

**การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของ
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์**
**The Use of Data Mining Technique to Find Opportunities for Further Study in
the Faculty of Humanities and Social Sciences Courses**
Buriram Rajabhat University

ทิพย์วัลย์ แสนคำ^{1*} สกรณ บุษบง² รัตนา เต็มใจ³ และสมัชญา อยู่นัน⁴
Thippawan Saenkham^{1*} Zagon Busabong² Rattana Toemjai³ and Samadchaya Yoonan⁴

รับบทความ 30 กรกฎาคม 2564/ ปรับแก้ไข 4 ตุลาคม 2564/ ตอรับบทความ 22 ตุลาคม 2564
Received: July 30, 2021/ Revised: October 4, 2021/ Accepted: October 22, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกสาขาวิชาที่เหมาะสมเพื่อศึกษาต่อของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2) เพื่อวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองเพื่อการจำแนกสำหรับการทำนายข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อ 3) เพื่อวัดประสิทธิภาพการแบ่งข้อมูลที่มีผลต่อความถูกต้องของแบบจำลองเพื่อการจำแนก ระบบที่นำเสนอในงานวิจัยพัฒนาโดยใช้ Angular นำเสนอในรูปแบบเว็บไซต์แสดงผลแบบอ่อนไหว (Responsive Website) การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจ ข้อมูลตัวอย่างจากนักศึกษาจำนวน 5,718 คน คัดเลือกคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการทำนายข้อมูลจำนวน 4 คุณลักษณะ ได้แก่ เกรดโรงเรียนเดิม ประเภทที่สมัครเรียน ขนาดโรงเรียน และสาขาที่ต้องการศึกษาต่อ ผลการวัดประสิทธิภาพแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลพบว่าแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจสามารถทำนายได้ถูกต้องเป็นค่าเฉลี่ย 78.04% อัตราส่วนการแบ่งข้อมูลที่ส่งผลให้แบบจำลองมีความถูกต้องสูงที่สุด คือ อัตราส่วน 65:35 โดยสามารถทำให้แบบจำลองมีความถูกต้องสูงที่สุด 4 สาขาวิชา

คำสำคัญ: ต้นไม้ตัดสินใจ, เหมืองข้อมูล, การแบ่งข้อมูล, ทำนาย, การจำแนกข้อมูล

^{1,2,3,4} สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

^{1,2,3,4} Computer Science Program, Faculty of Science at Buriram Rajabhat University

Corresponding author e-mail: Thippawan.sk@bru.ac.th

Abstract

The purpose of this research was to: 1) develop a decision support system for selecting the appropriate disciplines for further study for admission to the Faculty of Humanities and Social Sciences Buriram Rajabhat University 2) To evaluate the effectiveness of the classification model for data prediction for further study opportunities. 3) To evaluate the efficiency of splitting data ratio that affects the accuracy of classification models. The proposed system developed the responsive website using Angular framework. The generation of classification model using the decision tree method using sample data of students 5,718 records. Attributes entry GPA, admission type, school size and entry degree name are selected for classification. From the experimental results, the classifier model from the decision tree can accurately predict the average value of 78.04%. The best ratio rate for splitting Data is 65:35 which can make the model have the highest accuracy 4 branches.

Keyword: Decision Tree, Data Mining, Split Data, Prediction, Classification

บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา การรับสมัครเพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นกระบวนการที่สำคัญในการคัดเลือกผู้ที่จะเข้าศึกษาให้ตรงตามคุณสมบัติของหลักสูตรกำหนด ขั้นตอนการรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีมีอยู่หลายขั้นตอน การแนะนำประชาสัมพันธ์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับเข้าศึกษาเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งรวมถึงการให้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการเลือกเรียนในสาขาวิชาของผู้สมัครให้ตรงตามทักษะและความรู้ของผู้สมัครถือเป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่ง ปัญหาสำคัญของการรับบุคคลเข้าศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ เกิดจากในขั้นตอนการเลือกสาขาวิชานั้น ผู้สมัครใช้วิธีการเลือกสาขาวิชาจากความพึงพอใจ เช่น ผู้สมัครส่วนใหญ่จะเลือกสมัครในสาขาวิชาตามความต้องการ หรือสมัครเข้าศึกษาต่อตามเพื่อน นอกจากนี้ความเห็นเกี่ยวกับสาขาวิชาจากผู้ปกครองยังมีส่วนขึ้นการเลือกศึกษาต่อของผู้เรียน วิธีการข้างต้นไม่ได้อ้างอิงข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความสามารถหรือทักษะที่ผู้สมัครมี ดังนั้นเมื่อเข้ามาศึกษาในสาขาวิชาดังกล่าวผู้เรียนจึงประสบปัญหาในการเรียน เช่น ไม่สามารถเข้าใจ

