

บทความวิจัย (Research Article)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

Analysis of the Relationship Between Computer Laboratory Usage Behavior and Academic Achievement Among Undergraduate Students

ภาวิณี อินทร์ทอง เสกสรรค์ ศิวาลัย ภาวัต ฉิมเล็ก สุกัญญา สมุทรเขตร์ และธงรบ อักขร*

Pavinee Inthong, Seksan Sivilai, Pawat Chimlek, Sukanya Samutkhet and Thongrob Auxsorn*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) เสนอแนวทางในการติดตามและสนับสนุนนักศึกษากลุ่มเสี่ยงโดยใช้แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้เป็นกรอบในการศึกษา การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบบันทึกการใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ร่วมกับข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 กลุ่มตัวอย่างคัดเลือกแบบเจาะจงจากนักศึกษาที่มีข้อมูลครบถ้วนทั้งสองแหล่งข้อมูล จำนวน 105 คน ดำเนินการเตรียมข้อมูล ตรวจสอบความสมบูรณ์ แปลงข้อมูลเป็นตัวแปรรายบุคคล และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และแบบจำลอง Logistic Regression

ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในระดับปานกลางถึงสูง และพฤติกรรมการใช้งานมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยตัวแปรที่สัมพันธ์สูง ได้แก่ จำนวนวันที่เข้าใช้งาน จำนวนครั้งในการเข้าใช้ และระยะเวลาใช้งานรวม นอกจากนี้ แบบจำลอง Logistic Regression สามารถใช้ข้อมูลพฤติกรรมเพื่อสนับสนุนการจำแนกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้ในระดับเหมาะสม โดยมีค่า AUC เท่ากับ 0.722 ความถูกต้องร้อยละ 81.30 ค่า Precision ร้อยละ 79.60 ค่า Recall ร้อยละ 77.80 และค่า F1-score ร้อยละ 78.70 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าข้อมูลจากระบบ Log สามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนนักศึกษากลุ่มเสี่ยง เพื่อสนับสนุนการดูแลช่วยเหลือนักศึกษาเชิงรุกในระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ นักศึกษากลุ่มเสี่ยง การศึกษาระดับอุดมศึกษา การถดถอยโลจิสติกส์

Abstract

This study aimed to: 1) examine students' computer laboratory usage behavior, 2) analyze the relationship between laboratory usage behavior and academic achievement, and 3) propose guidelines for monitoring and supporting at-risk students based on the concept of Learning Analytics. This quantitative research employed secondary data obtained from the computer laboratory usage log system and students' academic records from the second semester of academic year 2024 and the first semester of academic year 2025. The sample consisted of 105 students selected through purposive sampling based on the completeness of data from both sources. The data were prepared, validated, transformed into individual-level variables, and analyzed using descriptive statistics, Pearson's correlation coefficient, and Logistic Regression.

The findings revealed that students demonstrated a moderate to high level of computer laboratory usage behavior. Laboratory usage behavior was related to academic achievement, particularly the number of usage days, number of visits, and total usage duration. In addition, the Logistic Regression model was able to support the classification of at-risk students at an acceptable level, with an AUC of 0.722, accuracy of 81.30%, precision of 79.60%, recall of 77.80%, and F1-score of 78.70%. The results indicate that log data from the computer laboratory usage system can serve as a useful database for developing a monitoring and early warning system for at-risk students, thereby supporting proactive student assistance in higher education effectively.

Keywords: Computer laboratory usage behavior, Academic achievement, Learning analytics,

At-risk students, Higher education, Logistic regression

บทนำ

ในยุคดิจิทัลสถาบันการศึกษามีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดข้อมูลเชิงพฤติกรรมจำนวนมากจากการใช้งานระบบและทรัพยากรทางการศึกษา (ภูมิภควัฒ์ ภูมิพงศ์ชกร และคณะ, 2568) ซึ่งข้อมูลเชิงพฤติกรรมเหล่านี้สามารถสะท้อนระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และนำไปสู่การวิเคราะห์เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับศาสตร์ด้านการวิเคราะห์การเรียนรู้ (Learning Analytics) ที่มุ่งใช้ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (เพ็ชร พงษ์เฉย และนรินธร นนทมาลย์, 2569)

พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนในรูปแบบการศึกษายุคปัจจุบัน ไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะภายในระบบการเรียนออนไลน์เท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นผ่านการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ทางกายภาพภายในสถานศึกษา เช่น ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งทั้งสองรูปแบบถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา โดยข้อมูลจากระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (LMS) มักสะท้อนพฤติกรรม การเข้าถึง บทเรียน การส่งงาน การสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านสภาพแวดล้อมดิจิทัล ขณะที่ข้อมูลจากการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สะท้อนพฤติกรรมเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เช่น ความถี่ในการเข้าใช้ ระยะเวลาการฝึกปฏิบัติ การพัฒนาทักษะ และระดับการมีส่วนร่วมในสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งพฤติกรรมทั้งสองลักษณะมีความ

แตกต่างกันในรูปแบบของการเรียนรู้ แต่ทั้งสองรูปแบบสะท้อนให้เห็นถึงความรับผิดชอบ และการมีส่วนร่วมทางการศึกษาของผู้เรียนเช่นกัน

งานวิจัยด้าน Educational Data Mining และ Learning Analytics จึงให้ความสำคัญกับการบูรณาการข้อมูลจากทั้งระบบออนไลน์และสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เพื่อนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียนความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตลอดจนพัฒนาระบบพยากรณ์และระบบแจ้งเตือนล่วงหน้า สำหรับสนับสนุนการช่วยเหลือนักศึกษาเชิงรุกและยกระดับการบริหารจัดการการศึกษาในยุคดิจิทัล (เจนจิรา ปาทาน และจรัญ แสงราช 2568)

