

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์
และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



ธนรินทร์ คงเถื่อน

วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล

เมษายน 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



ธนรินทร์ คงเถื่อน

วิทยานิพนธ์เสนอมหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล

เมษายน 2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

Development of a Web Application for Equipment Recommendation and
Borrowing/Returning at the School of Political and Social Sciences, University of Phayao



Tanarin Khongtuan

A Thesis Submitted to University of Phayao
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Science in Technology and Digital Data Management
April 2025

Copyright by University of Phayao

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และ
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ของ ธนรินทร์ คงเถื่อน

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล

ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... ประธานกรรมการสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เตมีย)

..... ประธานที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักษาวิช)

..... กรรมการที่ปรึกษา
(ดร.เกวรินทร์ จันทร์ดำ)

..... อาจารย์บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ)

..... คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ โรจนวสุ)

เรื่อง:	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
ผู้วิจัย:	ธนรินทร์ คงเถื่อน
อาจารย์ที่ปรึกษา:	รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักขานิช, อ.ที่ปรึกษาร่วม: ดร.เกวรินทร์ จันทร์ ดำ
คำสำคัญ:	เว็บแอปพลิเคชัน, กระบวนการคิดเชิงออกแบบ, ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์, การ ยืมคืนวัสดุอุปกรณ์, ฐานกฎ, การจัดการทรัพยากร

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา และ (2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการแนะนำในขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ เว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวได้รับการพัฒนาด้วย Laravel Framework และ Vue.js โดยเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL และรองรับการใช้งานของผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ผู้ยืม และผู้รับรองการยืม ระบบถูกออกแบบให้ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ ระบบสมาชิก ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์ ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ และระบบแจ้งเตือน ทั้งนี้ กระบวนการออกแบบระบบยึดแนวทางการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และการประยุกต์ใช้กฎความสัมพันธ์ตามหลักการฐานกฎ (Rule-Based) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ โดยการประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบ ช่วยให้สามารถออกแบบระบบที่ตรงกับปัญหาและตอบโจทย์การใช้งานจริง ช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถตอบสนองต่อบริบทการใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำ โดยจากจำนวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด 45 ครั้ง มีการใช้ระบบแนะนำจำนวน 37 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 82.22 และพบว่าผู้ใช้งานเลือกวัสดุอุปกรณ์จากระบบแนะนำรวมจำนวน 264 รายการ จากคำแนะนำทั้งหมด 277 รายการ คิดเป็นร้อยละ 95.31 สำหรับประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ พบว่าระยะเวลาดำเนินการเฉลี่ยต่อรายการลดลงจาก 48 ชั่วโมง เหลือเพียง 21 ชั่วโมง 8 นาที คิดเป็นการลดลงร้อยละ 55.97 นอกจากนี้ การดำเนินการผ่านระบบออนไลน์ยังช่วยลดการใช้กระดาษได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถของระบบในการส่งเสริมการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ ทั้งในด้านความแม่นยำ ความรวดเร็ว และการจัดการทรัพยากร

Title: Development of a Web Application for Equipment Recommendation and Borrowing/Returning at the School of Political and Social Sciences, University of Phayao

Author: Tanarin Khongtuan

Advisor: Associate Professor Dr. Sakorn Mekruksavanich, Co Advisor: Dr. Keawarin Jandum

Keywords: Web Application, Design Thinking, Equipment Recommendation System, Equipment Borrowing and Returning, Rule-Based, Resource Management

ABSTRACT

This research aimed to (1) develop a web application for the recommendation and borrowing/returning of equipment in the School of Political and Social Sciences, University of Phayao, and (2) evaluate the effectiveness of the recommendation process during equipment borrowing. The web application was developed using the Laravel Framework and Vue.js, connected to a MySQL database, and supports usage by three user groups: equipment managers, borrowers, and approvers. The system was designed to consist of four main modules: member management, equipment management, borrowing and returning, and notification systems. The system design process followed the Design Thinking approach and applied rule-based principles derived from experts to enhance the efficiency of the recommendation system. The findings indicated that applying Design Thinking in system development helped align the design with real-world problems and user needs, reducing the development time. The resulting web application effectively met user requirements and functioned efficiently within the actual usage context. The system demonstrated high recommendation accuracy, with 37 out of 45 equipment borrowing sessions utilizing the recommendation system, accounting for 82.22%. Users selected 264 out of 277 recommended items, equivalent to 95.31% selection accuracy. Regarding the efficiency of the borrowing process, the average processing time per transaction decreased from 48 hours to 21 hours and 8 minutes, a reduction of 55.97%. Moreover, the online system eliminated paper usage entirely, achieving a 100% reduction, reflecting the system's ability to promote sustainable resource management. The research concludes that the developed web application significantly improved the efficiency of the equipment borrowing and returning process in terms of accuracy, speed, and resource management.

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นอย่างสูง ที่ได้มอบโอกาสทางวิชาการ และให้การสนับสนุนองค์ความรู้ด้านการจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการดำเนินงานวิจัยฉบับนี้ ตลอดจนขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยพะเยา ที่ได้มอบทุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อันเป็นแรงสนับสนุนที่สำคัญในการพัฒนางานวิจัยและการศึกษาของข้าพเจ้าอย่างต่อเนื่อง

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ให้การสนับสนุนทรัพยากร อำนวยความสะดวก และให้ความร่วมมือในทุกขั้นตอนของการดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” จนสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ เตมีย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บวรศักดิ์ ศรีสังสิทธิสันติ อาจารย์บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักษาวนิช ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดร.เกวรินทร์ จันทรดำ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และคอยสนับสนุนการดำเนินงานในทุกด้านอย่างเต็มที่ ซึ่งมีส่วนสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของงานวิจัยฉบับนี้

นอกจากนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ บุคลากร และนิสิตผู้ใช้ระบบทดลองทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูล การใช้งานระบบ และแสดงความคิดเห็น ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการประเมินผลและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ

ท้ายที่สุด ข้าพเจ้าขอขอบคุณครอบครัว เพื่อนร่วมชั้นเรียน และเพื่อนร่วมงานทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุน และอยู่เคียงข้างตลอดระยะเวลาการทำวิจัย ซึ่งล้วนเป็นแรงผลักดันสำคัญที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี และข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนต่อไป

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วยความซาบซึ้งใจอย่างยิ่ง

ธนรินทร์ คงเลื่อน

สารบัญ

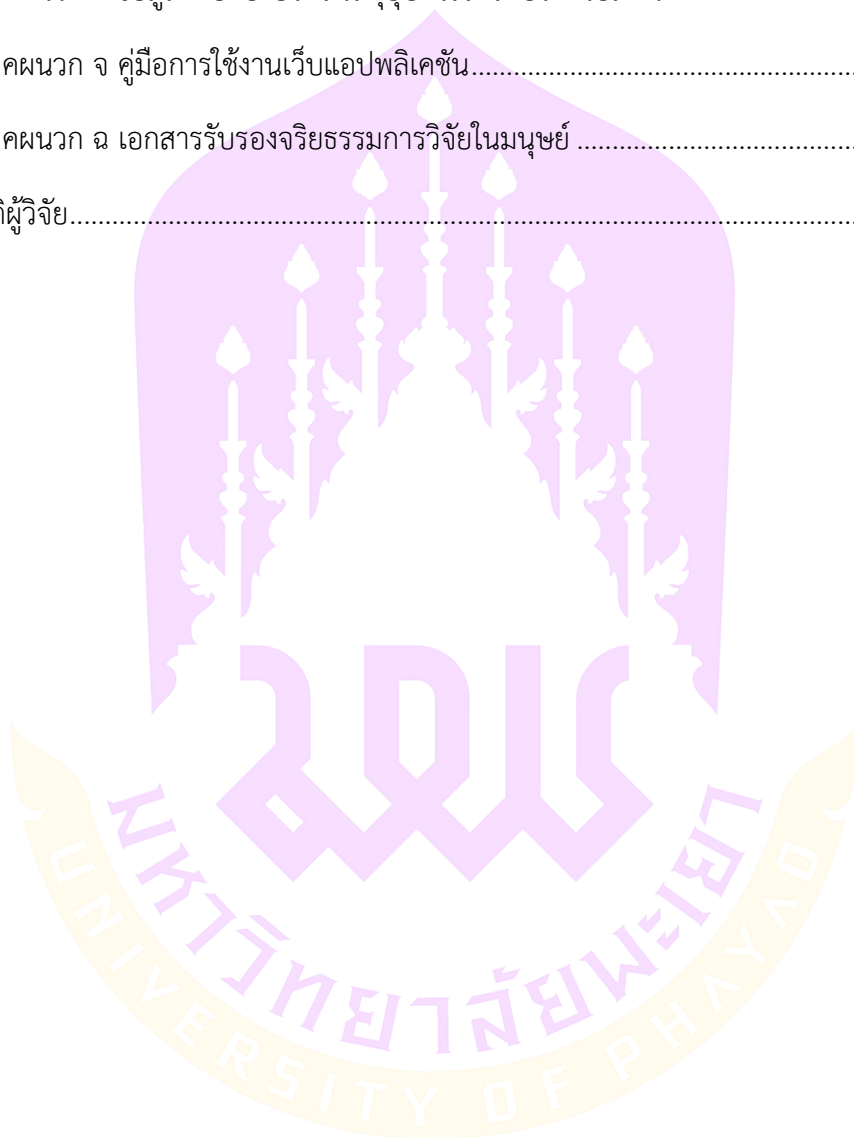
หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์.....	2
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
1. ประชากร	3
2. กลุ่มตัวอย่าง.....	3
3. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	4
4. การประเมินผล.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
การให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	6
หลักการฐานกฎ (Rule Based).....	8

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)	9
1. การทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize)	10
2. การตั้งกรอบปัญหา (Define)	10
3. การระดมความคิด (Ideate)	11
4. การสร้างต้นแบบ (Prototype)	11
5. การทดสอบ (Test)	11
แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า (Empathy Map)	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	18
จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์	18
กรอบแนวคิดการวิจัย	18
1. Input	19
2. Process	19
3. Output	19
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	19
1. เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ปัญหาและความความต้องการ	19
2. เครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	20
3. เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ผลจากระบบเว็บแอปพลิเคชัน	20
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	20
1. การศึกษาข้อมูล	21
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน	38
3. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน	48
4. การทดสอบและการใช้งาน	48

5. การประเมินผลการทำงาน.....	48
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	49
ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	49
1. ระบบสมาชิก.....	49
2. ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์.....	53
3. ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์.....	54
4. ระบบแจ้งเตือน.....	62
ผลประเมินผลการทำงาน.....	64
1. ความแม่นยำของระบบ (Accuracy).....	64
2. ประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency).....	69
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	75
สรุปผลการวิจัย.....	75
1. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	75
2. ประเมินประสิทธิภาพ.....	76
อภิปรายผลการวิจัย.....	78
ข้อเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	84
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	85
1. ผู้เชี่ยวชาญด้านพัสดุ ผู้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์.....	85
2. ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในโครงการวิจัย.....	85

ภาคผนวก ข ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ในโครงการวิจัย	86
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย.....	93
ภาคผนวก ง ข้อมูลคำอธิบายรหัสวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืน	97
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน.....	101
ภาคผนวก ฉ เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์	120
ประวัติผู้วิจัย.....	121



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 แสดงข้อมูลสรุปประเด็นจากการวิเคราะห์แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า.....	25
ตาราง 2 แสดงข้อมูลสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหา.....	27
ตาราง 3 แสดงข้อสรุปความคิดเห็นต่อต้นแบบ.....	36
ตาราง 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์	38
ตาราง 5 แสดงรายละเอียดตารางจากฐานข้อมูล	44
ตาราง 6 แสดงรายละเอียดตาราง e_users	44
ตาราง 7 แสดงรายละเอียดตาราง e_item	45
ตาราง 8 แสดงรายละเอียดตาราง e_activity.....	45
ตาราง 9 แสดงรายละเอียดตาราง e_activity_item_rule	46
ตาราง 10 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing	46
ตาราง 11 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_list.....	47
ตาราง 12 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_rec.....	47
ตาราง 13 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_log.....	48
ตาราง 14 แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืมวัสดุ อุปกรณ์	65
ตาราง 15 แสดงข้อมูลประวัติการเพิ่มข้อมูลรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ การเลือกกิจกรรม และ จำนวนการเลือกวัสดุที่ระบบแนะนำในขั้นตอนการยืม.....	65
ตาราง 16 แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการเลือกวัสดุที่ระบบแนะนำในขั้นตอนการยืม จำแนกตาม ประเภทกิจกรรม	68
ตาราง 17 แสดงข้อมูลสรุประยะเวลาในกระบวนการยืมวัสดุอุปกรณ์ตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างใบยืม จนถึงทราบผลการอนุมัติ	69
ตาราง 18 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์การลดการใช้กระดาษในกระบวนการยืมคืน (กรณีใช้ แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ เดิม).....	72
ตาราง 19 แสดงสรุปเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน.....	77

ตาราง 20 แสดงผลประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence).....	86
ตาราง 21 แสดงคำอธิบายรหัสวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืน	97



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 1 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์มขอเยี่ยมพัสดุ/ครุภัณฑ์แบบกระดาษ.....	7
ภาพ 2 โครงสร้างของ ระบบผู้เชี่ยวชาญ.....	9
ภาพ 3 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process).....	10
ภาพ 4 แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า (Empathy Map)	12
ภาพ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย	18
ภาพ 6 ผลงานขั้นตอนการเยี่ยมวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.....	22
ภาพ 7 ผลงานขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.....	23
ภาพ 8 ผลงานขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	24
ภาพ 9 ผลงานขั้นตอนการเยี่ยมวัสดุอุปกรณ์ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง.....	29
ภาพ 10 ผลงานขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมที่ถูกพัฒนาปรับปรุง.....	30
ภาพ 11 ผลงานขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมที่ถูกพัฒนาปรับปรุง	31
ภาพ 12 ต้นแบบหน้าจอชื่อเข้าใช้งาน.....	32
ภาพ 13 ต้นแบบหน้าหลัก.....	33
ภาพ 14 ต้นแบบหน้ารายการวัสดุอุปกรณ์	33
ภาพ 15 ต้นแบบหน้ายืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (รายการ).....	34
ภาพ 16 ต้นแบบหน้าเพิ่มรายการใหม่ - ยืม - ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์	34
ภาพ 17 ต้นแบบหน้าเพิ่มรายการใหม่ – ยืม – เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์.....	35
ภาพ 18 ต้นแบบรูปแบบการแจ้งเตือนผ่านอีเมล	35
ภาพ 19 แนวคิดการใช้กฎ If-Then Rules ต่อการพัฒนากระบวนงาน	39
ภาพ 20 แสดงแผนผังบริบทเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์	40
ภาพ 21 แผนผังการไหลของข้อมูล ระดับ 1	41
ภาพ 22 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	43
ภาพ 23 แสดงหน้าจอชื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน	50
ภาพ 24 แสดงหน้าจอการลงชื่อเข้าใช้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่าน Office365	50
ภาพ 25 แสดงหน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้งานเมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้งาน	51

ภาพ 26 แสดงหน้าจอการจัดการสมาชิก.....	52
ภาพ 27 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	52
ภาพ 28 แสดงหน้าจอรายการวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์	53
ภาพ 29 แสดงหน้าจอรายการวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้ยืม.....	54
ภาพ 30 แสดงหน้าจอรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์.....	55
ภาพ 31 แสดงหน้าจอรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้ยืม	55
ภาพ 32 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ และระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์	56
ภาพ 33 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์จากระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์.....	57
ภาพ 34 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์ แสดงรูปตัวอย่างและจำนวนคงเหลือ	57
ภาพ 35 แสดงหน้าจอกรอกข้อมูลรายการยืมวัสดุอุปกรณ์	58
ภาพ 36 แสดงหน้าจอรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์	59
ภาพ 37 แสดงหน้าจอรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับรับรองการยืม.....	59
ภาพ 38 แสดงหน้าจอยืนยันการรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์	60
ภาพ 39 แสดงหน้าจอใบยืม (แบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์).....	61
ภาพ 40 แสดงหน้าจอรายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์	62
ภาพ 41 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ผ่านอีเมล.....	63
ภาพ 42 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้รับรองผ่านอีเมล	63
ภาพ 43 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้ยืมผ่านอีเมล	64

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 รวมถึงการเป็นฐานที่ช่วยในการสนับสนุน ส่งเสริม และขับเคลื่อนการพัฒนาองค์ความรู้ในเชิงวิชาการและวิชาชีพ ผ่านกระบวนการการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ รวมไปถึงการทํานุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (ภัทรพล เสมอภาค และอุทัย ศรีษะนอก, 2563) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยรวมถึงการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มหาวิทยาลัยจะต้องดำเนินการให้มีมาตรฐานศักยภาพและความพร้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกายภาพ ด้านวิชาการ ด้านการเงินและบัญชี และด้านการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 การสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนและการดำเนินงานของผู้เรียนและบุคลากร มหาวิทยาลัยจะต้องมีการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ มีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สามารถให้บริการได้อย่างเพียงพอและสอดคล้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและบริบทของสังคมดิจิทัลที่ทันสมัย (กฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565, 2565)

การบริหารจัดการทรัพยากรในสถาบันศึกษานั้น หนึ่งในกิจกรรมที่สำคัญในกระบวนการนี้คือการยืมและคืนวัสดุอุปกรณ์ ผู้ที่ยืมวัสดุอุปกรณ์สามารถนำไปใช้ในการศึกษา การวิจัยหรือการทํากิจกรรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเมื่อเสร็จสิ้นการใช้งานแล้วสามารถนำกลับมาคืนเพื่อให้ผู้อื่นได้ใช้ประโยชน์ต่อไป ในการบริหารจัดการองค์กรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัลนั้น ผู้วิจัยพบว่าหลายหน่วยงานยังคงประสบปัญหาการบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์ ทั้งในด้านการจัดการและในด้านการให้บริการ บางหน่วยงานยังคงใช้วิธีการแบบดั้งเดิมในรูปแบบเอกสารที่เป็นกระดาษ ซึ่งทำให้เกิดความล่าช้า มีโอกาสเกิดความผิดพลาด และขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน บางหน่วยงานมีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้แต่ก็ยังพบข้อเสนอแนะที่จะสามารถพัฒนาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้

คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นส่วนงานวิชาการของมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2553, 2553) ได้ให้ความสำคัญกับการสนับสนุนผู้เรียนและบุคลากรในทุกด้าน ทั้งการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการทํานุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการยืมคืนวัสดุ

อุปกรณ์ในคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ยังมีข้อจำกัดหลายประการ เนื่องจากยังคงใช้ระบบแบบดั้งเดิมที่อาศัยการบันทึกข้อมูลและจัดการด้วยกระดาษ ทำให้เกิดความล่าช้า สูญเสียเวลาและความผิดพลาดในการจัดการ การขาดระบบแนะนำวัสดุที่สามารถช่วยในการตัดสินใจในการยืมวัสดุอุปกรณ์ ทำให้ผู้ซืมก็ต้องทำการยืมหลายครั้ง รวมถึงผู้ใช้งานที่ไม่คุ้นเคยกับการยืมวัสดุ อุปกรณ์มักประสบปัญหาในการค้นหาและเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม จำเป็นต้องพึ่งพาผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุ ซึ่งทำให้เสียเวลาและเกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน ซึ่งส่งผลเสียต่อการสนับสนุนผู้เรียนและบุคลากร นอกจากนี้ยังขาดข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของระบบได้ (คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 2566)

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) สำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยนำแนวคิดการใช้กฎความสัมพันธ์ตามหลักฐานกฎ (Rule-Based) ร่วมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญสร้างกฎความสัมพันธ์ในการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม และการประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อพัฒนาระบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง ตลอดจนสนับสนุนกระบวนการพัฒนาเชิงระบบอย่างมีลำดับขั้น ตั้งแต่การเข้าใจปัญหา การกำหนดโจทย์ การระดมความคิด การออกแบบต้นแบบ ไปจนถึงการทดสอบและปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้ อันนำไปสู่การสร้างระบบที่เหมาะสมทั้งในเชิงเทคนิค มีความสะดวกในการใช้งาน และความสอดคล้องกับบริบทของหน่วยงานอย่างเป็นรูปธรรม สามารถตอบสนองต่อบริบทการใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการแนะนำในขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

สมมติฐานของการวิจัย

1. การใช้กฎความสัมพันธ์ที่สร้างขึ้นจากความรู้ของผู้เชี่ยวชาญสามารถเพิ่มความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ในเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างมีนัยสำคัญ
2. ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยช่วยอำนวยความสะดวกและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

เป็นประชากรที่สามารถเข้าถึง (Accessible population) ได้แก่บุคลากรและนิสิตคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่เกี่ยวข้องกับการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ ที่เคยใช้บริการในเดือน มกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567 ซึ่งเป็นประชากรที่นับจำนวนได้แน่นอน (Finite population) จากประวัติการใช้บริการโดยมีจำนวนทั้งสิ้น 56 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงใช้สมการทางคณิตศาสตร์สมการ 1 คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane, 1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

สมการ 1

โครงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีประชากรที่จะศึกษา 56 คน ผู้วิจัยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนของการเลือกกลุ่มตัวอย่างหรือค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าไว้ร้อยละ 5 หรือ 0.05 ดังนั้นจึงคำนวณได้ ดังนี้

$$n = \frac{56}{1 + 56 \times (0.05)^2} = 49.12$$

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาโครงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จำนวนทั้งสิ้น 50 คน

3. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

3.1 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

ในการดำเนินการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยนำแนวทางการคิดเชิงออกแบบ มาใช้เป็นกรอบการทำงานร่วมด้วยเพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง ระบบจะถูกพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) โดยใช้ Laravel Framework และฐานข้อมูล MySQL มีฟังก์ชันหลักสำหรับการยืมและคืนวัสดุอุปกรณ์ รวมถึงการจัดการข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืนภายในคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

3.1.1 สิทธิผู้ใช้งาน

- 1) ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (Equipment Manager)
- 2) ผู้ยืม (Borrower)
- 3) ผู้รับรองการยืม (Borrowing Certifier)

3.1.2 ระบบงาน

- 1) **ระบบสมาชิก** รองรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน เช่น การล็อกอิน การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบตามบทบาทของผู้ใช้งาน
- 2) **ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์** รองรับการจัดการข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ เช่น การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลวัสดุ การตรวจสอบสถานะการใช้งาน การจัดเก็บข้อมูลประวัติการใช้งาน และการแสดงข้อมูลวัสดุที่มีอยู่
- 3) **ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์** รองรับการบันทึกประวัติการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ การตรวจสอบสถานะการยืม และการคืนหาวัสดุ โดยรวมถึงระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับลักษณะงานหรือกิจกรรมตามกฎความสัมพันธ์
- 4) **ระบบแจ้งเตือน** รองรับการส่งการแจ้งเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องกับสถานะการยืมคืน เช่น การเตือนเมื่อถึงกำหนดคืนวัสดุอุปกรณ์ หรือการแจ้งเตือนเมื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมผ่านการอนุมัติ

3.2 การพัฒนาระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละประเภท โดยใช้กฎความสัมพันธ์ตามหลักการฐานกฎ (Rule-Based) ที่สร้างจากความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ

4. การประเมินผล

การวัดและประเมินผล 2 ด้าน ได้แก่ (1) ความแม่นยำของระบบ (Accuracy) ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน (2) ด้านประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency) ลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เว็บไซต์แอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการยืมและคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ผู้วิจัยได้ศึกษา ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย ดังนี้

การให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นส่วนงานวิชาการของมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ได้รับการจัดตั้งอย่างเป็นทางการเมื่อปี พ.ศ. 2557 ช่วงแรกของการดำเนินงานคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้เปิดสอนเพื่อผลิตบัณฑิตและได้ดำเนินงานด้านการวิจัยและบริการวิชาการร่วมกับเครือข่ายทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานตามพันธกิจหลักสู่ความสำเร็จของมหาวิทยาลัยพะเยา 5 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ผลิตกำลังคนที่มีสมรรถนะและทักษะแห่งอนาคต ด้านที่ 2 วิจัยและนวัตกรรมพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ด้านที่ 3 บริการวิชาการด้วยองค์ความรู้และนวัตกรรม ด้านที่ 4 ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และสืบสานเอกลักษณ์ความเป็นไทย และด้านที่ 5 บริหารจัดการทันสมัยมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และมีธรรมาภิบาล (คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 2567)

คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นส่วนงานวิชาการที่มีบทบาทสำคัญในการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ โดยการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์เป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกแก่บุคลากร นิสิต และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพในด้านการเรียน การทำงาน และการทำโครงการวิจัยต่างๆ

ในปัจจุบันคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืน จำนวน 107 รายการ โดยระบบการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ในคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ยังคงเป็นระบบดั้งเดิมที่พึ่งพาการบันทึกข้อมูลและการจัดการด้วยเอกสารกระดาษเป็นหลัก โดยผู้ยืมจะต้องทำการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ แสดงดังภาพ 1

แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ / ครุภัณฑ์
คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

วันที่..... 15 พ.ย. 2565

เรียน คณบดีหรือผู้รับมอบอำนาจ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)..... ตำแหน่ง.....

คณะ/กอง/ศูนย์..... เบอร์โทรศัพท์.....

มีความประสงค์ขอยืมพัสดุ / ครุภัณฑ์ ตามรายการดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หมายเลขพัสดุ / ครุภัณฑ์
1	ไมโครโฟน	1		
2	ลำโพง	1		
3	กล้องถ่ายรูป	1	ชุด	
4	โน้ตบุ๊ก	1	เครื่อง	

เพื่อใช้ในการ โครงการ “นวัตกรรมการบริหารเพื่อจรรโลงศิลปวัฒนธรรมล้านนาสู่สังคมโลก”
 สถานที่นำไปใช้ วิทยาลัยชุมชนกลุ่มอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่
 ระหว่างวันที่ 11 พ.ย. 2565 ถึงวันที่ 21 พ.ย. 2565 รวมเป็นเวลา 10 วัน
 ข้าพเจ้านำส่งคืนวันที่ 22 พ.ย. 2565 หากพัสดุ / ครุภัณฑ์ ที่นำมาส่งคืนชำรุดเสียหายหรือการใช้ไม่ได้
 หรือสูญหายไป ข้าพเจ้ายินดีจัดการแก้ไขซ่อมแซมให้คงสภาพเดิม โดยเสียค่าใช้จ่ายของตนเอง หรือขอใช้เป็นพัสดุ /
 ครุภัณฑ์ ประเภท ชนิด ขนาด ลักษณะและคุณภาพต้องไม่น้อยกว่าของเดิม หรือขอใช้เป็นเงินตามราคาที่เป็นอยู่ในขณะยืม
 ตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงการคลังกำหนด

***** กรุณาส่งแบบฟอร์มการขอยืมพัสดุ / ครุภัณฑ์ ให้เจ้าหน้าที่พัสดุ คณะฯ ก่อนใช้งาน อย่างน้อย 3 วัน*****

ลงชื่อ.....ผู้ยืม

(.....)

เรียน คณบดีหรือผู้รับมอบอำนาจ ตรวจสอบพัสดุ / ครุภัณฑ์ ตามรายการแล้ว พบว่า..... ครุภัณฑ์ที่ขอยืม ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ (.....) วันที่..... 16 พ.ย. 2565 17 พย ๒๕	☒ ยอมรับให้ยืมพัสดุ / ครุภัณฑ์ ☐ ไม่ยอมรับ เนื่องจาก..... ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ (.....) วันที่..... 17 พ.ย. 2565
ได้รับพัสดุตามรายการข้างต้นแล้ว ลงชื่อ.....ผู้ยืม (.....) วันที่.....	การรับพัสดุ / ครุภัณฑ์คืน ☐ สภาพสมบูรณ์ ☐ สภาพไม่สมบูรณ์ ☐ ครบถ้วนตามรายการ ☐ ไม่ครบ ขาด.....รายการ ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ (.....) วันที่.....

ภาพ 1 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์แบบกระดาษ

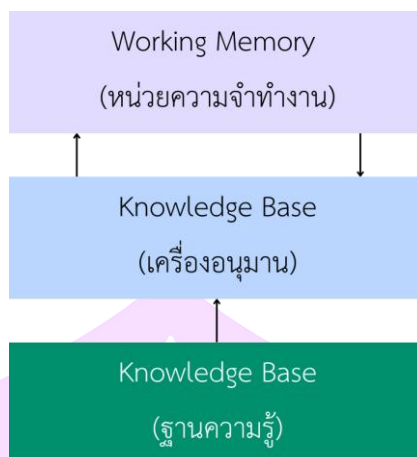
จากแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งออกแบบมาเพื่อใช้ในการขอยืมคืนวัสดุหรือครุภัณฑ์สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ของนิสิต อาจารย์ หรือบุคลากรในมหาวิทยาลัย โดยแบบฟอร์มประกอบด้วยข้อมูลและขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่

1. ข้อมูลผู้ขอยืม ระบุชื่อ-นามสกุล, ตำแหน่ง หรือหน่วยงานที่สังกัด และเบอร์โทรศัพท์
2. รายการที่ขอยืม ลำดับที่, ชื่อพัสดุ/ครุภัณฑ์, จำนวน, หน่วย, หมายเลขพัสดุ (ถ้ามี)
3. วัตถุประสงค์ในการขอยืม
4. ช่วงเวลาการยืม-คืน และวันที่ยื่นคืน
5. การอนุมัติ
6. การตรวจรับและคืนพัสดุ/ครุภัณฑ์

ผู้ยืมจะต้องจัดส่งแบบฟอร์มให้กับผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุตรวจสอบความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ และผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุเสนอแบบฟอร์มต่อผู้มีอำนาจอนุมัติลงนาม โดยในขั้นตอนนี้ใช้เวลาอย่างน้อย 3 วันทำการ ในแบบฟอร์มนี้คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของผู้ยืมกรณีเป็นนิสิต ผู้ลงนามในการยืมจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมหรือกำกับดูแลกิจกรรมที่ใช้วัสดุอุปกรณ์นั้น ได้แก่ บุคลากรสายวิชาการ (อาจารย์) หรือบุคลากรสายสนับสนุน (เจ้าหน้าที่) จะต้องเป็นผู้ลงนามการยืมแทนนิสิต

หลักการฐานกฎ (Rule Based)

หลักการฐานกฎ ระบบหรือวิธีการที่อาศัยกฎ (Rules) ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าในการตัดสินใจหรือดำเนินการต่าง ๆ โดยกฎเหล่านี้มักเขียนเป็นรูปแบบของเงื่อนไข (if-then rules) เพื่อควบคุมพฤติกรรมหรือการทำงานของระบบ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หรืองานในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ต้องการความแม่นยำและมีเหตุผลที่สามารถอธิบายได้ หลักวิธีการที่ใช้ในการแสดงความรู้โดยทั่วไปจะเป็น แบบ IF THEN ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนของเงื่อนไข (IF part) และส่วนแสดงผล (THEN part) จะได้สมการคือ IF (ถ้า) <เงื่อนไข> THEN (แล้ว) <ผลที่ตามมา> (Uniyal, 2024)



ภาพ 2 โครงสร้างของ ระบบผู้เชี่ยวชาญ

หมายเหตุ: ปรับจาก (Uniyal, 2024)

จากภาพ 2 เป็นการแสดงโครงสร้างของ ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่ (1) Working Memory (หน่วยความจำทำงาน) ใช้เก็บข้อเท็จจริงหรือข้อมูลที่ได้รับมาจากผู้ใช้ หรือจากกระบวนการประมวลผลระหว่างการสรุปผล เป็นข้อมูลชั่วคราวที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ระหว่างการทำงาน (2) Inference Engine (เครื่องอนุมาน) เป็นกลไกหลักในการสรุปผล (reasoning) ทำหน้าที่ตรวจสอบและเปรียบเทียบข้อมูลจาก Working Memory กับกฎใน Knowledge Base สามารถใช้วิธีเช่น Forward Chaining หรือ Backward Chaining ในการประมวลผล และ (3) Knowledge Base (ฐานความรู้) รวบรวมความรู้ในรูปแบบของกฎ (rules) หรือข้อเท็จจริงที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ เป็นส่วนที่เก็บองค์ความรู้ถาวรเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การคิดเชิงออกแบบ หรือ “Design Thinking” ได้ถูกคิดค้นโดย เดวิด เคลลี ทิม บรานน์ และ โรเจอร์ มาร์ติน ในยุค 1990s และถูกตีพิมพ์ใน Harvard Business Review ในปี พ.ศ. 2551 เพื่อรวบรวมอธิบายเรื่องการออกแบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง การคิดเชิงออกแบบเน้นการลงมือปฏิบัติ และการเรียนรู้จากการทดลอง ผ่านกระบวนการทำงานวนซ้ำที่ประกอบด้วย การทำความเข้าใจมนุษย์ การคิดสร้างสรรค์ และการทดสอบกับผู้ใช้เพื่อเรียนรู้และลดข้อผิดพลาด วิธีการนี้ช่วยให้สามารถพัฒนาความคิดและค้นหาทางออกใหม่ ๆ ที่ดีขึ้นได้ รวมถึงเพิ่มโอกาสความสำเร็จของโครงการ (ไพบรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา และชูจิต ตริรัตน์พันธ์, 2560) การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการคิด

เพื่อแก้ไขปัญหาที่ตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ โดยยึดหลักของผู้ใช้หรือผู้บริโภค (User-centered) เป็นหลัก ช่วยพัฒนาความคิดใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือโจทย์ที่ตั้งไว้ โดยเน้นการค้นหาแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและเหมาะสมที่สุด (นภาภรณ์ เจียมทอง และเปรมพล วิบูลย์เจริญสุข, 2565)

การศึกษากระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) จะช่วยให้ผู้ศึกษาลำดับขั้นตอนการลงมือปฏิบัติ รวมถึงทราบถึงแนวคิดและวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมหรือผลลัพธ์ของโจทย์ปัญหาที่ต้องการได้ ซึ่งกระบวนการคิดเชิงออกแบบโดยมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (The Stanford d.school Bootcamp Bootleg, 2019) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน แสดงดังภาพ 3



ภาพ 3 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process)

หมายเหตุ: ปรับจาก (Stanford, 2012) และ (Dam & Teo, 2024)

จากภาพ 3 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์และเน้นผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. การทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize)

ขั้นตอนแรกในการเข้าใจกลุ่มเป้าหมายหรือปัญหาที่ต้องการแก้ไขอย่างลึกซึ้ง โดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการมีส่วนร่วมในประสบการณ์ เพื่อเข้าถึงความรู้สึกและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้

2. การตั้งกรอบปัญหา (Define)

ขั้นตอนที่นำข้อมูลที่ได้จากการทำความเข้าใจมาวิเคราะห์และสรุปปัญหาที่แท้จริง เพื่อกำหนดกรอบปัญหาอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยในการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและเหมาะสมอย่างมีทิศทาง

3. การระดมความคิด (Ideate)

การเปิดกว้างในการคิดและนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาหลากหลายรูปแบบ โดยไม่จำกัดกรอบความคิด เพื่อให้ได้แนวทางที่หลากหลายและสามารถผสมผสานกันเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างรอบด้าน มุ่งเน้น “เปิดกว้าง” สำหรับความเป็นไปได้ใหม่ๆ จะช่วยให้มองปัญหาได้อย่างรอบด้าน เป้าหมายของการระดมความคิดคือต้องการได้ทั้ง “ปริมาณ” และ “ความหลากหลาย” ของวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้มากที่สุด

4. การสร้างต้นแบบ (Prototype)

การแปลงความคิดแสดงเป็นรูปธรรม อาจอยู่ในรูปแบบของกายภาพใดก็ได้ที่สามารถมองเห็นหรือสัมผัสได้ ความละเอียดของต้นแบบนั้นควรล้อไปกับความก้าวหน้าของโครงการหรือกระบวนการ ในช่วงแรกอาจแสดงเป็นต้นแบบแบบหยาบที่สร้างขึ้นได้อย่างรวดเร็วก่อน เพื่อที่จะสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและพิจารณาความเป็นไปได้อื่น ๆ ที่หลากหลาย