บทเรียน ไม่สามารถทำข้อสอบได้ ไม่สามารถเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ของวิชานั้น ส่งผลให้ผลการเรียนที่ตกต่ำ ไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จนกระทั่งพ้นสภาพการเป็นนิสิตหรือขอย้ายหลักสูตร นอกจากนี้ยังทำให้ผลประเมินการผลิตบัณฑิตสำหรับคณะหรือสาขาวิชาไม่สูงเท่าที่ควร

จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้เสนอแนวคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมเพื่อศึกษาต่อของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มุ่งหวังเพื่อเสนอหลักสูตรให้กับผู้สมัครได้ตรงตามทักษะและความสามารถทางวิชาการ ระบบที่นำเสนอประกอบด้วยส่วนติดต่อผู้ใช้เพื่อกรอกข้อมูลส่วนตัวทางการศึกษาของตนเอง แล้วทดสอบความรู้และทักษะทางวิชาการเบื้องต้นเพื่อประเมินให้ทราบถึงหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้สมัครด้วยแบบจำลองพยากรณ์ โดยทำการสร้างแบบจำลองเพื่อการจำแนกข้อมูลโดยประยุกต์การใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีลักษณะเหมือนต้นไม้ (Tree-like Model) ประกอบด้วย โหนด (Node) เปรียบเสมือนสาเหตุ (Cause) และกิ่งก้าน (Edges) เปรียบเสมือนทางเลือก (Child Node) เปรียบเหมือนผลที่ตามมาของทางเลือก (Consequence) เป็นวิธีการเหมือนข้อมูลที่นิยมใช้

สำหรับการจำแนกประเภทตามตัวแปรหรือใช้เพื่อจำแนกข้อมูลเนื่องจากใช้งานง่าย (Song and Lu, 2015) ปราศจากความกำกวมและมีประสิทธิภาพแม้ในชุดข้อมูลที่มีปรากฏข้อมูลขาดหาย (Missing value) (Hastie, Tibshirani and Friedman, 2009) ในงานวิจัยนี้กระบวนการสร้างแบบจำลองเริ่มจากรวบรวมข้อมูลตัวอย่างจากข้อมูลการสมัครเข้าศึกษาของนิสิต ข้อมูลนิสิตที่สำเร็จการศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์จำนวน 5,718 คน ซึ่งคัดเลือกข้อมูลคุณสมบัติที่ส่งผลกระทบต่อผู้เรียน ได้แก่ ผลการเรียนในระดับมัธยมศึกษา ประเภทการสมัครเรียน ขนาดโรงเรียน และวุฒิการศึกษา แล้วแบ่งข้อมูลนิสิตด้วยการสุ่มออก 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูล

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อนันต์ ปินะเต (2560) ได้วิจัยเรื่อง การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลในการเลือกสาขาวิชา เพื่อโอกาสในการเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีกระบวนการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งในแต่ละปีการศึกษาจะมี ผู้สมัครเป็นจำนวนมาก ปัญหาที่สำคัญของการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา คือการมีผู้สมัครจำนวนไม่น้อยที่ไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาในสาขาวิชาที่สมัคร และมีบางสาขาวิชาที่มีผู้สมัครจำนวนน้อยกว่าแผนการรับเข้าศึกษาจากข้อมูลการรับเข้าศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีบางสาขาวิชาที่มีผู้สมัครเป็นจำนวน มากเมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนแผนการรับเข้าศึกษาที่มีจำนวนน้อยซึ่งผู้สมัครส่วนใหญ่จะเลือกสมัคร สาขาวิชาตามความชอบ ความรู้สึกของตนเอง โดยไม่ได้คำนึงถึงผลคะแนนของตนซึ่งเมื่อพิจารณาเข้า ศึกษาตามผลคะแนนทำให้มีผู้สมัครจำนวนมากที่ไม่ผ่านคัดเลือกเนื่องจากมีผลคะแนนที่ต่ำเมื่อแข่งขัน กับผู้สมัครที่มีคะแนนสูงกว่าในสาขาวิชาเดียวกัน งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลด้วย วิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) และการเรียนรู้แบบอย่างง่าย (Naive Bayes) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพแบบจำลองจากค่าความถูกต้อง (Accuracy) และนำแบบจำลองที่ได้ไปพัฒนาเป็นระบบ สนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกสาขาวิชาเพื่อโอกาสในการเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี จากการวิจัยพบว่า มี