หนึ่งในทรัพยากรที่มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนของนักศึกษาสายเทคโนโลยีและสารสนเทศ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับฝึกทักษะ การทดลอง และการปฏิบัติงานจริง (จิราวรรณ พาชอบ, 2569) โดยพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการ เช่น ความถี่ในการเข้าใช้ ระยะเวลาการใช้งาน และความสม่ำเสมอในการเข้าใช้ อาจสะท้อนถึงความตั้งใจ ความรับผิดชอบ และระดับของการมีส่วนร่วมทางการเรียนของนักศึกษาได้ อย่างไรก็ตามในหลายสถาบันข้อมูลดังกล่าวมักถูกเก็บไว้เพียงเพื่อการบริหารจัดการและยังไม่ถูกนำมาใช้เพื่อวิเคราะห์หาผลกระทบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนของนักศึกษา (ผกาภาส บุตรสาลี และคณะ, 2567)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถือเป็นตัวชี้วัดสำคัญของความสำเร็จทางการศึกษา โดยทั่วไปมักประเมินผ่านคะแนนสอบหรือเกรดเฉลี่ยสะสม แต่ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์นั้นมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับพฤติกรรม การเรียนรู้หลายด้าน (สมิตา จุลเขตร, 2568) การนำข้อมูลพฤติกรรมจากสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จริง เช่น การใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการเรียน จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงลึก และใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการดูแลนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อมูลผลการเรียนของนักศึกษาในหลายภาคการศึกษา พบว่า มีความแตกต่างของระดับผลสัมฤทธิ์อย่างชัดเจน ตั้งแต่ นักศึกษาที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับดีมาก ไปจนถึงกลุ่มที่มีความเสี่ยงทางวิชาการ ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาการติดตามและช่วยเหลือนักศึกษาอย่างทันท่วงที หากสามารถระบุรูปแบบพฤติกรรมที่เชื่อมโยงกับผลการเรียนได้ตั้งแต่ระยะต้น สถาบันการศึกษาจะสามารถออกแบบมาตรการสนับสนุนเชิงรุกได้ดียิ่งขึ้น (สาธิตา ตาลชัย และคณะ, 2567)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยใช้ข้อมูลการเข้าใช้งานห้องคอมพิวเตอร์ร่วมกับข้อมูลผลการเรียนในระดับภาคการศึกษา เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและค้นหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จทางการเรียน ผลลัพธ์จากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบติดตามนักศึกษา การจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ และการส่งเสริมคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษาอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาารูปแบบและลักษณะพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
3. เสนอแนวทางในการพัฒนาระบบติดตามและสนับสนุนนักศึกษากลุ่มเสี่ยงโดยอาศัยข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ที่มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากระบบบันทึกการใช้งานห้องปฏิบัติการร่วมกับข้อมูลผลการเรียนในระดับภาคการศึกษา เพื่อสร้างองค์ความรู้เชิงประจักษ์สำหรับการติดตามและสนับสนุนนักศึกษากลุ่มเสี่ยงในระดับอุดมศึกษา (อนิวัช แก้วจำนงค์ และ วาสนา มรรคคงคา, 2567)

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีของหลักสูตรสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่มีประวัติการเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งถูกจัดเก็บข้อมูลโดยระบบบันทึกการใช้งานอัตโนมัติ (Log Files) ในช่วงภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 รวมเป็นจำนวนประชากรทั้งสิ้น 237 คน

1.2 คัดเลือกจากประชากรข้างต้นด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 105 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูลนักศึกษาเข้าสู่การวิเคราะห์ (Inclusion Criteria) ดังนี้

- เป็นนักศึกษาที่มีบันทึกประวัติการใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในระบบ Log ของมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ครั้งในภาคการศึกษาที่กำหนด
- เป็นนักศึกษาที่มีฐานข้อมูลผลการเรียน (GPA) ปรากฏในระบบทะเบียนส่วนกลางของมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาที่ตรงกัน
- ข้อมูลจากทั้งสองแหล่งมีความสมบูรณ์ ไม่เป็นข้อมูลสูญหาย (Missing Data) และสามารถนำมาจับคู่เชื่อมโยงข้อมูลกันได้อย่างถูกต้องด้วยรหัสนักศึกษา

ซึ่งจากการกรองข้อมูลตามเกณฑ์ดังกล่าว ส่งผลให้มีข้อมูลนักศึกษาที่มีความสมบูรณ์และพร้อมนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนทั้งสิ้น 105 คน ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ถูกแบ่งออกเป็นชุดข้อมูลฝึกสอนและชุดข้อมูลทดสอบในอัตราส่วน 80:20 คือ Train 80% และ Test 20% โดยใช้วิธี Stratified Sampling เพื่อรักษาสัดส่วนของนักศึกษากลุ่มปกติและกลุ่มเสี่ยงให้ใกล้เคียงกันในทั้งสองชุดข้อมูล

2. แหล่งข้อมูลและเครื่องมือวิจัย

การวิจัยใช้ข้อมูลจาก 2 แหล่งหลัก ได้แก่

2.1 ข้อมูลการใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย ข้อมูลเวลาเข้าใช้งาน เวลาออกจากระบบ จำนวนครั้งในการเข้าใช้ และระยะเวลาการใช้งาน ดังภาพ 1 ซึ่งสะท้อนพฤติกรรมมีส่วนร่วมทรัพยากรการเรียนรู้

```
15/7/2568,stu_001,IT402-PC04,9:14:48,12:22:30,Period 1-4
15/7/2568,stu_001,IT402-PC13,9:14:55,12:25:12,Period 1-4
15/7/2568,stu_002,IT402-PC26,9:14:57,12:20:59,Period 1-4
15/7/2568,stu_003,IT402-PC18,9:14:58,12:23:44,Period 1-4
15/7/2568,stu_004,IT402-PC23,9:15:00,12:29:55,Period 1-4
5/8/2568,stu_001,IT402-PC15,8:55:12,12:20:44,Period 1-4
5/8/2568,stu_002,IT402-PC03,8:56:04,12:28:12,Period 1-4
5/8/2568,stu_003,IT402-PC22,8:57:42,12:22:15,Period 1-4
5/8/2568,stu_004,IT402-PC01,8:58:33,12:25:33,Period 1-4
5/8/2568,stu_005,IT402-PC30,8:59:15,12:21:05,Period 1-4
```

ภาพ 1 ตัวอย่างข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

2.2 ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เกรดเฉลี่ยรายภาคการศึกษา ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2567 และภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ดังภาพ 2 เป็นตัวแทนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้งาน ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการทำความสะอาดข้อมูล ตรวจสอบความครบถ้วน และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ไม่สามารถระบุตัวตนของนักศึกษาได้ เพื่อคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

```
1,stu_4002,it661,3.54,3.54
2,stu_003,it661,2.88,2.98
3,stu_004,it661,3.71,3.76
4,stu_005,it661,3.04,3.01
5,stu_006,it661,2.89,2.95
6,stu_007,it661,3.13,3.22
7,stu_008,it661,,3.04,3.09
```

ภาพ 2 ตัวอย่างข้อมูลผลการเรียน

2.3 การเตรียมข้อมูลก่อนการพยากรณ์ (Data Processing)