5. การทดสอบ (Test)

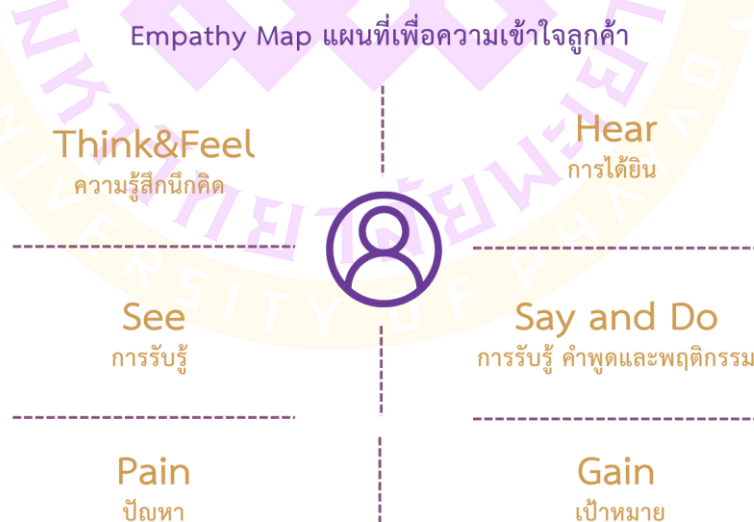
โอกาสในการปรับปรุงและพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นเป็นขั้นตอนที่เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและปรับแก้โดยนำต้นแบบที่มีความละเอียดต่ำมาทดลองกับกลุ่มเป้าหมายในบริบทจริงหรือเสมือนจริงเพื่อทดสอบว่าความเข้าใจของเราเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายนั้นถูกต้องและทราบข้อผิดพลาดเพื่อให้มั่นใจว่าต้นแบบสุดท้ายจะต้องเป็นการออกแบบที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาได้อย่างดีและเหมาะสมที่สุด

การคิดเชิงออกแบบเป็นกระบวนการที่เน้นการแก้ปัญหาผ่านการเข้าใจผู้ใช้งานอย่างลึกซึ้ง การสร้างแนวคิดที่สร้างสรรค์ และการทดลองแก้ปัญหาอย่างรวดเร็ว ด้วยแนวทางที่มุ่งเน้นไปที่ความต้องการของผู้ใช้ การคิดเชิงออกแบบได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมในหลากหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์ บริการ หรือแม้แต่การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานในซอฟต์แวร์ เพื่อให้ซอฟต์แวร์ตรงกับความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้มากขึ้น (Shikht, 2022) ให้ความสำคัญกับการออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) เพื่อสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ (User Experience: UX) และสร้างนวัตกรรมที่ตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง (Kansal, 2024)

ดังนั้นการคิดเชิงออกแบบเป็นแนวคิดเพื่อพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เน้นการเข้าใจความต้องการของผู้ใช้เป็นหลักเน้นการออกแบบที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นศูนย์กลาง เน้นการลงมือปฏิบัติและการเรียนรู้จากการทดลอง ซึ่งช่วยให้สามารถค้นหาทางออกใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด กระบวนการนี้ไม่เพียงช่วยในการพัฒนานวัตกรรม แต่ยังเพิ่มโอกาสความสำเร็จของโครงการหลากหลายสาขา โดยเน้นการแก้ไขปัญหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง เหมาะสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันและระบบแนะนำที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งาน

แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า (Empathy Map)

แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า หรือ “Empathy Map” เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทำความเข้าใจผู้ใช้งานหรือกลุ่มเป้าหมายในกระบวนการออกแบบเชิงมนุษย์ โดยเฉพาะในกระบวนการ Design Thinking ซึ่งช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ โดยการแสดงให้เห็นถึงทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้งานได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น (Sarah Gibbons, 2018) โดยจะบันทึกการแสดงอารมณ์และความคิดของผู้ใช้แต่ละคนโดยอ้างอิงจากข้อมูลและการสัมภาษณ์จากแหล่งข้อมูลโดยตรงโดยทั่วไปแล้ว แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้าถูกใช้เพื่อสำรวจทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้รายเดียว แต่สามารถสร้างแผนที่สำหรับบุคคลหลายคนหรือกลุ่มผู้ใช้ได้ แผนที่ผู้ใช้รายเดียวมักจะอ้างอิงจากการสนทนากับผู้ใช้ ในขณะที่แผนที่ผู้ใช้หลายคนจะสรุปรูปแบบที่พบเห็นในแผนที่ความเห็นอกเห็นใจหลาย ๆ แบบ (Figma, 2024)



ภาพ 4 แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า (Empathy Map)

จากภาพ 4 Empathy Map จะถูกแบ่งออกเป็น 4 - 6 ด้าน โดยมีผู้ใช้หรือบุคคลิกอยู่ตรงกลาง (ดวงพร วิริยา, 2566; ศศิมา สุขสว่าง, 2567) โดยแต่ละด้านจะช่วยให้เราเข้าใจมุมมองต่าง ๆ ของผู้ใช้งาน ดังนี้

1. **ความรู้สึกลึกซึ้ง (Think and Feel)** ความคิดและความรู้สึกของผู้ใช้ เช่น ความเชื่อ ค่านิยม อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดหรือความกังวลที่อาจไม่ได้พูดออกมา ความรู้สึกเชิงบวกหรือเชิงลบเกี่ยวกับประสบการณ์ในปัจจุบัน
2. **การได้ยิน (Hear)** สิ่งที่กลุ่มผู้ใช้ได้ยินจากคนรอบข้างที่มีอิทธิพล ไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ครอบครัว แฟน หรือแม้แต่สื่อที่มีอิทธิพลต่อผู้ใช้
3. **การรับรู้ (See)** สิ่งที่ใช้ได้ประสบพบเจอมาจากคนรอบตัว เห็นอะไรจากสภาพแวดล้อม
4. **คำพูดและพฤติกรรม (Say and Do)** คำพูด ความคิดเห็น และพฤติกรรมของผู้ใช้ สิ่งที่กลุ่มเป้าหมายพูดออกมาตรงๆ เช่น ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาหรือความคาดหวัง
5. **ปัญหา (Pain)** ปัญหาหรืออุปสรรคที่ผู้ใช้พบเจอ
6. **เป้าหมาย (Gain)** สิ่งที่ใช้ต้องการหรือเป้าหมาย หรือสิ่งที่พวกเขาหวังว่าจะได้รับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัย “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ดังนี้

1. A Personalized Food Recommendation System for Psychiatric Patients

จากการศึกษาของ พิชญ์สินี กิจวัฒนาถาวร และคณะ (2567) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบแนะนำอาหารเฉพาะบุคคลสำหรับผู้ป่วยทางจิตเวช และประเมินผลความสามารถในการทำงานของระบบที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยเจ้าหน้าที่ด้านโภชนาการในสถานพยาบาลประจำท้องถิ่นที่ยังขาดแคลนนักโภชนาการ กวดการแนะนำอาหาร ตามปัจจัยของแต่ละบุคคล ถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบฐานกฎ (IF-THEN Rule-Based) และนำมาอนุมานผ่านโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ผลการประเมินความสามารถในการใช้งานระบบพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถแนะนำอาหารตามโภชนาการและอาการป่วยทางจิตเวชเฉพาะบุคคลได้อย่างเหมาะสมมีความ สามารถในการใช้งานระบบโดยรวม อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.29 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.43)

2. A Rule-Based Recommender System จากการศึกษาของ Apolloni et al. (2016) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบแนะนำข้อมูลโดยใช้ฐานกฎ (Rule-Based Recommender System) ซึ่งอิงจากโครงสร้างของข้อมูลเมตาเดตา (metadata) ที่เกี่ยวข้องกับวัตถุหรือเนื้อหาที่ต้องการแนะนำ โดยแปลงโครงสร้างต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ให้กลายเป็นกฎในรูปแบบ IF-THEN และเปิดโอกาสให้ผู้ใช้เป็นผู้เลือกกฎที่ตรงกับความต้องการมากที่สุด ระบบนี้ถูกนำไปประยุกต์ใช้งานในแพลตฟอร์ม NETT เพื่อช่วยครูในการคัดเลือกสื่อการสอนด้านการเป็นผู้ประกอบการ นอกจากนี้ยังได้ทดสอบกับชุดข้อมูล Entree UCI Benchmark ที่เกี่ยวกับการแนะนำร้านอาหาร และพบว่าระบบสามารถจำแนกรายการที่ดีได้ถึง 90% ด้วยกฎเพียง 20% ของทั้งหมด แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของระบบที่สามารถลดจำนวนตัวเลือกและช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจได้ง่ายขึ้น โดยภาพรวมระบบมีความแม่นยำสูงในการคัดกรองข้อมูล และสามารถปรับใช้ในหลากหลายบริบทได้อย่างยืดหยุ่น

3. Rule-Based Facial Makeup Recommendation System จากการศึกษาของ T. Alashkar et al. (2017) ได้ออกแบบและพัฒนาระบบแนะนำการแต่งหน้าโดยอัตโนมัติบนพื้นฐานของกฎ (Rule-Based System) ซึ่งสามารถแนะนำสไตล์การแต่งหน้าที่เหมาะสมกับลักษณะใบหน้าและโอกาสต่าง ๆ โดยใช้การจำแนกลักษณะใบหน้าอัตโนมัติ ร่วมกับการสังเคราะห์ภาพใบหน้าหลังแต่งหน้า ระบบประกอบด้วยฐานความรู้ที่จัดเก็บในรูปแบบกฎ IF-THEN และนำมาอนุมานผ่านกลไก inference engine พร้อมแสดงผลในการแนะนำแต่ละองค์ประกอบการแต่งหน้าในรูปแบบข้อความเชิงความหมาย (semantic explanation) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบพบว่าระบบสามารถแนะนำการแต่งหน้าได้อย่างแม่นยำและเหมาะสมกับแต่ละบุคคล โดยผลการประเมินจากผู้ใช้งานพบว่า การแต่งหน้าที่ระบบแนะนำได้รับการให้คะแนนในระดับดีถึงดีมากจากผู้ใช้งานทั้งเพศชายและหญิง และสามารถสร้างภาพใบหน้าหลังแต่งหน้าได้ใกล้เคียงกับการแต่งหน้าจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันออกเมนูเต็ดย่อยบิตต์ส่งเสริมอาหารเพื่อสุขภาพ จากการศึกษาของ กิ่งกาญจน์ ทองงอก (2565) ได้เสนอการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน ออกเมนูเต็ดย่อยบิตต์ส่งเสริมอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาโดยเน้นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ จำลองโมเดลของอาหารเพื่อสุขภาพของร้านโฮมเบเกอรี่ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในรูปแบบสามมิติ และสามารถใช้งานได้นบนสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ผลการประเมินจากผู้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันด้วยแบบสอบถามแบบอัตราส่วน 4 ระดับ พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อ แอปพลิเคชันออกเมนูเต็ดย่อยบิตต์ส่งเสริมอาหารเพื่อสุขภาพที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 3.65 S.D. = 0.48) โดยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในด้านเนื้อหา (ค่าเฉลี่ย = 3.71 S.D. = 0.46) ด้านความพึงพอใจในภาพรวมของ แอปพลิเคชัน (ค่าเฉลี่ย = 3.64 S.D. = 0.49) ด้านประสิทธิภาพและคุณสมบัติ (ค่าเฉลี่ย = 3.63 S.D. = 0.48) และด้านการออกแบบ (ค่าเฉลี่ย = 3.62 S.D. = 0.49)

5. Software Design for Users with Autism Using Human-Centered Design and Design Thinking Techniques จากการศึกษาของ Constain Moreno et al. (2023) ได้ศึกษา การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้ออทิสติกโดยใช้เทคนิคการออกแบบที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลางและกระบวนการการคิดเชิงออกแบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เข้าถึงได้สำหรับบุคคลที่มีความผิดปกติของออทิสติกสเปกตรัม (Autism Spectrum Disorder) มุ่งเน้นไปที่การสร้างซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้และเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามี ASD ระดับ 1 โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าซอฟต์แวร์ที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นช่วยในการพัฒนาทักษะทางสังคมเฉพาะในเด็กที่เป็นโรค ASD อย่างมีนัยสำคัญผลลัพธ์ชี้ให้เห็นว่าวิธีการนี้มีประสิทธิภาพมากกว่าการรักษาทางคลินิกแบบดั้งเดิม

6. A Tool Proposal for Recommending Design Thinking Techniques in Software Development จากการศึกษาของ Parizi et al. (2022) ได้วิจัย ข้อเสนอเครื่องมือสำหรับการแนะนำเทคนิคการคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาซอฟต์แวร์ วัตถุประสงค์หลักคือการผสมผสานเทคนิค Design Thinking เข้ากับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพิ่มความสามารถของทีมผู้พัฒนาในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์บ่งชี้ว่าเครื่องมือที่เสนอมีประโยชน์และใช้งานง่ายแนะนำเทคนิค Design Thinking ที่สอดคล้องกับบริบทที่ประกาศไว้ของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างมีประสิทธิภาพ

7. การพัฒนาระบบยืม – คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จากการศึกษาของ สมภัสสร บัวรอด และคณะ (2564) พบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการสูญหายของเอกสาร ใช้เวลานานในกระบวนการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในกระบวนการยืมคืน รวมถึงขาดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการให้บริการ เมื่อมีการนำระบบการยืมคืนที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และ MySQLi มาใช้พบว่า ลดเวลาในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของนักศึกษาตลอดขั้นตอนการทำงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบดูแลวัสดุอุปกรณ์ อนุมัติตรวจสอบจำนวนและประวัติการยืมคืนได้อย่างรวดเร็ว

8. การพัฒนาฐานข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จากการศึกษาของ สุสิตร้า สิงโสม (2565) การพัฒนาฐานข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ซึ่งมีฟังก์ชันการยืมคืนอุปกรณ์นั้นก็พบว่าจากจำนวนอุปกรณ์ที่มีทั้งหมดที่สามารถใช้งานได้ 164 เครื่อง พัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน สามารถเรียกดูข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ บอกสถานะ และสามารถยืมคืนวัสดุผ่านระบบออนไลน์ได้ พบว่าความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.55, S.D. = 0.508)

9. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จากการศึกษาของ ปวิข ไชยบาล (2566) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา พบปัญหากระบวนการจัดการครุภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีข้อบกพร่อง เช่น การไม่สามารถติดตามสถานะการยืม-คืนครุภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือการที่ข้อมูลไม่ได้มีการอัปเดตอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการและการทำรายงานอย่างครบถ้วน โดยการศึกษาได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์ พัฒนาระบบ C# บนเทคโนโลยี .Net core 3.1 ร่วมกับ Vue.js พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ โดยรวมต่อระบบที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก จากผลการวิจัยสรุป ได้ว่า การใช้งานระบบมีการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการยืมคืนครุภัณฑ์ สามารถทราบ สถานะของการยืมคืนครุภัณฑ์ และรายงานการยืมคืน ในรูปแบบของข้อมูลที่จะนำไป วิเคราะห์หรือนำไปใช้ประโยชน์ และลดปริมาณการใช้กระดาษ

ปัญหาและข้อจำกัดที่ยังพบอยู่ จากการศึกษาในงานวิจัยการพัฒนาระบบยืม – คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง โดย สมภัสสร บัวรอด และคณะ (2564) พบว่าได้รับความพึงพอใจในความสามารถในการสืบค้นวัสดุที่ต้องการยืมได้แม่นยำน้อยที่สุด จึงได้ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยครั้งต่อไปควรดำเนินงานให้ครอบคลุมประเด็นดังกล่าว รวมถึงยังขาดระบบการแจ้งเตือนที่เชื่อมโยงกับการยืมคืนอุปกรณ์กับแอปพลิเคชันอื่นๆ เช่น Line Official

Account รวมถึงงานวิจัยของ สุสิตรา สิงโสม (2565) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาฐานข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ได้ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยในครั้งถัดไปเช่นเดียวกันในประเด็นของการเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาวัสดุอุปกรณ์เช่นกัน และการศึกษาของ ปวิช ไชยบาล (2566) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยาพบข้อเสนอแนะว่าระบบควรมีการแจ้งเตือนผ่านช่องทางอื่นๆ เช่นกัน

ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในหลายองค์กรและสถาบันการศึกษาเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่ยังมีปัญหาหลายประการ เช่น การสูญหายของเอกสาร การใช้เวลานานในกระบวนการยืมคืน ขาดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และการค้นหาวัสดุที่ต้องการไม่แม่นยำ ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยที่ผ่านมาชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบค้นหา การเชื่อมต่อกับช่องทางแจ้งเตือนต่าง ๆ รวมถึงการพัฒนาระบบให้รองรับการทำงานที่สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์และเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการยืมคืนด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบจึงมีศักยภาพที่จะตอบโจทยปัญหาเหล่านี้ได้อย่างครอบคลุม



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

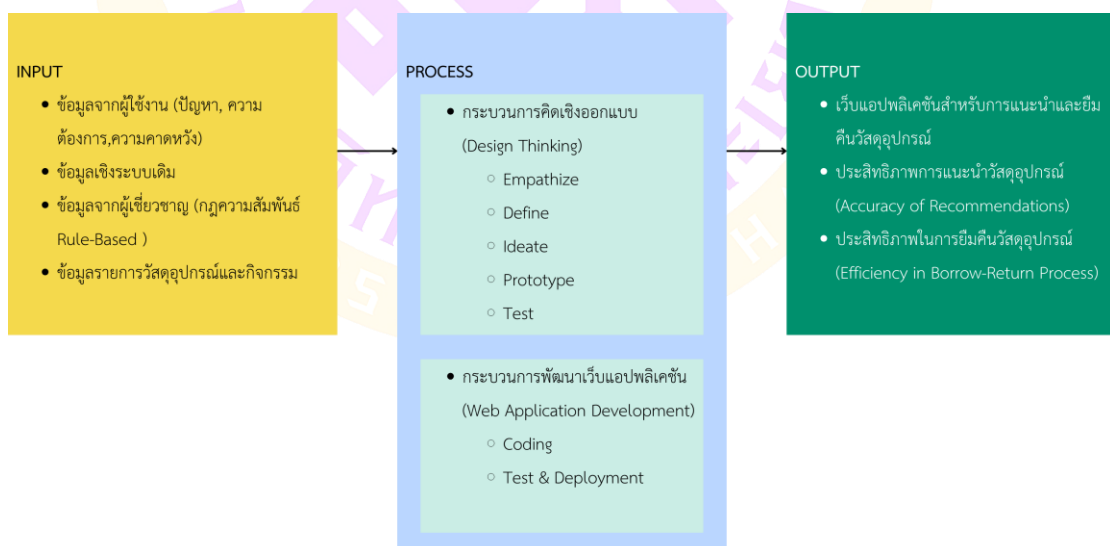
การดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณารับรองโครงการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่โครงการวิจัย HREC-UP-HSST 1.2/039/68

กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย แสดงดังภาพ 5



ภาพ 5 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากภาพ 5 กรอบแนวคิดดังกล่าวใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยอิงตามกระบวนการเชิงระบบ (Input–Process–Output) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1. Input

Input ได้แก่ ข้อมูลที่ใช้เป็นปัจจัยนำเข้าสำหรับการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย ข้อมูลจากผู้ใช้งานเกี่ยวกับปัญหา ความต้องการ และประสบการณ์เดิม ข้อมูลจากระบบเดิมที่มีอยู่ รวมถึงข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์ตามหลักการฐานกฎ (Rule-Based) และรายการวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมประเภทต่าง ๆ

2. Process

Process เป็นกระบวนการดำเนินงานที่แบ่งออกเป็นสองส่วนสำคัญ ได้แก่ **กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)** ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ Empathize, Define, Ideate, Prototype และ Test

กระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application Development) ได้แก่ การเขียนโค้ด (Coding) การทดสอบระบบ (Test) และการนำระบบขึ้นใช้งานจริง (Deployment)

3. Output

Output คือ เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยมีการประเมินผลในสองด้าน ได้แก่ ความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ (Accuracy of Recommendations) และประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (Efficiency in Borrow–Return Process)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ผู้วิจัยกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ

ใช้กระบวนการการคิดเชิงออกแบบในการวิเคราะห์และเข้าใจกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ แบบสัมภาษณ์ ร่วมกับแผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า โดยแบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการศึกษานี้ผ่านการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา

(IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการถอดความ (Transcription) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อนำเสนอประเด็นสำคัญ ได้แก่ (1) ปัญหาหลัก ที่ผู้ให้สัมภาษณ์พบเจอในกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ในปัจจุบัน (2) ความต้องการ ของผู้ให้สัมภาษณ์ในการพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อการใช้งานได้ดีขึ้น (3) ความคาดหวังของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบในอนาคต

2. เครื่องมือสำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

Canva ใช้สำหรับออกแบบ Prototype, Laravel Framework ใช้สำหรับการพัฒนา Backend, Vue.js ใช้สำหรับการพัฒนา Frontend, MySQL ใช้สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูลของระบบ และ PhpStorm ใช้สำหรับเขียนคำสั่งในกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

3. เครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ผลจากระบบเว็บแอปพลิเคชัน

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ย (Mean), ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้โปรแกรม Excel รวมถึงการคำนวณความแม่นยำของระบบ (Accuracy) ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน จากสมการ

$$Accuracy (\%) = \frac{Number\ of\ Correct\ Recommendations}{Total\ Recommendations} \times 100 \quad \text{สมการ 2}$$

คำนวณด้านประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency) ลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน จากสมการ

$$Average\ Time\ (minutes) = \frac{Sum\ of\ Time\ Spent}{Number\ of\ Transactions} \quad \text{สมการ 3}$$

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดกระบวนการเชิงระบบ (IPO) และใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบและการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เป็นกรอบในการดำเนินการ

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การศึกษาข้อมูล (2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (3) การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน (4) การทดสอบการทำงาน และ (5) การประเมินผลการทำงาน โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

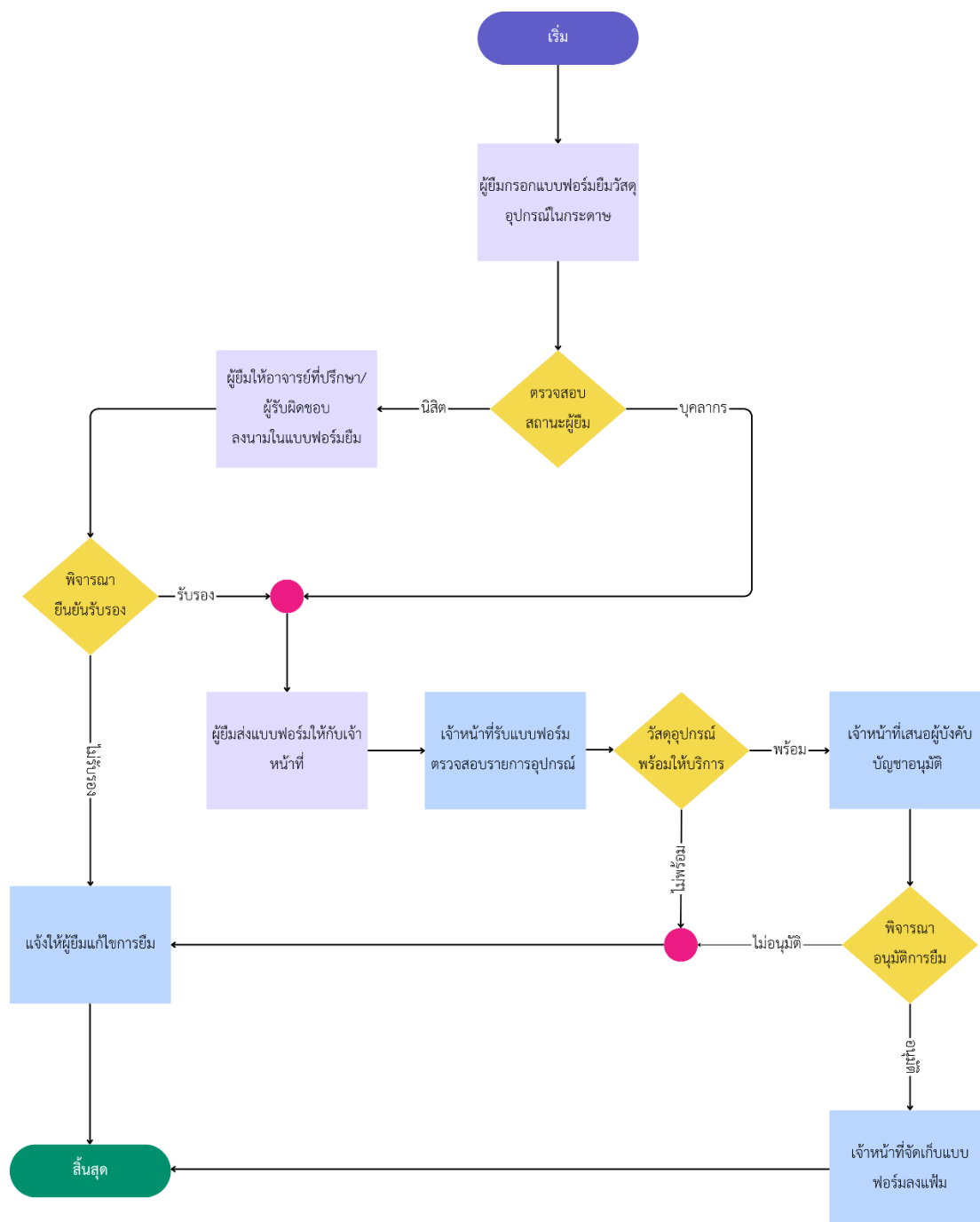
1. การศึกษาข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักการฐานกฎ, การคิดเชิงออกแบบ, การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันยืมคืนวัสดุ และข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จากเอกสารแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ โดยเป็นข้อมูลการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ระหว่างปี พ.ศ.2561 - พ.ศ.2567

1.1 ศึกษากระบวนการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์

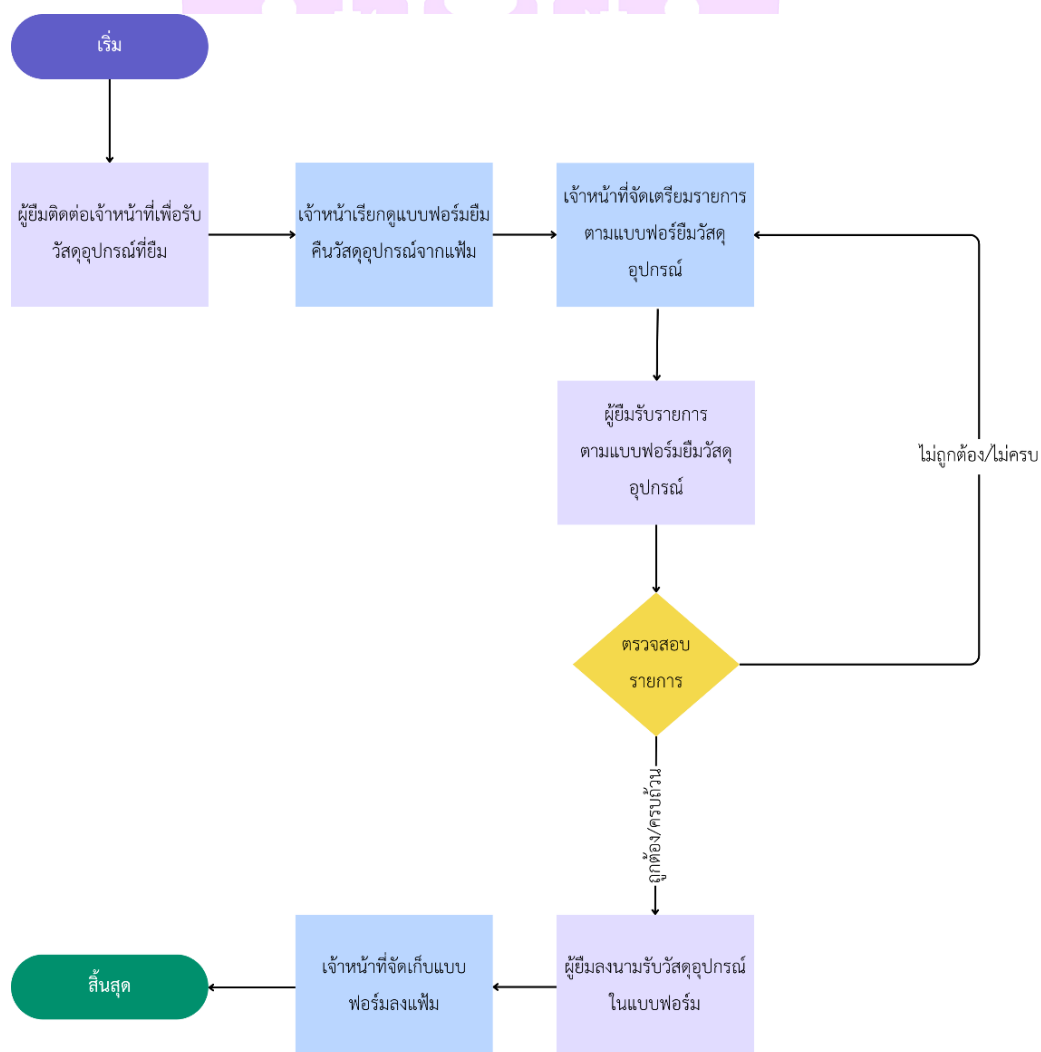
ขั้นตอนการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ (2) ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม (3) ขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม

ขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ 6 ในกระบวนการนี้ ยังคงเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการด้วยการใช้เอกสารในรูปแบบกระดาษ จะใช้เวลาในการดำเนินการประมาณ 3 วันทำการ โดยเริ่มต้นจากผู้ยืมกรอกแบบฟอร์มเพื่อขอยืมวัสดุอุปกรณ์ จากนั้นจะมีการตรวจสอบสถานะของผู้ยืมว่ามีฐานะเป็นบุคลากรหรือนิสิต หากเป็นนิสิต จะต้องได้รับการรับรองจากบุคลากรสายวิชาการหรือสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องก่อนจึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนถัดไปได้ เมื่อแบบฟอร์มได้รับการยืนยันแล้ว ผู้ยืมจะส่งแบบฟอร์มกลับมายังเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินการตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์ หากวัสดุอุปกรณ์พร้อมใช้งาน เจ้าหน้าที่จะดำเนินการเสนอเรื่องให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุมัติการยืม อย่างไรก็ตาม หากวัสดุอุปกรณ์ไม่พร้อมใช้งาน เจ้าหน้าที่จะแจ้งกลับไปยังผู้ยืมเพื่อแก้ไขข้อมูลในแบบฟอร์มหรือดำเนินการเพิ่มเติมให้ถูกต้อง เมื่อแบบฟอร์มได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการจัดเก็บเอกสารลงในแฟ้มข้อมูล ทั้งนี้ ผู้ยืมจำเป็นต้องติดตามความคืบหน้าและสถานะของการดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ ด้วยตนเอง



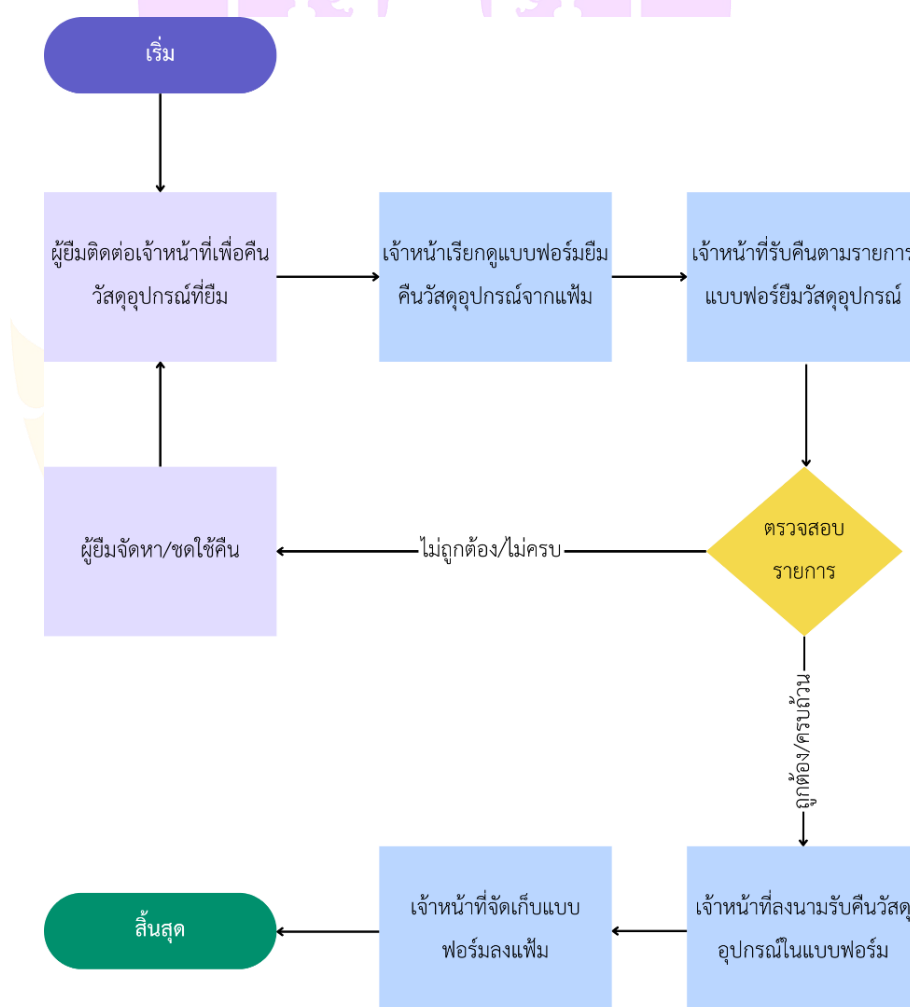
ภาพ 6 ผังงานขั้นตอนการยื่นวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ 7 ในกระบวนการนี้ผู้ยืมจะเริ่มต้นด้วยการติดต่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ เพื่อแจ้งความประสงค์ในการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ได้ทำการยืมไว้ เจ้าหน้าที่จะทำค้นหาแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ ที่ผ่านการอนุมัติแล้วจากแฟ้ม จากนั้นเจ้าหน้าที่จะดำเนินการจัดเตรียมรายการวัสดุอุปกรณ์ให้ตรงกับแบบฟอร์มที่ได้รับ ผู้ยืมจะเข้ามารับรายการวัสดุอุปกรณ์ตามที่ได้แจ้งไว้ในแบบฟอร์ม ผู้ยืมจะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของรายการวัสดุอุปกรณ์ หากรายการดังกล่าวมีความผิดพลาดหรือไม่ครบถ้วน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อทำการแก้ไขหรือดำเนินการเพิ่มเติม ในกรณีที่รายการตรวจสอบถูกต้องและครบถ้วน ผู้ยืมดำเนินการลงนามรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมในแบบฟอร์ม กระบวนการจะสิ้นสุดเมื่อผู้ยืมได้รับวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วนตามรายการและได้ลงนามยืนยันการรับคืนในแบบฟอร์ม เจ้าหน้าที่จะทำการจัดเก็บเอกสารลงในแฟ้มข้อมูล