ชุดสอนเพื่อสร้างแบบจำลองและข้อมูลชุดทดสอบ เพื่อวัดประสิทธิภาพแบบจำลอง หลังจากนั้นสร้างแบบจำลองด้วยข้อมูลชุดสอน แล้วประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองด้วยข้อมูลชุดทดสอบ เพื่อให้ได้แบบจำลองที่ดีที่สุดผู้วิจัยทำการแบ่งข้อมูลด้วยอัตราส่วน 3 รูปแบบ ได้แก่ 70:30 80:20 และ 65:35 แล้วนำแบบจำลองผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเปรียบเทียบมาพัฒนาระบบตัดสินใจในการเลือกสมัครในสาขาวิชาให้มีประสิทธิภาพในทำนายอนาคตของนักเรียน (อนันต์ ปินะเต, 2560) วิธีการดำเนินการวิจัยแสดงในขั้นตอนที่ 3 และรายละเอียดการทดลองอยู่ในหัวข้อผลงานวิจัย

จำนวน 69 สาขาวิชาที่มีค่าความถูกต้องสูงสุดจากการทดลองด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ และมีจำนวน 1 สาขาวิชาที่มีค่าความถูกต้องสูงสุดด้วยวิธีการเรียนรู้แบบอย่างง่าย

ศิริพร ฉิมพลี (2562) ได้วิจัยเรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัตโนมัติออนไลน์ สำหรับการเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตโดยใช้เหมืองข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรอิสระที่มีผลต่อการสร้างตัวแบบ ได้แก่ ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาภาษาไทย ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาสังคม ผลการเรียน เฉลี่ยกลุ่มวิชาศิลปะ ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ ผลการเรียนเฉลี่ยกลุ่มวิชาการงานอาชีพ และเทคโนโลยี ผลการเรียนเฉลี่ยรวมระดับมัธยมปลาย ตัวแบบที่ได้จากอัลกอริทึม JRip เมื่อนำมาวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมด้วยค่า ความแม่นยำ (Accuracy) ความเที่ยง (Precision) ค่าการเรียกคืน (Recall) ค่าความถ่วงดุล (F-Measure) และค่ากำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error: RMSE) ให้ผลดีที่สุดเพราะอัลกอริทึม JRip เป็นการเรียนรู้กฎที่มีการ ตัดแต่งกิ่งที่เพิ่มขึ้นช้า ๆ จึงลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการสร้างกฎ อย่างไรก็ตามจากผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของอัลกอริทึมยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากนัก เนื่องจากนักศึกษาในแต่ละหลักสูตรมี

จำนวนไม่เท่ากันนักศึกษาที่มีจำนวนนักศึกษามากที่สุด คือ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คิดเป็น 50% ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมด ในขณะที่จำนวนของนักศึกษาหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์มีจำนวนคิดเป็น 10% จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำให้การจำแนกประเภทมีความคลาดเคลื่อน ทั้งนี้เพราะ การจำแนกประเภทจะคิดจากจำนวนของข้อมูลที่มีมากที่สุดจะจัดให้อยู่ในกลุ่มนั้นก่อน หรือก็คือถ้าหลักสูตรโดยมีจำนวนนักศึกษามาก ต้นแบบที่ได้จากการจำแนกประเภทด้วยอัลกอริทึมต่าง ๆ ก็จะพยากรณ์ว่านักศึกษาจะเหมาะสมกับหลักสูตรนั้น จึงทำให้ค่าความแม่นยำในการพยากรณ์ไม่สูง

อัจฉราภรณ์ จุฑาผาด (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ โดยใช้กฎการจำแนกต้นไม้ตัดสินใจ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจและการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยใช้กฎการจำแนก เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) และ 2. เพื่อวัดประสิทธิภาพ และความถูกต้องของตัวต้นแบบที่พัฒนาขึ้นที่นำมาใช้ในการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ของคณะบริหารธุรกิจ และการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า 1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่ที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ และการบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ซึ่งจากการพัฒนาตัวต้นแบบในการพยากรณ์แบ่งออกเป็น 3 วิธีได้แก่ การตรวจสอบไขว้ การแบ่งข้อมูลแบบสุ่มด้วยการแบ่งร้อยละ และการแบ่งชุดข้อมูล และการทดสอบออกจากกัน จำนวนหรือปริมาณของกฎขึ้นอยู่กับความน่าจะเป็น และการกำหนดค่าความเชื่อมั่นผู้วิจัยได้กำหนดไว้ 0.25 หรือ 25 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าวิธีการแบ่งชุดข้อมูล และการทดสอบ ออกจากกันสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาตัวต้นแบบในการพยากรณ์นักศึกษาใหม่ โดยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจที่มีความถูกต้องแม่นยำสูง และเหมาะสมกว่าวิธีอื่น หากนำ