ก่อนนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมข้อมูลจาก 2 แหล่ง ได้แก่ ข้อมูลการใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์จากระบบบันทึกการใช้งานอัตโนมัติ และข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากระบบทะเบียนกลาง โดยเริ่มจากการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ลบข้อมูลซ้ำ ตรวจสอบข้อมูลสูญหาย และคัดเลือกเฉพาะข้อมูลของนักศึกษาที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองแหล่งได้อย่างถูกต้องด้วยรหัสนักศึกษา จากนั้นผู้วิจัยได้แปลงข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปแบบตัวแปรรายบุคคล ได้แก่ จำนวนครั้งที่เข้าใช้งาน ระยะเวลาการใช้งานรวม ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง จำนวนวันที่เข้าใช้งาน ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้ได้ดำเนินการปกปิดข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้รหัสแทนตัวตน เพื่อคุ้มครองข้อมูลของนักศึกษาและเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ในลำดับถัดไป แสดงดังภาพ 3

	Student_Code	Usage_Count	Total_Duration_Minutes	Avg_Duration_Minutes	\
2	Stu_003	74	13811.81	186.65	
3	Stu_004	73	13553.10	185.66	
4	Stu_005	74	13682.19	184.89	
5	Stu_006	73	13476.46	184.61	
6	Stu_007	73	13479.96	184.66	

	Usage_Days	Frequency_Per_Week	GPA	Risk_Group	Risk_Label
2	45	4.93	3.54	ไม่เสี่ยง	0
3	45	4.87	2.98	ไม่เสี่ยง	0
4	45	4.93	3.76	ไม่เสี่ยง	0
5	45	4.87	3.01	ไม่เสี่ยง	0
6	45	4.87	2.95	ไม่เสี่ยง	0

ภาพ 3 ตัวอย่างข้อมูลหลังทำ Preprocessing

สำหรับตัวแปรด้านระยะเวลาใช้งาน ผู้วิจัยคำนวณจากข้อมูลเวลาเข้าใช้งานและเวลาออกจากระบบใน Log File โดยแปลงผลต่างของเวลาให้อยู่ในหน่วยนาที่ จากนั้นจึงสรุปข้อมูลในระดับรายบุคคล เช่น ระยะเวลาใช้งานรวม และระยะเวลาใช้งานเฉลี่ยต่อครั้งของนักศึกษาแต่ละคน ก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนั้นค่าระยะเวลาใช้งานที่ปรากฏในตารางผลการวิเคราะห์ เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด จึงเป็นค่าที่ผ่านการแปลงหน่วยและการเฉลี่ยจากข้อมูล Log ดิบ ไม่ใช่ค่าจากรายการเข้าใช้งานครั้งเดียวโดยตรง ทั้งนี้ผู้วิจัยรายงานค่าตัวเลขเป็นทศนิยมสองตำแหน่งเพื่อความละเอียดและความสอดคล้องของการนำเสนอผลทางสถิติ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดิบ (Raw Data) จากระบบบันทึกการใช้งานห้องปฏิบัติการ (ภาพ 1) มาผ่านกระบวนการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) โดยคัดเลือกเฉพาะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีรหัสนักศึกษาตรงกับระบบทะเบียนผลการเรียน (ภาพ 2) จากนั้นทำการคำนวณสรุปผลข้อมูลดิบให้ออกมาเป็นตัวแปรรายบุคคล (เช่น การคำนวณหาระยะเวลาใช้งานรวม และความถี่ต่อสัปดาห์ของนักศึกษาแต่ละคน) ก่อนจะนำเข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประมวลผลทางสถิติ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าต่ำสุด-สูงสุด เพื่ออธิบายลักษณะพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา

3.1.1 สูตรในการหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

โดยที่	$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ย
	x_i	=	ค่าข้อมูลของนักศึกษาคนที่ i
	n	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3.1.2 สูตรในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (2)$$

โดยที่	$S.D.$	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x_i	=	ค่าข้อมูลแต่ละตัว
	$\bar{x}$	=	ค่าเฉลี่ย
	n	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านพฤติกรรมการใช้งานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในขั้นตอนนี้ เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลและจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในลักษณะตัวแปรเชิงปริมาณรายบุคคล จากนั้นนำข้อมูลเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ดังนี้

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (3)$$

โดยที่	r	=	ค่าประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน
	x	=	ค่าตัวแปรอิสระ
	y	=	ค่าของตัวแปรตาม เช่น GPA
	n	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผู้วิจัยได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการใช้อย่างถูกต้อง กล่าว โดยมีขั้นตอน ดังนี้

(1) ระดับการวัดของตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ จำนวนครั้งในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาใช้งานรวม ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง จำนวนวันที่เข้าใช้งาน ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวัดด้วยค่า GPA เป็นข้อมูลเชิงปริมาณในระดับอัตราส่วน

(2) ความเป็นอิสระของข้อมูล โดยข้อมูลที่วิเคราะห์จะไม่มีการบันทึกข้อมูลซ้ำ จึงถือว่าข้อมูลมีความเป็นอิสระต่อกัน

(3) ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร ผู้วิจัยตรวจสอบลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับ GPA โดยใช้แผนภาพกระจาย (Scatter Plot) เพื่อพิจารณาว่ารูปแบบของข้อมูลมีแนวโน้มเป็นเส้นตรงหรือไม่ หากจุดข้อมูลกระจายไปในทิศทางเดียวกันและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างเป็นระบบ แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์ด้วย Pearson Correlation

(4) ความแปรปรวนคงที่ของข้อมูล ผู้วิจัยพิจารณาการกระจายของข้อมูลจาก Scatter Plot โดยตรวจสอบว่าการกระจายของจุดข้อมูลมีลักษณะสม่ำเสมอตลอดช่วงค่าของตัวแปรหรือไม่ หากจุดข้อมูลไม่กระจุกตัวหรือกระจายกว้างผิดปกติในบางช่วง แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมต่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว พบว่าข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยมีลักษณะเหมาะสมต่อการวิเคราะห์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน จึงสามารถนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้อย่างเหมาะสม

3.3 การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ ใช้แบบจำลองทางสถิติหรือการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อจำแนกกลุ่มนักศึกษาตามระดับผลสัมฤทธิ์ และประเมินศักยภาพของข้อมูลพฤติกรรมในการระบุนักศึกษาที่มีความเสี่ยงทางวิชาการ

การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ใช้แบบจำลอง Logistic Regression เพื่อจำแนกนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักศึกษาปกติและกลุ่มนักศึกษาที่มีความเสี่ยง โดยใช้ตัวแปรพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ จำนวนครั้งในการเข้าใช้ ระยะเวลาใช้งานรวม จำนวนวันที่เข้าใช้งาน ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ และความถี่ต่อเวลาในการเข้าใช้งาน ก่อนการสร้างแบบจำลอง ผู้วิจัยแบ่งข้อมูลออกเป็น