ภาพ 7 ผังงานขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ 8 ในกระบวนการนี้ผู้ยืมจะเริ่มต้นด้วยการติดต่อเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเพื่อแจ้งความประสงค์ในการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมไป จากนั้นเจ้าหน้าที่จะทำการเรียกดูแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ จากแฟ้มข้อมูล เพื่อใช้ตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการคืน เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์ตามข้อมูลในแบบฟอร์มที่ได้รับ หากพบว่ารายการวัสดุอุปกรณ์ถูกต้องและครบถ้วน เจ้าหน้าที่จะรับวัสดุอุปกรณ์กลับคืนพร้อมลงนามยืนยันในแบบฟอร์ม อย่างไรก็ตาม หากตรวจพบว่ารายการวัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ผู้ยืมจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้ครบก่อนที่จะสามารถดำเนินการคืนได้ เมื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ได้รับการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องแล้ว เจ้าหน้าที่จะดำเนินการจัดเก็บแบบฟอร์มการยืมคืนลงในแฟ้มข้อมูล กระบวนการนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วนและเจ้าหน้าที่ลงนามรับวัสดุอุปกรณ์คืนเสร็จสมบูรณ์



ภาพ 8 ผังงานขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1.2 ศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานด้วยกระบวนการการคิดเชิงออกแบบ

1.2.1 เข้าใจกลุ่มเป้าหมาย (Empathize)

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน จากนั้นวิเคราะห์แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า 4 ด้าน (1) สิ่งที่ผู้ใช้งานพูด (2) สิ่งที่ผู้ใช้งานคิด (3) สิ่งที่ผู้ใช้งานทำ และ (4) สิ่งที่ผู้ใช้งานรู้สึก เพื่อทำความเข้าใจปัญหาที่แท้จริง ค้นหาความต้องการและความคาดหวังของผู้ใช้งาน

ตาราง 1 แสดงข้อมูลสรุปประเด็นจากการวิเคราะห์แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า

แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า	ข้อมูลสรุปประเด็น
1) สิ่งที่ผู้ใช้งานพูด (Say)	● ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับรายการวัสดุที่สามารถยืมได้ ● ไม่มีระบบออนไลน์/ระบบไม่ดี ● ไม่มีระบบแจ้งเตือน ● ขั้นตอนยุ่งยาก/ซับซ้อน ● วัสดุไม่มี/ไม่พร้อมใช้งาน ● เจ้าหน้าที่บริการดีแต่ล่าช้า ● ถ้ามีระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมน่าจะสะดวก เกิดความรวดเร็ว ช่วยในการตัดสินใจ ประหยัดเวลา ลดปัญหาการยืมวัสดุไม่ครบหรือเลือกผิดประเภท ไม่ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่ในการตัดสินใจ
2) สิ่งที่ผู้ใช้งานคิด (Think)	● เจ้าหน้าที่มีความรู้และให้คำปรึกษาดี ● มีวัสดุหลากหลายสำหรับการใช้งาน ● การติดตามวัสดุหลังการยืมคืนทำได้ในระดับหนึ่ง ● กระบวนการยืมคืนยุ่งยากและใช้เวลานาน ● ใช้กระดาษและระบบล้าสมัย ● ข้อมูลในระบบไม่ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันหรือไม่มีการแจ้งเตือนกำหนดคืน ● ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่ตลอดการใช้งาน

ตาราง 1 (ต่อ)

แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า	ข้อมูลสรุปประเด็น
2) สิ่งที่ใช้งานคิด (Think)	● ไม่มีข้อมูลสถานะวัสดุอุปกรณ์ให้ตรวจสอบ ● ควรมีระบบแนะนำวัสดุที่เหมาะสมกับกิจกรรม ● ควรมีรูปภาพวัสดุอุปกรณ์ พร้อมแสดงจำนวนและสถานะการใช้งาน (ว่าง/ไม่ว่าง) ● ควรมีระบบแจ้งเตือนวันถึงกำหนดคืนวัสดุ ● ควรมีฟังก์ชันการยืม-คืนออนไลน์ที่สะดวก ● ควรฟังก์ชันค้นหาง่าย ใช้งานง่าย รองรับผู้ใช้งานทั่วไป
3) สิ่งที่ใช้งานทำ (Do)	● กรอกแบบฟอร์มใบยืมวัสดุ แล้วส่งให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ รออาจารย์ที่ปรึกษา/ผู้มีอำนาจอนุมัติใบยืม มารับวัสดุที่สำนักงานหรือสถานที่ที่กำหนด คืนวัสดุหลังใช้งานเสร็จในสภาพสมบูรณ์ ในกรณีผิดพลาด เช่น รายการวัสดุไม่พร้อม ต้องแก้ไขเอกสารหรือรอรอบใหม่ ● ถ้าอุปกรณ์ไม่มีหรือไม่พร้อม จะหาจากคนอื่น ใช้อุปกรณ์หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ชื้อวัสดุเองในกรณีที่จำเป็น และเปลี่ยนรูปแบบหรือแผนกิจกรรม
4) สิ่งที่ใช้งานรู้สึก (Feel)	● รู้สึกกังวล เครียด และผิดหวัง ● หงุดหงิด เบื่อหน่ายกับปัญหาเดิม ๆ ● เสียใจและหมดกำลังใจในการดำเนินกิจกรรม ● ขัดข้องใจหรือชุ่นเคืองที่ไม่มีการจัดเตรียมวัสดุให้เพียงพอ

1.2.2 การตั้งกรอบปัญหา (Define)

สรุปประเด็นจากการวิเคราะห์แผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า ปัญหาหลัก คือ กระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์มีความยุ่งยาก ซับซ้อน และใช้เวลานานเกินไป ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่มากเกินควร และไม่มีข้อมูลสถานะวัสดุที่ชัดเจน เช่น ความพร้อมใช้งาน จำนวนคงเหลือ หรือรายละเอียดวัสดุที่เหมาะสมกับกิจกรรม ส่งผลให้เกิดความไม่มั่นใจและการยืมวัสดุไม่ครบถ้วนหรือล่าช้า ความต้องการ คือ ผู้ใช้งานต้องการระบบที่ช่วยลดขั้นตอนการดำเนินการ เพิ่มความสะดวกในการยืมคืน และสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมได้ ระบบควรมีฟังก์ชันการค้นหา การแจ้งเตือนกำหนดคืน การแสดงสถานะวัสดุแบบเรียลไทม์ และรองรับการใช้งานผ่านช่องทางออนไลน์ และความคาดหวัง คือ ระบบที่สามารถลดเวลาในการยืมคืนวัสดุ เพิ่มความแม่นยำในการตรวจสอบ ลดข้อผิดพลาด และลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ โดยระบบควรสนับสนุนการใช้งานวัสดุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้งานหรือกิจกรรมดำเนินไปอย่างราบรื่นและตรงตามแผนที่กำหนดไว้

1.2.3 การระดมความคิด (Ideate)

ผู้วิจัยพิจารณาแนวทางการแก้ไขปัญหามากหลายด้าน โดยพิจารณาจากปัญหาหลัก ความต้องการ ความคาดหวัง เทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงความเป็นไปได้ในการใช้แนวทางเพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผ่านการระดมความคิด (Brainstorming) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านพัสดุ (นักวิชาการพัสดุ) โดยได้ข้อสรุปสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงข้อมูลสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหา

ปัญหา	แนวทาง
1) กระบวนการยืมคืนวัสดุยุ่งยาก ซับซ้อน ใช้เวลานาน	● พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่เป็นระบบออนไลน์ที่ลดขั้นตอนการยืมคืน เพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว
2) ต้องพึ่งพาเจ้าหน้าที่มากเกินไป	● สร้างระบบที่ช่วยลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ เช่น ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับแต่ละกิจกรรม เส้นทางหรือขั้นตอนการทำงานที่เป็นอัตโนมัติ รวมถึงการแสดงผล ข้อมูล สถานะต่างๆที่ดูได้จากระบบ
3) ไม่มีข้อมูลสถานะวัสดุ เช่น ความพร้อมใช้งานหรือจำนวนคงเหลือ	● เพิ่มฟังก์ชันแสดงสถานะวัสดุแบบเรียลไทม์ เช่น พร้อมใช้งาน/ไม่พร้อมใช้งาน

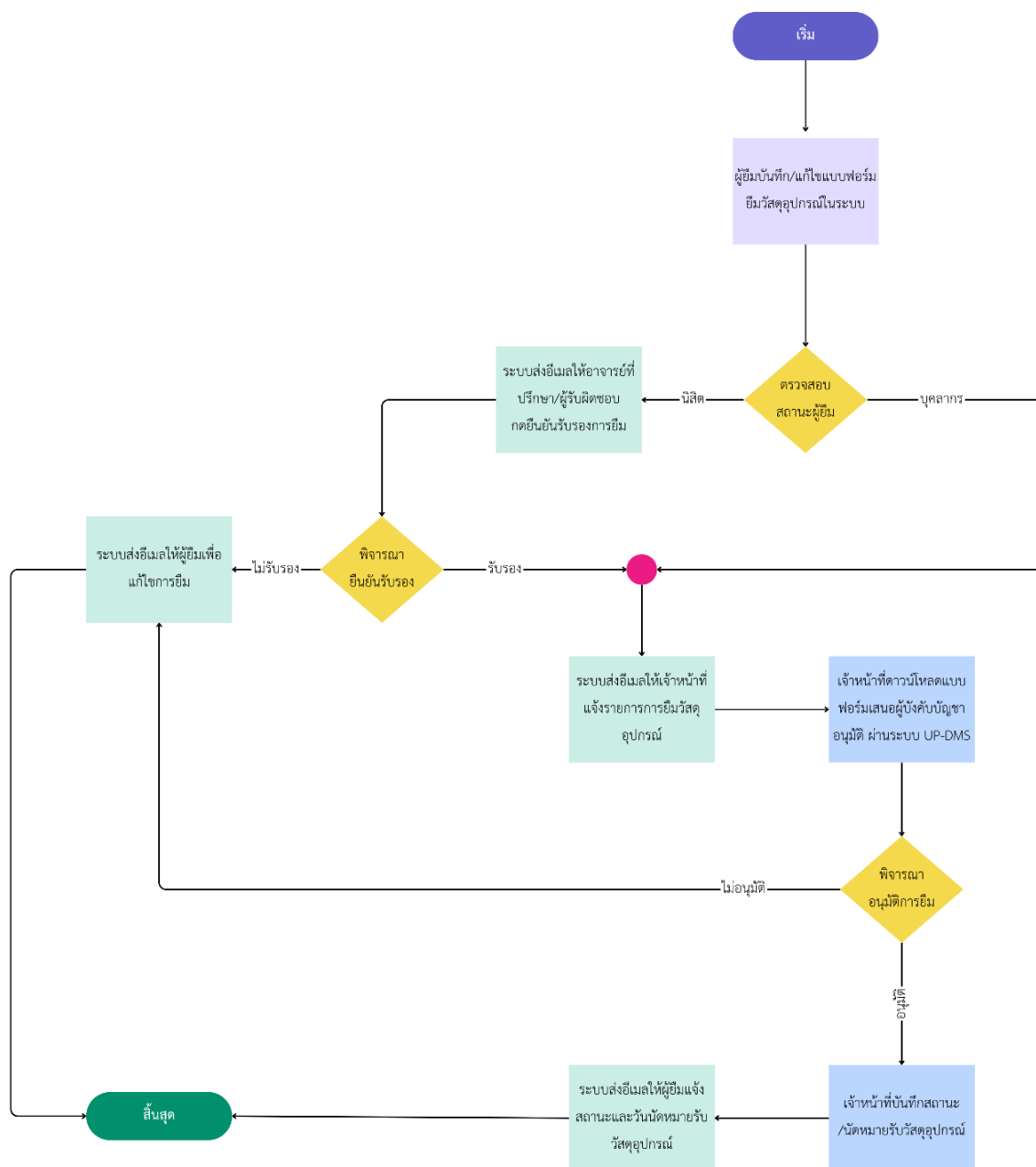
ตาราง 2 (ต่อ)

ปัญหา	แนวทาง
4) วัสดุไม่ครบถ้วนหรือเกิดการยืมซ้ำ	ปรับปรุงการจัดการฐานข้อมูลวัสดุและระบบแจ้งเตือนการยืมซ้ำ และไม่อนุญาตให้ยืมวัสดุอุปกรณ์ซ้ำกันกรณีอุปกรณ์นั้นไม่ว่าง
5) ไม่มีระบบแจ้งเตือนกำหนดคืนวัสดุ	พัฒนาระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันหรืออีเมลเมื่อถึงกำหนดรับหรือคืน
6) การดำเนินการยังเป็นแบบกระดาษ ทำให้ล่าช้าและไม่ทันสมัย	เปลี่ยนการดำเนินการเป็นแบบดิจิทัล ลดการใช้กระดาษและเพิ่มความรวดเร็ว
7) ไม่มีระบบช่วยแนะนำวัสดุที่เหมาะสมกับกิจกรรม	เพิ่มฟังก์ชันแนะนำวัสดุที่เหมาะสมกับกิจกรรมโดยพิจารณาจากประเภทงานหรือลักษณะของกิจกรรม

จากการสรุปประเด็นแนวทางการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยเสนอขั้นตอนการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ถูกพัฒนาจากระบบงานแบบดั้งเดิม เป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยปรับปรุงกระบวนการทำงานหลัก ดังนี้ (1) ขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ (2) ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม และ (3) ขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม

ขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ 9 ผังงานขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ที่ถูกพัฒนาปรับปรุงในกระบวนการนี้ผู้ยืมจะเริ่มต้นด้วยการเข้าระบบเพื่อกรอกและส่งแบบฟอร์มการยืมวัสดุอุปกรณ์ผ่านระบบออนไลน์ หลังจากนั้น ระบบจะทำการตรวจสอบสถานะผู้ยืมว่าเป็นบุคลากรหรือนิสิต หากเป็นนิสิต ระบบจะดำเนินการส่งแบบฟอร์มไปยังที่บุคลากรสายวิชาการหรือสายสนับสนุนที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณารับรองการยืมผ่านทางอีเมล เมื่อที่บุคลากรสายวิชาการหรือสายสนับสนุนรับรองการแบบฟอร์มแล้ว ระบบจะส่งแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่จะดำเนินการเสนอเรื่องให้ผู้บังคับบัญชาพิจารณาอนุมัติการยืมผ่านระบบออนไลน์ที่ถูกพัฒนาโดยมหาวิทยาลัยพะเยา (UP-DMS) เมื่อแบบฟอร์มได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการปรับปรุงสถานะเอกสารนัดหมายวันที่รับวัสดุอุปกรณ์ ระบบจะ

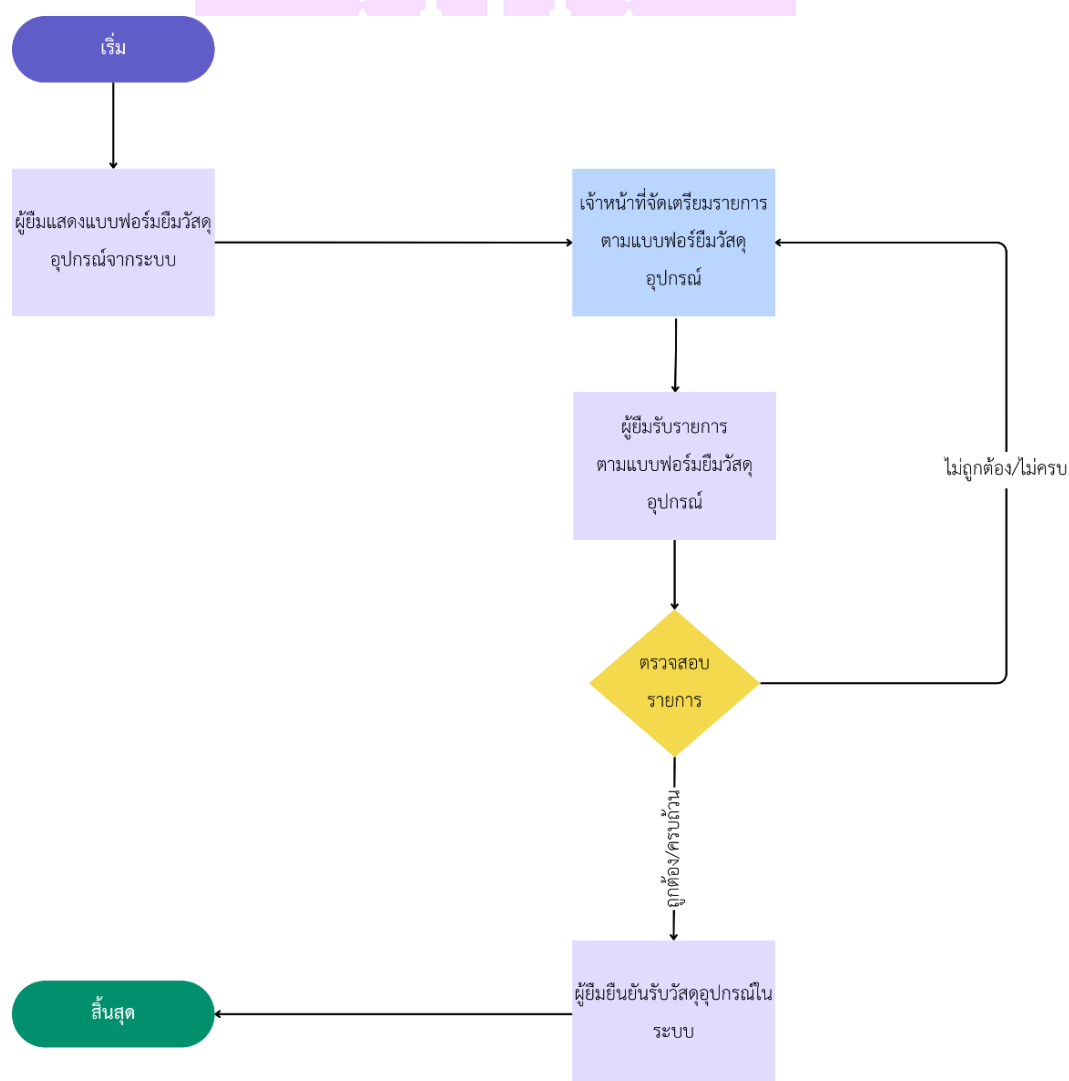
ดำเนินการแจ้งให้ผู้ยืมทราบถึงวันและเวลาสำหรับการรับวัสดุอุปกรณ์ผ่านทางอีเมลและเว็บแอปพลิเคชัน ทั้งนี้ผู้ยืมสามารถติดตามสถานะเอกสารได้ผ่านเว็บ



ภาพ 9 ผังงานขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง

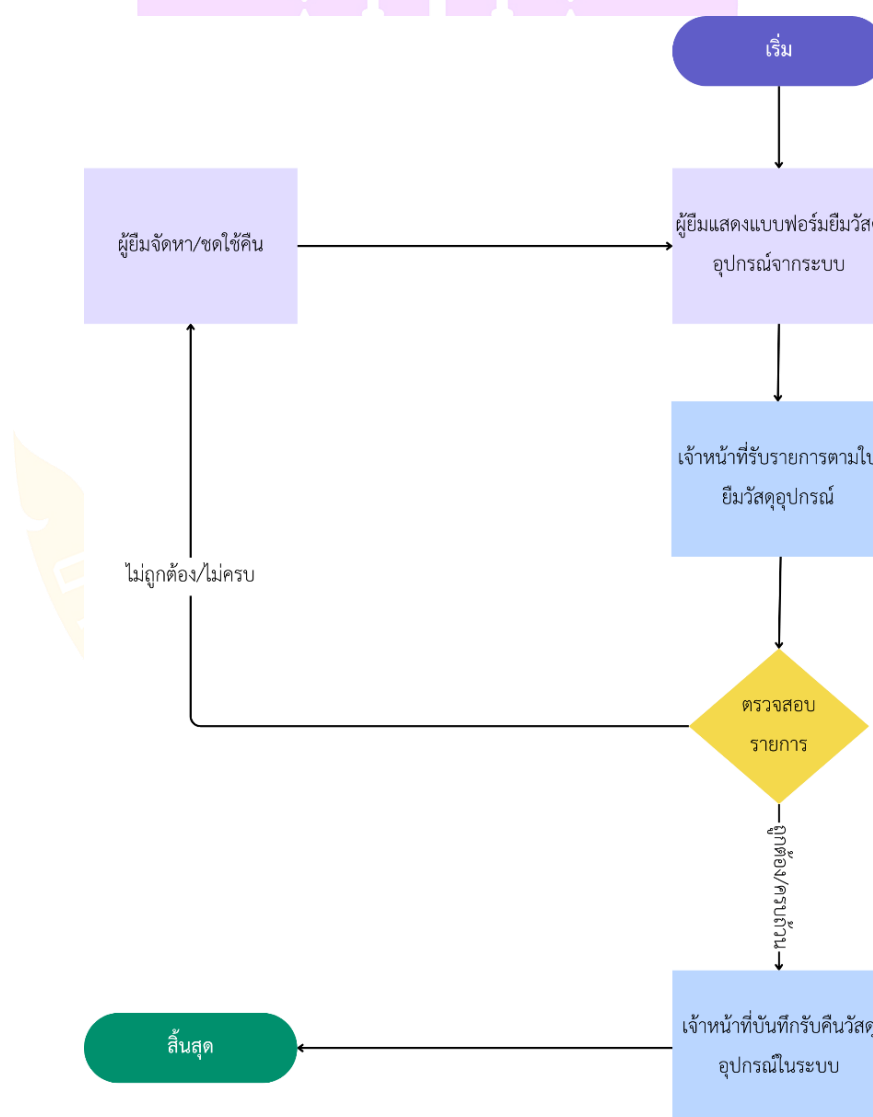
ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ 10 ผังงาน ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมที่ถูกพัฒนาปรับปรุงในกระบวนการนี้เริ่มต้นด้วยผู้ยืมดำเนินการแสดงแบบฟอร์มการยืมวัสดุอุปกรณ์หรือเลขที่เอกสารผ่านระบบออนไลน์ หลังจากนั้น เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จะจัดเตรียมรายการวัสดุอุปกรณ์ให้ตรงตามแบบฟอร์มที่ผู้ยืมได้กรอกไว้ เมื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ถูกจัดเตรียมเรียบร้อยแล้ว ผู้ยืมจะต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของรายการวัสดุอุปกรณ์ หากพบความผิดพลาดหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน ให้แจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อทำการแก้ไขหรือปรับปรุงรายการก่อนที่จะดำเนินการต่อไป เมื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ได้รับการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องแล้ว ผู้ยืมจะต้องดำเนินการยืนยันการรับวัสดุอุปกรณ์ผ่านระบบ



ภาพ 10 ผังงานขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมที่ถูกพัฒนาปรับปรุง

ขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ถูกพัฒนาปรับปรุง สามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพที่ 14 ในกระบวนการนี้ เริ่มต้นด้วยผู้ยืมดำเนินการแสดงแบบฟอร์มการยืมวัสดุอุปกรณ์หรือเลขที่เอกสารผ่านระบบออนไลน์ หลังจากนั้น เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตรวจสอบรายการวัสดุอุปกรณ์ตามข้อมูลในแบบฟอร์มการยืมหากพบว่ารายการวัสดุอุปกรณ์ถูกต้องและครบถ้วน เจ้าหน้าที่จะรับวัสดุอุปกรณ์กลับคืน หากตรวจพบว่ารายการวัสดุอุปกรณ์ไม่ถูกต้องหรือไม่ครบถ้วน ผู้ยืมจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้ครบก่อนที่จะสามารถดำเนินการคืนได้ เมื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ได้รับการตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องแล้ว เจ้าหน้าที่จะทำการยืนยันการรับวัสดุอุปกรณ์คืนผ่านระบบกระบวนการจะเสร็จสมบูรณ์เมื่อเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลการรับวัสดุอุปกรณ์ลงในระบบเรียบร้อยแล้ว

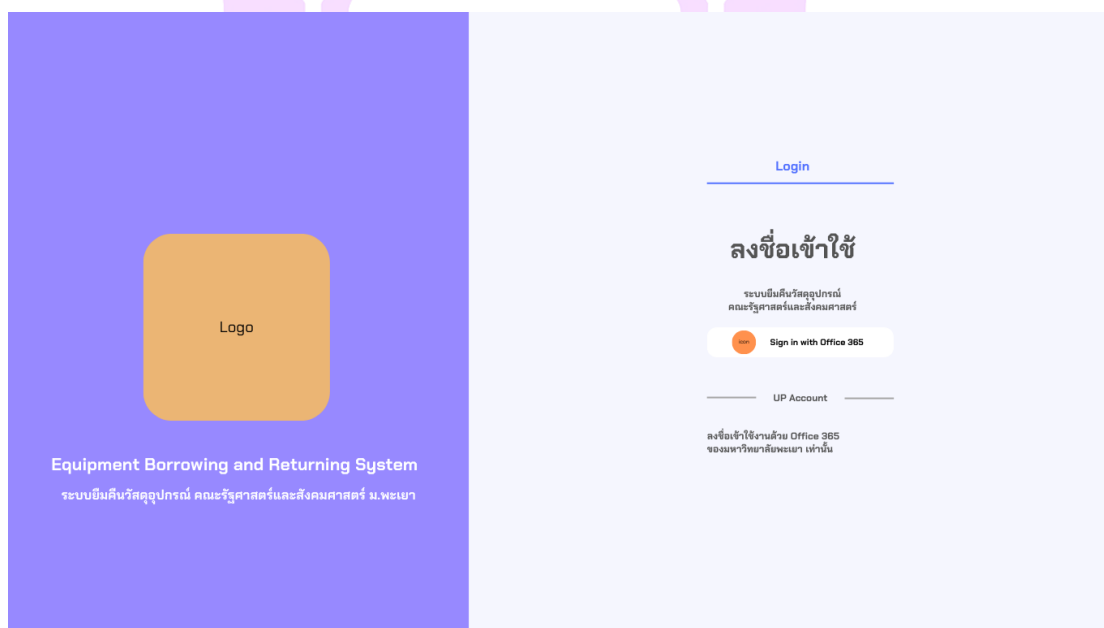


ภาพ 11 ผังงานขั้นตอนการคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมที่ถูกพัฒนาปรับปรุง

1.2.4 การสร้างต้นแบบ (Prototype)

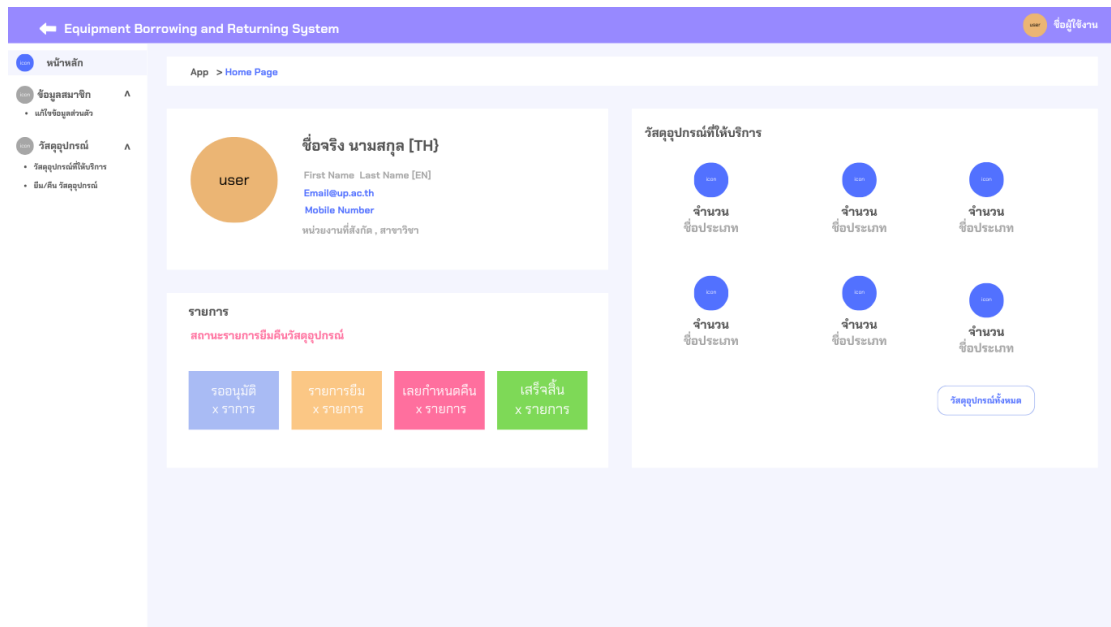
จากการสรุปประเด็นแนวทางการแก้ไขปัญหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาต้นแบบ (Prototype) เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยเลือกใช้เครื่องมือ Canva ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่มีความเหมาะสมสำหรับการออกแบบต้นแบบเว็บไซต์ ด้วยฟังก์ชัน Website Builder ของ Canva ผู้วิจัยสามารถสร้างต้นแบบที่มีโครงสร้างและฟีเจอร์ที่สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานจริง โดยเน้นไปที่ความสะดวกในการใช้งาน ความน่าเชื่อถือ และความสามารถในการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงการอำนวยความสะดวกในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ต้นแบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจระบบได้อย่างง่ายดายและเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาในขั้นตอนถัดไป

หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน (Login Page)



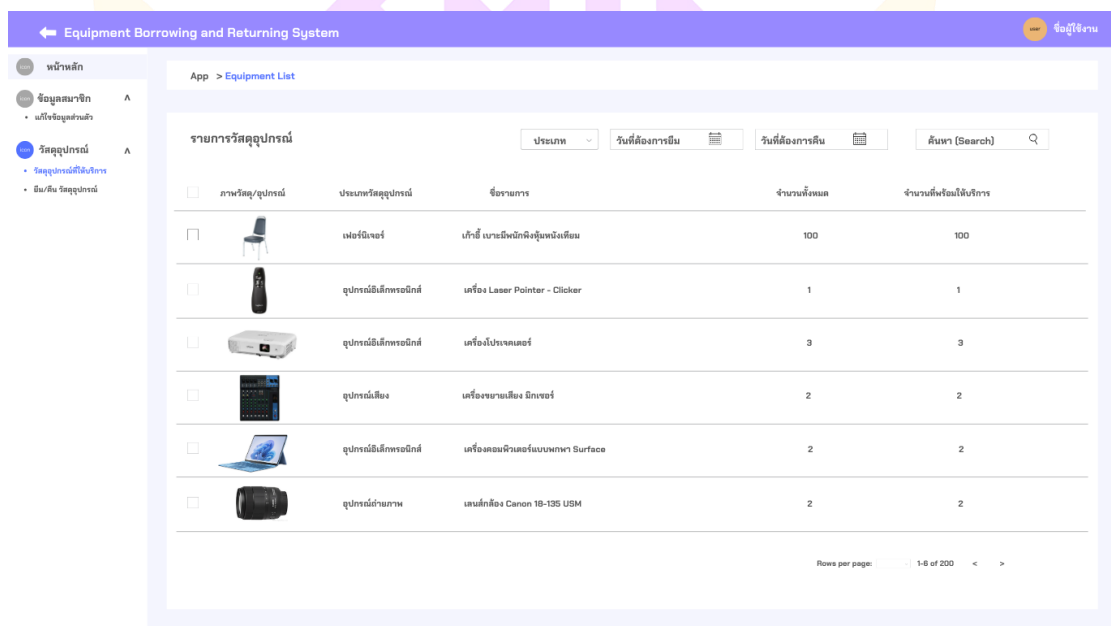
ภาพ 12 ต้นแบบหน้าลงชื่อเข้าใช้งาน

หน้าหลัก (Main Page)



ภาพ 13 ต้นแบบหน้าหลัก

หน้ารายการวัสดุอุปกรณ์



ภาพ 14 ต้นแบบหน้ารายการวัสดุอุปกรณ์

หน้ายืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (รายการ)

← Equipment Borrowing and Returning System ชื่อผู้ใช้งาน

App > Borrowing Returning Page

ยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ สถานะ วันที่เอกสาร ค้นหา (Search)

เพิ่มรายการใหม่ (ยืมวัสดุอุปกรณ์)

☐	หมายเลขเอกสาร	วันที่เอกสาร	เพื่อใช้ในงาน	กำหนดรับ	กำหนดส่งคืน	สถานะเอกสาร	การจัดการ
☐	B640010	01 ม.ค. 2564	จัดโครงการงานวิจัยด้านนา	05 ม.ค. 2564	06 ม.ค. 2564	อยู่ระหว่างอนุมัติ	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640009	12 ธ.ค. 2563	โครงการทำบุญทอดผ้า	13 ธ.ค. 2563	13 ธ.ค. 2563	คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640008	11 ธ.ค. 2563	ประชุมบุคลากร	12 ธ.ค. 2563	13 ธ.ค. 2563	เลขกำหนดส่งคืน	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640007	05 พ.ค. 2563	งานวิจัย ชุมชนเมืองขึ้น	10 พ.ค. 2563	15 พ.ค. 2564	อยู่ระหว่างการยื่น	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640006	04 เม.ย. 2563	จัดโครงการงานวิจัยด้านนา 3	04 เม.ย. 2563	04 เม.ย. 2563	คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640005	03 มี.ค. 2563	จัดโครงการงานวิจัยด้านนา 3	05 มี.ค. 2564	06 มี.ค. 2563	ยกเลิกการยื่น	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640004	02 ก.พ. 2563	จัดโครงการงานวิจัยด้านนา 2	02 ก.พ. 2563	02 ก.พ. 2563	คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก
☐	B640003	01 ม.ค. 2563	จัดโครงการงานวิจัยด้านนา 1	05 ม.ค. 2563	06 ม.ค. 2563	คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว	อนุมัติ แก้ไข ยกเลิก

Rows per page: 1-8 of 10

ภาพ 15 ต้นแบบหน้ายืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (รายการ)

หน้ายืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (เพิ่มรายการใหม่ - ยืม - ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์)

← Equipment Borrowing and Returning System ชื่อผู้ใช้งาน

App > Borrowing Returning Page

เพิ่มรายการใหม่

หมายเลขเอกสาร: วันที่เอกสาร: ชื่อ-นามสกุล(ผู้ยืม): สังกัด: เบอร์โทรศัพท์:

วันที่รับวัสดุอุปกรณ์: วันที่ส่งคืนวัสดุอุปกรณ์: เพื่อใช้ในงาน:

สถานที่ที่นำไปใช้:

รายการวัสดุอุปกรณ์ (0 รายการ)

เพิ่มรายการใหม่

☐	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ	การจัดการ
☐	เครื่องปั๊มลม	1	-	แก้ไข ลบ

แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่มักถูกยืมพร้อมกัน

เพิ่ม

เพิ่ม

ผู้รับของกรณี (กรณีมีผล):

ยกเลิก เพิ่มรายการ บันทึก

ภาพ 16 ต้นแบบหน้าเพิ่มรายการใหม่ - ยืม - ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

หน้ายืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (เพิ่มรายการใหม่ – ยืม - เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์)

The screenshot displays the 'Equipment Borrowing and Returning System' interface. A modal window titled 'เพิ่มวัสดุอุปกรณ์' (Add Equipment) is open, allowing users to add new items to the system. The modal includes a dropdown menu for 'รายการวัสดุอุปกรณ์' (Equipment Item) with 'เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา Surface' selected. It also has input fields for 'จำนวนที่พร้อมให้บริการ' (Number of items available for service) set to 2, and 'จำนวนที่ออกยืม' (Number of items loaned out) set to 1. A 'หมายเลขเจ้าของวัสดุ' (Material Owner Number) field is present with a '-' value. The background shows the main system interface with a sidebar menu and a form for borrowing and returning equipment.

ภาพ 17 ต้นแบบหน้าเพิ่มรายการใหม่ – ยืม – เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์

The screenshot shows an email template for equipment borrowing. It features a blue header with an 'icon' placeholder. The main content area contains the following text:

แจ้งเตือนสถานะการยืมวัสดุอุปกรณ์ หมายเลขเอกสาร 1 (รอกการอนุมัติ) (No.1)

ผู้ยืม ธนรินทร์ คงเกื้อ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการและสังคมศาสตร์ หมายเลขโทรศัพท์ 0999999999 ขอยืมอุปกรณ์ (18 มีนาคม 2568 -19 มีนาคม 2568) เพื่อใช้ในการดำเนินงาน ดำเนินโครงการประชุมงานแผนงาน ณ ห้องประชุมคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ B202 **ใบยืมคืน**

A blue button labeled 'ดูรายละเอียด' (View Details) is positioned below the text.