กฎการจำแนกจำนวน 315 กฎที่ได้มาจากตัวต้นแบบการพยากรณ์มาสร้างเพื่อการทำนาย โดยมีการนำชุดข้อมูลของผู้สมัครในปีถัดไปมาทดสอบกับตัวต้นแบบหรือกฎที่ได้จะช่วยให้สามารถทราบจำนวนนักศึกษาใหม่ในปีนั้น ๆ ได้ และยังเป็นแนวทางกำหนดรูปแบบและวิธีการ การประชาสัมพันธ์ การแนะนำหรือรับนักศึกษาใหม่ได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป และ 2. การวัดค่าประสิทธิภาพต่าง ๆ ที่วัดได้จะมีค่าใกล้เคียงกันหรือมีค่าเท่ากันในบางตัวต้นแบบ โดยตัวต้นแบบการพยากรณ์ที่พัฒนาด้วยวิธีการแบ่งชุดข้อมูล และการทดสอบออกจากกันวัดค่าความถูกต้องได้เท่ากับร้อยละ 97.34 ค่าความแม่นยำเท่ากับร้อยละ 98.56 ค่าความระลึก เท่ากับร้อยละ 97.00 และค่าความถ่วงดุลเท่ากับร้อยละ 97.13 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสูงทุกค่าแสดงว่าตัวต้นแบบที่ใช้ในการพยากรณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์ในการรับสมัครนักศึกษาใหม่ โดยที่ผู้วิจัยใช้กฎการจำแนกเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจมากที่สุด

สุภลักษณ์ สีสุกอง พิชญสินี กิจวัฒนาธารา อังสกุล และจิตติมนต์ อังสกุล (2018) ได้วิจัยเรื่อง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ผลการวิจัยพบว่า ในการเข้าเรียนมหาวิทยาลัยหนึ่ง ๆ นักศึกษาจำเป็นต้องเลือกหลักสูตรที่จะเข้าเรียนให้เหมาะสมกับตนเอง ซึ่งนักศึกษาจำนวนไม่น้อย ที่ประสบปัญหาในการเลือกเรียน เนื่องจากปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกเรียนมีหลากหลาย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งมีปัจจัยที่นักศึกษาควรใช้ในการตัดสินใจเลือกเข้ากลุ่มวิชาที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ด้านความต้องการทำงานในสายงานของแต่ละกลุ่มวิชา ด้านความชอบ ความถนัด และด้านความสามารถนั้น ๆ เป็นพื้นฐาน ด้านความสนใจในเนื้อหาวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา และด้านผลการเรียน ส่วนกลุ่มที่สอง คือ ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ด้านโอกาสการได้งานทำในอนาคต ด้านความมั่นคง และ

ความก้าวหน้าในอาชีพ และด้านรายได้ในอนาคต และมี 4 ทางเลือก ได้แก่ กลุ่มวิชาซอฟต์แวร์วิสาหกิจ กลุ่มวิชาการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ กลุ่มวิชา นิเทศศาสตร์ และกลุ่มวิชาสารสนเทศศึกษา โดยใช้ ข้อมูลนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 159 คน เป็นตัวอย่างในการทดสอบแบบจำลองซึ่ง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการเลือกสาขาวิชาที่เหมาะสมเพื่อศึกษาต่อของ ผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในคณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
2. เพื่อวัดประสิทธิภาพของแบบจำลอง เพื่อการจำแนกสำหรับการทำนายข้อมูลเพื่อหา

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1 วางแผนขั้นตอนในการทำงาน ศึกษา ความเป็นไปได้
- 1.2 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระบบการใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.3 แบ่งข้อมูลนิสิตด้วยการสุ่มออก 2 ส่วน ได้แก่ ชุดสอนเพื่อสร้างแบบจำลองและชุดทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพแบบจำลองในงานวิจัย

2. เครื่องมือการวิจัย

- 2.1 ระบบการใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 2.1.1 พัฒนาและทำการทดลองบนเครื่องคอมพิวเตอร์หน่วยประมวลผล Intel Core i5

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินให้ค่าเฉลี่ยรวมทุกกลุ่มวิชาสูงถึง 86% โดยระบบนี้สามารถช่วยนักศึกษาในการชี้แนะแนวทางการตัดสินใจเลือกกลุ่มวิชาเรียนให้กับนักศึกษาแต่ละคนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โอกาสเข้าศึกษาต่อใน หลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