ชุดข้อมูลฝึกสอน ชุดข้อมูลตรวจสอบ และชุดข้อมูลทดสอบ โดยใช้วิธี Stratified Sampling เพื่อรักษาสัดส่วนของ นักศึกษากลุ่มปกติและกลุ่มเสี่ยงให้ใกล้เคียงกันในแต่ละชุดข้อมูล จากนั้นประเมินประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วย ค่าความถูกต้องโดยรวม ค่าความแม่นยำ ค่าความครอบคลุม และค่า F1-score เพื่อพิจารณาศักยภาพของข้อมูล พฤติกรรมในการระบุนักศึกษาที่มีแนวโน้มเสี่ยงทางวิชาการ และใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการพัฒนาระบบแจ้งเตือนล่วงหน้าสำหรับการช่วยเหลือนักศึกษาเชิงรุก โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (4)$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (5)$$

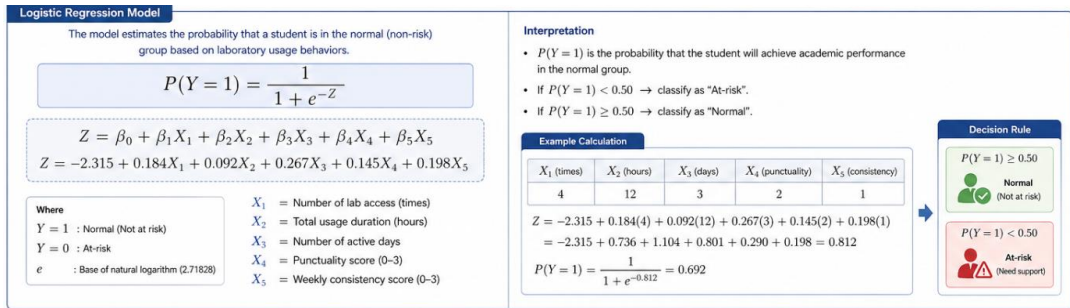
$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (6)$$

$$F1 - score = \frac{2 \times \text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \quad (7)$$

โดยที่	TP	=	ทำนายว่าเสี่ยง และเป็นกลุ่มเสี่ยงจริง
	TN	=	ทำนายว่าไม่เสี่ยง และไม่เสี่ยงจริง
	FP	=	ทำนายว่าเสี่ยง แต่ไม่ใช่กลุ่มเสี่ยงจริง
	FN	=	ทำนายว่าไม่เสี่ยง แต่เป็นกลุ่มเสี่ยง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินความสามารถของแบบจำลองในการจำแนกกลุ่มนักศึกษาด้วยกราฟ ROC Curve เพื่อพิจารณาความสามารถของแบบจำลองในการแยกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงในหลายระดับ

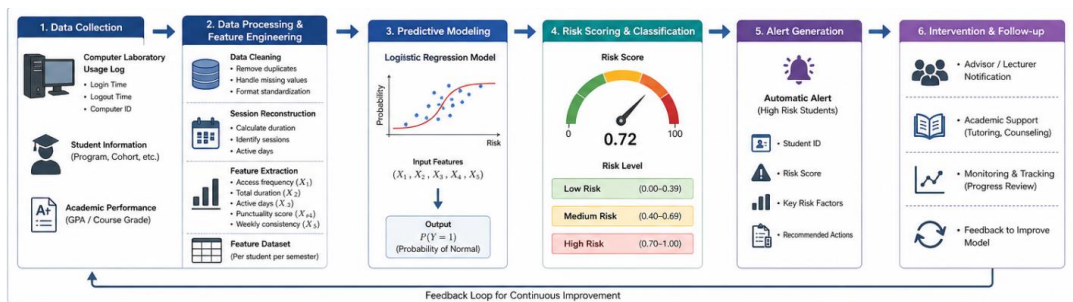
เพื่อขยายผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ไปสู่การประยุกต์ใช้งาน งานวิจัยนี้ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาแบบจำลองเชิงพยากรณ์เพื่อระบุนักศึกษาที่มีความเสี่ยงทางวิชาการ โดยอาศัยข้อมูลพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นฐานสำคัญ ด้วยวิธีการ Logistic Regression Model ซึ่งสอดคล้องกับงานบทความของ Bringula ที่มุ่งศึกษาการใช้ข้อมูลเชิงพฤติกรรมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา มาสร้างแบบจำลอง Multinomial Logistic Regression เพื่อจำแนกระดับผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ที่ผู้เรียนรับรู้ Bringula (2026) จุดมุ่งหมาย คือ เพื่อประเมินว่าตัวชี้วัดด้านพฤติกรรมสามารถใช้เป็นสัญญาณเตือนล่วงหน้าเพื่อการช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงทีโดยใช้แนวทางการจำแนกประเภท (Classification approach) เพื่อแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีผลการเรียนปกติและกลุ่มเสี่ยง โดยอิงจากเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตัวแปรด้านพฤติกรรมที่นำมาใช้เป็นตัวพยากรณ์ ประกอบด้วย ความถี่ในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ ระยะเวลาใช้งานรวม จำนวนวันเข้าใช้งาน ความตรงต่อเวลาในการเข้าสู่ระบบ และความสม่ำเสมอของการใช้งานรายสัปดาห์



ภาพ 6 แบบจำลองการถดถอยโลจิสติกส์สำหรับจำแนกนักศึกษากลุ่มปกติและกลุ่มเสี่ยงจากพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

4. ความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล

เพื่อให้ผลการวิจัยมีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกข้อมูลที่ชัดเจน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลระหว่างแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามหลักสถิติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล นอกจากนี้ยังดำเนินการตรวจสอบความสมบูรณ์ของชุดข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ทุกขั้นตอน



ภาพ 7 ขั้นตอนการทำงานการวิเคราะห์ข้อมูลและการแจ้งเตือน

5. จริยธรรมการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย โดยข้อมูลทั้งหมดได้รับการปกปิดตัวตนของนักศึกษา และใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น ผู้วิจัยคำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัยและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตลอดกระบวนการดำเนินงาน

6. การใช้งานทาง AI

ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ChatGPT เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องทางภาษาและปรับปรุงรูปแบบการเขียนในบางส่วนของต้นฉบับ โดยเนื้อหาทางวิชาการ การวิเคราะห์ข้อมูล และข้อสรุปทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้วิจัย มิได้ใช้เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลสร้างผลวิจัย

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบและลักษณะพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเสนอแนวทางในการพัฒนาระบบติดตามและสนับสนุนนักศึกษากลุ่มเสี่ยงโดยอาศัย

ข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาที่มีข้อมูลสมบูรณ์ จำนวน 105 คน สามารถนำเสนอให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการศึกษารูปแบบและลักษณะพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา

ผลการวิเคราะห์ พบว่า นักศึกษามีพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง โดยมีระยะเวลาใช้งานเฉลี่ยต่อครั้ง 191.40 นาที (S.D. = 21.80) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาส่วนใหญ่ใช้ห้องปฏิบัติการในเวลาที่สอดคล้องกับคาบเรียนที่กำหนด เมื่อพิจารณาความถี่ในการใช้งาน พบว่ามีจำนวนครั้งในการเข้าใช้เฉลี่ย 8.70 ครั้งต่อภาคเรียน (S.D. = 3.10) และมีจำนวนวันที่เข้าใช้งานแตกต่างกันเฉลี่ย 6.30 วัน (S.D. = 2.40) สะท้อนถึงความแตกต่างของระดับการมีส่วนร่วมและความต่อเนื่องในการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาของนักศึกษาแต่ละคน ขณะที่ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์อยู่ที่ 1.40 ครั้ง (S.D. = 0.50) แสดงให้เห็นว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ เวลาเข้าใช้งานหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดมีค่าเฉลี่ย 47.20 นาที (S.D. = 14.60) ซึ่งอาจสะท้อนความแตกต่างด้านความตรงต่อเวลา ความพร้อมในการเรียน และรูปแบบการใช้ทรัพยากรของผู้เรียน แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 สถิติเชิงพรรณนาของพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าสูงสุด (Max)
ระยะเวลาใช้งานเฉลี่ยต่อครั้งต่อคน (นาที)	191.40	21.80	135.60	228.90
เวลาเข้าใช้งาน (นาทีหลัง 08:00/13:00)	47.20	14.60	32.10	74.80
จำนวนครั้งเข้าใช้ต่อคนต่อภาคเรียน	8.70	3.10	1.00	15.00
จำนวนวันเข้าใช้งานที่แตกต่างกัน	6.30	2.40	1.00	12.00
ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ (ครั้ง)	1.40	0.50	0.30	2.80

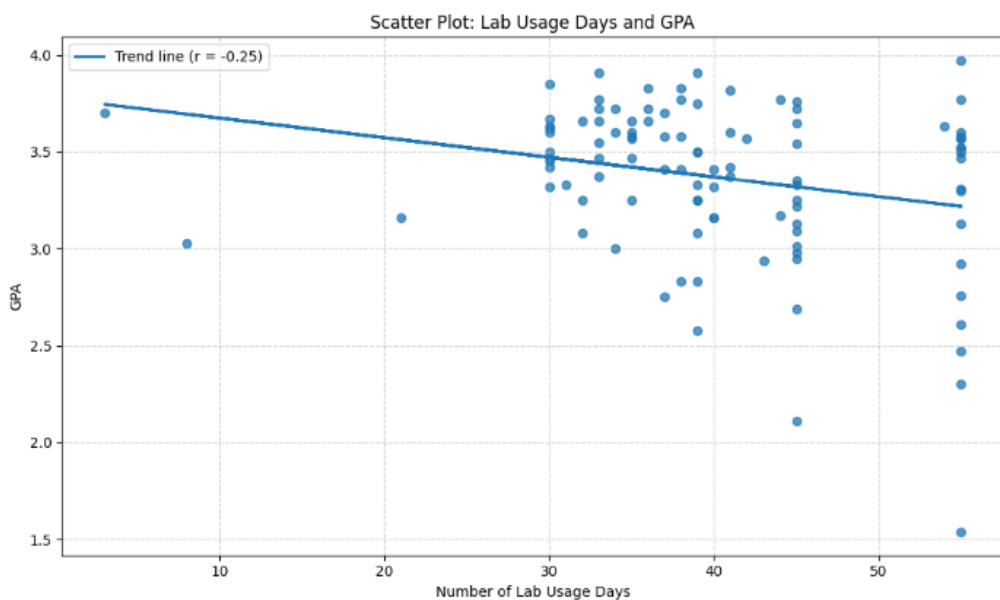
หมายเหตุ ค่าระยะเวลาใช้งานต่อครั้งคำนวณจากผลต่างระหว่างเวลาเข้าใช้งานและเวลาออกจากระบบใน Log File แล้วแปลงเป็นหน่วยนาที จากนั้นเฉลี่ยในระดับรายบุคคลก่อนนำมาคำนวณค่าสถิติเชิงพรรณนา จึงอาจปรากฏค่าเป็นทศนิยม เช่น 135.60 นาที หรือ 228.90 นาที โดยรายงานผลเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันพบว่า พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุดที่สุด คือ จำนวนวันที่เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ($r = 0.65, p < .01$) รองลงมาคือจำนวนครั้งในการเข้าใช้ ($r = 0.62, p < .01$) ระยะเวลาใช้งานรวม ($r = 0.58, p < .01$) ความตรงต่อเวลาในการเข้าใช้งาน ($r = 0.54, p < .01$) และความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ ($r = 0.49, p < .05$) ตามลำดับ ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสม่ำเสมอ ความถี่ และระยะเวลาในการใช้ห้องปฏิบัติการมีความเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในทิศทางบวก ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่สะท้อนระดับการมีส่วนร่วมทางการเรียน ความรับผิดชอบ และความพร้อมในการฝึกปฏิบัติของนักศึกษา แสดงดังตาราง 2

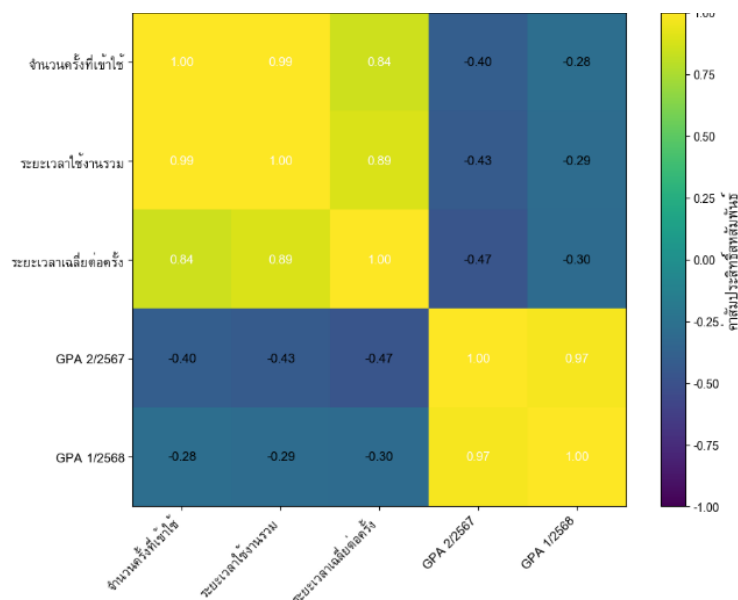
ตาราง 2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับผลการเรียน

ตัวแปร	ค่าสหสัมพันธ์ กับผลการเรียน	ระดับความสัมพันธ์	นัยสำคัญทางสถิติ
จำนวนครั้งเข้าใช้ห้องปฏิบัติการ	0.62	ปานกลางถึงสูง	$p < .01$
ระยะเวลาใช้งานรวม	0.58	ปานกลาง	$p < .01$
จำนวนวันเข้าใช้งาน	0.65	สูง	$p < .01$
ความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์	0.49	ปานกลาง	$p < .05$
เวลาเข้าใช้งานตรงเวลา	0.54	ปานกลาง	$p < .01$



ภาพ 8 Scatter Plot แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวันที่ใช้งานกับ GPA

จากภาพ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวันที่เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์กับ GPA ของนักศึกษา โดยแกน X แทนจำนวนวันที่เข้าใช้งาน และแกน Y แทนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าจุดข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในช่วงการเข้าใช้งานประมาณ 30–45 วัน และมีค่า GPA อยู่ระหว่างประมาณ 3.0–3.9 อย่างไรก็ตาม เส้นแนวโน้มมีทิศทางลดลงเล็กน้อย แสดงให้เห็นว่า การเข้าใช้งานห้องปฏิบัติการมากขึ้น ไม่ได้สะท้อนถึง GPA ที่สูงขึ้นอย่างชัดเจนในชุดข้อมูลนี้



ภาพ 9 Heat Map แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์เพียร์สัน -1.00 ถึง 1.00

จากภาพ 9 สรุปได้ ดังนี้

(1) พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันเองในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญในระดับสูงมาก ($r = 0.84$ ถึง 0.99) ซึ่งให้เห็นว่า ยิ่งนักศึกษาเข้าใช้งานบ่อย จะส่งผลให้ระยะเวลาใช้งานรวมและระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้งเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

(2) พฤติกรรมการใช้งานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำถึงปานกลางกับ GPA โดยเฉพาะในภาคเรียน 1/2568 ($r = -0.28$ ถึง -0.30) แสดงว่านักศึกษาที่ใช้ห้องปฏิบัติการมาก มีแนวโน้มที่จะมี GPA ลดลงเล็กน้อย

(3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน GPA ของทั้งสองภาคเรียน (2/2567 และ 1/2568) มีความสัมพันธ์กันสูงมาก $r = 0.97$ สะท้อนให้เห็นว่า นักศึกษาที่มี GPA ในภาคเรียนที่ 2/2567 สูง มักจะมีแนวโน้มที่ GPA ในภาคเรียนที่ 1/2568 สูงด้วยเช่นกัน

อย่างไรก็ตาม ปริมาณการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างชัดเจน จึงควรนำตัวแปรอื่นมาร่วมพิจารณาด้วย เพื่อให้สามารถอธิบายพฤติกรรมการเรียนรู้และระบุนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์แนวทางในการพัฒนาระบบติดตามและสนับสนุนนักศึกษากลุ่มเสี่ยงโดยอาศัยข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ผลการวิเคราะห์ Logistic Regression พบว่า ตัวแปรด้านพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ จำนวนครั้งที่เข้าใช้ ระยะเวลาใช้งานรวม และระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง ยังไม่พบอิทธิพลต่อการจำแนกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากค่า p-value ของทุกตัวแปรมากกว่า .05 ค่า Odds Ratio แสดงแนวโน้มว่า จำนวนครั้งที่เข้าใช้มีทิศทางสัมพันธ์เชิงลบกับโอกาสการเป็นกลุ่มเสี่ยง ขณะที่ระยะเวลาใช้งานรวมและระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้งมีทิศทางสัมพันธ์เชิงบวก แสดงดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง Logistic Regression

ตัวแปร	Coefficient	Odds Ratio	CI Lower 95%	CI Upper 95%	p-value
จำนวนครั้งที่เข้าใช้	-0.733818095	0.480072524	6.03E-07	382452.3741	0.915704376
ระยะเวลาใช้งานรวม	1.130121123	3.09603148	3.82E-07	25063377.92	0.889253831
ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง	0.534574921	1.706722596	0.076732369	37.96184138	0.735540689

ผลการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรทั้ง 3 ตัว ได้แก่ จำนวนครั้งที่เข้าใช้ ระยะเวลาใช้งานรวม และ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง มีค่า p-value มากกว่า .05 ทุกตัว แสดงว่า ตัวแปรเหล่านี้ยัง ไม่มีอิทธิพลต่อการจำแนก นักศึกษากลุ่มเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแบบจำลอง Logistic Regression นี้ และเมื่อพิจารณาทิศทางของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า จำนวนครั้งที่เข้าใช้ มีค่า Coefficient เป็นลบ เท่ากับ -0.734 และมีค่า Odds Ratio เท่ากับ 0.480 หมายความว่า เมื่อนักศึกษาเข้าใช้ห้องปฏิบัติการมากขึ้น มีแนวโน้มที่โอกาสเป็นกลุ่มเสี่ยงจะลดลง อย่างไรก็ตาม ผลนี้ยังไม่สามารถยืนยันได้ทางสถิติ เพราะค่า p-value สูงกว่า .05 ส่วน ระยะเวลาใช้งานรวม และ ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง มีค่า Coefficient เป็นบวก และมีค่า Odds Ratio มากกว่า 1 แสดงแนวโน้มว่า เมื่อระยะเวลาใช้งานเพิ่มขึ้น อาจมีโอกาสถูกจำแนกเป็นกลุ่มเสี่ยงเพิ่มขึ้น แต่ผลดังกล่าวยังไม่มีความสำคัญทางสถิติเช่นกัน แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร

ตัวแปร	Coefficient	Std. Error	z-value	p-value	Odds Ratio
จำนวนครั้งที่เข้าใช้	-0.733818095	6.932871019	-0.105846206	0.915704376	0.480072524
ระยะเวลาใช้งานรวม	1.130121123	8.115861972	0.139248441	0.889253831	3.09603148
ระยะเวลาเฉลี่ยต่อครั้ง	0.534574921	1.58268549	0.337764467	0.735540689	1.706722596

ผลการวิเคราะห์ Confusion Matrix ของแบบจำลองพยากรณ์นักศึกษากลุ่มเสี่ยง แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองสามารถจำแนกนักศึกษากลุ่มไม่เสี่ยงได้ถูกต้องจำนวน 51 คน และจำแนกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้ถูกต้องจำนวน 35 คน ขณะที่พบการจำแนกผิดจำนวน 19 คน ดังนี้