The footer of the email template reads: ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ | อีเมลนี้ถูกส่งจากระบบอัตโนมัติ (นักวิชาการพัสดุ) โทร.1302

ภาพ 18 ต้นแบบรูปแบบการแจ้งเตือนผ่านอีเมล

1.2.5 การทดสอบ (Test)

ผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนและต้นแบบที่ถูกพัฒนาจากปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา ผ่านการระดมความคิด (Brainstorming) ร่วมกับกลุ่มตัวอย่างตามขอบเขตประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน โดยได้ข้อสรุปความคิดเห็นต่อต้นแบบ ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 แสดงข้อสรุปความคิดเห็นต่อต้นแบบ

ประเด็นคำถาม	ประเด็นคำตอบ
1) คุณสมบัติ (Function) ไหนที่คุณชอบที่สุด? เพราะอะไร?	● ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ เพราะคิดว่าน่าจะช่วยประหยัดเวลามาก เพราะในหลายๆครั้งไม่รู้ว่าจะยืมอะไรบ้างกับกิจกรรมประเภทนี้ ● มีการแสดงรายการวัสดุอุปกรณ์รวมถึงจำนวนที่พร้อมให้บริการแบบเรียลไทม์ ● มีการแสดงสถานะใบยืม เพราะทำให้รู้ว่ากระบวนการทำงานถึงขั้นตอนใดแล้ว รวมถึงมีหรือค้างวัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้คืน ● มีการส่งข้อความแจ้งเตือนเมื่อถึงกำหนดรับและถึงกำหนดคืนวัสดุอุปกรณ์
2) มีจุดใดที่คุณรู้สึกว่าสะดวกและใช้งานง่าย?	● หน้า Dashboard มีความเรียบง่าย เข้าใจได้ทันที ● สามารถดูประวัติการยืมของตัวเองย้อนหลังได้ง่ายๆ ● ระบบลงชื่อเข้าใช้ด้วย Office 365 สะดวกไม่ต้องสมัครสมาชิกใหม่ ● ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ เพียงแค่เลือกรูปแบบกิจกรรม ก็แสดงคำแนะนำให้เลย ● กรอกแบบฟอร์มส่งในระบบได้เลยไม่ต้องใช้กระดาษ
3) มีจุดใดที่ทำให้การใช้งานรู้สึกยุ่งยาก?	● อยากให้การค้นหาพิมพ์คำค้นหาเพียงบางคำก็ได้ผลลัพธ์

ตาราง 3 (ต่อ)

ประเด็นคำถาม	ประเด็นคำตอบ
4) คุณคิดว่าระบบแนะนำช่วยได้ดีหรือไม่? มีข้อเสนอแนะอะไรบ้าง?	● ช่วยได้ดี แต่อยากให้ระบบรองรับการเลือกรูปแบบหรือกิจกรรมหลายประเภทในการเยี่ยมชมเดียวกัน ● อยากให้มีคำแนะนำวิธีใช้งานวัสดุเพิ่มเติมในรายละเอียด
5) รูปแบบการแสดงผลเหมาะสมหรือควรปรับปรุงอย่างไร?	● อยากให้ภาพตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์มีขนาดใหญ่มากขึ้น ● ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไปสำหรับบางคน ● สีของปุ่ม อาจเพิ่มสัญลักษณ์หรือสีที่สื่อความหมาย
6) คุณมีความต้องการที่จะใช้งานระบบนี้อีกในอนาคตหรือไม่?	● ใช่ รอใช้งานระบบจริงจะช่วยอำนวยความสะดวกได้มาก ● ระบบตอบโต้ทำงานในปัจจุบันดีมาก ยินดีใช้งานซ้ำ

จากการสรุปความคิดเห็นต่อต้นแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบโดย (1) เพิ่มความสามารถในการเลือกรูปแบบหรือกิจกรรมหลายประเภทพร้อมกันในครั้งเดียวในระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ (2) เพิ่มการเก็บและแสดงข้อมูลคำแนะนำวิธีใช้งานวัสดุในรายละเอียด เช่น คู่มือสั้นๆ หรือลิงก์ไปยังวิดีโอแนะนำ (3) ปรับปรุงระบบค้นหาให้รองรับการพิมพ์คำค้นหาเพียงบางส่วน (Partial Match Search) เพื่อให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น (4) เพิ่มขนาดของภาพตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ให้ใหญ่ขึ้นเพื่อความชัดเจน (5) ปรับปรุงขนาดตัวอักษรในบางจุดที่อาจเล็กเกินไป และ (6) เพิ่มสัญลักษณ์หรือการใช้สีที่ชัดเจนสำหรับปุ่ม เช่น ใช้สีแดงสำหรับการแจ้งเตือนหรือปุ่มสำคัญ และสีเขียวสำหรับสถานะเสร็จสิ้น

2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

2.1 การวิเคราะห์และจัดทำกฎความสัมพันธ์

การวิเคราะห์และจัดทำกฎความสัมพันธ์ สำหรับระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมแต่ละประเภท โดยใช้กฎความสัมพันธ์ที่สร้างจากความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่สอดคล้องกับบริบทของขอบเขตพื้นที่ของการศึกษา สามารถกำหนดกฎความสัมพันธ์ได้ทั้งสิ้น 10 ความสัมพันธ์ แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์

ประเภทกิจกรรม	รหัสวัสดุอุปกรณ์
การเสวนาและสัมมนาวิชาการ	91, 92, 93, 52, 87, 4, 1
การลงทะเลเบียน	94, 71, 87
การบริการน้ำดื่ม	99, 101
พิธีเปิดและการกล่าวรายงาน	96, 56, 52
การลงคะแนน-เลือกตั้ง	85, 86, 94, 87, 22
การตกแต่งเวที	73, 74, 75
การถ่ายภาพ	19, 10, 11, 12, 9, 20
การถ่ายทอดสด (Live Streaming)	19, 9, 13, 28, 39, 43, 44, 46, 3
การวางพวงมาลา	80, 81
การจัดพิธีทางศาสนา	77, 95, 79, 51, 76, 90, 93

หมายเหตุ: คำอธิบายรหัสวัสดุอุปกรณ์แสดงในภาคผนวก ตาราง 21

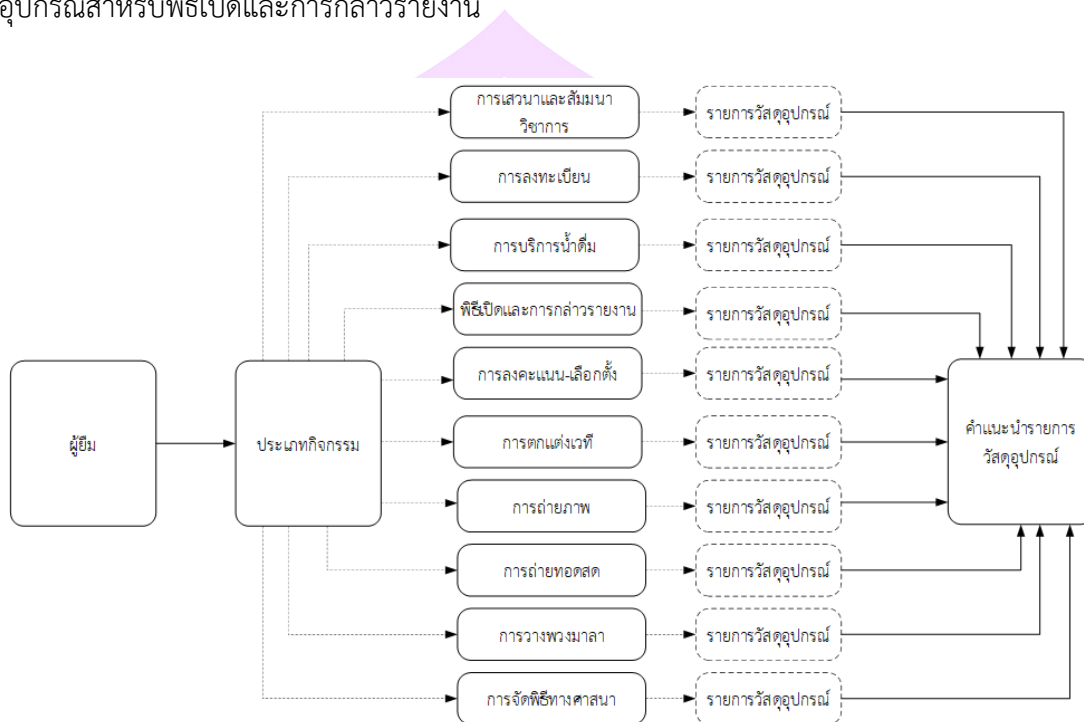
ผู้วิจัยได้ออกแบบการใช้กฎในลักษณะของ If-Then Rules รวมถึงการใช้ Or เพื่อรวมเงื่อนไขกรณีเงื่อนไขมีมากกว่าหนึ่งด้วย จากนั้นจะเรียงลำดับการแนะนำอุปกรณ์โดยใช้ลำดับความสำคัญที่ถูกกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญจากการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย (DESC) หากมีลำดับความสำคัญเท่ากันจะแสดงผลตามชื่อของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ การเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก (ASC)

ตัวอย่างการใช้กฎ

กฎที่ 1 IF ประเภทกิจกรรม = การลงคะแนน-เลือกตั้ง THEN คำแนะนำอุปกรณ์สำหรับกิจกรรมการลงคะแนน-เลือกตั้ง

กฎที่ 2 IF ประเภทกิจกรรม = การเสวนาและสัมมนาวิชาการ THEN คำแนะนำ
อุปกรณ์สำหรับกิจกรรมการเสวนาและสัมมนาวิชาการ

กฎที่ 3 IF ประเภทกิจกรรม = การจัดกิจกรรมกลางแจ้ง OR ประเภทกิจกรรม =
พิธีเปิดและการกล่าวรายงาน THEN คำแนะนำอุปกรณ์สำหรับการบริการน้ำดื่ม และ คำแนะนำ
อุปกรณ์สำหรับพิธีเปิดและการกล่าวรายงาน

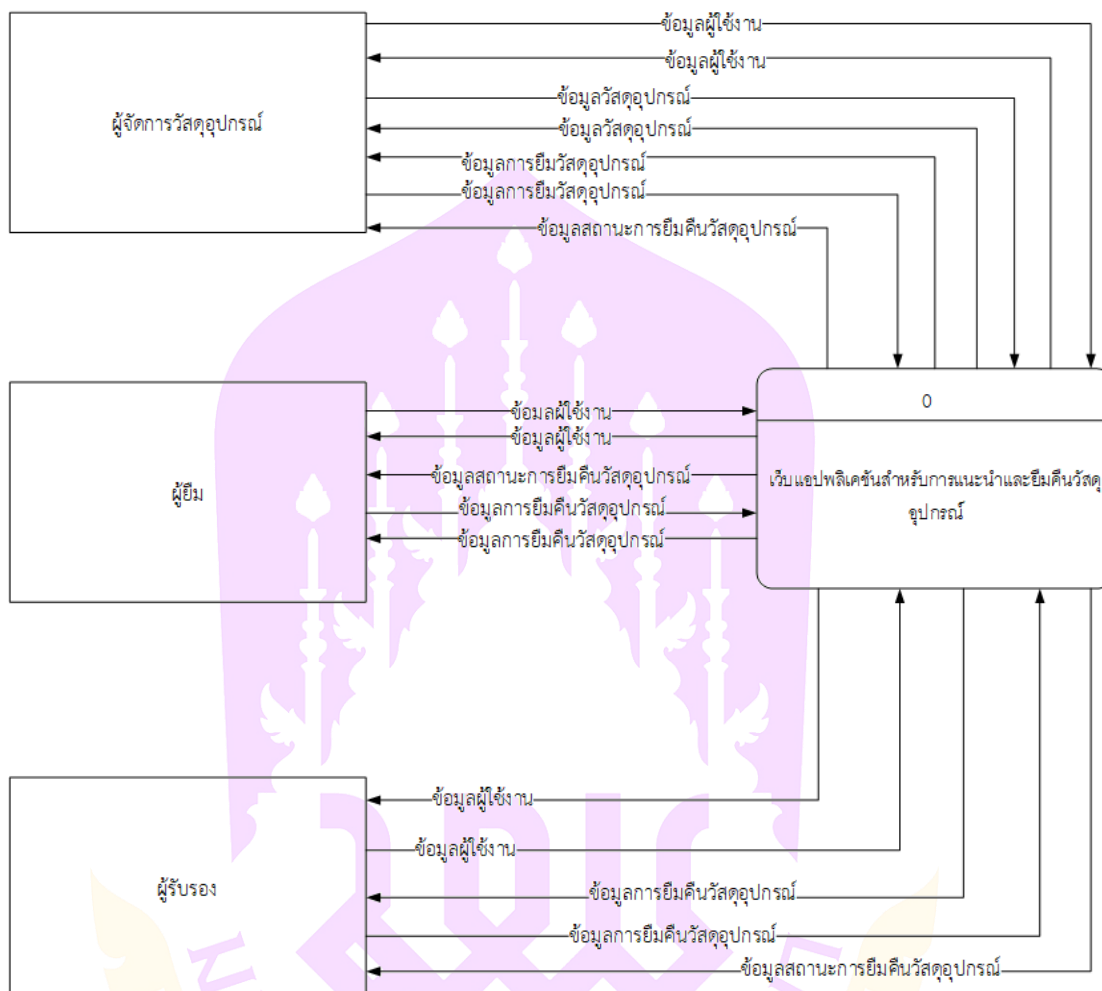


ภาพ 19 แนวคิดการใช้กฎ If-Then Rules ต่อการพัฒนาระบบแนะนำ

2.2 การวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบงาน

จากการวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบงานและการสร้างภูมิความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม แสดงให้เห็นถึงผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับระบบซึ่งได้แก่ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ผู้เยี่ยมชม และผู้รับรองการเยี่ยมชม รวมถึงประกอบไปด้วยระบบงานหลักจำนวน 4 ระบบงาน ได้แก่ ระบบสมาชิก ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์ ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ และระบบแจ้งเตือน ซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตของการศึกษาที่กำหนดไว้ สามารถแสดงแผนผังบริบท (Context Diagram) ดังภาพ 20 แผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ดังภาพ 21 และแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังภาพ 22 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

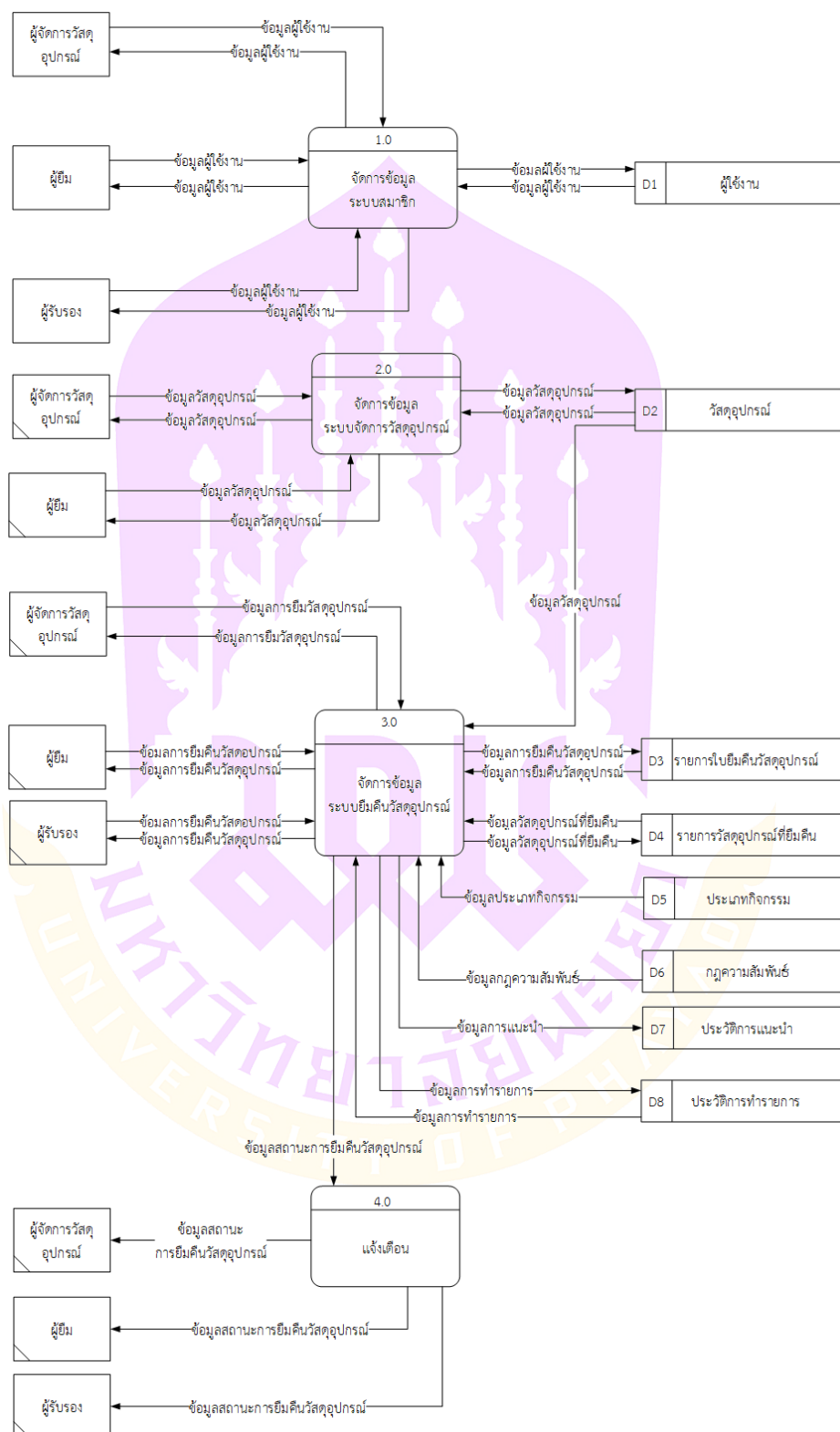
แผนผังบริบท (Context Diagram)



ภาพ 20 แสดงแผนผังบริบทเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัตถุอุปกรณ์

แผนผังบริบทแสดงกระบวนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัตถุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยมีองค์ประกอบหลักดังนี้ (1) สิ่งที่อยู่ภายนอกหรือตัวแทนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล (External Entity) ได้แก่ ผู้จัดการวัตถุอุปกรณ์ ผู้เยี่ยมชม และผู้รับรอง ซึ่งมีบทบาทสำคัญในระบบ (2) กระแสข้อมูล (Data Flow) ในระบบนี้แสดงการไหลของข้อมูลระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลวัตถุอุปกรณ์ ข้อมูลสถานะการยืมคืนวัตถุอุปกรณ์ และข้อมูลสถานะการยืมคืนวัตถุอุปกรณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยให้ระบบสามารถดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ (3) การประมวลผล (Processes) กระบวนการหลักเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัตถุอุปกรณ์ ซึ่งทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและจัดการกระบวนการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

แผนผังการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)



ภาพ 21 แผนผังการไหลของข้อมูล ระดับ 1

แผนผังการไหลของข้อมูล ระดับ 1 Level 1 DFD แสดงรายละเอียดของกระบวนการทำงานใน เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยแบ่งออกเป็นกระบวนการย่อยเพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบได้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กระบวนการ 1.0 จัดการข้อมูลระบบสมาชิก

ในกระบวนการนี้เป็นการจัดการข้อมูลระบบสมาชิก ครอบคลุมการลงชื่อเข้าใช้งานระบบ รวมถึงการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ในระบบ โดยมีสิ่งที่อยู่ภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ผู้ยืม และผู้รับรอง ซึ่งแต่ละบทบาทจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน กระแสข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการนี้คือ ข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการระบุตัวตนและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงระบบ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บใน D1 ผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริหารจัดการสมาชิกของระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการ 2.0 จัดการข้อมูลระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์

ในกระบวนการนี้เป็นการจัดการข้อมูลระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์ โดยมีสิ่งที่อยู่ภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ และผู้ยืม ซึ่งแต่ละบทบาทจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน กระแสข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการนี้คือข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ที่มีให้บริการทั้งหมด ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บใน D2 วัสดุอุปกรณ์

กระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

ในกระบวนการนี้เป็นการจัดการข้อมูลระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ครอบคลุมการ ยืม คืน รับรองการยืม ตามสิทธิ์ที่กำหนดไว้ในระบบ โดยมีสิ่งที่อยู่ภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ผู้ยืม และผู้รับรอง ซึ่งแต่ละบทบาทจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน กระแสข้อมูลที่เกี่ยวข้องในกระบวนการนี้ประกอบด้วย (1) ข้อมูลรายการใบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ (2) ข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมคืน (3) ข้อมูลประเภทกิจกรรม (4) ข้อมูลกฎความสัมพันธ์ (5) ข้อมูลประวัติการแนะนำ และ(6) ประวัติการทำรายการ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการให้บริการยืมคืน รวมถึงการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ถูกกำหนดตามกฎความสัมพันธ์ระหว่างประเภทกิจกรรม ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บใน D2 วัสดุอุปกรณ์, D3 รายการใบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์, D4 รายการวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมคืน, D5 ประเภทกิจกรรม, D6 กฎความสัมพันธ์, D7 ประวัติการแนะนำ และ D8 ประวัติการทำรายการ

กระบวนการ 4.0 แจ้งเตือน

ในกระบวนการนี้เป็นการแจ้งเตือน โดยมีสิ่งที่อยู่ภายนอกที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ผู้ยืม และผู้รับรอง ซึ่งแต่ละบทบาทจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน

ตาราง 5 แสดงรายละเอียดตารางจากฐานข้อมูล

ชื่อตาราง	รายละเอียด
e_users	จัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน
e_item	จัดเก็บข้อมูลวัสดุอุปกรณ์
e_activity	จัดเก็บข้อมูลประเภทกิจกรรม
e_activity_item_rule	จัดเก็บข้อมูลกฎความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์
e_borrowing	จัดเก็บข้อมูลใบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์
e_borrowing_list	จัดเก็บข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ยืมคืน
e_borrowing_rec	จัดเก็บข้อมูลประวัติการทำรายการ
e_borrowing_log	จัดเก็บข้อมูลประวัติการแนะนำ

ตาราง 6 แสดงรายละเอียดตาราง e_users

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
user_name (PK)	varchar (255)	รหัสผู้ใช้งาน
email (PK)	varchar (255)	อีเมลผู้ใช้งาน
fname_th	varchar (255)	ชื่อผู้ใช้งาน
lname_th	varchar (255)	นามสกุลผู้ใช้งาน
phone_number	varchar (255)	หมายเลขโทรศัพท์
avatarFile	varchar (255)	ที่อยู่รูปภาพผู้ใช้งาน
job_title	varchar (255)	สังกัด
disabled	tinyint (1)	สถานะผู้ใช้ 0 = ไม่ใช้งาน, 1 = ใช้งาน
role	enum ('manager', 'user')	สิทธิ์ผู้ใช้งาน manager = ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์, user = ผู้ใช้งานทั่วไป
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันเวลาที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันเวลาที่แก้ไข

ตาราง 7 แสดงรายละเอียดตาราง e_item

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
item_id (PK)	int	รหัสวัสดุอุปกรณ์
item_type_master_code (FK)	char (5)	รหัสประเภทวัสดุอุปกรณ์
item_h_image	varchar (255)	รูปภาพวัสดุอุปกรณ์
item_name	varchar (255)	ชื่อวัสดุอุปกรณ์
active	char (1)	สถานะวัสดุอุปกรณ์
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่แก้ไข

ตาราง 8 แสดงรายละเอียดตาราง e_activity

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
activity_id (PK)	int	รหัสประเภทกิจกรรม
activity_name	varchar (255)	ชื่อประเภทกิจกรรม
activity_description	varchar (255)	ชื่อประเภทกิจกรรม
active	char (1)	สถานะ N = ไม่ใช้งาน, Y = ใช้งาน
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่แก้ไข

ตาราง 9 แสดงรายละเอียดตาราง e_activity_item_rule

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
rule_id (PK)	int	รหัสกฎความสัมพันธ์
activity_id (FK)	int	รหัสประเภทกิจกรรม
item_id (FK)	int	รหัสวัสดุอุปกรณ์
rule_priority	tinyint	ลำดับความสำคัญ
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่เวลาที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่เวลาที่แก้ไข

ตาราง 10 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
borrowing_id (PK)	int	รหัสเอกสาร
user_name	varchar (255)	รหัสผู้ใช้งาน (ผู้ยืม)
borrowing_title	varchar (255)	หัวข้อการยืม
borrowing_place_title	varchar (255)	สถานที่ที่จะนำไปใช้ ณ
start_date	date	วันที่ต้องการรับวัสดุอุปกรณ์
end_date	date	วันที่ต้องการคืนวัสดุอุปกรณ์
certifier_user_name	varchar (255)	รหัสผู้ใช้งาน (ผู้รับรอง)
borrowing_status	char (2)	สถานะเอกสาร
phone_number	varchar (255)	หมายเลขโทรศัพท์
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่เวลาที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่เวลาที่แก้ไข

ตาราง 11 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_list

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
borrowing_id (PK)	int	รหัสเอกสาร
item_id	int	รหัสวัสดุอุปกรณ์
borrowing_list_quantity	tinyint	จำนวนที่ยืม
return_status	tinyint	สถานะยืมคืน 0 = เตรียม, 1 = รับแล้ว , 2 = คืนแล้ว, 3 = ชำรุด
return_condition	varchar (255)	หมายเหตุกรณีชำรุดสูญหาย
returned_at	timestamp	วันเวลาที่คืน
remarks	text	หมายเหตุ
add_type	tinyint	สถานะการเพิ่มรายการ 0 = เพิ่มด้วย ตนเอง, 1 = เพิ่มจากการแนะนำ
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่แก้ไข

ตาราง 12 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_rec

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
borrowing_rec_id (PK)	int	รหัสประวัติแนะนำ
borrowing_id (FK)	int	รหัสเอกสาร
activity_id_list (FK)	varchar (255)	เซตรหัสประเภทกิจกรรม
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่แก้ไข

ตาราง 13 แสดงรายละเอียดตาราง e_borrowing_log

ชื่อข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
borrowing_log_id (PK)	int	รหัสประวัติการทำรายการ
borrowing_id (FK)	int	รหัสเอกสาร
borrowing_status	char (2)	สถานะเอกสาร
remark	text	หมายเหตุ
created_by	varchar (255)	สร้างโดย
updated_by	varchar (255)	แก้ไขโดย
created_at	timestamp	วันที่เวลาที่สร้าง
updated_at	timestamp	วันที่เวลาที่แก้ไข

3. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

จากการวิเคราะห์แผนผังบริบท แผนผังการไหลของข้อมูล และระบบงาน ผู้วิจัยได้พัฒนา เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยใช้ Laravel Framework สำหรับการพัฒนา Backend ควบคู่กับ Vue.js ในการพัฒนา Frontend และใช้ MySQL เป็นระบบจัดเก็บฐานข้อมูลของระบบ

การพัฒนาระบบดำเนินการภายใต้โครงสร้างพื้นฐานของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยคำนึงถึงทรัพยากรที่มีอยู่ สิทธิการใช้งาน ลิขสิทธิ์ ซอฟต์แวร์แม่แบบ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับข้อกำหนดขององค์กร

4. การทดสอบและการใช้งาน

เมื่อกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันดำเนินการเสร็จสิ้นระบบจะถูกติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์แม่ข่าย (Server) หลักของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จากนั้นจะดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบโดยทดสอบกับผู้ใช้งานจริง เป็นผู้ใช้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 30 วัน

5. การประเมินผลการทำงาน

ดำเนินการการวัดและประเมินผล 2 ด้าน ได้แก่ 1. ความแม่นยำของระบบ (Accuracy) ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน 2.ด้านประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency) ลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

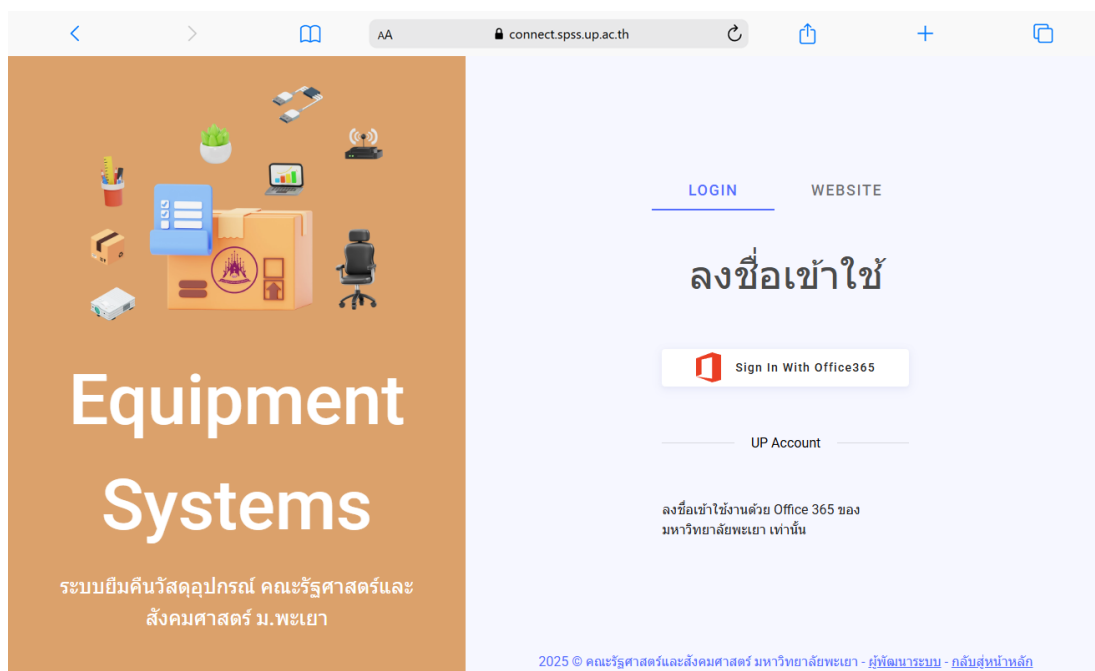
จากผลของการศึกษาปัญหา ความต้องการ และความคาดหวังของผู้ใช้งานในบริบทของ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงลึกโดยใช้เครื่องมือแผนที่เพื่อการเข้าใจลูกค้า และการดำเนินงานตามกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ผู้วิจัยสามารถกำหนด กรอบปัญหาและแนวทางการแก้ไขได้อย่างชัดเจน โดยพบว่าปัญหาหลัก ได้แก่ ความยุ่งยากในการยืม วัสดุ ความล่าช้าในการดำเนินการ และการขาดระบบแนะนำวัสดุที่เหมาะสมกับกิจกรรม แนวทางการ แก้ไขจึงมุ่งเน้นการออกแบบระบบที่สามารถรองรับการยืมวัสดุผ่านช่องทางออนไลน์ และมีระบบ แนะนำวัสดุอุปกรณ์โดยใช้กฎความสัมพันธ์ที่พัฒนาจากความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผ่านการระดม ความคิดและสังเคราะห์ร่วมกัน รวมถึงภายหลังจากการสร้างต้นแบบ และการทดสอบระบบกับกลุ่ม ผู้ใช้งานจริงพบว่าระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ในระดับที่น่าพึงพอใจ และสามารถ นำไปพัฒนาต่อเป็นระบบจริงได้

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้ดำเนินการพัฒนาระบบงานออกเป็น 4 ส่วน ตามขอบเขต ของการศึกษา ดังนี้

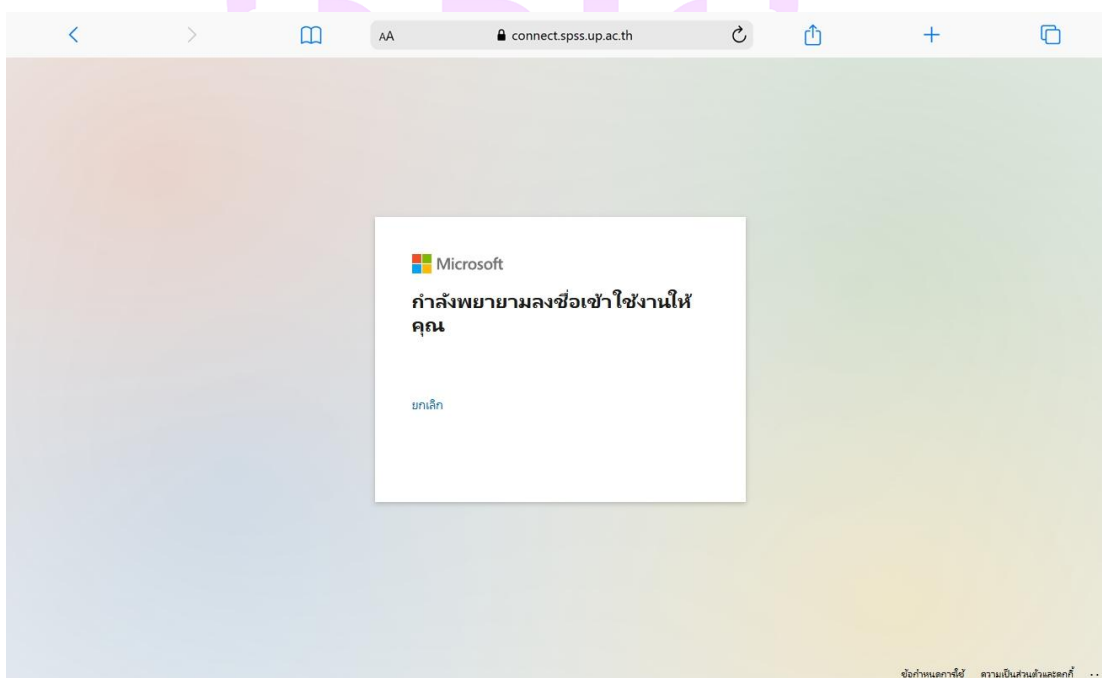
1. ระบบสมาชิก

1.1 หน้าลงชื่อเข้าใช้งาน

ในหน้าต่างการทำงานนี้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถลงชื่อเข้าใช้งาน ด้วย Microsoft Office 365 ด้วยอีเมลของมหาวิทยาลัยภายใต้โดเมน @up.ac.th กรณีใช้งานครั้ง แรกระบบจะทำการขออนุญาตเข้าถึงข้อมูล Microsoft Graph ประกอบด้วย ชื่อ นามสกุล และสังกัด จากนั้นระบบจะดำเนินการสร้างข้อมูลสมาชิกอัตโนมัติตามข้อมูลที่ได้รับ หากข้อมูลไม่ถูกต้องสมาชิก สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ด้วยตนเองในภายหลัง



