

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม
โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์*

FACTORS AFFECTING STUDENT DROPOUT AT THAILAND NATIONAL SPORTS
UNIVERSITY MAHASARAKHAM CAMPUS USING ASSOCIATION RULE LEARNING

เอกวิชัย เมยไธสง¹, ฉวีวรรณ สีสม², พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม³

Eckwijai Maythaisong¹, Chaweewan Seesom², Peerasak Kingpum³

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม^{1,2,3}

Thailand National Sports University Mahasarakham Campus, Thailand.^{1,2,3}

Email : eckwijai@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นข้อมูลนักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ระหว่างปีการศึกษา 2553-2559 แล้วพ้นสภาพนักศึกษา จำนวน 820 ระเบียบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นการทำเหมืองข้อมูลด้วยการค้นหากฎความสัมพันธ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าร้อยละจากการประเมินความสัมพันธ์ของกฎโดยใช้ ค่าสนับสนุน ค่าความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ที่ได้จากค่าความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 90 มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายได้ของบิดามารดา อาชีพบิดามารดา เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษา และภูมิฐานะ

คำสำคัญ : 1. การพ้นสภาพนักศึกษา 2. กฎความสัมพันธ์ 3. เหมืองข้อมูล 4. เหมืองข้อมูลทางการศึกษา

ABSTRACT

The objectives of the research article were to analyze the factors related to dropout of undergraduate students at Thailand National Sports University, Mahasarakham Campus using association rule learning. The samples used in the research were dropout undergraduate students' 820 records at Thailand National Sports University, Mahasarakham Campus, in the academic years 2010 to 2016. The research instrument was data mining using association rules. The statistics used to analyze the data are percentage values by evaluation of patterns from association rules that are used for support, confidence and lift. The research results found that the factors related to the dropout of undergraduate students at Thailand National Sports University, Mahasarakham Campus, have a confidence value of more than 90%. There are related factors comprised of parents' income, parents' occupation, GPA before admission and domicile.

Keywords : 1. Student Dropout 2. Association Rules 3. Data Mining 4. Educational Data Mining

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

สถาบันอุดมศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศเป็นรากฐานที่สำคัญในการสร้างบุคคลให้มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติหน้าที่ต่างๆ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้ พันธกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม การขับเคลื่อนพันธกิจของสถาบันอุดมศึกษาด้วยกลยุทธ์ที่สร้างขึ้นจากข้อมูลที่มีการจัดเก็บอยู่มาโดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามที่หลักสูตรที่กำหนด ซึ่งในยุคปัจจุบันที่ความทันสมัยของเทคโนโลยีในการเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ ปริมาณข้อมูลที่เก็บไว้เพิ่มขึ้นทุกภาคการศึกษา การที่จะเข้าใจและใช้ประโยชน์จากข้อมูลนั้นไม่พ้นกับการเติบโตของข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์หาค่าความรู้หรือรูปแบบของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ภายใต้ข้อมูลจำนวนมาก (Jiawei Han et al, 2012) เพื่อประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานต่างๆ และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนภายในสถาบันการศึกษา การทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษา (Educational Data Mining) เป็นการประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เพื่อการทำนายและหารูปแบบที่หลากหลายด้านการศึกษา (Bo Guo et al, 2015) เป้าหมายคือการเรียนรู้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางการศึกษาในการทำเหมืองข้อมูลเพื่อการทำนายผลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้เข้าใจสภาพแวดล้อมต่างๆ ของผู้เรียนและยกระดับคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษาให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่ได้กำหนดเป้าหมายให้มีผู้สำเร็จการศึกษาภายในเวลาที่กำหนดตามหลักสูตร อย่างไรก็ตามจะมีผู้เรียนส่วนหนึ่งต้องพ้นสภาพนักศึกษาทำให้ต้องออกจากการศึกษากลางคัน ส่งผลเสียหาย