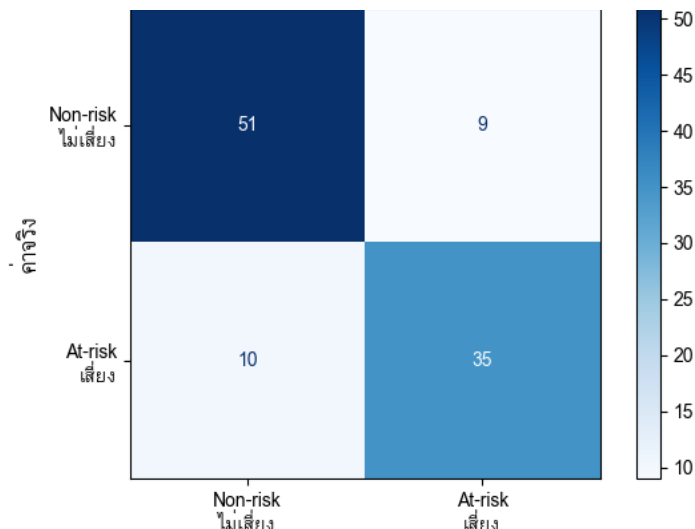
TN = 51 นักศึกษา ไม่เสี่ยงจริง และโมเดลทำนายว่า ไม่เสี่ยง ถูกต้อง

FP = 9 นักศึกษา ไม่เสี่ยงจริง แต่โมเดลทำนายว่า เสี่ยง เป็นการแจ้งเตือนเกินจริง

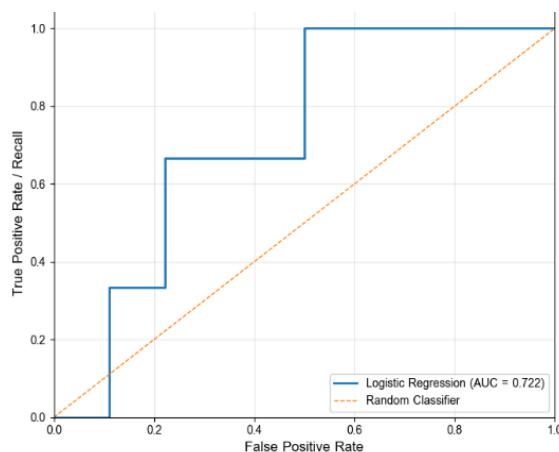
FN = 10 นักศึกษา เสี่ยงจริง แต่โมเดลทำนายว่า ไม่เสี่ยง เป็นกรณีที่โมเดลพลาดการตรวจจับ

กลุ่มเสี่ยง

TP = 35 นักศึกษา เสี่ยงจริง และโมเดลทำนายว่า เสี่ยง ถูกต้อง



ภาพ 10 Confusion Matrix ของแบบจำลองพยากรณ์นักศึกษากลุ่มเสี่ยง



ภาพ 11 ROC Curve ของแบบจำลองพยากรณ์นักศึกษากลุ่มเสี่ยง

ผลการวิเคราะห์ ROC Curve พบว่าแบบจำลอง Logistic Regression มีค่า AUC เท่ากับ 0.722 แสดงว่าแบบจำลองสามารถจำแนกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงและกลุ่มไม่เสี่ยงได้ในระดับพอใช้ถึงค่อนข้างดี โดยมีประสิทธิภาพสูงกว่าการทำนายแบบสุ่ม และผลการประเมินดังกล่าวสะท้อนว่าแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการจำแนกนักศึกษากลุ่มเสี่ยงในระดับเหมาะสม โดยมีค่าความถูกต้องโดยรวมประมาณร้อยละ 81.30 ค่าความเที่ยงตรงประมาณร้อยละ 79.60 ค่าความครอบคลุมประมาณร้อยละ 77.78 และค่า F1-score ประมาณร้อยละ 78.70 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรสนับสนุนการพยากรณ์นักศึกษาที่มีแนวโน้มเสี่ยงได้ แสดงให้เห็นว่าข้อมูลเชิงพฤติกรรมจากระบบ Log สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้เบื้องต้นในการจำแนกนักศึกษาที่มีแนวโน้มเสี่ยงทางวิชาการได้ดี แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการประเมินแบบจำลองพยากรณ์นักศึกษากลุ่มเสี่ยง

ตัวชี้วัด	ค่า (ร้อยละ)
Accuracy	81.30
Precision	79.60
Recall	77.80
F1-score	78.70

นอกจากนี้ ระบบแจ้งเตือนล่วงหน้าที่พัฒนาจากผลการวิจัยสามารถช่วยให้อาจารย์หรือผู้ดูแลหลักสูตรติดตามนักศึกษาที่มีแนวโน้มผลการเรียนต่ำได้ก่อนสิ้นภาคการศึกษา ซึ่งเอื้อต่อการวางแผนช่วยเหลือเชิงรุก

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้งานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเสนอแนวทางในการติดตามนักศึกษากลุ่มเสี่ยง โดยผลการวิจัยสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้งานกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์พบว่า พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงสุด คือ จำนวนวันที่เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รองลงมา คือ จำนวนครั้งในการเข้าใช้ ระยะเวลาใช้งานรวม ความตรงต่อเวลาในการเข้าใช้งาน และความถี่เฉลี่ยต่อสัปดาห์ ตามลำดับ พฤติกรรม ที่สะท้อนถึงการมีส่วนร่วมสูง ได้แก่ การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการหลายครั้งต่อสัปดาห์ การใช้งานต่อเนื่องในช่วงก่อนการส่งงานหรือการสอบ และการใช้ระยะเวลาค้นข้ายาวต่อครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้อย่างจริงจัง สอดคล้องกับการ งานวิจัยของ จิราวรรณ พาชอบ (2569) ที่ได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างจริงจัง สอดคล้องกับการ งานวิจัยของ จิราวรรณ พาชอบ (2569) ที่ได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างจริงจัง การใช้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี โดยแสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เป็นทรัพยากรสำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการของผู้เรียน

ผลการวิจัย พบว่า จำนวนวันที่เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด เนื่องจาก สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสม่ำเสมอของพฤติกรรมการเรียนรู้ ได้ชัดเจนกว่าตัวแปรด้านระยะเวลาที่สะท้อนให้เห็นถึงปริมาณเวลาที่นักศึกษาอยู่ในห้องปฏิบัติการเท่านั้น แต่ยังไม่ได้บ่งชี้ถึงคุณภาพในการเรียนรู้ สรุปได้ว่า จำนวนวันเข้าใช้งานเป็นตัวชี้วัดที่สะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีวินัยและต่อเนื่องมากกว่าระยะเวลาใช้งานรวม การเข้าใช้ห้องปฏิบัติการหลายวันช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติเป็นระยะ มีโอกาสพบทวนความรู้ อย่างต่อเนื่อง