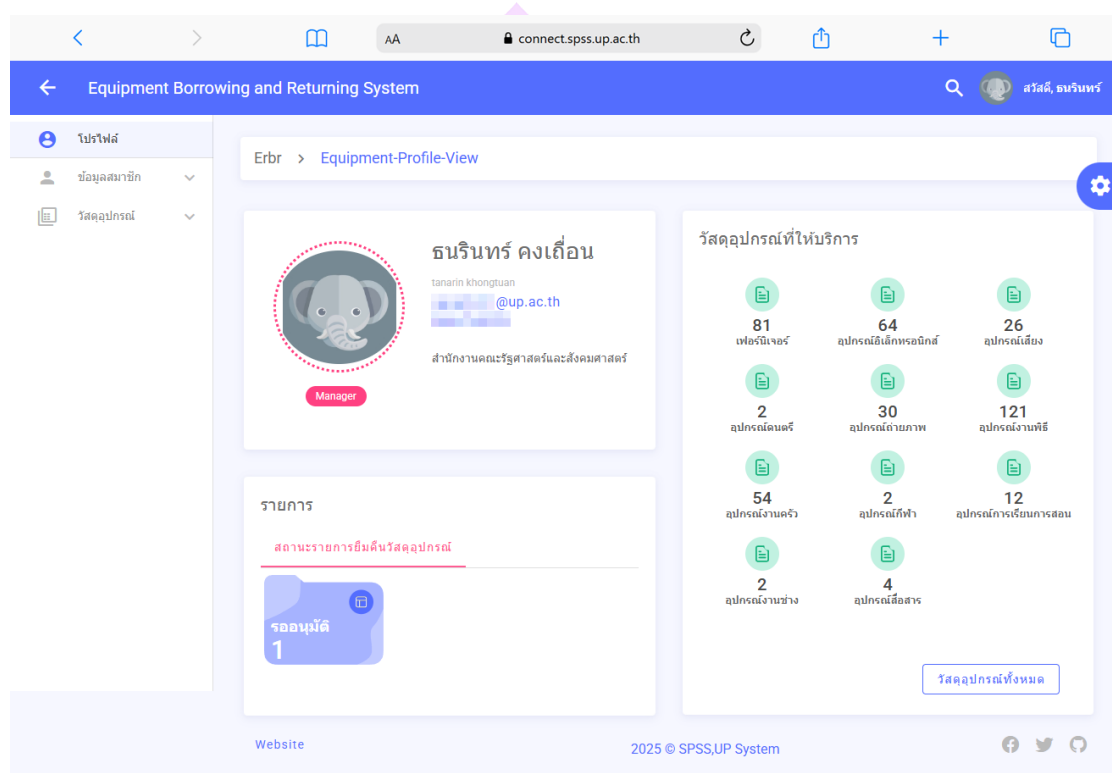
ภาพ 23 แสดงหน้าจอลงชื่อเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน



ภาพ 24 แสดงหน้าจอการลงชื่อเข้าใช้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันผ่าน Office365

1.2 หน้าโปรไฟล์ผู้ใช้งาน

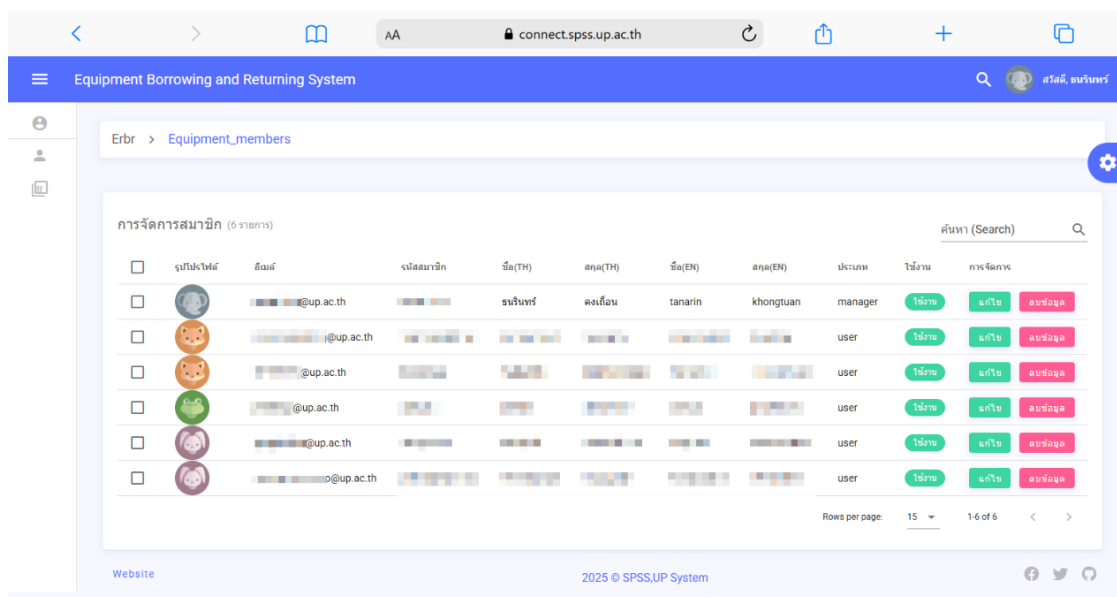
ในหน้าต่างการทำงานนี้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จะพบกับข้อมูลโปรไฟล์ของสมาชิกที่ทำการลงชื่อเข้าใช้งาน ประวัติสถานะรายการยืมคืนฯ รวมถึงประเภทและจำนวนรายการวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ทั้งหมดในระบบ



ภาพ 25 แสดงหน้าจอโปรไฟล์ผู้ใช้งานเมื่อทำการลงชื่อเข้าใช้งาน

1.3 หน้าจัดการสมาชิก

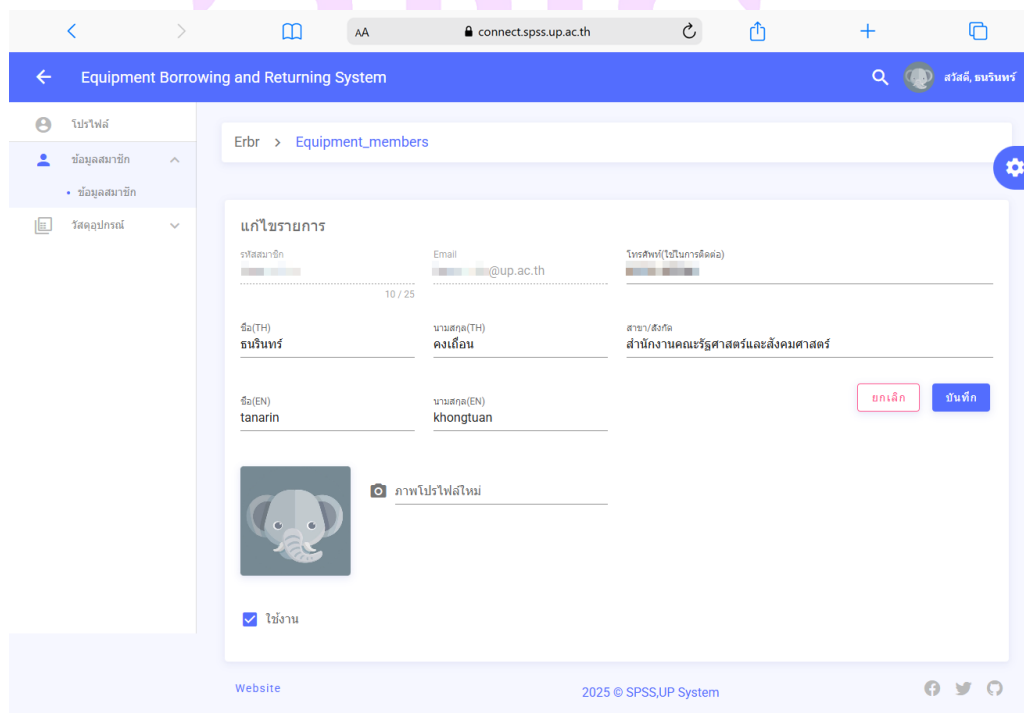
ในหน้าต่างการทำงานนี้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน จะพบกับข้อมูลของสมาชิกที่ทำการลงชื่อเข้าใช้งาน จะสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ กรณีสถานะสิทธิของสมาชิกไม่ใช่ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ ข้อมูลที่ปรากฏจะแสดงเฉพาะข้อมูลของตนเองเท่านั้น แต่หากสิทธิของสมาชิกเป็นผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ จะสามารถแก้ไขข้อมูลของสมาชิกได้ทุกรายการที่มีอยู่ในระบบ



ภาพ 26 แสดงหน้าจอการจัดการสมาชิก

1.4 หน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ในหน้าต่างการทำงานนี้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้



ภาพ 27 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

2. ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์

2.1 หน้ารายการวัสดุอุปกรณ์

ในหน้าต่างการทำงานนี้ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานจะพบกับข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ที่มีให้บริการทั้งหมดในระบบ โดยแสดงภาพของอุปกรณ์ ประเภท ชื่อ รวมถึงจำนวนที่มีทั้งหมด จำนวนที่พร้อมให้บริการ ยืมคืน สถานะความพร้อมการใช้งาน และหากกรณีสิทธิ์ของสมาชิกเป็นผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ จะสามารถแก้ไขข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ได้

Equipment Borrowing and Returning System

สวัสดี, อรวิทย์

Erbr > Equipment_List

รายการวัสดุอุปกรณ์ (107 รายการ)

ประเภทอุปกรณ์

วันที่ยืม
วัน/เดือน/พ.ศ.

วันที่คืน
วัน/เดือน/พ.ศ.

ค้นหา (Search)

เพิ่มรายการใหม่

☐	รหัสวัสดุอุปกรณ์ ↓	ภาพ	ประเภทวัสดุอุปกรณ์	ชื่อรายการ	จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่พร้อมให้บริการ	สถานะ	การจัดการ
☐	107		อุปกรณ์ช่าง	สว่าน	1	1	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	106		อุปกรณ์ช่าง	บันไดเลื่อน 7 ชั้น	1	1	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	105		อุปกรณ์ไฟฟ้า	โต๊ะปิ้งย่าง	2	2	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	104		อุปกรณ์ดนตรี	กระดานดำ มีล้อเลื่อน	1	1	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	103		อุปกรณ์ดนตรี	เครื่องดนตรี คาสซอ	1	1	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	102		อุปกรณ์งานครัว	ที่รองแก้ว	10	10	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	101		อุปกรณ์งานครัว	ถังน้ำแข็ง	2	2	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	100		อุปกรณ์งานครัว	จานจัดเบรค	20	20	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	99		อุปกรณ์งานครัว	ชุดเสิร์ฟ ก๊อปปี้	2	2	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล
☐	98		อุปกรณ์งานครัว	แก้วน้ำเปล่า	20	20	ใช้งานได้	ยืม ลบข้อมูล

Rows per page: 10 1-10 of 107

ภาพ 28 แสดงหน้าจอรายการวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์

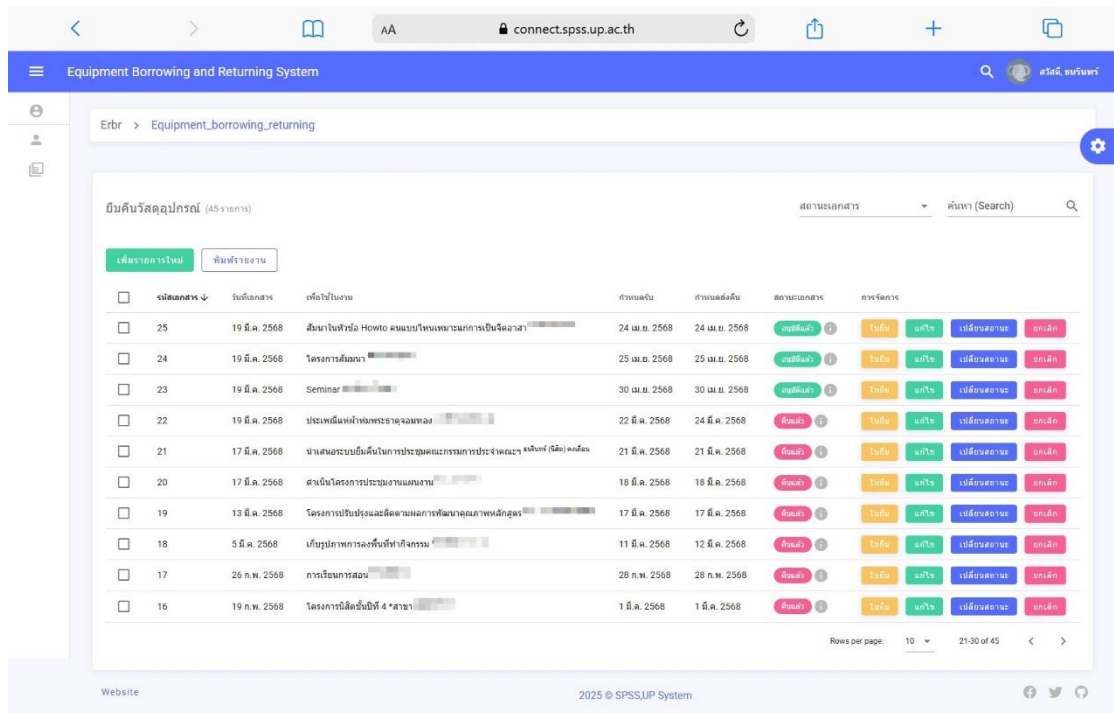
รายการวัสดุอุปกรณ์ (107 รายการ)	ประเภทอุปกรณ์	วันที่ยืม	วันที่คืน	ค้นหา (Search)
		วัน/เดือน/พ.ศ.	วัน/เดือน/พ.ศ.	
☐ วัสดุอุปกรณ์ ↓	ภาพ	ประเภทวัสดุอุปกรณ์	ชื่อรายการ	จำนวนทั้งหมด
☐ 107		อุปกรณ์ช่าง	สว่าน	1
☐ 106		อุปกรณ์ช่าง	บันไดอลูมิเนียม 7 ชั้น	1
☐ 105		อุปกรณ์ไฟฟ้า	ไดร์เป่าผม	2
☐ 104		อุปกรณ์ดนตรี	กระดาษ มีลวดเขียน	1
☐ 103		อุปกรณ์ดนตรี	เครื่องดนตรี คาสซอ	1
☐ 102		อุปกรณ์งานครัว	ที่รองแก้ว	10
☐ 101		อุปกรณ์งานครัว	ถังแช่น้ำแข็ง	2
☐ 100		อุปกรณ์งานครัว	จานจัดเบรค	20
☐ 99		อุปกรณ์งานครัว	ชุดเลเซอร์ กัดกุ	2
☐ 98		อุปกรณ์งานครัว	แก้วน้ำเปล่า	20

ภาพ 29 แสดงหน้าจอรายการวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้ยืม

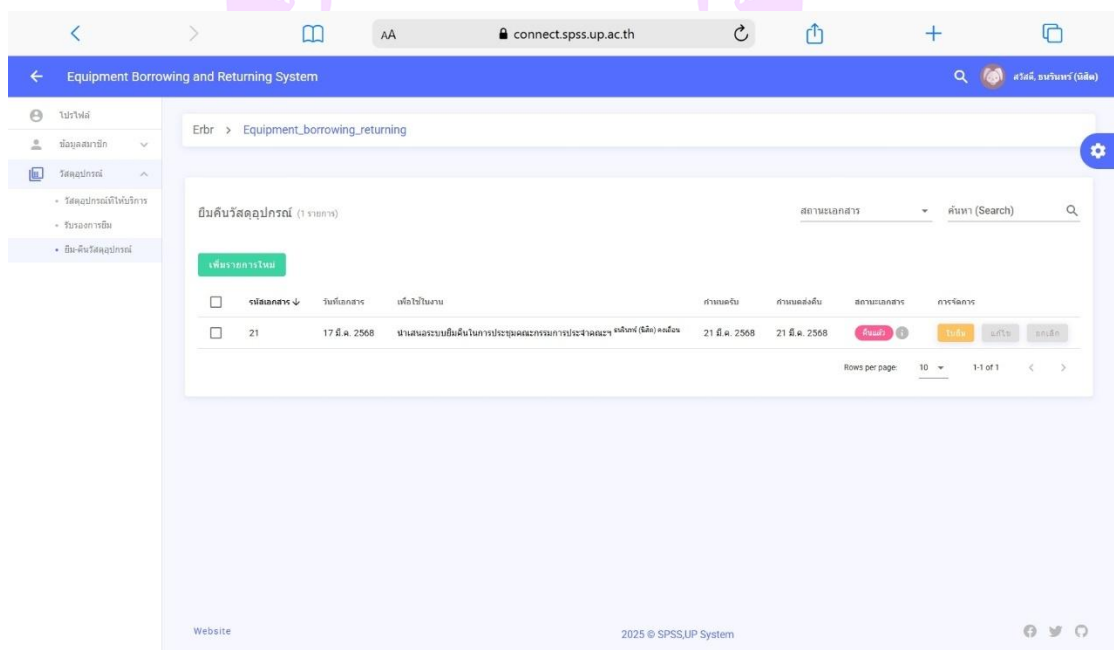
3. ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

3.1 หน้ารายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

ในหน้าต่างการทำงานนี้ ผู้ใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสามารถเข้าถึงข้อมูลประวัติการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ ดาวน์โหลดใบยืม รวมถึงสร้างรายการยืมใหม่ได้ ทั้งนี้ หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์ในระบบเป็นผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ จะสามารถแก้ไขข้อมูล ปรับเปลี่ยนสถานะเอกสาร หรือยกเลิกรายการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่ในระบบได้ทั้งหมด นอกจากนี้ ยังสามารถพิมพ์รายงานสถานะการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์จากหน้านี้ได้อีกด้วย



ภาพ 30 แสดงหน้าจอรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์



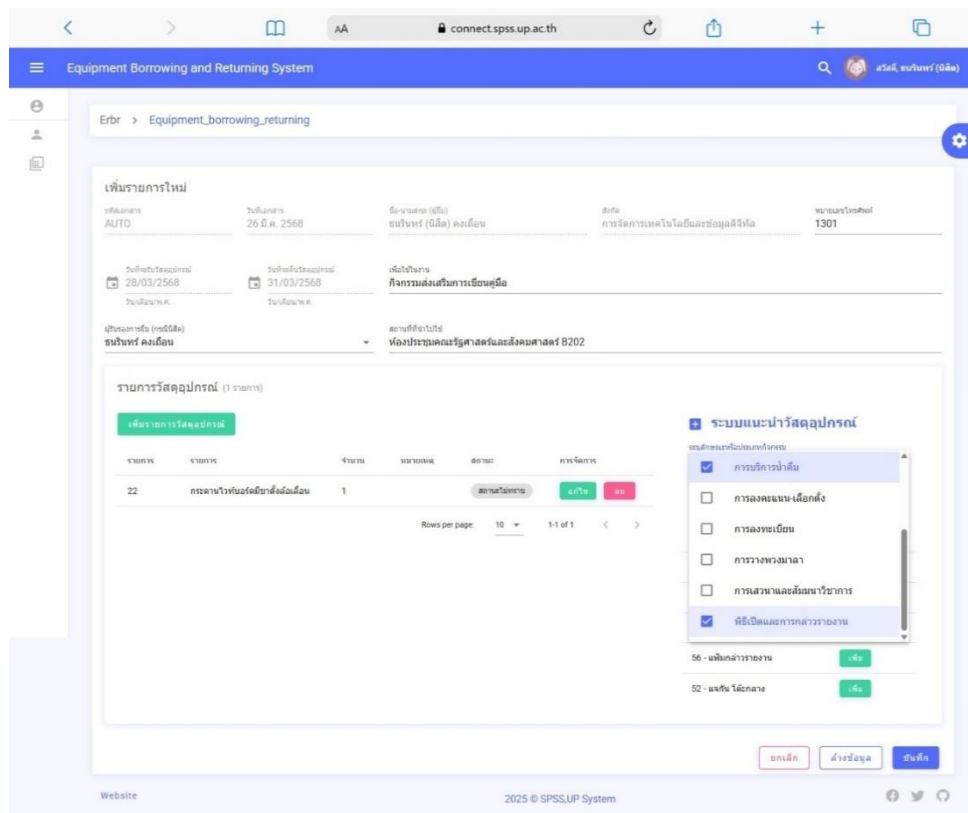
ภาพ 31 แสดงหน้าจอรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้ยืม

3.2 หน้าเพิ่มรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ และระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

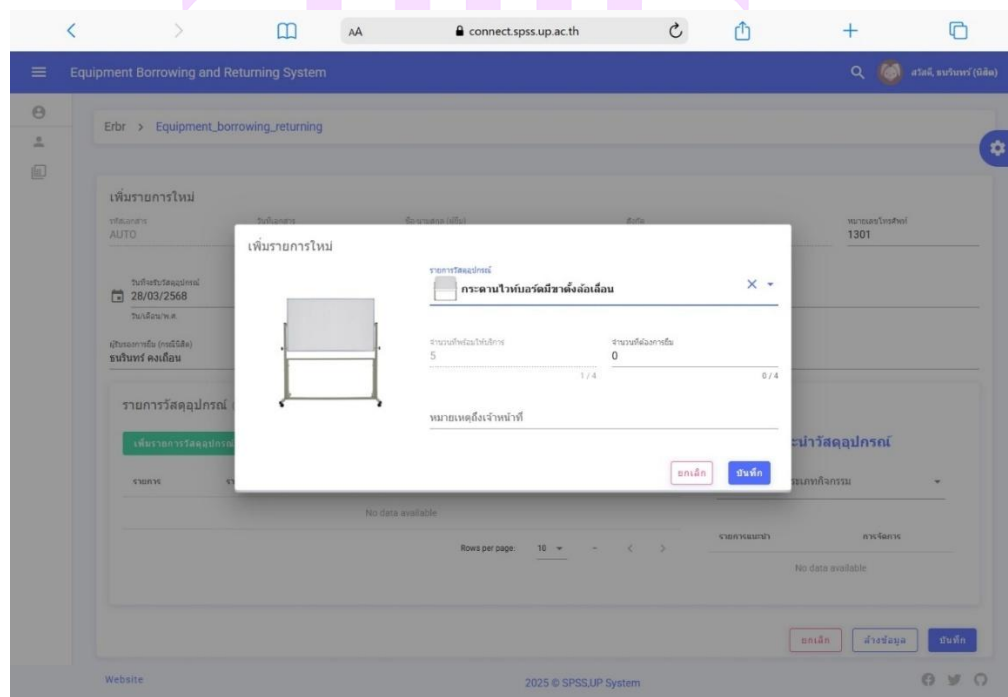
ในส่วนนี้ของเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ใหม่ได้ โดยระบุข้อมูลที่จำเป็นตามแบบฟอร์มยืม/คืน กรณีที่ผู้ยืมเป็นนิสิต จำเป็นต้องระบุผู้รับรองการยืมด้วย การเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์สามารถดำเนินการได้ในสองรูปแบบ ได้แก่ (1) การเพิ่มรายการด้วยตนเอง และ (2) การเพิ่มรายการผ่านระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ ในกรณีที่ใช้ระบบแนะนำ ระบบจะทำการคัดเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมตามลักษณะของกิจกรรมที่ผู้ใช้งานระบุ ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถเลือกกำหนดได้มากกว่าหนึ่งกิจกรรม เมื่อเลือกรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการ ระบบจะทำการตรวจสอบจำนวนคงเหลือตามช่วงเวลาที่ยู้ใช้งานกำหนด พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างภาพของอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบรายละเอียดได้อย่างถูกต้อง

The screenshot displays the 'Equipment Borrowing and Returning System' web application. The main content area is titled 'เพิ่มรายการใหม่' (Add New Item). It contains several input fields for user information and equipment details. Below these fields is a section for 'รายการวัสดุอุปกรณ์' (Equipment List) which includes a table with columns for 'รายการ' (Item), 'จำนวน' (Quantity), 'หมายเหตุ' (Remarks), 'สถานะ' (Status), and 'การจัดการ' (Management). The table currently shows 'No data available'. To the right of the table is a section for 'ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์' (Equipment Recommendation System) which also shows 'No data available'. The page footer includes the text 'Website' and '2025 © SPSS,UP System'.

ภาพ 32 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ และระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์



ภาพ 33 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์จากระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์



ภาพ 34 แสดงหน้าจอเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์ แสดงรูปตัวอย่างและจำนวนคงเหลือ

Equipment Borrowing and Returning System

Erbr > Equipment_borrowing_returning

เพิ่มรายการใหม่

รหัสเอกสาร: AUTO วันที่เอกสาร: 26 มี.ค. 2568 ชื่อ-นามสกุล (ผู้ยืม): ธนรินทร์ (นิล) คงเดือน สถานที่: การจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล หมายเลขทรัพย์สิน: 1301

วันที่ยืม: 28/03/2568 วันที่ส่งคืน: 31/03/2568 เพื่อใช้ในการ: กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

ผู้ยืม: หนรินทร์ คงเดือน สถานที่: ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ B202

รายการวัสดุอุปกรณ์ (4 รายการ)

รายการ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ	สถานะ	การจัดการ
22	กระดาษทิชชูเช็ดมือล้างมือ	1		สถานะไม่ทราบ	แก้ไข ลบ
99	ชุดเลเซอร์ ฝึกอบรม	1		สถานะไม่ทราบ	แก้ไข ลบ
101	ถังน้ำดื่ม	1		สถานะไม่ทราบ	แก้ไข ลบ
96	โพลีเอสเตอร์	1		สถานะไม่ทราบ	แก้ไข ลบ

Rows per page: 10 1-4 of 4

ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ที่แนะนำ

รายการแนะนำ	การจัดการ
99 - ชุดเลเซอร์ ฝึกอบรม	เพิ่ม
101 - ถังน้ำดื่ม	เพิ่ม
96 - โพลีเอสเตอร์	เพิ่ม
56 - แฟ้มเอกสาร	เพิ่ม
52 - แฟ้มเอกสาร	เพิ่ม

ยกเลิก ล้างข้อมูล บันทึก

Website 2025 © SPSS,UP System

ภาพ 35 แสดงหน้าจอกรอกข้อมูลรายการยืมวัสดุอุปกรณ์

3.3 หน้ารับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์

ในส่วนนี้ของเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์เป็น ผู้รับรองการยืม จะสามารถเข้าถึงรายการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องได้รับการพิจารณารับรอง โดยผู้รับรองสามารถตรวจสอบรายละเอียดของใบยืม ตลอดจนรายการวัสดุอุปกรณ์ที่มีการยืม พร้อมทั้งให้เหตุผลในการอนุมัติหรือไม่อนุมัติการยืมได้โดยตรงจากหน้าการทำงานนี้ สำหรับผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์เป็น ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ จะสามารถดำเนินการแก้ไขสถานะการรับรองของทุกรายการที่มีอยู่ในระบบได้ เพื่อให้มั่นใจว่ากระบวนการยืม-คืนเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดและสอดคล้องกับแนวปฏิบัติของหน่วยงาน

Equipment Borrowing and Returning System

Erbr > Equipment_borrowing_certifier

รับรองการยืมวัสดุอุปกรณ์ (46 รายการ)

รายการ	วันที่เอกสาร	ชื่อผู้ยืม	สถานะเอกสาร	การจัดการ
26	19 มี.ค. 2568	สิ้นนาเรื่อง ครุภัณฑ์ระบบพัฒนาสื่อการสอน	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
25	19 มี.ค. 2568	สิ้นนาเรื่อง Howto ลงแบบไทยแนววิชาการเป็นเอกสาร	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
24	19 มี.ค. 2568	โครงการสัมมนา	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
23	19 มี.ค. 2568	Seminar	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
22	19 มี.ค. 2568	ประชุมคณะผู้บริหารระดับสูง	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
21	17 มี.ค. 2568	นำเสนอระบบยื่นคำขอในการประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
20	17 มี.ค. 2568	ดำเนินการประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
19	13 มี.ค. 2568	โครงการปรับปรุงและก่อสร้างอาคารเรียน	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
18	5 มี.ค. 2568	การประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว
17	26 ก.พ. 2568	การประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ	อนุมัติแล้ว	อนุมัติแล้ว

Rows per page: 10 21-30 of 46

Website 2025 © SPSS,UP System

ภาพ 36 แสดงหน้าจอรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์

Equipment Borrowing and Returning System

Erbr > Equipment_borrowing_certifier

รับรองรายการ

รายการเอกสาร: 46 วันที่เอกสาร: 26 มี.ค. 2568 ชื่อเอกสาร (ผู้ยืม): ข้าราชการ (นิติ) กองเรือน ชื่อ: การจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล หมายเลขโทรศัพท์: 0994748356

วันที่รับเอกสาร: 28/03/2568 วันที่รับวัสดุอุปกรณ์: 31/03/2568 เล่มที่รับเอกสาร: นำเสนอระบบยื่นคำขอในการประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ

ผู้ยืมเอกสาร (นายนิติ) ข้าราชการ กองเรือน สถานศึกษา: โรงเรียนพระครูเสวกและสังฆคณาจารย์

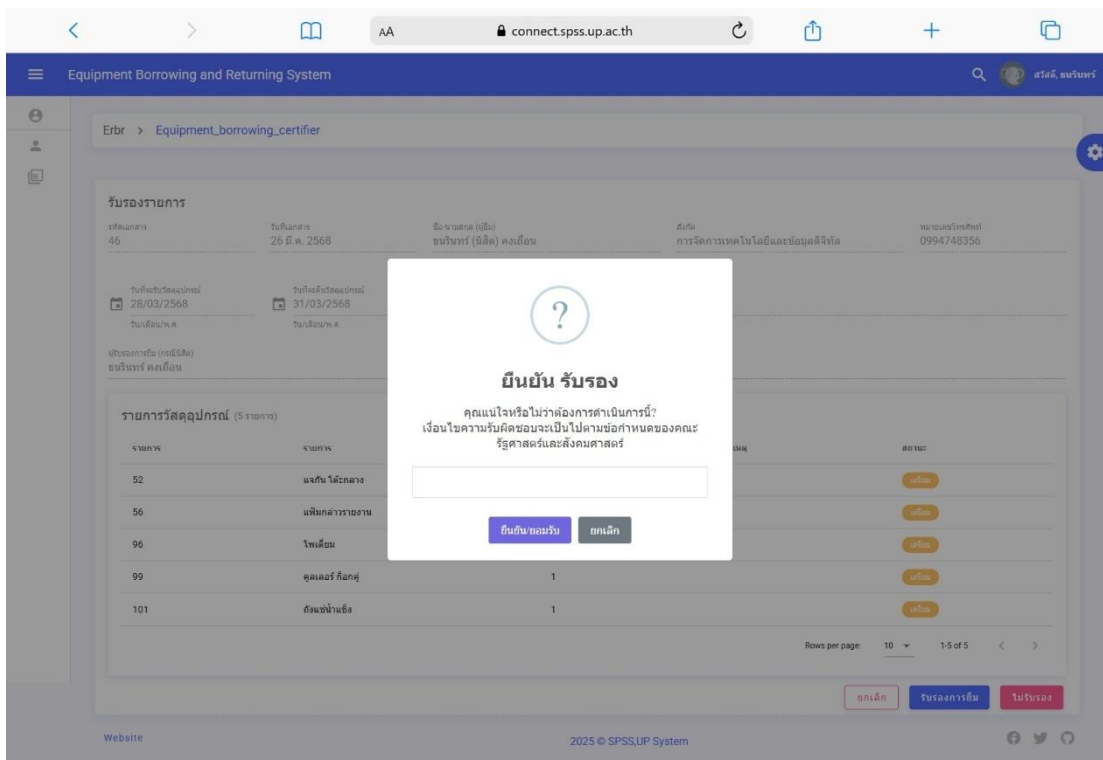
รายการวัสดุอุปกรณ์ (5 รายการ)

รายการ	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ	สถานะ
52	แท็บเล็ต	1		อนุมัติ
56	แท็บเล็ต	1		อนุมัติ
96	แท็บเล็ต	1		อนุมัติ
99	แท็บเล็ต	1		อนุมัติ
101	แท็บเล็ต	1		อนุมัติ

Rows per page: 10 1-5 of 5

Website 2025 © SPSS,UP System

ภาพ 37 แสดงหน้าจอรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ สำหรับรับรองการยืม



ภาพ 38 แสดงหน้าจอยืนยันการรับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์

3.4 ใบยืม(แบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์)

ในส่วนนี้ของเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลดใบยืมหรือแบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF (Portable Document Format) ซึ่งเป็นรูปแบบมาตรฐานที่รองรับการจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลเอกสารอย่างเป็นทางการ โดยไฟล์ดังกล่าวสามารถนำไปใช้เป็นหลักฐานในการดำเนินการยืมวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงาน

สำหรับผู้ที่มิสิทธิ์เป็นผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ สามารถนำไฟล์เอกสารที่ได้รับเข้าสู่ระบบบริหารจัดการเอกสารของมหาวิทยาลัยพะเยา (UP-DMS) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มที่ใช้ในการจัดเก็บควบคุม และบริหารเอกสารภายในองค์กรอย่างเป็นระบบ โดยกระบวนการดังกล่าวเป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การบริหารจัดการวัสดุอุปกรณ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และตรวจสอบได้ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย



เลขที่เอกสาร 0043

แบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์
คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

เรียน คณบดีคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์

ข้าพเจ้า

โทรศัพท์

วันที่เอกสาร 24 มีนาคม 2568

สังกัด หลักสูตรรัฐศาสตรบัณฑิต

ผู้รับรอง อาจารย์

มีความประสงค์ขอยืมวัสดุอุปกรณ์ จำนวนรวมทั้งสิ้น 7 รายการ โดยมีรายละเอียดตามรายการดังต่อไปนี้

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ/หมายเลขวัสดุอุปกรณ์
1	AUD - เครื่องขยายเสียง มิกเซอร์	1	220-ZFN05-5835-002-009/66
2	AUD - ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอยคู่	1	220-ZFN05-5965-002-018/67
3	EVT - แจกกัน โต๊ะกลาง	1	-
4	FUR - เก้าอี้ เบาะมีพนักพิงหุ้มหนังเทียม	20	-
5	FUR - โซฟาปรับแขน 1 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	219-ZFA01-7110-008-157/58
6	FUR - โซฟาปรับแขน 3 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	219-ZFA01-7110-008-166/58
7	FUR - โต๊ะกลางรับแขก	1	-

เพื่อใช้งาน รายวิชาสัมมนา ดินแดนศักดิ์สิทธิ์สู่ความขัดแย้ง อิสราเอล ปาเลสไตน์

สถานที่ ณ CE05302

กำหนดรับวัสดุอุปกรณ์วันที่ 20 สิงหาคม 2568 กำหนดคืนวัสดุอุปกรณ์วันที่ 20 สิงหาคม 2568

เรียน คณบดีหรือผู้รับมอบอำนาจ

ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ ตามรายการแล้ว พบว่า.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

วันที่.....

ผู้ยืม (.....)

บันทึกข้อมูลในระบบสารสนเทศเมื่อ: 24 มีนาคม 2568 11:36 น. โดย:

[] อนุมัติให้ยืมวัสดุอุปกรณ์

[] ไม่อนุมัติ เนื่องจาก.....

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(.....)

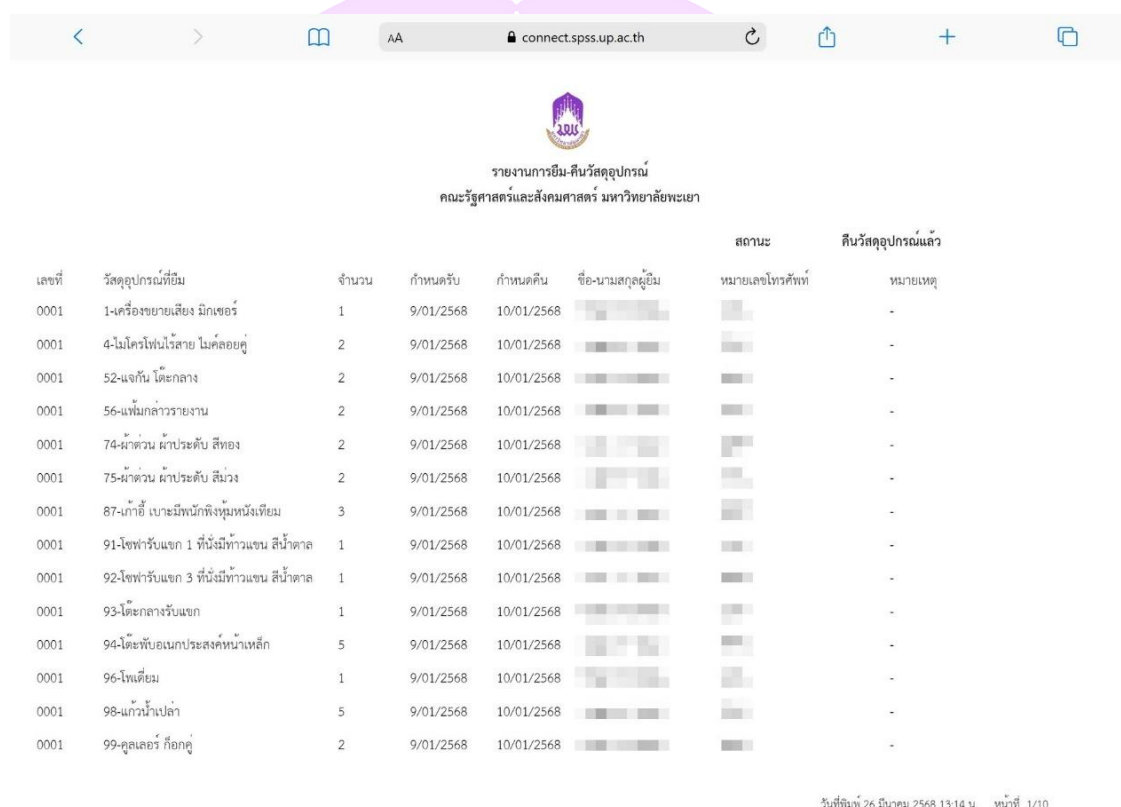
วันที่.....