3. เพื่อวัดประสิทธิภาพการแบ่งข้อมูลที่มีผลต่อความถูกต้องของแบบจำลองเพื่อการจำแนก

นี้ใช้วิธีแบ่งตามอัตราส่วน ดังนี้ 70:30 80:20 และ 65:35 ขึ้นกับข้อมูลจำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขา

- 1.4 สร้างแบบจำลองด้วยวิธีการต้นไม้ตัดสินใจจากข้อมูลชุดสอนด้วยโปรแกรม Rapid Miner แสดงดังภาพ 1
- 1.5 ประเมินประสิทธิภาพค่าความถูกต้องของแบบจำลองพยากรณ์ด้วยข้อมูลชุดทดสอบ
- 1.6 ออกแบบระบบ
- 1.7 พัฒนาระบบฐานข้อมูล PostgreSQL
- 1.8 พัฒนาระบบโดยใช้ Angular ในการเขียน Front-End และใช้ Spring Boot ในการเขียน Back-End
- 1.9 ทดสอบ แก้ไข โปรแกรมให้สมบูรณ์

หน่วยความจำ DDR 4 GB ระบบปฏิบัติการ Windows 10

- 2.1.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาระบบ ได้แก่ โปรแกรม Visual Studio Code โปรแกรม Eclipse โปรแกรม Rapid Miner Studio 9.2 และระบบฐานข้อมูล PostgreSQL

- 2.1.3 คุณลักษณะของ เทคโนโลยีที่ใช้ ได้แก่ Typescript Html และ CSS

3. กลุ่มเป้าหมาย/ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

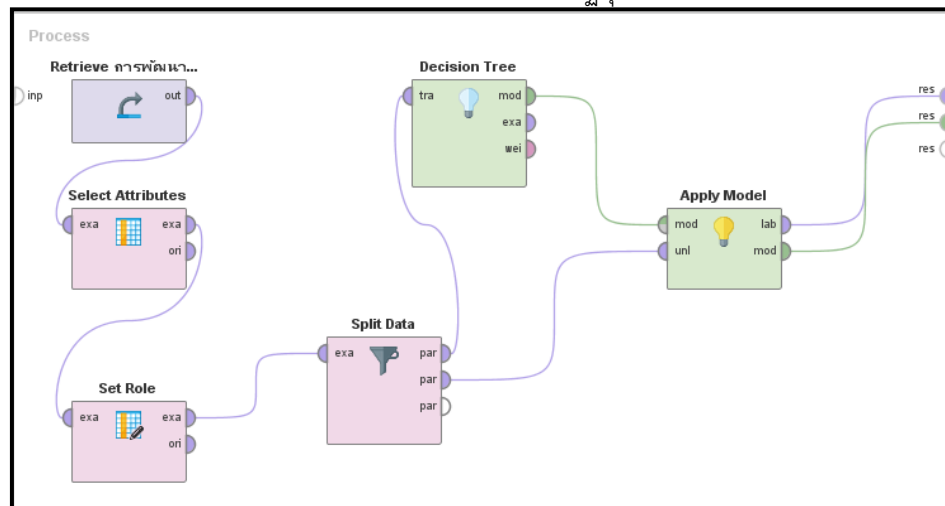
3.1 งานวิจัยนี้ใช้ชุดข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาเข้าใหม่ คณะมนุษยศาสตร์ และ

สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยเลือกข้อมูลย้อนหลังของปีการศึกษา 2557-2560 จำนวน 5,718 คน

4. การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจ

งานวิจัยนี้สร้างแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจด้วยโปรแกรม Rapid Miner ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ Open Source สำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล ซึ่งโปรแกรมประกอบด้วยตัว

ดำเนินการ (Operator) จำนวนมาก และหน้าจอกราฟิกตอบสนองผู้ใช้งาน ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองได้อย่างรวดเร็ว โดยขั้นตอนการสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีขั้นตอนดังภาพ 1



ภาพ 1 สร้างแบบจำลองด้วยวิธีการต้นไม้ตัดสินใจ

4.1 นำเข้าข้อมูล

รวบรวมข้อมูลตัวอย่างจากข้อมูลการสมัครเข้าศึกษาของนิสิต รวมถึงข้อมูลนิสิตที่สำเร็จการศึกษาของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 5,718 คน แล้วแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ CSV ก่อนนำเข้าตัวดำเนินการ Retrieve