ต่อมหาวิทยาลัยในด้านเวลา การจัดการ และเสียทรัพยากรต่างๆ ส่วนผู้เรียนเสียเวลาและทรัพย์สิน มีหลายปัจจัยที่ทำให้นักศึกษาต้องพ้นสภาพนักศึกษา คือ ด้านสถานศึกษา ด้านอาจารย์ผู้สอน ด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ด้านส่วนตัวของศึกษา ด้านสภาพครอบครัว และด้านสภาพแวดล้อม บัณฑิต ชาญชัย และธีระพล เพ็งจันทร์ (2562) มีผลการวิจัยที่ได้นำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในงานการศึกษา ดังตัวอย่างในงานวิจัยของจิระนันต์ เจริญรัตน์ (2559) ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพของนักศึกษาที่มีผลการเรียนปกติโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ งานวิจัยของบุษราภรณ์ มัทธนชัย และคณะ (2559) ได้หาความสัมพันธ์ของรายวิชาที่มีผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษาโดยใช้อัลกอริทึมเอพริโอริ งานวิจัยของนนทวัฒน์ ทวีชาติ และคณะ (2562) ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการพ้นสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งจะเห็นได้ว่าได้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคนิคเหมืองข้อมูลเพื่อค้นหาความรู้ในด้านการศึกษามากขึ้นทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้านการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลทางการศึกษาด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์ เป็นวิธีหนึ่งในการค้นหาแบบแผนและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล โดยการหารูปแบบคู่ที่เกิดขึ้นบ่อย (Frequent Pattern) และความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น (Association) ของกลุ่มรายการจากข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบธุรกรรม ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปของกฎความสัมพันธ์ (Association Rules) จากข้อมูลสถิติของงานทะเบียนและประมวลผลของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคามพบว่านักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2555-2557 มีจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษามีเพียงร้อยละ 50 ซึ่งในแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายให้มีผู้สำเร็จการศึกษาภายใน 4 ปี คิดเป็นร้อยละ 70 จากข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นที่มาของการศึกษาหาสาเหตุของการพ้นสภาพนักศึกษาโดยศึกษาจากความสัมพันธ์ของข้อมูลประวัติส่วนตัวของนักศึกษาในฐานะข้อมูลงานทะเบียนและประมวลผล เพื่อหาแนวทางป้องกันไม่ให้นักศึกษามีโอกาสเสี่ยงต่อการพ้นสภาพกลางคัน ลดความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาและผลิตแรงงานที่มีคุณภาพมีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของสังคมและประเทศชาติ จากที่กล่าวมางานวิจัยนี้จึงได้เกิดแนวคิดที่จะวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษา โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์ เพื่อค้นหาสาเหตุหรือความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพของนักศึกษา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคามโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้รูปแบบกฎความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพนักศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคามโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นข้อมูลนักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม จำนวน 3 คณะ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะศิลปศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ ที่เข้าศึกษาใน

ระหว่างปีการศึกษา 2553-2559 จำนวน 2,885 ระเบียบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ใช้โปรแกรม Orange Data Mining ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สมาประมวลผลเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษา โดยโปรแกรม Orange เป็นเครื่องมือที่ใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่อง มีลักษณะการทำงานด้วยภาพ(Visual Programming)ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. การทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding) ศึกษาข้อมูลของนักศึกษาและปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการศึกษาจากฐานข้อมูลงานทะเบียนและประมวลผล โดยแบ่งออกเป็น 14 ปัจจัย ได้แก่ คณะ สาขาวิชา สถานะนักศึกษา เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม วุฒิมหาวิทยาลัย เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษา จังหวัดภูมิลำเนา ความสัมพันธ์บิดามารดา อาชีพบิดา อาชีพมารดา รายได้บิดา ต่อปี รายได้มารดาต่อปี และจำนวนพี่น้อง ซึ่งข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Numeric Data) จะถูกปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบนามบัญญัติ (Nominal Scale) ที่สามารถนำมาใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์ของข้อมูลได้

2. การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) จากการเก็บข้อมูลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม จำนวน 3 คณะ ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2553-2559 จำนวน 2,885 ระเบียบ และคัดเลือกเฉพาะข้อมูลนักศึกษาที่มีสถานะพัฒนาการเป็นนักศึกษา โดยเริ่มจากการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) ดำเนินการกับข้อมูลสูญหาย (Missing Data) กรณีเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขทำการเติมข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มข้อมูลเดียวกัน กรณีข้อมูลที่จัดเป็นกลุ่มทำการเติมข้อมูลโดยหาค่าฐานนิยมภายในกลุ่มข้อมูลเดียวกันแล้วแทนที่ข้อมูลที่ขาดหายไปด้วยค่าดังกล่าว ข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ (Outlier Data) เป็นข้อมูลที่มีค่าแยกออกจากกลุ่มหรือแตกต่างไปจากข้อมูลค่าอื่นๆ พบว่า มีข้อมูลนักศึกษาที่จบการศึกษาเป็นนักศึกษาที่เคยพัฒนาแล้วกลับเข้ามาศึกษาใหม่และข้อมูลนักศึกษาที่เคยพัฒนาแล้วกลับเข้ามาเข้ามศึกษาใหม่ในสาขาวิชาใหม่แต่ก็ยังพัฒนาเช่นเดิม ข้อมูลดังกล่าวจึงไม่นำมาทำการทดลอง ดังนั้นจะทำให้มีข้อมูลที่ใช้ในการทดลองรวมทั้งสิ้น 820 ระเบียบ

3. การแปลงข้อมูล (Data Transformation) เนื่องจากข้อมูลมีทั้งที่เป็นตัวเลขและข้อมูลที่เป็นตัวอักษรโดยจะทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถวิเคราะห์ได้ในการหารูปแบบความสัมพันธ์ จึงทำการแทนค่าข้อมูลเกี่ยวกับเกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษา เกรดเฉลี่ยสะสม จังหวัดภูมิลำเนา และจำนวนพี่น้อง ในส่วนจังหวัดภูมิลำเนาจะทำการแบ่งกลุ่มตามจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามประกาศคณะกรรมการนโยบายการบริหารงานจังหวัดและกลุ่มจังหวัดแบบบูรณาการเรื่อง การจัดตั้งกลุ่มจังหวัดและกำหนดจังหวัดที่เป็นศูนย์ปฏิบัติการของกลุ่มจังหวัด (ฉบับที่ 3)

4. การเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์ (Association Rule Learning) ในการหาความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษา กฎความสัมพันธ์เป็นวิธีการหาความสัมพันธ์ที่น่าสนใจจากตัวแปรในฐานข้อมูลขนาดใหญ่และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ หลักการทำงานของวิธีนี้ คือ กระบวนการกระทำกับข้อมูลเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยๆ มาสร้างเป็นกฎความสัมพันธ์ผลลัพธ์ที่ได้จะทำให้เกิดสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ การหาความสัมพันธ์นั้นจะมีขั้นตอนวิธีการหาหลายแบบวิธีด้วยกัน แต่ขั้นตอนวิธีที่เป็นที่รู้จักและใช้อย่างแพร่หลายคือ

ขั้นตอนวิธี Apriori และขั้นตอนวิธี FP-Growth การหาค่าความสัมพันธ์ของกฎจะต้องคำนวณหาค่าสนับสนุน ค่าความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ (Yong-Mi Kim et al, 2017)

5. การประเมินผล (Evaluation) โดยเมื่อนำข้อมูลมาสร้างกฎตามค่าสนับสนุนขั้นต่ำและค่าความเชื่อมั่นขั้นต่ำที่กำหนด จะพิจารณาคัดเลือกกฎที่มีค่าสนับสนุน ค่าความเชื่อมั่น และค่าลิฟท์ โดยกฎที่ได้ต้องผ่านค่าต่ำสุดของค่าสนับสนุน (Minimum Support) เท่ากับร้อยละ30ค่าความเชื่อมั่น (Minimum Confidence) เท่ากับร้อยละ90 โดยถ้าลิฟท์มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ1 แสดงว่าเป็นอิสระหรือไม่ขึ้นต่อกัน แต่ถ้าค่าลิฟท์มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กัน