วันที่พิมพ์ 26 มีนาคม 2568 11:37 น. หน้า 1/1

ภาพ 39 แสดงหน้าจอใบยืม (แบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์)

3.5 รายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์

ในส่วนนี้ของเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานสามารถดาวน์โหลด รายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF โดยแบ่งตามสถานะของวัสดุอุปกรณ์ ที่ถูกยืมคืนแบ่งออกเป็น 5 สถานะ ได้แก่ (1) อยู่ระหว่างเตรียม (2) รับวัสดุอุปกรณ์แล้ว (3) คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว (4) ขำรุด/สูญหาย และ(5) เลยกำหนดคืนวัสดุอุปกรณ์



เลขที่	วัสดุอุปกรณ์ที่ยืม	จำนวน	กำหนดรับ	กำหนดคืน	ชื่อ-นามสกุลผู้ยืม	สถานะ	คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว
0001	1-เครื่องขยายเสียง มิกเซอร์	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	4-ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอยคู่	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	52-แจกัน โต๊ะกลาง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	56-แฟ้มกล้วรายงาน	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	74-ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีทอง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	75-ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีม่วง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	87-เก้าอี้ เบาะมีพนักพิงหมุนหนึ่งเทียม	3	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	91-โคมไฟรับแขก 1 ที่นั่งมีหัวแขน สีน้ำตาล	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	92-โคมไฟรับแขก 3 ที่นั่งมีหัวแขน สีน้ำตาล	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	93-โต๊ะกลางรับแขก	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	94-โต๊ะพับนอนกประสงค์หน้าเหล็ก	5	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	96-โคมเดี่ยว	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	98-แก้วน้ำเปล่า	5	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	99-ตุลเลอร์ ก๊อกคู่	2	9/01/2568	10/01/2568			-

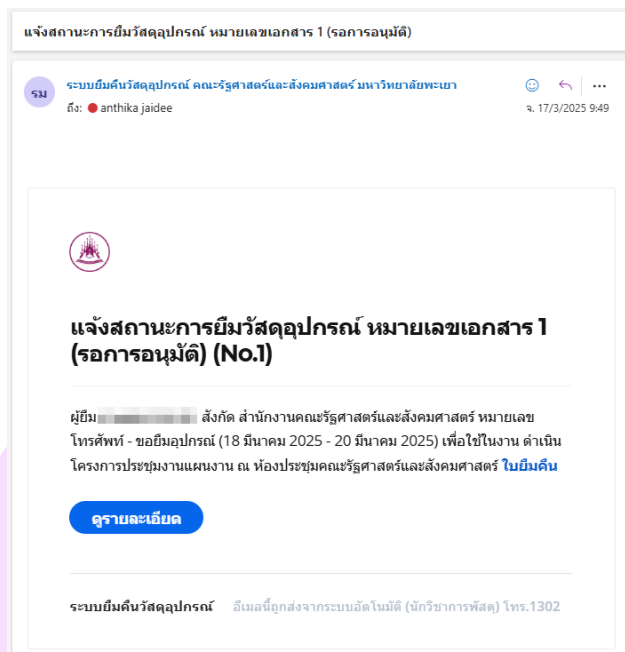
วันที่พิมพ์ 26 มีนาคม 2568 13:14 น. หน้า 1/10

ภาพ 40 แสดงหน้าจอรายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์

4. ระบบแจ้งเตือน

4.1 แจ้งเตือนผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์

เมื่อมีรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ใหม่ รอกการอนุมัติ ผ่านการรับรอง ระบบจะดำเนินการจัดส่งอีเมลไปยังผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ พร้อมสถานะปัจจุบันของรายการ อีเมลจะแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของรายการยืมคืน ผู้ยืม สังกัด หมายเลขโทรศัพท์ ช่วงวันที่ยืม รายละเอียดโครงการ รวมถึงใบยืมคืน

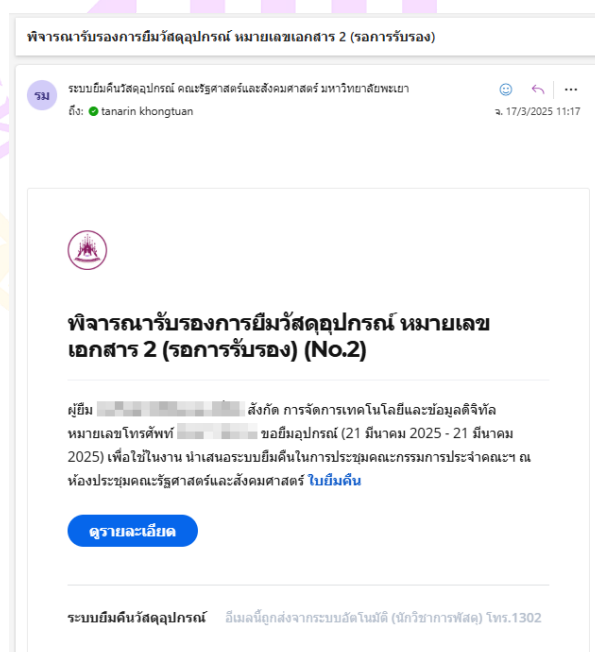


ภาพ 41 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้จัดการวีสดุลปกรณ์ผ่านอีเมล

4.2 แจ้งเตือนผู้รับรอง

เมื่อมีรายการยื่นวีสดุลปกรณ์ใหม่ รอการรับรอง ระบบจะดำเนินการจัดส่งอีเมลไป

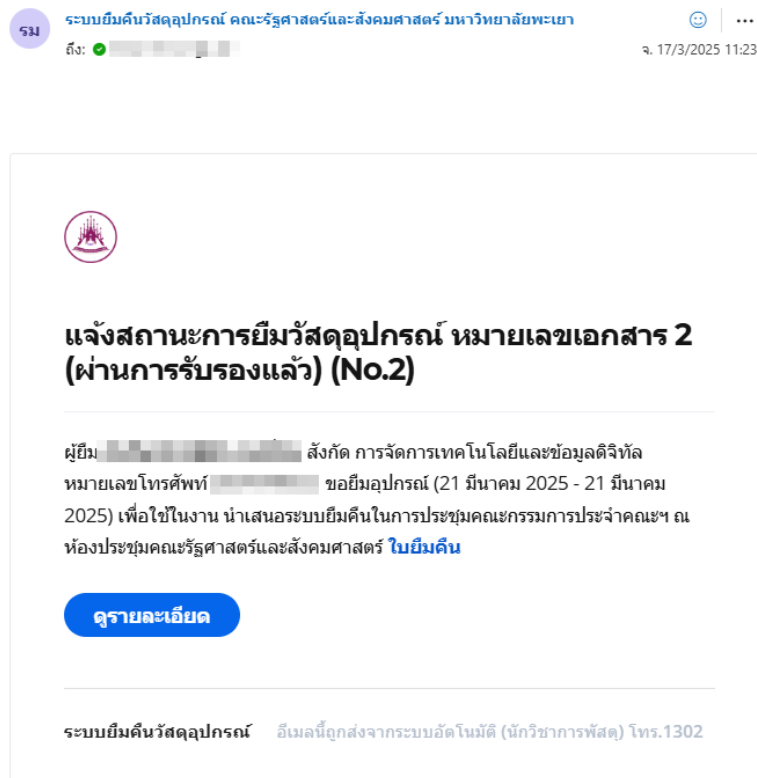
ยังผู้รับรอง



ภาพ 42 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้รับรองผ่านอีเมล

4.3 แจ้งเตือนผู้ยืม

เมื่อรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์มีสถานะ ผ่านการรับรอง ผ่านการอนุมัติ เตรียมเสร็จสิ้นแล้ว ถึงกำหนดคืน ระบบจะดำเนินการจัดส่งอีเมลไปยังผู้ยืม



ภาพ 43 แสดงตัวอย่างการแจ้งเตือน สำหรับผู้ยืมผ่านอีเมล

ผลประเมินผลการทำงาน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา จากการทดลองใช้งานโดยผู้ใช้งานจริงเป็นผู้ที่ดำเนินการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2568 จำนวน 38 คน มีรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง ได้ประเมินผล 2 ด้านตามขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ความแม่นยำของระบบ (Accuracy)

ประสิทธิภาพการแนะนำ ความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ (Accuracy of Recommendations) ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำตรงกับความต้องการของ

ผู้ใช้งาน ผู้วิจัยออกแบบให้ระบบทำการบันทึกประวัติการเพิ่มข้อมูลรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ การเลือกกิจกรรม และการเลือกวัสดุที่ระบบแนะนำ ลงในฐานข้อมูล e_borrowing_list และฐานข้อมูล e_borrowing_rec จากนั้นทำการทำการคิวรี (Query) ฐานข้อมูลโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตารางในฐานข้อมูล สามารถแสดงข้อมูลจากฐานข้อมูล ดังตาราง 1 ตาราง 14

ตาราง 14 แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการใช้งานระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์

การใช้งาน	จำนวนครั้งรายการยืม	ร้อยละ
ใช้ระบบแนะนำร่วมกับการยืม	37	82.22
ไม่ใช้ระบบแนะนำร่วมกับการยืม	8	17.78
รวม	45	100

ตาราง 15 แสดงข้อมูลประวัติการเพิ่มข้อมูลรายการยืมวัสดุอุปกรณ์ การเลือกกิจกรรม และจำนวนการเลือกวัสดุที่ระบบแนะนำในขั้นตอนการยืม

รหัสเอกสาร	รหัสประเภทกิจกรรม	จำนวนวัสดุที่แนะนำ (รายการ)	จำนวนวัสดุที่ผู้ใช้เลือก (รายการ)	ร้อยละ
1	6	7	7	100
1	3	3	3	100
1	7	3	2	66.67
1	10	2	2	100
2	4	9	9	100
2	5	6	6	100
3	5	6	6	100
3	7	3	3	100
4	10	2	2	100
5	5	6	6	100
6	8	3	3	100
6	10	2	2	100

ตาราง 15 (ต่อ)

รหัสเอกสาร	รหัสประเภท กิจกรรม	จำนวนวัสดุที่ แนะนำ (รายการ)	จำนวนวัสดุที่ใช้ เลือก (รายการ)	ร้อยละ
7	5	6	6	100
7	3	3	3	100
9	5	6	5	83.33
10	4	9	9	100
10	9	5	5	100
11	5	6	6	100
11	10	2	2	100
12	5	6	6	100
13	7	3	3	100
14	4	9	9	100
15	5	6	6	100
15	3	3	3	100
15	7	3	3	100
17	7	3	3	100
18	5	6	4	66.67
20	5	6	4	66.67
20	7	3	3	100
21	5	6	3	50
21	3	3	3	100
22	5	6	6	100
22	10	2	2	100
24	6	7	6	85.71
24	3	3	3	100
25	6	7	7	100
26	6	7	6	85.71
27	6	7	5	71.43

ตาราง 15 (ต่อ)

รหัสเอกสาร	รหัสประเภท กิจกรรม	จำนวนวัสดุที่ แนะนำ (รายการ)	จำนวนวัสดุที่ใช้ เลือก (รายการ)	ร้อยละ
29	10	2	2	100
30	5	6	6	100
33	5	6	6	100
33	3	3	3	100
33	10	2	2	100
34	5	6	6	100
35	8	3	3	100
35	10	2	2	100
36	8	3	3	100
37	5	6	6	100
38	5	6	6	100
38	3	3	3	100
38	8	3	3	100
39	1	7	7	100
41	2	2	2	100
42	5	6	6	100
43	6	7	7	100
44	6	7	7	100
45	6	7	7	100
45	3	3	3	100
45	10	2	2	100

ตาราง 16 แสดงข้อมูลสรุปจำนวนการเลือกวัสดุที่ระบบแนะนำในขั้นตอนการยืม จำแนกตามประเภทกิจกรรม

รหัส ประเภทกิจกรรม	จำนวนวัสดุที่ แนะนำ (รายการ)	จำนวนวัสดุที่ใช้ เลือก (รายการ)	ร้อยละ
1 การจัดพิธีทางศาสนา	7	7	100
2 การวางพวงมาลา	2	2	100
3 พิธีเปิดและการกล่าวรายงาน	24	24	100
4 การถ่ายทอดสด	27	27	100
5 การถ่ายภาพ	108	100	92.59
6 การเสวนาและสัมมนาวิชาการ	56	52	92.86
7 การลงทะเบียน	18	17	94.44
8 การตกแต่งเวที	12	12	100
9 การลงคะแนน-เลือกตั้ง	5	5	100
10 การบริการน้ำดื่ม	18	18	100
รวม	277	264	95.31

จากนั้นทำการวิเคราะห์ความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์เทียบกับจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ใช้เลือกจากระบบแนะนำ โดยใช้สมการ 2

$$Accuracy (\%) = \frac{\text{Number of Correct Recommendations}}{\text{Total Recommendations}} \times 100$$

$$Accuracy (\%) = \frac{264}{277} \times 100$$

$$Accuracy (\%) = 95.31$$

จากการทดลองใช้งานโดยผู้ใช้งานจริง เป็นผู้ที่ดำเนินการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2568 จำนวน 38 คน มีการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง พบว่า มีการใช้ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืม 37 ครั้ง คิดเป็น 82.22% และไม่ได้ใช้ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืม 8 ครั้ง คิดเป็น 17.78%

เมื่อทำการวิเคราะห์ความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์เทียบกับจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ใช้เลือกจากระบบแนะนำพบว่า จากการแนะนำแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืม 37 ครั้ง มีการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ทั้งสิ้น 277 รายการ ผู้ใช้เลือกวัสดุอุปกรณ์จากระบบแนะนำ 264 รายการ คิดเป็น 95.31%

2. ประสิทธิภาพของระบบ (Efficiency)

ประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ (Efficiency in Borrow-Return Process) ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ ลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน ผู้วิจัยออกแบบให้ระบบทำการบันทึกประวัติการเพิ่มข้อมูลยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ และวันเวลาที่สถานะเอกสารถูกเปลี่ยนแปลง ลงในฐานข้อมูล e_borrowing_log จากนั้นทำการคิวรีฐานข้อมูลโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตารางในฐานข้อมูล สามารถแสดงข้อมูลจากฐานข้อมูล ดังตาราง 17

ตาราง 17 แสดงข้อมูลสรุประยะเวลาในกระบวนการยืมวัสดุอุปกรณ์ตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างใบยืม จนถึงทราบผลการอนุมัติ

รหัสเอกสาร	เวลาที่ใช้ (นาทิจ)	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง, นาทิจ, วินาที)
1	384.15	6 ชั่วโมง, 24 นาทิจ, 8 วินาที
2	1221.05	20 ชั่วโมง, 21 นาทิจ, 3 วินาที
3	1366.40	22 ชั่วโมง, 46 นาทิจ, 23 วินาที
4	1565.40	26 ชั่วโมง, 5 นาทิจ, 23 วินาที
5	1289.83	21 ชั่วโมง, 29 นาทิจ, 50 วินาที
6	1759.20	29 ชั่วโมง, 19 นาทิจ, 11 วินาที
7	1161.25	19 ชั่วโมง, 21 นาทิจ, 14 วินาที
8	1111.53	18 ชั่วโมง, 31 นาทิจ, 31 วินาที
9	1343.55	22 ชั่วโมง, 23 นาทิจ, 33 วินาที
10	493.12	8 ชั่วโมง, 13 นาทิจ, 6 วินาที
11	1496.72	24 ชั่วโมง, 56 นาทิจ, 43 วินาที
12	1261.97	21 ชั่วโมง, 1 นาทิจ, 57 วินาที

ตาราง 17 (ต่อ)

รหัสเอกสาร	เวลาที่ใช้ (นาทิจ)	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง, นาที, วินาที)
13	99.17	1 ชั่วโมง, 39 นาที, 10 วินาที
14	1474.88	24 ชั่วโมง, 34 นาที, 53 วินาที
15	347.95	5 ชั่วโมง, 47 นาที, 57 วินาที
16	383.63	6 ชั่วโมง, 23 นาที, 38 วินาที
17	1299.73	21 ชั่วโมง, 39 นาที, 43 วินาที
18	1247.62	20 ชั่วโมง, 47 นาที, 36 วินาที
19	1203.98	20 ชั่วโมง, 3 นาที, 59 วินาที
20	293.15	4 ชั่วโมง, 53 นาที, 9 วินาที
21	1414.80	23 ชั่วโมง, 34 นาที, 47 วินาที
22	2443.17	40 ชั่วโมง, 43 นาที, 9 วินาที
23	2570.38	42 ชั่วโมง, 50 นาที, 23 วินาที
24	1459.65	24 ชั่วโมง, 19 นาที, 39 วินาที
25	1484.43	24 ชั่วโมง, 44 นาที, 25 วินาที
26	1254.58	20 ชั่วโมง, 54 นาที, 34 วินาที
27	1222.45	20 ชั่วโมง, 22 นาที, 27 วินาที
28	1087.58	18 ชั่วโมง, 7 นาที, 35 วินาที
29	1457.98	24 ชั่วโมง, 17 นาที, 59 วินาที
30	1495.17	24 ชั่วโมง, 55 นาที, 10 วินาที
31	1240.13	20 ชั่วโมง, 40 นาที, 8 วินาที
34	1246.27	20 ชั่วโมง, 46 นาที, 15 วินาที
32	1105.27	18 ชั่วโมง, 25 นาที, 16 วินาที
33	1391.37	23 ชั่วโมง, 11 นาที, 22 วินาที
35	1652.07	27 ชั่วโมง, 32 นาที, 4 วินาที
36	1326.87	22 ชั่วโมง, 6 นาที, 52 วินาที
37	1404.40	23 ชั่วโมง, 24 นาที, 24 วินาที
38	1432.08	23 ชั่วโมง, 52 นาที, 4 วินาที
39	1361.47	22 ชั่วโมง, 41 นาที, 27 วินาที
40	1522.52	25 ชั่วโมง, 22 นาที, 31 วินาที

ตาราง 17 (ต่อ)

รหัสเอกสาร	เวลาที่ใช้ (นาทิจ)	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง, นาที, วินาที)
41	1300.83	21 ชั่วโมง, 40 นาที, 50 วินาที
42	1575.85	26 ชั่วโมง, 15 นาที, 50 วินาที
43	1356.85	22 ชั่วโมง, 36 นาที, 50 วินาที
44	1231.27	20 ชั่วโมง, 31 นาที, 15 วินาที
45	1217.72	20 ชั่วโมง, 17 นาที, 42 วินาที
รวม	57059.43	950 ชั่วโมง, 59 นาที, 26 วินาที

จากนั้นทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ ลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน นับจากวันเวลาที่สร้างเอกสาร จนถึงวันเวลาที่ได้รับการอนุมัติ โดยใช้สมการ 3

$$\text{Average Time (minutes)} = \frac{\text{Sum of Time Spent}}{\text{Number of Transections}}$$

$$\text{Average Time (minutes)} = \frac{57059.43}{45}$$

$$\text{Average Time (minutes)} = 1267.99$$

จากการทดลองใช้งานโดยผู้ใช้งานจริง เป็นผู้ที่ดำเนินการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2568 จำนวน 38 คน มีรายการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง พบว่า ระยะเวลาในกระบวนการยืมวัสดุอุปกรณ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการสร้างใบยืมจนถึงทราบผลการอนุมัติ ใช้เวลารวมทั้งสิ้น 57059.43 นาที หรือคิดเป็น 950 ชั่วโมง 59 นาที 26 วินาที

เมื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ ในด้านการลดเวลาและความซับซ้อนในกระบวนการยืมคืน นับจากวันและเวลาที่สร้างเอกสาร จนถึงวันและเวลาที่ได้รับการอนุมัติ พบว่า โดยเฉลี่ย 1 รายการจะใช้เวลารวมทั้งสิ้น 1267.99 นาที หรือคิดเป็น 21 ชั่วโมง 7 นาที 59 วินาที

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และประเมินผลในด้านของความยั่งยืนในส่วนของ การลดการใช้กระดาษในกระบวนการยืมคืนในขั้นตอนนี้เว็บแอปพลิเคชัน รองรับการยืมคืนในรูปแบบออนไลน์ รองรับการรับรองการยืมรูปแบบออนไลน์ รองรับการดาวน์โหลดใบยืมหรือแบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประเภท PDF รวมถึงสามารถนำเข้าสู่ระบบบริหารจัดการเอกสารของมหาวิทยาลัยพะเยา (UP-DMS) ได้ ส่งผลให้ไม่มีการใช้เอกสารแบบฟอร์มยืม-คืนในลักษณะของกระดาษ ในกระบวนการยืมคืนในการวิจัยนี้

ผู้วิจัยพบว่าหากใช้แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์เดิม ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ใน 1 แผ่นกระดาษขนาด A4 จะสามารถรองรับการยืมวัสดุอุปกรณ์สูงสุดได้เพียง 5 รายการเท่านั้น

ตาราง 18 แสดงข้อมูลการวิเคราะห์การลดการใช้กระดาษในกระบวนการยืมคืน (กรณีใช้แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ เดิม)

รหัสเอกสาร	จำนวนรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ยืม	จำนวนกระดาษที่ต้องใช้	จำนวนกระดาษที่ลดได้	ร้อยละ
1	15	3	3	100
2	14	3	3	100
3	9	2	2	100
4	8	2	2	100
5	7	2	2	100
6	9	2	2	100
7	9	2	2	100
8	6	2	2	100
9	5	1	1	100
10	15	3	3	100
11	11	3	3	100
12	10	2	2	100
13	8	2	2	100
14	13	3	3	100
15	12	3	3	100

ตาราง 18 (ต่อ)

รหัส เอกสาร	จำนวนรายการ วัสดุอุปกรณ์ที่ยืม	จำนวน กระดาษที่ต้องใช้	จำนวน กระดาษที่ลดได้	ร้อยละ
16	4	1	1	100
17	5	1	1	100
18	4	1	1	100
19	4	1	1	100
20	7	2	2	100
21	6	2	2	100
22	8	2	2	100
23	4	1	1	100
24	9	2	2	100
25	8	2	2	100
26	7	2	2	100
27	8	2	2	100
28	1	1	1	100
29	3	1	1	100
30	7	2	2	100
31	1	1	1	100
34	1	1	1	100
32	14	3	3	100
33	10	2	2	100
35	12	3	3	100
36	10	2	2	100
37	6	2	2	100
38	20	4	4	100
39	13	3	3	100
40	5	1	1	100

ตาราง 18 (ต่อ)

รหัส เอกสาร	จำนวนรายการ วัสดุอุปกรณ์ที่ยืม	จำนวน กระดาษที่ต้องใช้	จำนวน กระดาษที่ลดได้	ร้อยละ
41	2	1	1	100
42	7	2	2	100
43	7	2	2	100
44	9	2	2	100
45	13	3	3	100
รวม	366	90	90	100

จาก ตาราง 18 ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์และประเมินผลการลดการใช้กระดาษในกระบวนการยืมคืน จากการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง จะต้องใช้กระดาษหากใช้แบบฟอร์มเดิมทั้งสิ้น 90 แผ่น จากการใช้งานแอปพลิเคชันรองรับการยืมคืนและยื่นเอกสารในรูปแบบออนไลน์ ส่งผลให้ลดการใช้กระดาษได้ คิดเป็น 100%

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” โดยนำแนวคิดการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นตามหลักฐานกฏ ร่วมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่นในการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม และการประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลในหลายด้าน ได้แก่ การให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยศึกษาจากเอกสารแบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ การศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบตั้งแต่การเข้าใจปัญหา การกำหนดโจทย์ การระดมความคิด การออกแบบต้นแบบ ไปจนถึงการทดสอบและปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้ การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ตลอดจนการทดสอบการทำงานและประเมินผลการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อตอบสนองและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ (1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา และ(2) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการแนะนำในขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยสามารถสรุปผลการวิจัย 2 ด้านตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้รับการพัฒนาด้วย Laravel Framework และ Vue.js โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL เพื่อรองรับการทำงานในรูปแบบสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้งานจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (2) ผู้ยืม และ(3) ผู้รับรองการยืม ระบบงานภายในแอปพลิเคชันถูกออกแบบและพัฒนาให้ครอบคลุม 4 ส่วนหลัก ตามขอบเขตของการศึกษา ได้แก่ (1) ระบบสมาชิก (2) ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์ (3) ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ และ(4) ระบบแจ้งเตือน ในการออกแบบและพัฒนา

ระบบ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดจากกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาใช้ในการแก้ไขปัญหาที่พบในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยมุ่งเน้นการสร้างระบบออนไลน์ที่ช่วยลดขั้นตอนการดำเนินงาน เพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ ลดการพึ่งพาเจ้าหน้าที่ และสนับสนุนการแสดงผลงานของวัสดุอุปกรณ์แบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งมีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานนอกจากนี้ ระบบยังมีฟังก์ชันการแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมของผู้ยืม โดยสามารถเลือกรูปแบบหรือประเภทกิจกรรมได้หลากหลายประเภทในคราวเดียวกัน อีกทั้งยังมีภาพตัวอย่างของวัสดุอุปกรณ์และข้อความอธิบายที่แสดงผลอย่างชัดเจน พร้อมด้วยสัญลักษณ์หรือการใช้สีที่ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น เว็บแอปพลิเคชันได้รับการติดตั้งทดสอบ และนำมาให้บริการภายใต้โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยคำนึงถึงทรัพยากรที่มีอยู่ สิทธิการใช้งาน ลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ และแม่แบบที่นำมาใช้ ตลอดจนการติดตั้งระบบบนเซิร์ฟเวอร์แม่ข่ายหลักของหน่วยงาน เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

2. ประเมินประสิทธิภาพ

จากการดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลตามขอบเขตของการวิจัยในสองด้านหลัก ได้แก่ ด้านความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ และด้านประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ นอกจากนี้ยังมีการประเมินเพิ่มเติมในด้านความยั่งยืนของระบบ ด้านแรก คือ ผลการประเมินความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ พบว่า ระบบสามารถแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างแม่นยำและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม พ.ศ. 2568 มีผู้ใช้งานจริงจำนวน 38 คน ซึ่งได้ดำเนินการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ผ่านเว็บแอปพลิเคชันจำนวนทั้งสิ้น 45 ครั้ง ในจำนวนนี้ มีการใช้ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ร่วมกับขั้นตอนการยืมจำนวน 37 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 82.22 ขณะที่มีการยืมโดยไม่ใช้ระบบแนะนำจำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 17.78 จากการใช้งานระบบแนะนำทั้ง 37 ครั้ง มีการแนะนำวัสดุอุปกรณ์รวมจำนวน 277 รายการ ผู้ใช้ได้เลือกวัสดุอุปกรณ์จากคำแนะนำของระบบจำนวน 264 รายการ คิดเป็นร้อยละ 95.31 แสดงให้เห็นถึงความแม่นยำและความเหมาะสมของระบบแนะนำในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ด้านที่สอง คือ ผลการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ โดยพิจารณาจากระยะเวลาในการดำเนินการตั้งแต่การสร้างเอกสารการยืมไปจนถึงการอนุมัติ จากจำนวนการยืมวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมด 45 ครั้ง พบว่ามีระยะเวลารวมในการดำเนินการทั้งสิ้น 57,059.43 นาที หรือเท่ากับ 950 ชั่วโมง 59 นาที 26 วินาที

คิดเป็นระยะเวลาเฉลี่ยต่อรายการเท่ากับ 1,267.99 นาที หรือประมาณ 21 ชั่วโมง 7 นาที 59 วินาที ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบจากการใช้แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ ในรูปแบบเอกสารกระดาษ ซึ่งใช้เวลาเฉลี่ยอย่างน้อย 48 ชั่วโมงต่อรายการ หรือประมาณ 3 วัน แสดงให้เห็นว่าการใช้เว็บแอปพลิเคชันช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ได้ถึงร้อยละ 55.97 ในด้านของความยั่งยืน ซึ่งเป็นการประเมินผลเพิ่มเติมนอกเหนือจากขอบเขตของการวิจัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลกระทบจากการลดการใช้กระดาษในการดำเนินการ โดยจากจำนวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง หากยังคงใช้แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ เอกสารตามรูปแบบเดิม จะต้องใช้กระดาษจำนวน 90 แผ่น อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินการผ่านระบบเว็บแอปพลิเคชันในรูปแบบออนไลน์ สามารถลดการใช้กระดาษลงได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งส่งผลในเชิงบวกต่อการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

ตาราง 19 แสดงสรุปเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

หัวข้อ	ก่อนใช้ (ระบบเดิม)	หลังใช้	ผลลัพธ์
ความแม่นยำในการแนะนำวัสดุ	ไม่มีระบบแนะนำ ต้องสอบถามหรือพืงพาเจ้าหน้าที่	มีระบบแนะนำวัสดุใช้งาน 37 จาก 45 ครั้ง (82.22%) ผู้ใช้เลือกจากคำแนะนำ	เพิ่มความแม่นยำในการตัดสินใจและลดการพืงพาเจ้าหน้าที่
ระยะเวลาในกระบวนการยืมวัสดุ	เฉลี่ย 48 ชั่วโมง (~3 วัน) ต่อรายการ	เฉลี่ย 21 ชั่วโมง 7 นาที ต่อรายการ	ลดระยะเวลาลง ~ 55.97%
การใช้ทรัพยากรกระดาษ	ใช้กระดาษ 5 รายการต่อแผ่นจากข้อมูล (90 แผ่น)	ไม่ใช้กระดาษทั้งหมด ดำเนินการออนไลน์	ลดการใช้กระดาษ 100% สร้างความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม
การแจ้งเตือนสถานะ	ต้องติดตามผ่านเจ้าหน้าที่หรือโทรศัพท์	มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติผ่านระบบ	เพิ่มความสะดวกและลดภาระงานเจ้าหน้าที่
การเข้าถึงข้อมูลวัสดุและรับบริการ	ตรวจสอบผ่านแฟ้ม/เจ้าหน้าที่ ณ สำนักงาน	แสดงสถานะวัสดุแบบ Real-Time ผ่านระบบ ทำรายการออนไลน์	เพิ่มความโปร่งใสและความสะดวกเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา

อภิปรายผลการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยโครงการ “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและประเมินผลการทำงานของระบบอย่างเป็นระบบจากสรุปผลการวิจัยที่ได้รับ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ในประเด็นสำคัญ ดังต่อไปนี้

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในขั้นตอนของการพัฒนาระบบ โดยการประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบ แสดงให้เห็นว่า การเริ่มต้นจากการทำความเข้าใจผู้ใช้งาน การกำหนดกรอบปัญหาอย่างชัดเจน การเปิดโอกาสให้มีการเสนอแนวทางการแก้ไขร่วมกัน และการนำข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานมาปรับปรุงระบบ ช่วยให้สามารถออกแบบระบบที่ตรงกับปัญหาและตอบโจทย์การใช้งานจริง ช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ตรงบริบทของหน่วยงานอย่างเป็นรูปธรรม สามารถตอบสนองต่อบริบทการใช้งานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Parizi et al. (2022) ที่เสนอระบบแนะนำเทคนิค Design Thinking สำหรับใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเน้นให้ผู้พัฒนาเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับบริบทของโครงการและการมีส่วนร่วมของผู้มีประสบการณ์ และยังเป็นการส่งเสริมการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นในการพัฒนาแอปพลิเคชัน รวมทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิ่งกาญจน์ ทองงอก (2565) ที่ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การทำความเข้าใจผู้ใช้ การกำหนดปัญหา การระดมแนวคิด การสร้างต้นแบบ ไปจนถึงการทดสอบ เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งานได้ตรงจุด ซึ่งผลการใช้งานพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับสูง โดยเฉพาะในด้านของเนื้อหาและประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน การประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบจึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยลดระยะเวลาในการพัฒนา และเพิ่มความแม่นยำในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในบริบทจริงอย่างเป็นรูปธรรม

ประสิทธิภาพของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถแนะนำวัสดุได้อย่างแม่นยำตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยจากการใช้งานจริง พบว่าผู้ใช้งานเลือกวัสดุอุปกรณ์จากระบบแนะนำคิดเป็นร้อยละ 95.31 ของจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ระบบเสนอแนะทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสะท้อนถึงการออกแบบระบบที่ตอบสนองต่อบริบทของการใช้งานจริงในหน่วยงาน ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากงานวิจัยของ สมภัสสร บัวรอด และคณะ (2564) ซึ่งเสนอว่าระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ควรมีฟังก์ชันการแนะนำที่สามารถช่วยระบุวัสดุที่ต้องการยืมได้อย่างแม่นยำและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่นเดียวกับ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาของ สุสิตรา สิงโสม (2565) ซึ่งกล่าวถึงความสำคัญของการเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาวัสดุอุปกรณ์ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้กระบวนการดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมถึงยังแสดงให้เห็นว่าระบบแนะนำมีความน่าเชื่อถือและสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการออกแบบระบบนั้นอิงกับแนวคิด Rule-Based System ซึ่งเป็นการสร้างกฎจากความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการระบุวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมในบริบทการใช้งานจริง โดยหลักการนี้ได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น งานของ พิชญ์สินี กิจวัฒนาถาวร และคณะ (2567) ที่ใช้กฎ IF-THEN เพื่อแนะนำอาหารเฉพาะบุคคล และระบบแนะนำการแต่งหน้าโดย T. Alashkar et al. (2017) ซึ่งพัฒนา knowledge base จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อเพิ่มความแม่นยำของระบบแนะนำ

ประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ จากผลการศึกษาพบว่า การใช้งานผ่านเว็บแอปพลิเคชันสามารถลดระยะเวลาเฉลี่ยต่อรายการในการดำเนินการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ลงได้ถึงร้อยละ 55.97 เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ใช้เอกสารกระดาษ ซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการเฉลี่ย 48 ชั่วโมงต่อรายการ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีระยะเวลาดำเนินการเฉลี่ยต่อรายการเท่ากับประมาณ 21 ชั่วโมง 8 นาที ข้อมูลดังกล่าวสะท้อนถึงความสามารถของระบบในการลดขั้นตอนที่ซับซ้อน เพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินงาน และลดภาระของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุ นอกจากนี้ ระบบยังมีส่วนช่วยในการลดการใช้ทรัพยากรกระดาษได้อย่างสิ้นเชิง โดยจากจำนวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์จำนวน 45 ครั้ง หากใช้แบบฟอร์มขอยืมพัสดุ/ครุภัณฑ์ เอกสารในรูปแบบเดิม จะต้องใช้กระดาษจำนวน 90 แผ่น อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนมาใช้ระบบในรูปแบบดิจิทัลสามารถลดการใช้กระดาษได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อความยั่งยืน ผลการวิจัยในด้านนี้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะจากงานวิจัยของ ปวิข ไชยบาล (2566) ที่ระบุว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ ลดระยะเวลาการดำเนินการ และควรมีระบบแจ้งเตือนที่เชื่อมโยงกับขั้นตอนการยืมคืน เพื่อให้สามารถควบคุม ติดตาม และจัดการกระบวนการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการลดการใช้ทรัพยากรสิ่งพิมพ์ ซึ่งถือเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศอย่างยั่งยืนในองค์กรภาครัฐ

ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ และการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ อย่างไรก็ตาม เพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างและช่วงเวลาการเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถประเมินผลการใช้งานระบบได้อย่างครอบคลุมและมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการศึกษาแนวโน้มการใช้งานในช่วงเวลายาวนาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถประเมินผลการใช้งานเชิงพฤติกรรมและความยั่งยืนของระบบในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น
2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เช่น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) หรือการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบแนะนำให้สามารถเรียนรู้จากพฤติกรรมของผู้ใช้ในระยะเวลา และแนะนำวัสดุอุปกรณ์ได้ตรงความต้องการมากยิ่งขึ้น
3. การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Benefit Analysis) ในการเปลี่ยนผ่านจากระบบเอกสารกระดาษสู่ระบบดิจิทัลอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในการนำระบบไปประยุกต์ใช้ในวงกว้าง

บรรณานุกรม

- Apolloni, B., Bassis, S., Mesiti, M., Valtolina, S., & Epifania, F. (2016). A Rule Based Recommender System. In S. Bassis, A. Esposito, F. C. Morabito, & E. Pasero, *Advances in Neural Networks* Cham.
- Constain Moreno, G. E. C., Collazos, C. A., Bautista Blasco, S., & Moreira, F. (2023). Software Design for Users with Autism Using Human-Centered Design and Design Thinking Techniques. *Sustainability*.
<http://dx.doi.org/10.3390/su152416587>
- Dam, R. F., & Teo, Y. S. (2024). *What is Design Thinking and Why Is It So Popular?*
<https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>
- Figma. (2024). *Empathy map: A guide to user attitudes and behaviors*.
<https://www.figma.com/resource-library/empathy-map/>
- Kansal, A. (2024). *How to Infuse Design Thinking in Software Development: A 5-Step Guide*. <https://binmile.com/blog/design-thinking-in-software-development/>
- Parizi, R., da Silva, M. M., Couto, I., Marczak, S., & Conte, T. (2022). A Tool Proposal for Recommending Design Thinking Techniques in Software Development. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 10, 3:1-3:18.
<http://dx.doi.org/10.5753/jserd.2021.1931>
- Shikht, I. (2022). *Design thinking approach in software development*.
<https://exoft.net/design-thinking-approach-in-software-development/>
- Stanford. (2012). *A Design Thinking Process*.
https://web.stanford.edu/class/me113/d_thinking.html

- T. Alashkar, S. Jiang, & Y. Fu. (2017, 30 May-3 June 2017). Rule-Based Facial Makeup Recommendation System. 2017 12th IEEE International Conference on Automatic Face & Gesture Recognition (FG 2017),
- The Stanford d.school Bootcamp Bootleg. (2019). *Design Thinking Bootcamp Bootleg*.
<https://dschool.stanford.edu/resources/the-bootcamp-bootleg>
- Uniyal, M. (2024). *Rule Based System in AI*.
<https://www.appliedaicourse.com/blog/rule-based-system-in-ai/>
- ไพโรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา, และชูจิต ตรีรัตนพันธ์. (2560). การคิดเชิงออกแบบ : เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ. ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (TCDC).
<http://resource.tcdc.or.th/ebook/Design.Thinking.Learning.by.Doing.pdf>
- กฎกระทรวง มาตรฐานการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565. (2565). ราชกิจจานุเบกษา.
<https://canterbury.libguides.com/c.php?g=243283&p=2892933>
- กึ่งกาญจน์ ทองงอก. (2565). การใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันออกเมนต์เต็ลเรียลลิตีส่งเสริมอาหารเพื่อสุขภาพ. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 7(2), 14-20. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/sciencenrrjournal/article/view/245140>
- คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา. (2566). การประชุมบุคลากรสายสนับสนุน คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์. การประชุมบุคลากรสายสนับสนุนคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 12 (9/2566).
- คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา. (2567). แผนยุทธศาสตร์การพัฒนา 5 ปี คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ พ.ศ. 2568 – 2572.
- ดวงพร วิริยา. (2566). อยากรู้ไหมว่าลูกค้ามองหาอะไรอยู่? ไขข้อสงสัยได้ด้วยการทำ Empathy Map. <https://creativetalkconference.com/empathy-map/>
- นภาพรณ งามทอง, และเปรมพล วิบูลย์เจริญสุข. (2565). การจัดการเรียนรู้ด้วยการใช้ความคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนประถมศึกษา. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 8(4),

572-586. <https://so02.tci->

[thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/260066/175935](https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JRKSA/article/view/260066/175935)

ปวิข ไชยบาล. (2566). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการยืมคืนครุภัณฑ์ กรณีศึกษา ศูนย์บริการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา. มหาวิทยาลัยพะเยา.
https://smarthr.up.ac.th/smart/main/R2R/FILEUPLOAD/438/638282133915353819_รวมเล่ม.pdf

พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยพะเยา พ.ศ. 2553. (2553). ราชกิจจานุเบกษา.