4.2 การเลือกคุณสมบัติ

ตัวดำเนินการ Select Attributes จะเลือกชุดของคุณสมบัติที่เหมาะสมของชุดข้อมูลแล้วนำคุณสมบัติที่ไม่ถูกเลือกออกก่อนการแบ่งข้อมูล จากทดลองพบว่า คุณสมบัติที่ถูกเลือกได้แก่ ได้แก่ เกรดโรงเรียนเดิม ประเภทที่สมัครเรียน ขนาดโรงเรียน และสาขาที่ต้องการศึกษาต่อ

4.3 การแบ่งข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งข้อมูลนิสิตด้วยการสุ่มออก 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลชุดสอนเพื่อสร้างแบบจำลองและข้อมูลชุดทดสอบเพื่อวัดประสิทธิภาพแบบจำลองเพื่อให้ได้แบบจำลองที่ดีที่สุดผู้วิจัยทำการแบ่งข้อมูลด้วยอัตราส่วน 3 รูปแบบ ได้แก่ 70:30 80:20 และ 65:35 ขั้นตอนการดำเนินการแบ่งข้อมูลโดยโปรแกรม Rapid Miner ทำได้โดยใช้ตัวดำเนินการ Split Data

4.4 การพัฒนาแบบจำลอง

หลังจากแบ่งข้อมูลจากขั้นตอน 4.3 แล้วผู้วิจัยสร้างแบบจำลองด้วยข้อมูลชุดสอนด้วยตัวดำเนินการ Decision Tree แล้ว ประเมินประสิทธิภาพแบบจำลองด้วยข้อมูลชุดทดสอบด้วย

ตัวดำเนินการ Apply Model แล้วนำแบบจำลองซึ่ง
มีผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเปรียบเทียบมาพัฒนาระบบ

ตัดสินใจในการเลือกสมัครในสาขาวิชาให้มี
ประสิทธิภาพในการทำนายอนาคตของนักเรียน

ผลการวิจัย

1. ผลการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองสำหรับการทำนายข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อใน หลักสูตรของ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

จากขั้นตอน 4.1 ถึง 4.4 ผลลัพธ์เป็นแบบจำลองสำหรับการทำนายข้อมูลที่เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชา โดยมีอัตราส่วนการแบ่งข้อมูลและค่าความถูกต้อง มีรายละเอียดดังตาราง 1 แบบจำลองถูกส่งออกจากโปรแกรม Rapid Miner ในรูปแบบไฟล์ Excel แล้วแปลงข้อมูลจากแบบจำลองลงตารางในฐานข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการทำนาย ผลในระบบการใช้อัตราส่วนไม่ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อ

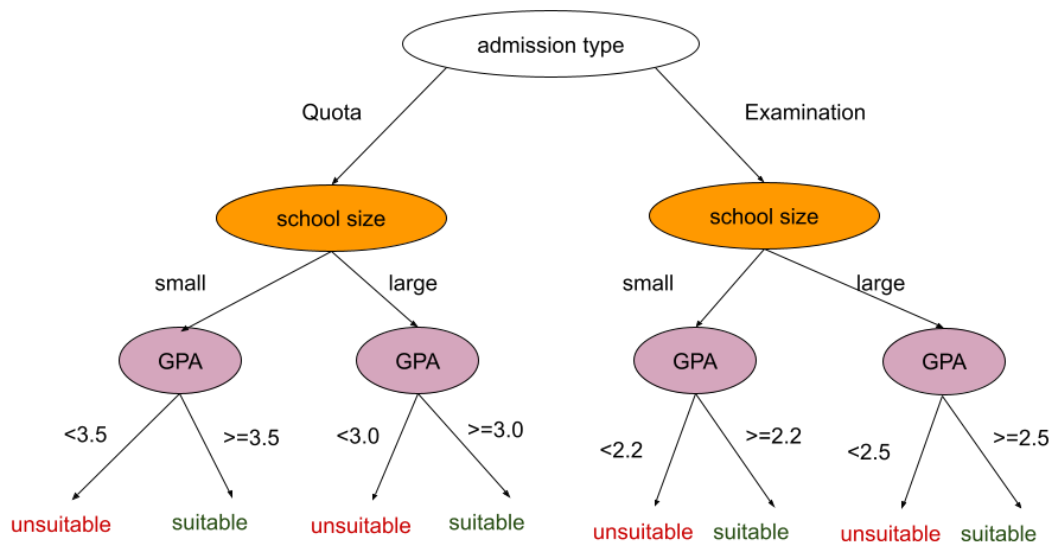
1. ผลการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองสำหรับการทำนายข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อใน หลักสูตรของ คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

