเพื่อสร้างโมเดลต้นแบบการจำแนกข้อมูลของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา สำหรับขั้นตอนการประมวลผลและสร้างโมเดลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป WEKA และ โปรแกรม MySQL ใช้สำหรับสร้างฐานข้อมูลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ ต้นแบบโมเดลการจำแนกประเภทข้อมูลการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจนำข้อมูลไปวางแผนการพัฒนาแพคเกจการท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับรายได้ของนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัย คือได้รับค่าความถูกต้องดีที่สุดคือ 81.70% เมื่อใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเป็นตัวจำแนกประเภท ซึ่งวิธีการจำแนกข้อมูลด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจเป็นวิธีการที่นิยมใช้ เพราะว่าการที่ได้จากอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจสามารถตีความและเข้าใจได้ง่าย อีกทั้งยังสามารถนำกฎที่ได้มาประยุกต์ใช้งานได้ง่าย และได้รับค่าความสอดคล้องกันของข้อมูลคือ 0.701 การแสดงระดับของความสอดคล้อง (Agreement) ระหว่างข้อมูลอ้างอิงและผลการจำแนกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

สรุปภูมิตามสัมพันธ์ของนักท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยา โดยในการจำแนกประเภทข้อมูลมีคลาสในการจำแนกคือรายได้ของนักท่องเที่ยวซึ่งแบ่งออกเป็น 3 คลาสดังนี้

คลาส Low คือนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9,999 บาท จำนวน 221 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว สมรสแล้ว มีการค่าใช้จ่ายในการเดินทางอยู่ระหว่าง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และค่าใช้จ่ายในส่วนอื่นๆ ตั้งแต่ 500 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 1,000 บาท และชอบการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง

คลาส Medium คือนักท่องเที่ยวที่มีรายได้ตั้งแต่ รายได้ปานกลางรายได้เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 10,000 บาท ถึง 29,999 บาท จำนวน 189 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเป็นพนักงานในองค์กรเอกชนและมีอาชีพเป็นลูกจ้าง โดยเลือกการเดินทางท่องเที่ยวมาด้วยตนเอง มีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่นๆตั้งแต่ 1,000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท

คลาส High คือนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูงตั้งแต่ 30,000 บาท ขึ้นไป จำนวน 71 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว มีค่าใช้จ่ายในซื้อของที่ระลึกหรือสินค้าอยู่ระหว่าง 500 บาท ถึง 1000 บาท และค่าใช้จ่ายในการเดินทางอยู่ระหว่าง 1000 บาทขึ้นไปแต่ไม่เกิน 3,000 บาท และมีจุดหมายปลายทางชอบเที่ยวเชิงศิลปวัฒนธรรมและท่องเที่ยวทางธรรมชาติและท่องเที่ยวผจญภัย

สำหรับข้อเสนอแนะและงานในอนาคตอาจประยุกต์ใช้กับเทคนิคอื่นเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของโมเดลให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้สามารถนำความรู้และโมเดลต้นแบบที่ได้จากวิธีการที่นำเสนอไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อช่วยในการแนะนำแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อช่วยให้นักท่องเที่ยวเข้าถึงข้อมูลและมีข้อมูลช่วยประกอบการตัดสินใจในการท่องเที่ยวได้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2559). รายงานประจำปี พ.ศ.2559 กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- ชนพัฒน์ ชวัญครุฑ, อมรฤทัย ภูสนาม และ อรอนงค์ เดชมณี. (2563). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการท่องเที่ยวของเยาวชนไทยหลังยุคโควิด 19. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 10(3), 187–201.
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพะเยา. (2558). *ประเพณีปู่จ้าวพญาลอ(พะเยา)*. สืบค้นจาก https://phayao.m-culture.go.th/th/db_23_phayao_32/130840.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2562). *ประเภทการท่องเที่ยว*. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/archcommunitydevelopment/tourism>.
- ศจี วานิช. (2558). *Data Mining (เหมืองข้อมูล)*. สืบค้นจาก <https://sajeegm301.blogspot.com/2015/11/data-mining.html>.
- นโรดม กิตติเดชานุภาพ. (2558). *การพัฒนาแบบจำลองการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวรายบุคคล*. สืบค้นจาก <http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/5950/2/Fulltext.pdf>.
- สิทธิชัย บุษหมั่น และ ทศพล ฤทธิเจริญวัตถุ. (2558). *การพัฒนาระบบแนะนำแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดมหาสารคาม*. สืบค้นจาก <http://research.rmu.ac.th/rdi-mis/upload/fullreport/1607006848.pdf>.
- ดร.ชนิ เอมพันธุ์และคณะ. (2562). *โครงการการพัฒนาการบริหารจัดการการท่องเที่ยวตามขีดความสามารถการรองรับการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการในอุทยานแห่งชาติหมู่เกาะลันตา*. สืบค้นจาก <http://park.dnp.go.th/fileการพัฒนาการบริหารจัดการการท่องเที่ยว%20อช.หมู่เกาะลันตา.pdf>.
- วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์, สาโรช ปุริสังคะ, วิมล กิตติรักษ์ปัญญา และ อนงค์นาฏ ศรีวิหค. (2560). การสร้างต้นแบบนักท่องเที่ยวภายในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคการจัดกลุ่มและกฎความสัมพันธ์ กรณีศึกษา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 27(4), 829–841.
- Yotsawat, W., & Srivihok, A. (2016). Thai domestic tourists clustering model using machine learning techniques: Case study of Phranakhon si Ayutthaya Province, Thailand. *International Information Institute*, 19(2), 413–422.
- เกรียงศักดิ์ รักภักดี และ วชิระ โมราราช. (2561). การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลแนะนำแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ในจังหวัดอุบลราชธานี จากความต้องการและพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย*, 11(3), 165–177.