พิชญ์สินี กิจวัฒนาถาวร, จิรัฐติกาล ดวงสา, และประชาสันต์ แว่นไธสง. (2567). ระบบแนะนำอาหารเฉพาะบุคคลสำหรับผู้ป่วยทางจิตเวช. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ, 20, 12-24.
https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/IT_Journal/article/view/257317/172394

ภัทรพล เสมอภาค, และอุทัย ศรีษะนอก. (2563). การพัฒนาเว็บไซต์การจัดการฐานข้อมูลระบบคลังจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ กรณีศึกษา : บริษัทฟิวชั่นดีไซน์ เดคคอเรทจำกัด. วารสารการอาชีวศึกษาภาคกลาง, 4(2), 28-36. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/IVCJournal/article/view/246226/167334>

ศศิมา สุขสว่าง. (2567). *Empathy Map* - แผนที่การเข้าใจลูกค้า.
<https://www.sasimasuk.com/17081820/empathy-map-แผนที่การเข้าใจลูกค้า>

สมภัสสร บัวรอด, วาสัญญ์ สายสุดใจ, ปุณญาพัฒน์ จันทร์เพชร, และสมบุญรณ์ ลิขิตยักรวรา. (2564). การพัฒนาระบบการยืม - คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 15(3), 46-58.
<https://so05.tci-thaijo.org/index.php/sskrujournal/article/view/251520/172763>

สุสิตรรา สิงโสม. (2565). การพัฒนาฐานข้อมูลวัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาคหกรรมศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 13(1), 225-244. <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/AJPU/article/view/250976/171015>



ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านพัสดุ ผู้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการการให้บริการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

คุณอันธิกา ใจดี

สถานที่ทำงาน คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำแหน่ง นักวิชาการพัสดุ ประสบการณ์การทำงาน (พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน พ.ศ.2568)

2. ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ในโครงการวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภา ราชดา

สถานที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำแหน่ง อาจารย์

ดร.เสถียร หันตา

สถานที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำแหน่ง อาจารย์

คุณณัฐฉา ดาหวทอง

สถานที่ทำงาน กองกิจการนิสิต มหาวิทยาลัยพะเยา

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับชำนาญการ

ภาคผนวก ข ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
ในโครงการวิจัย

ตาราง 20 แสดงผลประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
9	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
10	1	0	1	2	0.66	ใช้ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	0	1	1	2	0.66	ใช้ได้

สรุปผลประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ หรือ
เนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่าเครื่องมือข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และ
เนื้อหาสามารถใช้เครื่องมือข้อคำถามข้างต้นได้



**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence)
เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ
รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้อยู่ในกระบวนการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
 - เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 - เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการแนะนำในขั้นตอนการยืมวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
3. แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา และเพื่อนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงเครื่องมือข้อคำถามให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
4. แบบประเมินนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย
 1. เครื่องมือที่ 1 แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 2 ประสบการณ์ในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
 - ส่วนที่ 3 ความคาดหวังของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
 2. เครื่องมือที่ 2 วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ระบบที่ถูกพัฒนา
 3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ



**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence)
เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ
รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา**

เครื่องมือที่ 1 แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

คำชี้แจง ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อเครื่องมือเพื่อการวิจัย
โดยใช้เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน พร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์
ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามเครื่องมือวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามเครื่องมือวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามเครื่องมือวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ข้อ	ข้อคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
		+1	0	-1	
1	บทบาทของท่านในกระบวนการยืมคืนวัสดุคืออะไร? (ตอบ ได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ ผู้ให้บริการ (บุคลากร) ☐ ผู้ให้บริการ (นิสิต) ☐ ผู้รับรองการยืม (บุคลากร) ☐ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (เจ้าหน้าที่) อื่น ๆ (โปรดระบุ):.....				

ส่วนที่ 2: ประสบการณ์ในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยพะเยา

ข้อ	ข้อความถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
		+1	0	-1	
1. สิ่งที่ใช้พูด (Say)					
2	1.1 ท่านเคยพูดถึงปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์กับผู้อื่นหรือไม่?				
3	1.2 หากระบบใหม่สามารถช่วยแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้ ท่านคิดว่าท่านจะบอกสิ่งใดกับผู้อื่นเกี่ยวกับระบบนี้?				
2. สิ่งที่ใช้คิด (Think)					
4	2.1 ท่านคิดว่ากระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ในปัจจุบันมีจุดแข็งหรือจุดอ่อนตรงไหน?				
5	2.2 ในมุมมองของท่าน การที่มีการพัฒนาระบบแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมควรมีลักษณะหรือคุณสมบัติอะไร?				
3. สิ่งที่ใช้ทำ (Do)					
6	3.1 ในกระบวนการยืมคืนวัสดุ ท่านมักดำเนินการอย่างไร?				
7	3.2 เมื่อวัสดุที่คุณต้องการไม่มีให้ยืม ท่านจัดการอย่างไร?				
4. สิ่งที่ใช้รู้สึก (Feel)					
8	4.1 ท่านรู้สึกอย่างไรเมื่อใช้งานระบบยืมคืนวัสดุในปัจจุบัน?				
9	4.2 หากไม่มีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมของคุณ ท่านมีความรู้สึกหรืออารมณ์อย่างไร?				

ส่วนที่ 3: ความคาดหวังของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ข้อ	ข้อความคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
		+1	0	-1	
10	1. ท่านคิดว่าการพัฒนาระบบแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ควรช่วยลดปัญหาในเรื่องใดเป็นพิเศษ?				
11	2. ฟังก์ชันใดที่คุณคิดว่าสำคัญที่สุดสำหรับระบบนี้? (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ ระบบค้นหาวัสดุ ☐ ระบบแนะนำวัสดุที่เหมาะสม ☐ ระบบแจ้งเตือนเมื่อถึงกำหนดคืนวัสดุ อื่น ๆ (โปรดระบุ):.....				

ส่วนที่ 4: ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อ	ข้อความคำถาม	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
		+1	0	-1	
12	1. ท่านมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับระบบแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ที่ควรนำไปพัฒนาหรือไม่?				

เครื่องมือที่ 2 วิธีการทางสถิติ วิเคราะห์ระบบที่ถูกพัฒนา

ข้อ	วิธีการทางสถิติ	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี)
		+1	0	-1	
13	1. ความแม่นยำของระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์ (Accuracy of Recommendations) $Accuracy (\%) = \frac{Number\ of\ Correct\ Recommendations}{Total\ Recommendations} \times 100$				
14	2. ประสิทธิภาพของกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ (Efficiency in Borrow-Return Process) $Average\ Time\ (minutes) = \frac{Sum\ of\ Time\ Spent}{Number\ of\ Transactions}$				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

.....

.....

.....

.....

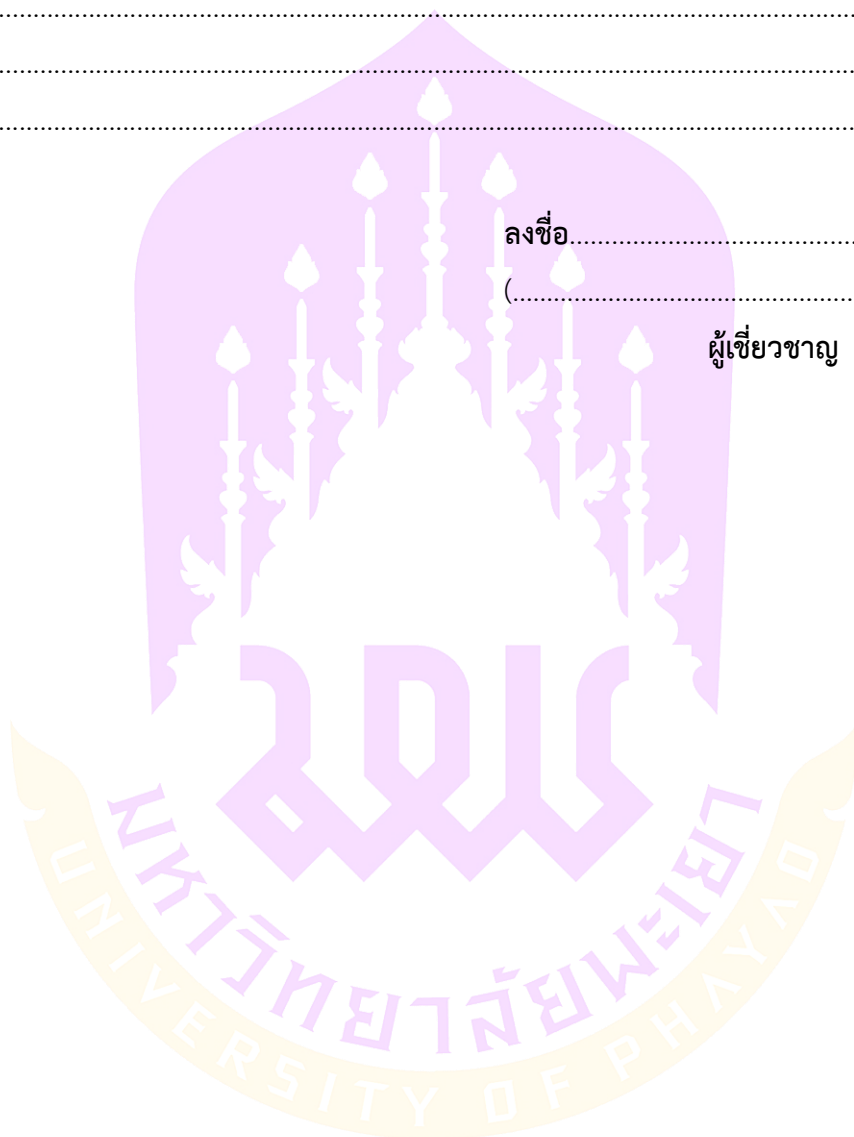
.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ



การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)

ผศ.สุรพงษ์ คงสัตย์ อ. อธิชาธิ ธรรมวงศ์ (2551)

การหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญจากการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัย IOC คือ ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence) ปกติแล้วจะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตั้งแต่ 3 คนขึ้นไปในการตรวจสอบโดยให้เกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถาม ดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC ตามสูตร

เกณฑ์

1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องปรับปรุง ยังใช้ไม่ได้

วิธีการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC)

ตัวอย่างเช่น ข้อคำถาม ข้อ 1 ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แต่ละท่าน ให้คะแนนมา คือ +1 ทั้ง 5 ท่าน การหาค่า IOC คือ หาผลรวมของคะแนนในข้อ 1 โดยการบวก $1+1+1+1+1$ เท่ากับ 5 คะแนน แล้วนำมาหารด้วยจำนวนผู้เชี่ยวชาญ คือ ผลรวมคะแนน/จำนวนผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ $5/5 = 1.00$ จากนั้นนำผลไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากผลการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม IOC แสดงว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงสูงนำไปใช้ได้ส่วนข้ออื่น ๆ ก็ทำหลักการเดียวกันทั้งหมดทุกข้อคำถาม

กรณีผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตัวอย่างเช่น

ผลคะแนน ทั้ง 5 ท่าน ได้ 5 คะแนน = 1.00 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ผลคะแนน ทั้ง 5 ท่าน ได้ 4 คะแนน = 0.8 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ผลคะแนน ทั้ง 5 ท่าน ได้ 3 คะแนน = 0.6 มีค่าความเที่ยงตรง ใช้ได้

ผลคะแนน ทั้ง 5 ท่าน ได้ 2 คะแนน = 0.4 ค่าความเที่ยงตรงต่ำกว่า 0.50 ยังใช้ไม่ได้ ต้องปรับปรุง

ผลคะแนน ทั้ง 5 ท่าน ได้ 1 คะแนน = 0.2 ค่าความเที่ยงตรงต่ำกว่า 0.50 ยังใช้ไม่ได้ ต้องปรับปรุง

การหาค่า IOC สามารถหาได้ทั้งแบบทดสอบ แบบวัด สำหรับนิสิต นักศึกษา และผู้ที่กำลังทำวิทยานิพนธ์หรือผู้สนใจ ศึกษาแล้วสามารถนำไปใช้ในการหาค่าความเที่ยงตรงของเครื่องมือได้เลย (ที่มา: วิทยาเขตนครราชสีมา)

สุรพงษ์ คงสัตย์ และอธิชาธิ ธรรมวงศ์. (2551). การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (IOC). เข้าถึงได้จาก <https://www.mcu.ac.th/article/detail/14329>

ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ
รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้เป็นแบบนิรนาม (Anonymous) ข้อมูลที่ท่านตอบจะไม่มีเก็บข้อมูลที่
สามารถระบุตัวตนได้ และจะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการวิจัยเท่านั้น
2. แบบสัมภาษณ์นี้แบ่งเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
ส่วนที่ 2	แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสบการณ์ในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
ส่วนที่ 3	ความคาดหวังของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
ส่วนที่ 4	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
3. โปรดตอบแบบสัมภาษณ์ ทุกข้อที่ท่านเห็นว่าเหมาะสม ท่านสามารถข้ามหรือไม่ตอบคำถาม
ใดๆที่ท่านคิดว่าท่านไม่มีประสบการณ์หรือไม่มีความคิดเห็นในข้อคำถามเหล่านั้นได้ ผู้วิจัยจะ
นำภาพรวมไปประกอบการวิจัย ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด ผลการวิจัยจะเป็น
ประโยชน์ต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ
รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

(นายธนรินทร์ คงเลื่อน)

นิสิตหลักสูตร วท.ม.(การจัดการเทคโนโลยีและข้อมูลดิจิทัล)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้วิจัย



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะ รัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

1. บทบาทของท่านในกระบวนการยืมคืนวัสดุคืออะไร? (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ผู้ให้บริการ (บุคลากร)

☐ ผู้ให้บริการ (นิสิต)

☐ ผู้รับรองการยืม (บุคลากร)

☐ ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (เจ้าหน้าที่)

อื่น ๆ (โปรดระบุ):

ส่วนที่ 2: ประสบการณ์ในกระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1. สิ่งที่ใช้พูด (Say)

1.1 ท่านเคยพูดถึงปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์กับผู้อื่นหรือไม่?

.....

1.2 หากระบบใหม่สามารถช่วยแนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้ ท่านคิดว่าท่านจะบอกสิ่งใดกับผู้อื่นเกี่ยวกับระบบนี้?

.....

2. สิ่งที่ใช้คิด (Think)

2.1 ท่านคิดว่ากระบวนการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ในปัจจุบันมีจุดแข็งหรือจุดอ่อนตรงไหน?

.....

.....

.....

2.2 ในมุมมองของท่าน การที่มีการพัฒนาระบบแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมควรมีลักษณะหรือคุณสมบัติอะไร?

.....

.....

.....

3. สิ่งที่ใช้ทำ (Do)

3.1 ในกระบวนการยืมคืนวัสดุ ท่านมักดำเนินการอย่างไร?

.....

.....

.....

3.2 เมื่อวัสดุที่คุณต้องการไม่มีให้ยืม ท่านจัดการอย่างไร?

.....

.....

.....

4. สิ่งที่ใช้รู้สึก (Feel)

4.1 ท่านรู้สึกอย่างไรเมื่อใช้งานระบบยืมคืนวัสดุในปัจจุบัน?

.....

.....

.....

4.2 หากไม่มีวัสดุที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมของคุณ ท่านมีความรู้สึกหรืออารมณ์อย่างไร?

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง ข้อมูลคำอธิบายรหัสวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืน

ตาราง 21 แสดงคำอธิบายรหัสวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการยืมคืน

รหัสวัสดุอุปกรณ์	คำอธิบาย
1	เครื่องขยายเสียง มิกเซอร์
2	ไมโครโฟนไร้สาย แบบคาดศีรษะ
3	ไมโครโฟนไร้สาย แบบหนีบเสื้อ
4	ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอยคู่
5	ไมโครโฟนสาย
6	ไมค์ประชุมทางไกล
7	ลำโพง
8	ลำโพงล้อยาก
9	เลนส์กล้อง Canon 18-135 USM
10	เลนส์กล้อง Canon 18-55 USM
11	เลนส์กล้อง Canon EF 50mm f/1.8 STM
12	เลนส์กล้อง Canon EF-S10-22mm f/3.5-4.5 USM
13	แบตเตอรี่ DUMMY BATTERY โลฟัสต
14	แฟลชกล้องถ่ายรูป
15	โครงฉากถ่ายภาพ พร้อมผ้าฉาก
16	ไฟซอฟท์ بوكซ์ พร้อมขาตั้ง
17	กล้อง dji osmo pocket 3
18	กล้องเว็บแคม
19	กล้องถ่ายรูป Canon
20	ขาตั้งกล้อง
21	วิทยุสื่อสาร
22	กระดานไวท์บอร์ดมีขาตั้งล้อเลื่อน
23	กระดานฟลิปชาร์ต
24	เครื่อง Laser Pointer - Clicker
25	เครื่องโปรเจคเตอร์
26	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา Surface

ตาราง 21 (ต่อ)

รหัสวัสดุอุปกรณ์	คำอธิบาย
27	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา แม็คบุ๊ก
28	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา โน้ตบุ๊ก
29	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา ไอแพด
30	เครื่องบันทึกเสียง
31	เครื่องวัดอุณหภูมิแบบขาตั้ง
32	เครื่องวัดอุณหภูมิแบบมือถือ
33	เครื่องอ่านบาร์โค้ด
34	แท่นหมุน 4 ด้าน
35	โทรโข่ง
36	โทรทัศน์ LED TV
37	ขาตั้งทีวี
38	ชุดประชุมทางไกล (Video Conference)
39	ซาวด์การ์ด External Sound Adapter ไลฟ์สด
40	ปลั๊กไฟ พร้อมล้อเก็บสายไฟ
41	พัดลมไอน้ำ
42	พัดลมอุตสาหกรรม
43	วิดีโอแคปเจอร์การ์ด Video Capture ไลฟ์สด
44	สาย สายสัญญาณเสียง 3.5 to 6.35 ไลฟ์สด
45	สายสัญญาณ HDMI
46	สายสัญญาณ HDMI - Mini HDMI ไลฟ์สด
47	สายสัญญาณ VGA
48	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI Video Capture
49	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ VGA to HDMI
50	เสากั้นทางเดิน
51	เสื้อพลาสติก
52	แจกัน โต๊ะกลาง

ตาราง 21 (ต่อ)

รหัสวัสดุอุปกรณ์	คำอธิบาย
53	แจกัน ชูดอกไม้สำเร็จ
54	แบคดรอป Backdrop 1 คณะ 1 โมเดล คณะรัฐศาสตร์ ขนาด 4*4 เมตร
55	แบคดรอป Backdrop SPICED
56	แฟ้มกล่าวรายงาน
57	ขาตั้ง ชั้นวางของ 4 ชั้น
58	ขาตั้งป้าย X-สแตน (80x120)
59	คลิปบอร์ด
60	ต้นกฐิน ต้นผ้าป่า
61	ถังดับเพลิง
62	ธงเหลือง ภ ป ร ทรงพระเจริญ
63	ธงชาติ
64	ธงนำทาง
65	ธงสัญลักษณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
66	ป้ายแสดงภาพแบบพกพา Roll up ขนาด 80*200 ซม. (รป.บ.)
67	ป้ายแสดงภาพแบบพกพา Roll up ขนาด 80*200 ซม. (หลักสูตร ร.บ.)
68	ป้ายแสดงภาพแบบพกพา Roll up ขนาด 80*200 ซม. (หลักสูตรศ.บ.)
69	ป้ายชื่อคณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
70	ป้ายสามเหลี่ยม
71	ผ้าคลุมโต๊ะ สีเงิน
72	ผ้าคลุมโต๊ะ สีทอง
73	ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีแดงมารูน
74	ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีทอง
75	ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีม่วง
76	พรม
77	พระนาครปรก สธ
78	พานโคมสัญลักษณ์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์
79	พานดอกไม้มูซาฮีเหลือง
80	พานพุ่ม (สีเงิน)

ตาราง 21 (ต่อ)

รหัสวัสดุอุปกรณ์	คำอธิบาย
81	พานพุ่ม (สีทอง)
82	ชั้นโตกไม้ ล้วนนา
83	พานเงิน
84	พานทอง
85	คูหาเลือกตั้ง
86	กล่องลงคะแนน
87	เก้าอี้ เบาะมีพนักพิงหุ้มหนังเทียม
88	แคร่ไม้ไผ่
89	โซฟาเดี่ยว ประกอบด้วย สี แดง น้ำเงิน ม่วง น้ำตาล อย่างละ 1 ตัว พร้อม โต๊ะกลาง 1 ตัว
90	โซฟารับแขก 1 ที่นั่ง สีม่วง
91	โซฟารับแขก 1 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล
92	โซฟารับแขก 3 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล
93	โต๊ะกลางรับแขก
94	โต๊ะพับอเนกประสงค์หน้าเหล็ก
95	โต๊ะหมู่บูชา หมู่ 9 หน้า 9
96	โพนเทียม
97	โซฟาชุดรับแขก FORM ประกอบด้วย สีส้ม 2 ที่นั่ง 1 ตัว สีส้ม 1 ที่นั่ง 2 ตัว
98	แก้วน้ำเปล่า
99	कुलเลอร์ ก๊อปปี้
100	จานจัดเบรค
101	ถังแช่น้ำแข็ง
102	ที่รองแก้ว
103	เครื่องดนตรี คาสฮอง
104	กระจกเงา มีล้อเลื่อน
105	โต๊ะปิงปอง
106	บันไดอลูมิเนียม 7 ชั้น
107	สว่าน

ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

1

ขอต้อนรับสู่

คู่มือการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน

เว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์
คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1. เริ่มต้นการใช้งาน

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้ผ่านทางเว็บไซต์

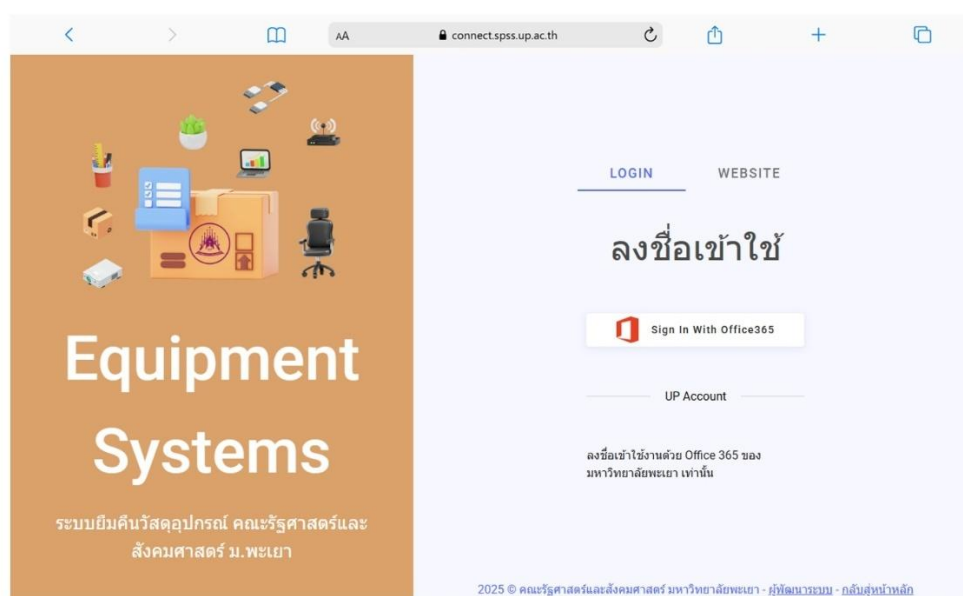
<https://connect.spss.up.ac.th/admin>

เมื่อเข้าหน้าเว็บไซต์ ระบบจะแสดงหน้าจอ **Equipment Systems**

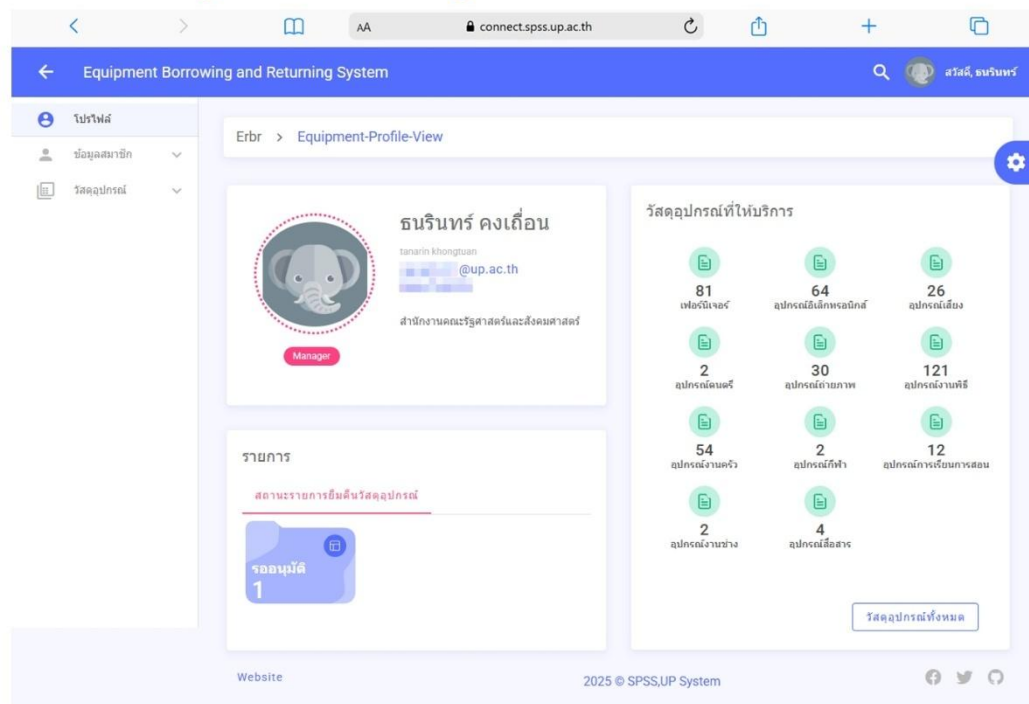
จากนั้นสามารถลงชื่อเข้าใช้งานโดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของมหาวิทยาลัยพะเยา

 ระบบรองรับการเข้าสู่ระบบผ่านบัญชี Office 365

เช่น ชื่ออีเมลของมหาวิทยาลัยในรูปแบบ xxxxx.xx@up.ac.th



2. โปรไฟล์ผู้ใช้งาน และเมนูหลัก



เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงหน้า **Profile View** ซึ่งเป็นหน้าหลักของผู้ใช้งาน โดยประกอบด้วยข้อมูลสำคัญ ดังนี้:

- **ข้อมูลโปรไฟล์ผู้ใช้งาน**
แสดงชื่อ อีเมล หน่วยงาน และบทบาทการใช้งาน (เช่น ผู้ดูแลระบบ หรือ ผู้ใช้งานทั่วไป)
- **สถานะรายการยืมคืนวัสดุอุปกรณ์**
แสดงรายการล่าสุด เช่น รายการที่อยู่ระหว่างรออนุมัติ หรือรายการที่ยังไม่คืน
- **สรุปประเภทและจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการในระบบ**
แสดงจำนวนวัสดุอุปกรณ์แต่ละประเภทที่สามารถยืมได้ เช่น เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน อุปกรณ์กีฬา ฯลฯ

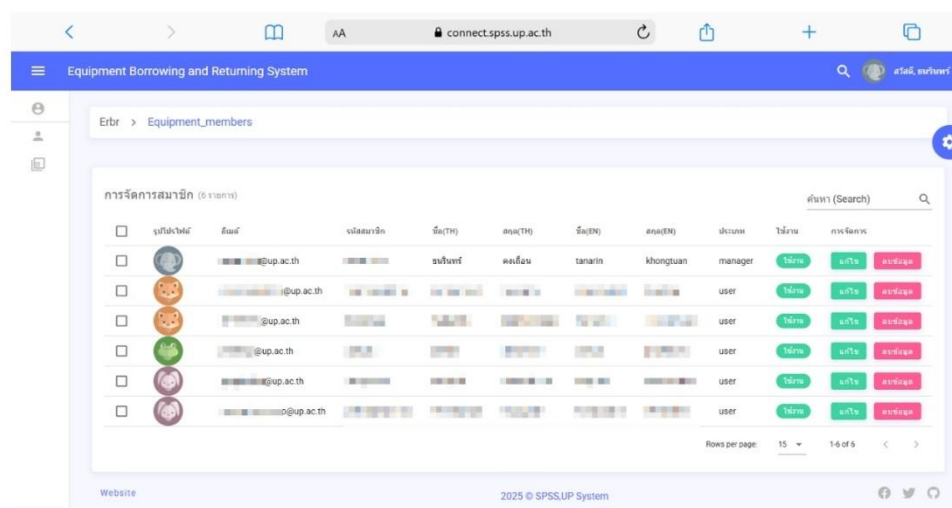
ทางด้านซ้ายของหน้าจอจะแสดง **เมนูหลัก** ที่สามารถใช้งานได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน เช่น

1. ข้อมูลสมาชิก
2. รายการวัสดุอุปกรณ์
3. ประวัติการยืมคืน

3. ระบบการจัดการข้อมูลสมาชิก (ข้อมูลสมาชิก)

ในเมนู **ข้อมูลสมาชิก** ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ โดยรายละเอียดการเข้าถึงข้อมูลจะแตกต่างกันไปตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ดังนี้:

- หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์เป็น **ผู้ใช้งานทั่วไป (User)**
ระบบจะแสดงเฉพาะข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานรายนั้นเท่านั้น และสามารถแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลของตนเอง
- หากผู้ใช้งานมีสิทธิ์เป็น **ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (Manager)**
ระบบจะแสดงรายการสมาชิกทั้งหมดในระบบ และสามารถจัดการข้อมูลของสมาชิกแต่ละรายได้ เช่น แก้ไขสถานะการใช้งาน หรือปรับเปลี่ยนสิทธิ์การเข้าถึง



หมายเหตุ: การใช้งานครั้งแรก

ในการเข้าใช้งานระบบครั้งแรก ระบบจะขอสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลจาก **Microsoft Graph** ซึ่งรวมถึง: ชื่อ นามสกุล หน่วยงานสังกัด จากนั้น ระบบจะทำการสร้างข้อมูลสมาชิกโดยอัตโนมัติตามข้อมูลที่ได้รับ หากพบว่าข้อมูลไม่ถูกต้อง ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลของตนเองได้ภายในเมนูนี้

☑ หมายเหตุ:

เฉพาะผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์เท่านั้นที่สามารถแก้ไขข้อมูลของสมาชิกคนอื่นได้ สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป จะสามารถแก้ไขได้เฉพาะข้อมูลของตนเอง

3.1 แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

The screenshot shows a web browser window with the URL 'connect.spss.up.ac.th'. The page title is 'Equipment Borrowing and Returning System'. The user is logged in as 'สโรจน์ อนุรัตน์' (Soraj Anurattin). The left sidebar contains navigation links: 'โปรไฟล์' (Profile), 'ข้อมูลสมาชิก' (Member Information), and 'รหัสอุปกรณ์' (Equipment Code). The main content area is titled 'Erbr > Equipment_members' and contains a form titled 'แก้ไขรายการ' (Edit Item). The form fields include: 'รหัสสมาชิก' (Member ID) with a value of '10 / 25', 'Email' with a value of '@up.ac.th', 'โทรศัพท์ (TH)' (Phone (TH)) with a value of 'tanarin', 'นามสกุล (TH)' (Surname (TH)) with a value of 'คงเดือน', 'ชื่อ (EN)' (Name (EN)) with a value of 'tanarin', 'นามสกุล (EN)' (Surname (EN)) with a value of 'khongtuan', and 'ภาพโปรไฟล์ใหม่' (New Profile Picture) with a placeholder image of an elephant. There are buttons for 'ยกเลิก' (Cancel) and 'บันทึก' (Save). At the bottom, there is a checkbox for 'ใช้งาน' (Use) which is checked. The footer contains 'Website', '2025 © SPSS,UP System', and social media icons.