จากขั้นตอน 4.1 ถึง 4.4 ผลลัพธ์เป็นแบบจำลองสำหรับการทำนายข้อมูลที่เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชา โดยมีอัตราส่วนการแบ่งข้อมูลและค่าความถูกต้อง มีรายละเอียดดังตาราง 1 แบบจำลองถูกส่งออกจากโปรแกรม Rapid Miner ในรูปแบบไฟล์ Excel แล้วแปลงข้อมูลจากแบบจำลองลงตารางในฐานข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการทำนาย ผลในระบบการใช้อัตราส่วนไม่ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อ

ตาราง 1 อัตราส่วนการแบ่งข้อมูลและค่าความถูกต้อง

สาขาวิชา	อัตราส่วนการแบ่ง	ความถูกต้อง
การพัฒนาสังคม	70:30	83.50%
ดนตรี	70:30	79.71%
บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์	80:20	76.79%
ภาษาไทย	65:35	77.25%
รัฐประศาสนศาสตร์	65:35	80.77%
นิติศาสตร์	70:30	64.80%
ภาษาอังกฤษ	80:20	84.97%
อังกฤษธุรกิจ	65:35	86.46%
ศิลปะดิจิทัล	65:35	68.07%
เฉลี่ย		78.04%

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสร้างต้นไม้ตัดสินใจในแต่ละสาขาวิชา ตัวอย่างต้นไม้ตัดสินใจสำหรับ นักศึกษาที่เลือกสาขาวิชาอังกฤษธุรกิจ จากภาพ 2 สามารถสร้างเป็นกฎการตัดสินใจได้จำนวน 8 กฎ โดยมี รายละเอียดกฎการตัดสินใจดังตาราง 2

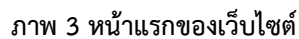


ภาพ 2 ต้นไม้ตัดสินใจสำหรับการเลือกสาขาวิชาอังกฤษธุรกิจ

ตาราง 2 กฎการตัดสินใจและรายละเอียด

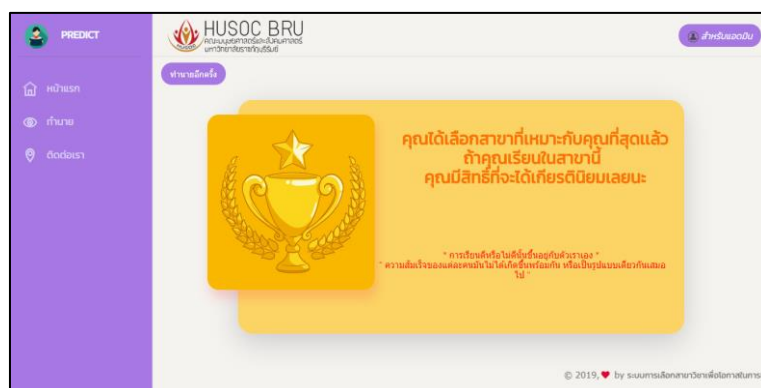
กฎ	รายละเอียด
Rule 1	If admission type =quota and school size =small and GPA < 3.5 the unsuitable
Rule 2	If admission type =quota and school size =small and GPA >= 3.5 the suitable
Rule 3	If admission type =quota and school size =large and GPA < 3.0 the unsuitable
Rule 4	If admission type =quota and school size =large and GPA >= 3.0 the suitable
Rule 5	If admission type =Examination and school size =small and GPA < 2.2 the unsuitable
Rule 6	If admission type =Examination and school size =small and GPA >= 2.2 the suitable
Rule 7	If admission type =Examination and school size =large and GPA < 2.5 the unsuitable
Rule 8	If admission type =Examination and school size =large and GPA >= 2.5 the suitable

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบการใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ตามขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 โดยนำข้อมูลจากการศึกษา และวิเคราะห์ มาจัดทําระบบการใช้เทคนิคเหมือนข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ และเครื่องมือของกิจกรรม



ภาพ 5 หน้ากรอกข้อมูลการทำนายของเว็บไซต์

4. หน้าแสดงผลการทำนายของนักเรียน ดังภาพ 6



ภาพ 6 หน้าแสดงผลการทำนายสถานะ

อภิปรายผลการวิจัย

ระบบการใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อบริการให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางด้านการศึกษาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการตัดสินใจมากขึ้น โดยวิเคราะห์ข้อมูลประวัตินักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557-2560 จำนวน 5,718 คน คัดเลือกคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการทำนายข้อมูลจำนวน 4 คุณลักษณะ ได้แก่ เกรดโรงเรียนเดิม ขนาดโรงเรียน ประเภทที่สมัครเรียน และสาขาที่ต้องการศึกษาต่อ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ 1) พัฒนาระบบสนับสนุน