2. การระบุนักศึกษากลุ่มเสี่ยง จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพฤติกรรม พบว่า สามารถจำแนกนักศึกษา กลุ่มเสี่ยงได้จากตัวชี้วัดสำคัญ ได้แก่ จำนวนครั้งในการเข้าใช้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ระยะเวลาการใช้งานสั้น และมีช่วงเวลาห่างระหว่างการเข้าใช้แต่ละครั้งมากกว่าปกติ กลุ่มนักศึกษาที่มีคุณลักษณะดังกล่าวมักมีผลการเรียนต่ำกว่ากลุ่มทั่วไป และมีแนวโน้มต้องได้รับการติดตามอย่างใกล้ชิด การใช้ข้อมูลพฤติกรรมในลักษณะนี้ จึงสามารถช่วยให้สถานศึกษาพัฒนาระบบแจ้งเตือนล่วงหน้า (Early Warning System) เพื่อสนับสนุนนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการนำผลวิจัยไปใช้ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าข้อมูลการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลสำคัญในการวางแผนดูแลนักศึกษา ทั้งในด้านการส่งเสริมการเรียนรู้ การติดตามพฤติกรรม และการออกแบบมาตรการช่วยเหลือนักศึกษากลุ่มเสี่ยง สถาบันการศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลดังกล่าวในการสร้างระบบวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของอาจารย์ที่ปรึกษา และพัฒนากลไกการช่วยเหลือเชิงรุกให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นสถาบันการศึกษาควรให้ความสำคัญกับการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานทรัพยากรทางการศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการติดตามและสนับสนุนนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ควรพัฒนาระบบสารสนเทศหรือแดชบอร์ดสำหรับติดตามพฤติกรรมการใช้ห้องปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้บริหารสามารถตรวจสอบแนวโน้มของนักศึกษาแต่ละราย และดำเนินการช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที

นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาอย่างเหมาะสม โดยจัดกิจกรรมหรือแนวทางสร้างแรงจูงใจในการเข้าใช้ห้องปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเพิ่มโอกาสในการพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไปควรขยายขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมหลายสาขาวิชา หลายชั้นปีหรือหลายสถาบัน เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลการวิจัยในวงกว้าง และตรวจสอบความแตกต่างของพฤติกรรมในบริบทที่หลากหลาย

ควรผสมผสานข้อมูลจากแหล่งอื่นเพิ่มเติม เช่น ข้อมูลการเข้าเรียนในชั้นเรียน ข้อมูลจากระบบการเรียนออนไลน์ การส่งงาน และกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อสร้างแบบจำลองที่สะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ครอบคลุมมากขึ้น

อีกทั้งควรศึกษาและพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) หรือปัญญาประดิษฐ์ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการพยากรณ์ผลการเรียนและการระบุนักศึกษากลุ่มเสี่ยง

ควรมีการปรับปรุงแบบจำลองเพิ่มเติมเพื่อลดจำนวน False Negative และเพิ่มความสามารถในการตรวจพบนักศึกษากลุ่มเสี่ยงได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

สุดท้ายควรมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลอง เพื่อตรวจสอบผลของมาตรการช่วยเหลือที่พัฒนาจากข้อมูลพฤติกรรมว่าสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้จริงในระยะยาวหรือไม่

3. ข้อจำกัดของการนำผลไปใช้

การพยากรณ์กลุ่มเสี่ยง ไม่ควรใช้ตัวแปรพฤติกรรมจากห้องปฏิบัติการเพียงอย่างเดียว เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา อาจจะได้รับผลจากตัวแปรอื่นได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

- จิรารวรรณ พาชอบ. (2569). พฤติกรรมและความพึงพอใจการใช้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี. *Journal of Pitchaya Education and Research*, 2(1), 40-47.
- เจนจิรา ปาทาน, จริญญา แสนราช. (2568). การวิเคราะห์ปัจจัยการเลือกศึกษาต่อคณะครุศาสตร์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล. *Journal of Spatial Development and Policy*, 3(2), 1-28.
- ผกามาศ บุตรสาตี, รัตนาภรณ์ บุญถม, เรณูกา นะริรัมย์, ลดาวัลย์ กันรัมย์ และกฤษณา จินโน. (2567). ผลกระทบของพฤติกรรมการเรียนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. *วารสารสหวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์*, 8(1), 95-112.
- เพชร พงษ์เฉย และนรินทร์ นนทมาลย์. (2569). การพัฒนาระบบวิเคราะห์การเรียนรู้ออนไลน์ มหาวิทยาลัยพะเยา. *The Journal of Spatial Innovation Development*, 7(1), 61-90.
- ภูมิภาควิจัย ภูมิพงศ์ศุข, พลภัทร บริรักษ์ธนกุล, ณัฐฐ์ ตั้งปรีชาพาณิชย์, ไกร บุญบันดาล, ณรงค์ ศรีชัยบุญสูง, อธิสิทธิ์ นุชเนตร, และขวัญชนก อายุเย็น. (2568). ความสัมพันธ์ระหว่างระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษากับประสิทธิภาพการเรียนการสอนแบบผสมผสานในสถานศึกษา. *วารสารส่งเสริมและพัฒนาวิชาการสมัยใหม่*, 3(2), 767-786.
- สมิตา จุลเขตร. (2568). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์การบริหารการศึกษาในโรงเรียนวิสุทธิพร จังหวัดบุรีรัมย์. *Journal of Social Science and Cultural*, 9(10), 265-281.
- สาธกา ตาลชัย, สุวัฒน์พงษ์ ร่มศรี และสัญญา เคนาภูมิ. (2567). กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 4(2), 673-688.
- อนิวัช แก้วจำนงค์ และวาสนา มรรคคงคา. (2567). การวิจัยผลงานวิธีแบบแผนขั้นตอนเชิงสำรวจผลทักษะบุคลากรที่สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานในสถาบันการศึกษาใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้ของประเทศไทย. *JOURNAL OF SOUTHERN TECHNOLOGY*, 17(2), 75-88.
- Bringula, R. P. (2026). Logistic regression model of the perceived academic performance of college students in an online learning setting. *Discover Education*, 5, Article 299. <https://doi.org/10.1007/s44217-026-01301-7>
- Conijn, R., Snijders, C., Kleingeld, A., & Matzat, U. (2017). Predicting student performance from LMS data: A comparison of 17 blended courses using Moodle LMS. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(1), 17–29.
- Jokhan, A., Sharma, B., & Singh, S. (2019). Early warning system as a predictor for student performance in higher education. *Studies in Higher Education*, 44(9), 1500–1511.
- Lim, W. M. (2025). What is quantitative research? An overview and guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 33(3), 325-348.
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1355. <https://doi.org/10.1002/widm.1355>

Tannoubi, A., Bonsaksen, T., Mørk, G., Ahmedov, F., Setiawan, E., & Azaiez, F. (2025). *Engagement factors affect academic success through study approaches among physical education and sport university students: A mediation analysis*. *Frontiers in Education*, <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1512557>