5. ผลการวิจัย

ผลการทดลองค้นหากฎความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาศึกษา โดยใช้ข้อมูลนักศึกษาพัฒนาที่เข้าศึกษาในระหว่างปีการศึกษา 2553-2559 จำนวนรวมทั้งสิ้น 820 ระเบียบมีปัจจัยที่ต้องทำการแปลงข้อมูลแต่ละปัจจัยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1 จากผลการแปลงข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการแปลงข้อมูลตามปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัย	ข้อมูลเดิม	การแปลงข้อมูล
เกรดเฉลี่ยสะสม ก่อนเข้าศึกษา	ค่าตัวเลขตั้งแต่ 0.00-4.00	ทำการแปลงข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ 3.00-4.00 แทนด้วย ดี 2.00-2.99 แทนด้วย ปานกลาง 1.00-1.99 แทนด้วย พอใช้ 0.00-0.99 แทนด้วย ต่ำ
เกรดเฉลี่ยสะสม	ค่าตัวเลขตั้งแต่ 0.00-4.00	ทำการแปลงข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ 3.00-4.00 แทนด้วย ดี 2.00-2.99 แทนด้วย ปานกลาง 0.00-1.99 แทนด้วย ตก
จังหวัดภูมิลำเนา	ชื่อจังหวัดต่างๆ	ทำการแปลงข้อมูลให้เหลือ 6 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1 กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 กลุ่มจังหวัดภาคอื่นๆ
พี่น้อง	ค่าตัวเลข	ทำการแปลงข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ มากกว่าศูนย์ แทนด้วย มีพี่น้อง ศูนย์ แทนด้วย ไม่มีพี่น้อง

ตารางที่ 2 ปัจจัยและข้อมูลที่ใช้ในการสร้างกฎความสัมพันธ์

ปัจจัย	ค่าที่เป็นไปได้
คณะ	{คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ, คณะศิลปศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์}
สาขาวิชา	{พลศึกษา, การจัดการกีฬา, วิทยาศาสตร์การกีฬา}
สถานะนักศึกษา	{พื้นฐาน, สำเร็จการศึกษา}
เพศ	{ชาย, หญิง}
วุฒิการศึกษาเดิม	{มัธยมศึกษาปีที่ 6, ประกาศนียบัตรวิชาชีพ}
เกรดเฉลี่ยสะสมก่อน เข้าศึกษา	{ดี, ปานกลาง, พอใช้, ต่ำ}
จังหวัดภูมิลำเนา	{กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1, กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2, กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง, กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1, กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2, กลุ่มจังหวัดภาคอื่น ๆ}
ความสัมพันธ์บิดา มารดา	{อยู่ด้วยกัน, หย่าร้าง, บิดาแต่งงานใหม่, บิดาถึงแก่กรรม, มารดาแต่งงานใหม่, มารดาถึงแก่กรรม, แยกกันอยู่}
อาชีพบิดา	{ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระ / รับจ้าง, รับราชการ, รัฐวิสาหกิจ, พนักงานราชการ / ลูกจ้างหน่วยงานราชการ, พนักงานหน่วยงานเอกชน / ลูกจ้างหน่วยงานเอกชน, เกษตรกร / ประมง, อาชีพอื่น ๆ}
รายได้บิดาต่อปี	{น้อยกว่า 150,000 บาทต่อปี, 150,000 - 300,000 ต่อปี, มากกว่า 300,000 บาทต่อปี, ไม่ระบุรายได้}
อาชีพมารดา	{ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระ / รับจ้าง, รับราชการ, รัฐวิสาหกิจ, พนักงานราชการ / ลูกจ้างหน่วยงานราชการ, พนักงานหน่วยงานเอกชน / ลูกจ้างหน่วยงานเอกชน, เกษตรกร / ประมง, อาชีพอื่น ๆ}
รายได้มารดาต่อปี	{น้อยกว่า 150,000 บาทต่อปี, 150,000 - 300,000 ต่อปี, มากกว่า 300,000 บาทต่อปี, ไม่ระบุรายได้}
พี่น้อง	{มีพี่น้อง, ไม่มีพี่น้อง}
เกรดเฉลี่ยสะสม	{ดี, ปานกลาง, ตก}