การตัดสินใจในการเลือกสาขาวิชาที่เหมาะสมเพื่อศึกษาต่อของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2) เพื่อวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองสำหรับการทำนายข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 3) เพื่อวัดประสิทธิภาพการแบ่งข้อมูลที่มีผลต่อความถูกต้องของแบบจำลองเพื่อการจำแนก โดยใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจสร้างแบบจำลองเพื่อการจำแนก ผู้วิจัยแบ่งข้อมูลเป็น 2 ชุดเพื่อการสร้างแบบจำลองและทดสอบแบบจำลอง นอกจากนี้เพื่อให้ได้แบบจำลองเพื่อการจำแนกที่ดีที่สุดผู้วิจัยเลือกอัตราส่วนการแบ่งข้อมูลได้แก่ 70:30

80:20 และ 65:35 แล้วเลือกแบบจำลองที่ให้ผลลัพธ์ดีที่สุดนำมาจำแนกข้อมูล

จากผลการวัดประสิทธิภาพแบบจำลองเพื่อทำนายข้อมูลพบว่าแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจสามารถทำนายได้ถูกต้องเป็นค่าเฉลี่ย 78.04% สาขาวิชาที่แบบจำลองทำนายข้อมูลได้ถูกมากที่สุดคือ สาขาอังกฤษธุรกิจ ค่าความถูกต้อง 84.97% เมื่อกำหนดอัตราส่วนการแบ่งข้อมูล 80:20 สาขาวิชาที่

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนากระบวนการใช้วิธีการต้นไม้ตัดสินใจเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยเฉพาะการนำไปใช้กับบุคคลทั่วไป ระบบงานนี้ผู้จัดทำต้องนำไปพัฒนา แก้ไข และปรับปรุงเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น โดยผู้จัดทำนำไปพัฒนาและไปใช้จริง

ระบบการใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อหาโอกาสเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรของคณะ

เอกสารอ้างอิง

- Song, Y. and Lu, Y. (2015). Decision tree methods: Applications for classification and prediction. *Shanghai Archives of Psychiatry*, 27(2), 130–135.
- Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining Inference and Prediction*. 2nd edition. Springer; 2009. ISBN 978-0-387-84857-0
- อนันต์ ปินะเต. (2560). การใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลในการเลือกสาขาวิชาเพื่อโอกาส ในการเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี. บทความวิจัย. นักวิชาการคอมพิวเตอร์ กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม.
- ศิริพร ฉิมพลี. (2562). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบอัตโนมัติออนไลน์สำหรับการเลือกหลักสูตรที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาที่เข้า

ทำนายข้อมูลได้ถูกน้อยที่สุดคือ สาขาศิลปประดิษฐ์ ค่าความถูกต้อง 68.07% เมื่อกำหนดอัตราส่วนการแบ่งข้อมูล 65:35 อัตราส่วนการแบ่งข้อมูลที่ส่งผลให้แบบจำลองมีค่าความถูกต้องสูงที่สุดในคณะมนุษยศาสตร์ คือ อัตราส่วน 65:35 โดยสามารถทำให้แบบจำลองมีค่าความถูกต้องสูงที่สุด 4 สาขาวิชา มากกว่าอัตราส่วน 70:30 และ 80:20 จำนวน 2 และ 1 สาขาวิชาตามลำดับ

มนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี นักศึกษาสามารถนำไปศึกษาเกี่ยวกับการใช้งาน ภาษา Html, CSS, Java และ TypeScript ในการเขียนโปรแกรมฐานข้อมูล และการใช้เทคนิค Data Mining ในการแบ่งกลุ่ม และ ค้นหาความสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้พัฒนาระบบข้อมูลให้ดีขึ้น มีข้อผิดพลาดน้อยลง ทำให้เกิดเป็นระบบฐานข้อมูลที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถศึกษาเพิ่มเติมต่อไปได้

- ศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตโดยใช้เหมืองข้อมูล. ผลงานวิจัย นักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต
- อัจฉราภรณ์ จุฑาผาด. (2560). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการพยากรณ์จำนวนนักศึกษาใหม่โดยใช้กฎการจำแนกต้นไม้ตัดสินใจ. งานวิจัยนักศึกษาคณะคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจและการบัญชีมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
- สุกฤษณ์ สีสุทอง พิษณุสินี กิจวัฒนาถาวร ธารา อังสกุล และจิตติมนต์ อังสกุล. (2018). ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชา โดยใช้กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์. *Suranaree Journal of Social Science*, 12(1), 49–66.