จากการวิเคราะห์มีปัจจัยที่มีผลต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา โดยเลือกพิจารณาเฉพาะกฎที่มีสถานะนักศึกษาเป็นฟื้นฟูสภาพ ตัวอย่างกฎความสัมพันธ์ที่ได้แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเรียนรู้ของกฎความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา

กฎความสัมพันธ์	ค่าความเชื่อมั่น	ค่าลิฟท์
1. ถ้านักศึกษาชายที่บิดามารดามีรายได้น้อยกว่า 150,000 บาทต่อปี จะมีความเสี่ยงต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา	1	1.31
2. ถ้านักศึกษาที่บิดามารดามีอาชีพ ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัว และอาชีพอิสระ / รับจ้าง และบิดามารดามีรายได้น้อยกว่า 150,000 บาทต่อปี จะมีความเสี่ยงต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา	1	1.31
3. ถ้านักศึกษาที่จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 และได้เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษาในระดับพอใช้ จะมีความเสี่ยงต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา	1	2.61
4. ถ้านักศึกษาชายที่มีภูมิลำเนาในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางและได้เกรดเฉลี่ยสะสมในระดับตก จะมีความเสี่ยงต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา	0.98	1.11
5. ถ้านักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง จะมีความเสี่ยงต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา	0.98	1.11

จากตารางที่ 3 การนำกฎความสัมพันธ์มาวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพของนักศึกษาส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับบิดามารดามีกลุ่มอาชีพ ค้าขาย / ธุรกิจส่วนตัวและอาชีพอิสระ / รับจ้าง และมีรายได้น้อยกว่า 150,000 บาทต่อปี ส่วนที่เหลือได้แก่ ปัจจัยนักศึกษาที่ฟื้นฟูสภาพนักศึกษาที่จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 และได้เกรดเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าศึกษาในระดับพอใช้ ปัจจัยนักศึกษาที่มีภูมิลำเนาในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลสถิติจำนวนนักศึกษาแล้ว พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่จบมัธยมศึกษาปีที่ 6 และมีภูมิลำเนาในกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลางอยู่แล้วกฎความสัมพันธ์นี้ไม่ถือว่าเป็นความรู้ใหม่

6. อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม เป็นส่วนหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูลทางการศึกษาที่เป็นกระบวนการทางการวิจัยที่มีแนวโน้มว่าจะมีอิทธิพลต่อการทำนายผลการเรียนของนักศึกษา โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการฟื้นฟูสภาพนักศึกษา ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่รวบรวมมาจากงานทะเบียนและประมวลผล โดยเป็นข้อมูลระหว่างปีการศึกษา 2553-2559 กฎความสัมพันธ์ที่ถูกสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Orange เพื่อวัด

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ 14 ปัจจัย ที่จะทำนายว่านักศึกษาที่มีความเสี่ยงสูงที่จะพ้นสภาพจากปัจจัยใด ผลการสร้างกฎความสัมพันธ์ พบว่ากฎความสัมพันธ์ที่ได้มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 90 ทำให้ทราบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้นักศึกษาพ้นสภาพมาจากปัจจัยด้านรายได้ของครอบครัว และอาชีพบิดามารดาเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเป็นผลมาจากการที่บิดามารดามีฐานะค่อนข้างยากจนประกอบอาชีพไม่เป็นหลักแหล่งอาจส่งผลให้ไม่มีเวลาดูแลเอาใจใส่บุตรในเรื่องพฤติกรรมและการเรียนทำให้นักศึกษาต้องออกมาทำงานหารายได้ช่วยเหลือครอบครัวซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ บัณฑิต หาญธงชัย และธีระพล เพ็งจันทร์ (2562) ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับสาเหตุการออกกลางคันและแนวทางแก้ไขการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอุดรธานีพบว่าสาเหตุการออกกลางคันของนักศึกษามาจากด้านสภาพครอบครัวอยู่ในระดับมากเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหาร คณาจารย์ และบุคคลที่เกี่ยวข้อง เข้าใจในสภาพครอบครัวของนักศึกษา ช่วยเหลือในด้านทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาหรือพิจารณาผ่อนผันชำระค่าลงทะเบียนเพื่อลดความเสี่ยงในการพ้นสภาพนักศึกษา

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

7.1.1 ควรมีนโยบายหรือมีการดำเนินการปรับปรุงจากผู้บริหารให้ทางมหาวิทยาลัย จัดตั้งหน่วยงานจัดหาทุนการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักศึกษาที่ผลการเรียนดีแต่มีปัญหาด้านการเงินจัดให้ทุนเรียนฟรีกับนักศึกษาที่มีความสามารถทางด้านกีฬาที่ได้รับรางวัลในระดับชาติและนานาชาติ

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

7.2.1 การเตรียมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะฐานข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีตารางข้อมูลจำนวนมากอีกทั้งมีข้อมูลที่สูญหายซึ่งบางที่ข้อมูลที่ตัดออกไปอาจมีผลต่อการวิเคราะห์ปัจจัยได้

7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

7.3.1 เนื่องจากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลงานทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ซึ่งอาจจะมีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องกับการพ้นสภาพนักศึกษาที่อยู่นอกเหนือจากฐานข้อมูล เช่น ด้านพฤติกรรมนักศึกษา ด้านสภาพแวดล้อม ด้านอาจารย์ผู้สอน อาจนำข้อมูลอื่นๆ ของนักศึกษา เช่น ผลการเรียนรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนของนักศึกษามาวิเคราะห์เพิ่มเติมได้

7.3.2 แบบจำลองกฎความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นำไปพัฒนาระบบทำนายการพ้นสภาพของนักศึกษาและติดตามดูแลเพื่อลดจำนวนการพ้นสภาพของนักศึกษาต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

จิระนันต์ เจริญรัตน์. (2559). การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพ้นสภาพของนักศึกษาที่มีผลการเรียนปกติโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ. *SNRU Journal of Science and Technology*. 8(2). 256-267.

- นนทวัฒน์ ทวีชาติ, อรยา เฟื่องประจัญ, วิไลรัตน์ ยาทองไชย และชูศักดิ์ ยาทองไชย. (2562). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสภาพของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล. การประชุมวิชาการระดับชาติ การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. 5 มีนาคม 2562. 1-8.
- บัณฑิต หาญธงชัย และธีระพล เฟื่องจันทร์. (2562). สาเหตุการออกกลางคันและแนวทางแก้ไขการออกกลางคันของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตอุดรธานี. วารสารศึกษาศาสตร์ มมร. 7(2). 247-271.
- บุษราภรณ์ มัทธนชัย, ครรชิต มาลัยวงศ์, เสมอแข สมหอม และณัฐิยา ตันตรานนท์. (2559). ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่มีผลต่อการพัฒนาสภาพนักศึกษาโดยใช้อัลกอริทึมออพริโอริ. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. 22 ธันวาคม 2559. 456 - 469.
- Guo, B., Zhang, R., Xu, G., Shi, C., & Yang, L. (2015). Predicting Students Performance in Educational Data Mining. 2015 International Symposium on Educational Technology (ISET). Central China Normal University in Wuhan, China. 27-29 July 2015. 125-128.
- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2012). Data Mining: Concepts and Techniques. 3rd Ed. Massachusetts : Morgan Kaufmann Publishers.
- Kim, Y.-M., Kathuria, P., & Delen, D. (2017). Machine Learning to Compare Frequent Medical Problems of African American and Caucasian Diabetic Kidney Patients. Healthcare Informatics Research. 23(4). 241-248.

9. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณงานทะเบียนและประมวลผล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ที่อนุเคราะห์ข้อมูลมาใช้สำหรับประกอบการดำเนินการวิจัยครั้งนี้และขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ สีสม และอาจารย์ ดร.พีระศักดิ์ กิ่งพุ่ม ที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์และให้คำปรึกษาในการทำวิจัย อันเป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์