ในกรณีที่ผู้ใช้งานต้องการปรับปรุงหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถดำเนินการได้ผ่านเมนู **ข้อมูลสมาชิก** โดยเมื่อคลิกที่ปุ่ม “แก้ไข” จะเข้าสู่หน้าจอสำหรับแก้ไขรายการข้อมูลสมาชิก ซึ่งประกอบด้วย:

- **รหัสสมาชิก** (ไม่สามารถแก้ไขได้)
- **Email** (ไม่สามารถแก้ไขได้)
- **ชื่อและนามสกุล (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)**
- **เบอร์โทรศัพท์ (ใช้ในการติดต่อ)**
- **สังกัด / หน่วยงาน**
- **ภาพโปรไฟล์** – สามารถอัปโหลดภาพใหม่ได้
- **สถานะการใช้งาน** – สามารถติ๊กเลือกเพื่อเปิด/ปิดการใช้งานบัญชี

เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม **บันทึก** เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง หากไม่ต้องการแก้ไข ให้คลิกปุ่ม **ยกเลิก**

4. ระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์

เมนู **วัสดุอุปกรณ์ที่ให้บริการ** เป็นส่วนหนึ่งของระบบจัดการวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งทำหน้าที่แสดงข้อมูลรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ โดยประกอบด้วยรายละเอียดสำคัญ ดังนี้:

- **รหัสอุปกรณ์ ภาพของอุปกรณ์ ประเภทวัสดุอุปกรณ์ ชื่อรายการ / รายละเอียด จำนวนทั้งหมด จำนวนที่พร้อมให้บริการ สถานะการใช้งาน** (เช่น “ใช้งาน” หรือ “ไม่ใช้งาน”)
- **การจัดการ** – แสดงปุ่มคำสั่ง เช่น ยืม, แลกไข, และ ลบข้อมูล

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานสามารถ:

- **ค้นหาวัสดุอุปกรณ์** ได้จากช่องค้นหาด้านขวาบน
- **กรองข้อมูล** โดยเลือกประเภทอุปกรณ์หรือช่วงวันที่
- **เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์ใหม่** โดยคลิกที่ปุ่ม + เพิ่มรายการใหม่

Equipment Borrowing and Returning System

สวัสดี, สมพันธ์

Erbtr > Equipment_list

รายการวัสดุอุปกรณ์ (107 รายการ)

ประเภทอุปกรณ์

วันที่เริ่ม

วันที่คืน

ค้นหา (Search)

เพิ่มรายการใหม่

☐	วัสดุอุปกรณ์ ↓	ภาพ	ประเภทวัสดุอุปกรณ์	ชื่อรายการ	จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่พร้อมให้บริการ	สถานะ	การจัดการ
☐	107		อุปกรณ์ช่าง	สว่าน	1	1	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	106		อุปกรณ์ช่าง	บันไดเลื่อน 7 ชั้น	1	1	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	105		อุปกรณ์ช่าง	ไม้เชื่อม	2	2	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	104		อุปกรณ์ช่าง	กระเบื้อง มีดเลื่อย	1	1	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	103		อุปกรณ์ช่าง	เครื่องเลื่อย 3 นิ้ว	1	1	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	102		อุปกรณ์ช่าง	ถังขยะ	10	10	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	101		อุปกรณ์ช่าง	ถังขยะ	2	2	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	100		อุปกรณ์ช่าง	จานเซรามิค	20	20	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	99		อุปกรณ์ช่าง	ชุดเลื่อย 3 นิ้ว	2	2	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล
☐	98		อุปกรณ์ช่าง	ถังขยะ	20	20	ใช้งาน	ยืม แลกไข ลบข้อมูล

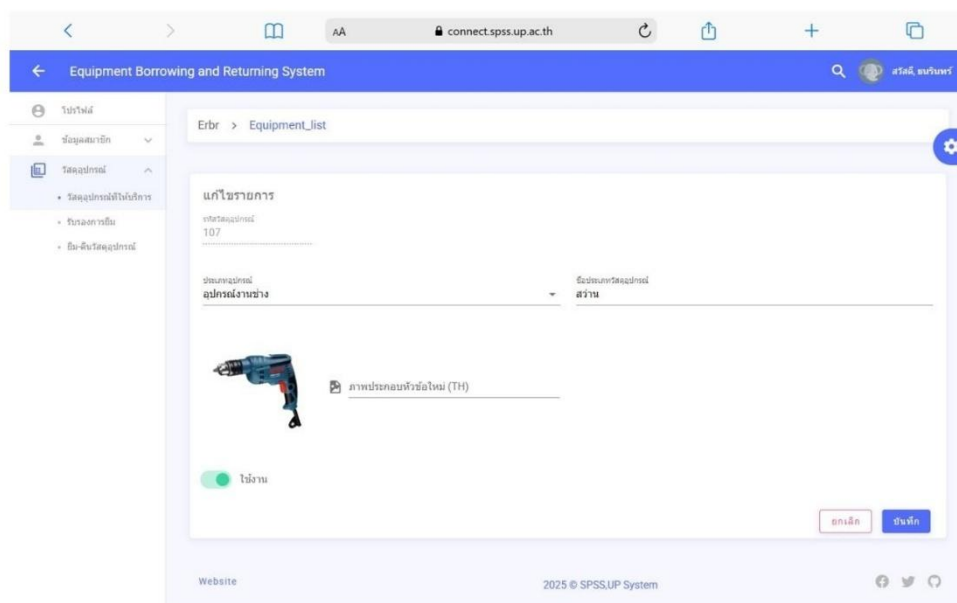
Rows per page: 10 1-10 of 107

🔒 สิทธิ์การเข้าถึง:

เฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เป็น **ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (Manager)** เท่านั้น ที่สามารถแก้ไข หรือลบข้อมูลรายการอุปกรณ์ที่มีอยู่ในระบบได้

ผู้ใช้งานทั่วไปจะสามารถดูข้อมูลและยื่นคำขอยืมอุปกรณ์เท่านั้น

4.1 แก้ไขข้อมูลวัสดุอุปกรณ์



สำหรับผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์เป็น **ผู้จัดการวัสดุอุปกรณ์ (Manager)** สามารถแก้ไขข้อมูลของรายการวัสดุอุปกรณ์แต่ละชิ้นได้ โดยดำเนินการผ่านหน้าจอการจัดการรายการ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสำคัญดังนี้:

- **รหัสวัสดุอุปกรณ์** (แสดงอัตโนมัติ ไม่สามารถแก้ไขได้)
- **ประเภทของวัสดุอุปกรณ์** – เลือกจากรายการที่มี
- **ชื่อแสดงของวัสดุอุปกรณ์ (ภาษาไทย)**
- **ภาพประกอบวัสดุอุปกรณ์** – สามารถอัปโหลดภาพใหม่ได้
- **สถานะการใช้งาน** – เปิดหรือปิดการแสดงผลรายการในระบบ (เปิด: “ใช้งาน”) เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม **“บันทึก”** เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง หากไม่ต้องการบันทึก ให้คลิกปุ่ม **“ยกเลิก”**

☑ **แนะนำ:**

ควรอัปโหลดภาพประกอบวัสดุอุปกรณ์ให้ครบถ้วน เพื่อให้ผู้ยืมสามารถตรวจสอบลักษณะของอุปกรณ์ได้อย่างชัดเจนก่อนทำรายการยืม

5. ระบบยืมคืนวัสดุอุปกรณ์

5.1 ยืมวัสดุอุปกรณ์

การยืมวัสดุอุปกรณ์

เมื่อต้องการยืมวัสดุอุปกรณ์ ให้คลิกที่ปุ่ม “เพิ่มรายการใหม่” เพื่อเข้าสู่หน้าจอแบบฟอร์มการยืม จากนั้นให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มให้ครบถ้วน ได้แก่:

- ชื่อ-นามสกุล ของผู้ยืม
- สังกัด (หน่วยงาน/ภาควิชา)
- หมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้
- วันที่รับวัสดุอุปกรณ์ วันที่คืนวัสดุอุปกรณ์ วัตถุประสงค์ในการใช้งาน
- สถานที่ที่จะนำอุปกรณ์ไปใช้งาน

✓ หมายเหตุ:

กรณีที่ผู้ยืมเป็นนิสิต จะต้องระบุ ชื่อผู้รับรองการยืม เพิ่มเติม เช่น อาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้มีอำนาจอนุมัติ

หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม “เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์” เพื่อเลือกรายการที่ต้องการยืม จากนั้นคลิก “บันทึก” เพื่อดำเนินการต่อ

5.1.1 ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

เมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลแบบฟอร์มการยืมเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถทำการเพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการยืมได้ 2 รูปแบบ:

✎ รูปแบบที่ 1: เลือกรายการวัสดุอุปกรณ์เอง

คลิกปุ่ม “**เพิ่มรายการวัสดุอุปกรณ์**” แล้วเลือกรายการจากคลังวัสดุอุปกรณ์ พร้อมระบุจำนวนที่ต้องการ

✎ รูปแบบที่ 2: ใช้ ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์

หากผู้ใช้งานต้องการความสะดวก สามารถใช้ระบบแนะนำอุปกรณ์ โดยมีขั้นตอนดังนี้:

1. ☒ **เลือกประเภทของกิจกรรม** ที่จะใช้งาน (สามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่งรายการ) เช่น
 - การบรรยาย
 - การฝึกอบรม
 - การประชุม/สัมมนา ฯลฯ
2. ☒ ระบบจะทำการประมวลผลและคัดเลือกรายการวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับกิจกรรมที่เลือกโดยอัตโนมัติ
3. ☒ **แสดงรายการวัสดุอุปกรณ์แนะนำ** พร้อมระบุจำนวนคงเหลือตามช่วงเวลา que ผู้ใช้งานกำหนดไว้ (วันที่รับ – วันที่คืน)
4. ระบบจะแสดง **ภาพตัวอย่างของอุปกรณ์** ที่เลือกมาให้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ก่อนกดยืนยัน
5. ☒ ผู้ใช้งานสามารถระบุ **หมายเหตุเพิ่มเติม** สำหรับแต่ละรายการ เช่น “ใช้เฉพาะในช่วงเช้า” หรือ “ต้องการจัดส่งถึงห้องประชุม”

เมื่อเลือกและกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว คลิก “**บันทึก**” เพื่อเพิ่มรายการเข้าระบบ

⚠ หมายเหตุ: หากอุปกรณ์ที่ต้องการยืมมีจำนวนไม่เพียงพอในช่วงเวลาดังกล่าว ระบบจะแจ้งเตือนสถานะ เช่น “สถานะไม่ว่าง” เพื่อให้ผู้ใช้งานพิจารณาเลือกอุปกรณ์หรือเวลาใหม่

5.1.2 ติดตามสถานะเอกสารยืมคืน

การติดตามสถานะเอกสารยืมคืน หลังจากที่ใช้ใช้งานส่งคำขอยืมวัสดุอุปกรณ์ แล้ว สามารถติดตามสถานะของเอกสารยืมคืนได้ผ่านเมนู

“ยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์” ซึ่งอยู่ภายใต้เมนูหลัก **วัสดุอุปกรณ์**

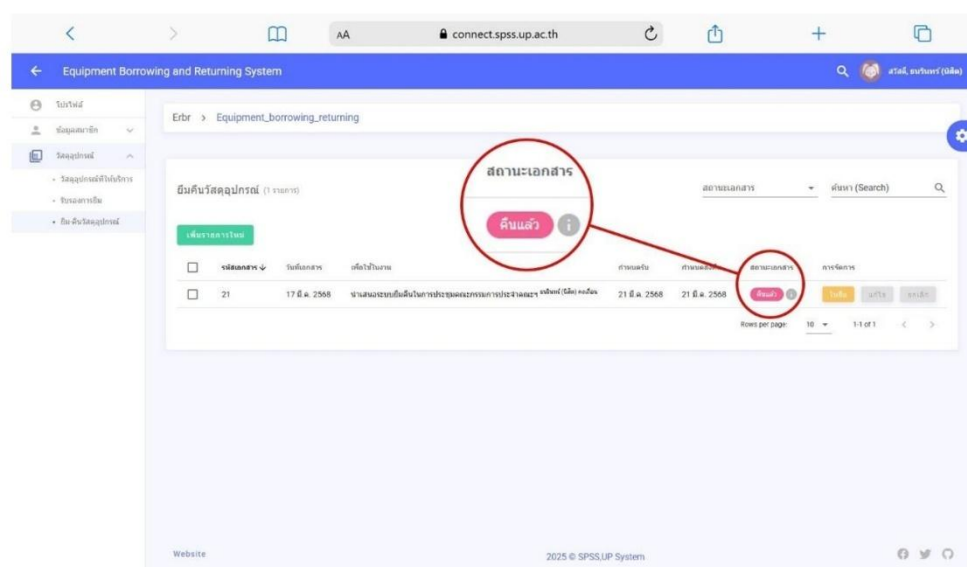
ในหน้ารายการ จะมีคอลัมน์ **“สถานะเอกสาร”** แสดงสถานะของแต่ละรายการ เช่น:

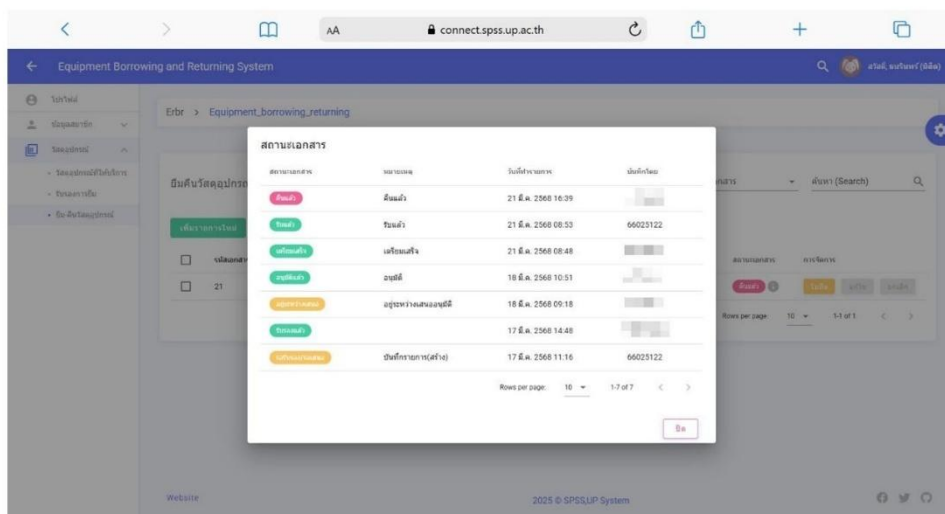
- 🕒 รอดำเนินการ
- ☒ อนุมัติแล้ว
- ✕ ไม่อนุมัติ
- 📦 เตรียมเสร็จแล้ว
- ● คืนแล้ว

เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ปุ่มแสดงสถานะ ระบบจะแสดง **ประวัติการดำเนินการ** ของเอกสารรายการนั้น เช่น:

- สถานะเอกสาร หมายเลข วันที่ทำรายการ ผู้ที่ทำรายการในแต่ละขั้นตอน

⚠ **หมายเหตุ:** ข้อมูลนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการยืมคืนได้ และใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ในกรณีจำเป็น





5.2 รับรองการยืม

ในกรณีที่ **ผู้ยืมเป็นนิสิต** ระบบจะกำหนดให้ต้องมี **ผู้รับรองการยืม** เช่น อาจารย์ที่ปรึกษา หรือบุคลากรผู้มีอำนาจตามที่คณะกำหนด เพื่อทำการพิจารณารับรองรายการยืมวัสดุอุปกรณ์

ผู้ใช้งานที่ได้รับสิทธิ์เป็น **“ผู้รับรองการยืม”** จะสามารถเข้าถึงรายการที่รอการพิจารณาได้ผ่านเมนู **“รับรองการยืม”**

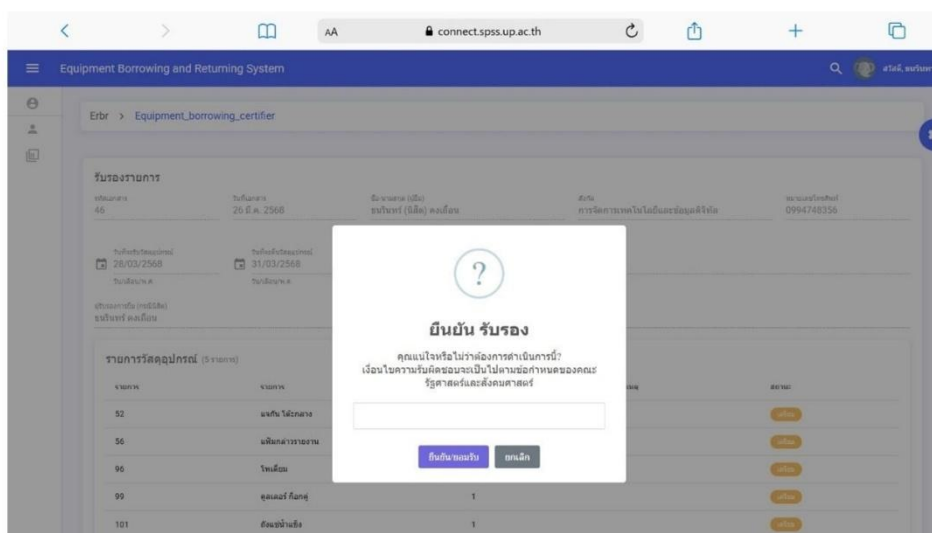
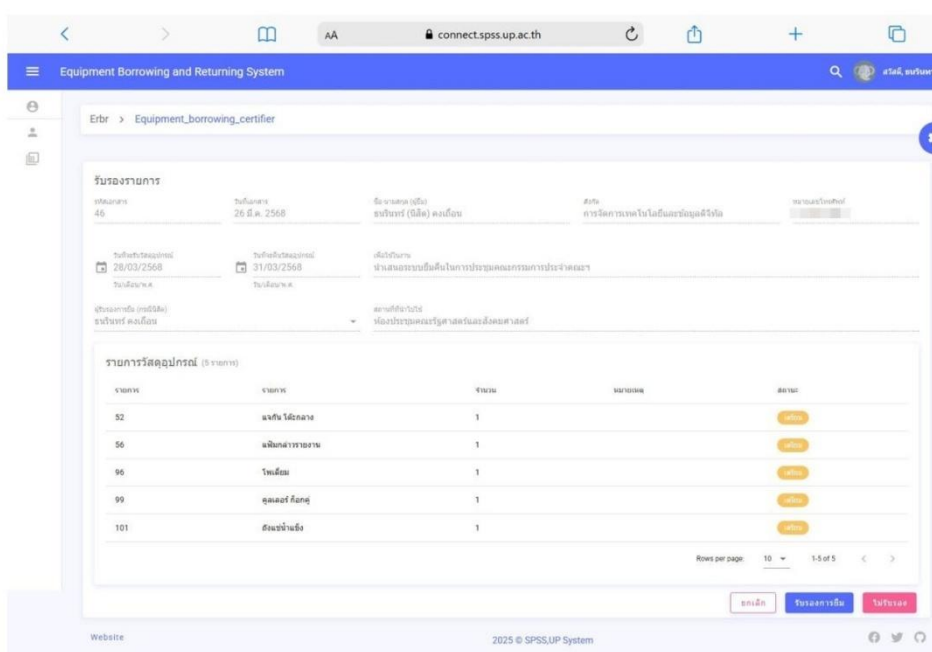
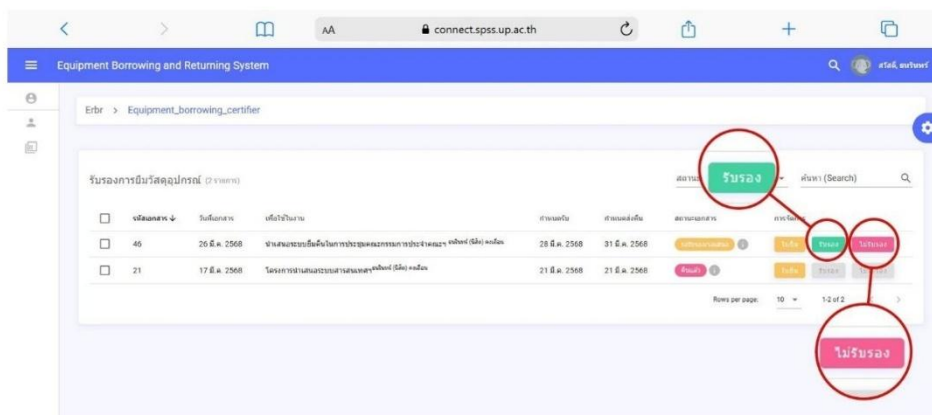
ผู้รับรองสามารถดำเนินการได้ 2 ทางเลือก:

☒ **รับรอง** – กรอกเหตุผลประกอบ (ถ้ามี) และคลิก **ยืนยัน**

☐ **ไม่รับรอง** – สามารถระบุเหตุผลที่ไม่อนุมัติ แล้วคลิก **ยืนยัน**

ระบบจะบันทึกสถานะเป็น **“รับรอง”** หรือ **“ไม่รับรอง”** พร้อมแสดงในหน้าประวัติของผู้ยืม

⚠️ หมายเหตุ: การรับรองถือเป็นขั้นตอนสำคัญในระบบ โดยเฉพาะกรณีนิสิต เพื่อให้เกิดความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างผู้ยืมและผู้รับรองการใช้อุปกรณ์ของหน่วยงาน



5.3 รับวัสดุอุปกรณ์

หลังจากที่คำขอยืมวัสดุอุปกรณ์ได้รับการอนุมัติ และเจ้าหน้าที่ได้ดำเนินการจัดเตรียมอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว สถานะของรายการจะเปลี่ยนเป็น **“เตรียมเสร็จแล้ว”**

ในหน้าจอของผู้ยืม จะปรากฏปุ่ม

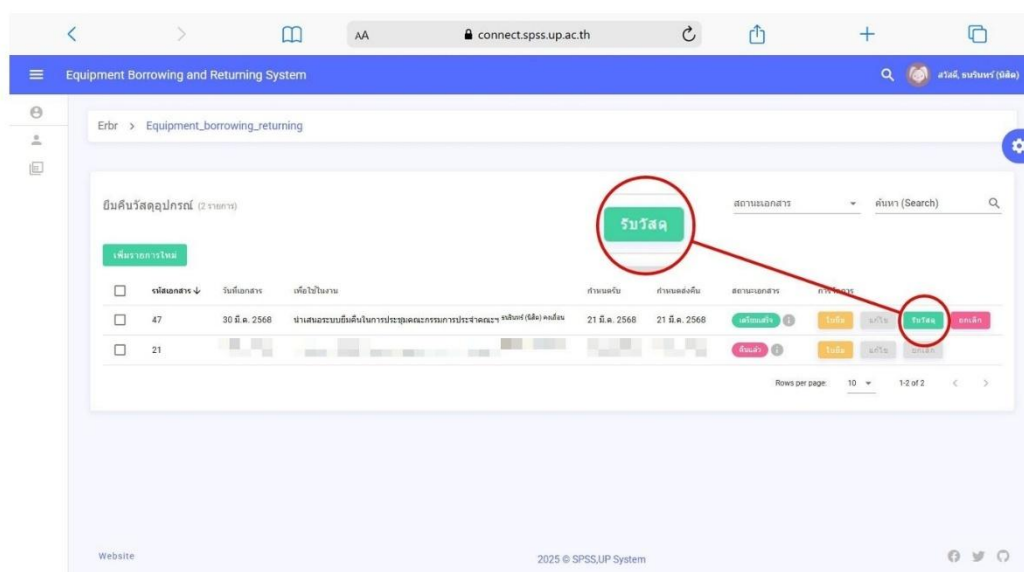
☑ **“รับวัสดุ”** ในคอลัมน์ **สถานะเอกสาร**

ขั้นตอนการรับวัสดุอุปกรณ์

1. ตรวจสอบรายละเอียดของรายการที่จองไว้ เช่น:
 - รายการอุปกรณ์
 - จำนวน
 - วันและเวลารับ
2. ติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อ **ตรวจสอบความถูกต้อง** ของวัสดุอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ แนะนำให้ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ก่อนรับ
3. คลิกปุ่ม **“รับวัสดุ”** เพื่อยืนยันการรับอุปกรณ์จากเจ้าหน้าที่

⚠ **หมายเหตุ:**

การกดปุ่ม “รับวัสดุ” ถือเป็นการบันทึกว่า ผู้ยืมได้รับวัสดุอุปกรณ์ครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว ระบบจะเปลี่ยนสถานะรายการเป็น “รับแล้ว” อยู่ระหว่างการใช้งานทันที



5.3 คืบวัสดุอุปกรณ์ และการเปลี่ยนสถานะต่างๆ

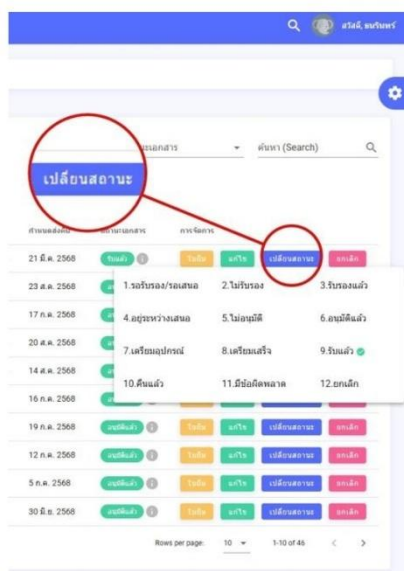
เมื่อผู้ยืมดำเนินการนำวัสดุอุปกรณ์มาคืนตามวันที่กำหนดแล้ว **ผู้ดูแลวัสดุอุปกรณ์** จะต้องทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์ และดำเนินการเปลี่ยนสถานะในระบบให้ถูกต้อง

ขั้นตอนการเปลี่ยนสถานะเป็น “คืบแล้ว”

1. เข้าสู่เมนู **ยืม-คืบวัสดุอุปกรณ์**
2. ค้นหาหรือเลือกรายการที่ต้องการเปลี่ยนสถานะ
3. คลิกปุ่ม **“เปลี่ยนสถานะ”** ที่แสดงในคอลัมน์ของรายการ
4. เลือกสถานะ **“9. คืบแล้ว”** จากเมนูที่ปรากฏ
5. ระบบจะแสดงหน้าต่างยืนยัน **“โปรดยืนยัน!”**

ให้คลิกปุ่ม **“ยืนยัน”** เพื่อดำเนินการต่อ

เมื่อสถานะเปลี่ยนเป็น **“คืบแล้ว”** ระบบจะถือว่ารายการยืมในรายการดังกล่าวสิ้นสุดลง และวัสดุอุปกรณ์จะถูกนับกลับเข้าสู่ระบบโดยอัตโนมัติ เพื่อให้พร้อมสำหรับการยืมครั้งถัดไป



ระบบจะแสดงกล่องข้อความเพื่อยืนยันการทำการรายการ

การคืนวัสดุอุปกรณ์บางรายการ

ในกรณีที่รายการยืมวัสดุอุปกรณ์มีมากกว่าหนึ่งรายการ และผู้ยืม **คืนเพียงบางรายการ** ก่อนครบทั้งหมด **ผู้ดูแลวัสดุอุปกรณ์** สามารถดำเนินการบันทึกการคืนเฉพาะรายการนั้น ๆ ได้ โดยไม่กระทบกับรายการที่ยังไม่คืน

ขั้นตอนการคืนบางรายการ

1. เข้าสู่เมนู **ยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์**
2. คลิกเลือกหมายเลขรายการที่ต้องการจัดการ
3. ภายใต้วงเล็บชื่อ **รายการวัสดุอุปกรณ์** ให้สังเกตสถานะของแต่ละรายการ
4. สำหรับรายการที่ต้องการบันทึกว่า "คืนแล้ว":
 - คลิกที่ปุ่ม **"แก้ไข"**
 - เลือกสถานะ **"คืนวัสดุ"** เฉพาะรายการที่ผู้ยืมนำมาคืนจริง
5. คลิกปุ่ม **"บันทึก"** เพื่อยืนยัน

ระบบจะปรับสถานะของรายการที่คืนแล้วเป็น **"คืนวัสดุ"** โดยอัตโนมัติ และทำให้รายการนั้น **ถูกนำกลับเข้าสู่ระบบ** เพื่อพร้อมใช้งานในการยืมครั้งถัดไป

💡 **ข้อดี:** วิธีนี้ช่วยให้สามารถจัดการการคืนอุปกรณ์แบบยืดหยุ่น รองรับกรณีที่อุปกรณ์บางรายการถูกใช้งานนานกว่ากำหนด หรือยังไม่พร้อมส่งคืนทั้งหมด

The screenshot shows the 'Equipment Borrowing and Returning System' interface. At the top, there's a navigation bar with the system name and a search icon. Below it, a sidebar shows the user's profile and the current page path: 'Erbr > Equipment_borrowing_returning'. The main content area displays a list of equipment items with columns for 'รายการ' (Item), 'จำนวน' (Quantity), 'หมายเหตุ' (Remarks), 'สถานะ' (Status), and 'การจัดการ' (Management). The list includes items like 'เลนส์กล้อง Canon 18-135 USM', 'เลนส์กล้อง Canon EF 50mm f/1.8 STM', 'กล้องถ่ายรูป Canon', 'แฉก ไม้กลวง', 'ฉลิมกล่าวราชงาน', and 'โพรเซสเซอร์'. Each item has a 'สถานะ' column with buttons for 'คืนแล้ว' (Returned), 'แก้ไข' (Edit), and 'ลบ' (Delete). A red circle highlights the 'แก้ไข' button for item 52, which is currently set to 'คืนแล้ว'. To the right of the list, there's a 'ระบบแนะนำวัสดุอุปกรณ์' (Recommended Equipment System) section with a dropdown menu for 'ระบุลักษณะหรือประเภทกิจกรรม' (Specify activity or category) and a 'รายการแนะนำ' (Recommended items) section. At the bottom, there's a 'สถานะเอกสาร' (Document Status) section with a dropdown menu for 'สถานะเอกสาร' (Document Status) and a 'บันทึก' (Save) button.

5.3.1 รายการสถานะที่สามารถเลือกได้

รายการสถานะที่สามารถเลือกได้

ระบบมีสถานะให้เลือกตามขั้นตอนการยืม - คืน ได้แก่:

1. รอรับรอง/รออนุมัติ
2. ไม่รับรอง
3. รับแล้ว
4. อยู่ระหว่างเสนอ
5. ไม่อนุมัติ
6. อยู่ระหว่างใช้งาน
7. เตรียมอุปกรณ์
8. เตรียมเสร็จ
9. คืนแล้ว
10. คืนแล้ว (ชำรุดอื่น)
11. มีข้อผิดพลาด
12. ยกเลิก

 **หมายเหตุ:** การเปลี่ยนสถานะจะช่วยให้สามารถติดตามรายการและควบคุมการหมุนเวียนของวัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

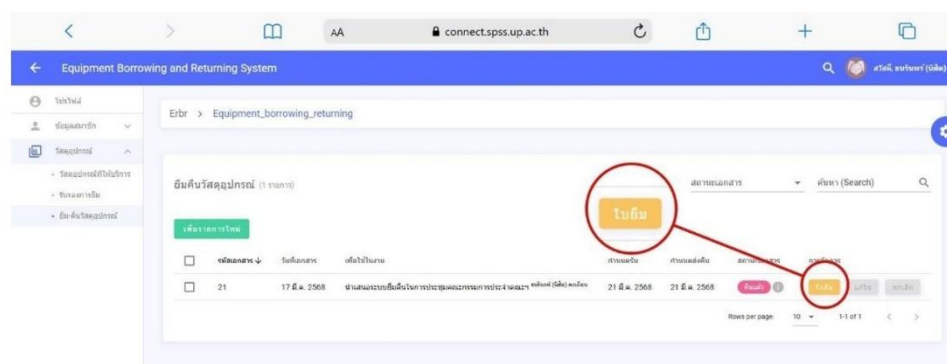
6. ใบยืม และรายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์

6.1 การออกใบยืมวัสดุอุปกรณ์

เมื่อคำขอยืมวัสดุอุปกรณ์และมีการดำเนินการยืมผ่านระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถ **เข้าถึงใบยืมวัสดุอุปกรณ์** ได้จากระบบ โดยเอกสารนี้ใช้เป็น หลักฐานแสดงการยืมและการตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ระหว่างผู้ยืมและเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแล

วิธีการออกใบยืมวัสดุอุปกรณ์

1. เข้าสู่เมนู **ยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์**
2. เลือกรายการที่ต้องการพิมพ์ใบยืม
3. คลิกปุ่ม **“ใบยืม”** ที่แสดงในคอลัมน์สถานะเอกสาร
4. ระบบจะเปิดหน้าต่างใหม่พร้อมแบบฟอร์มใบยืมวัสดุอุปกรณ์ในรูปแบบ PDF
5. ผู้ใช้งานสามารถ **ดาวน์โหลด** หรือ **สั่งพิมพ์** ได้ทันที



6.1 ตัวอย่างใบยืม และรายงานการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์



เลขที่เอกสาร 0043

แบบฟอร์มขอยืมวัสดุอุปกรณ์
คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

วันที่เอกสาร 24 มีนาคม 2568

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์
ข้าพเจ้า
โทรศัพท์
สังกัด
ผู้รับรอง
อาจารย์

มีความประสงค์ขอยืมวัสดุอุปกรณ์ จำนวนรวมทั้งสิ้น 7 รายการ โดยมีรายละเอียดตามรายการดังต่อไปนี้

ที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ/หมายเลขวัสดุอุปกรณ์
1	AUD - เครื่องขยายเสียง มิกเซอร์	1	220-ZFN05-5835-002-009/66
2	AUD - ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอยคู่	1	220-ZFN05-5965-002-018/67
3	EVT - แจกกัน โต๊ะกลาง	1	-
4	FUR - เก้าอี้ เบาะมีพนักพิงหนังหนังเทียม	20	-
5	FUR - โซฟารับแขก 1 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	219-ZFA01-7110-008-157/58
6	FUR - โซฟารับแขก 3 ที่นั่งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	219-ZFA01-7110-008-166/58
7	FUR - โต๊ะกลางรับแขก	1	-

เพื่อใช้ในงาน รายวิชา..... ดินแดนศักดิ์สิทธิ์สู่ความขัดแย้ง อิสราเอล ปาเลสไตน์
สถานที่ ณ CE05302
กำหนดรับวัสดุอุปกรณ์วันที่ 20 สิงหาคม 2568 กำหนดคืนวัสดุอุปกรณ์วันที่ 20 สิงหาคม 2568

ผู้ยืม (.....)
บันทึกข้อมูลในระบบสารสนเทศเมื่อ: 24 มีนาคม 2568 11:36 น. โดย:

เรียน คณบดีหรือผู้รับมอบอำนาจ
ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์ ตามรายการแล้ว ทพบว่า.....
.....
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ
(.....)
วันที่.....

[] อนุมัติให้ยืมวัสดุอุปกรณ์
[] ไม่อนุมัติ เนื่องจาก.....
ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ
(.....)
วันที่.....

รายงานการขึ้น-คืนวัสดุอุปกรณ์ คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา							
		สถานะ		คืนวัสดุอุปกรณ์แล้ว			
เลขที่	วัสดุอุปกรณ์ที่ขึ้น	จำนวน	กำหนดรับ	กำหนดคืน	ชื่อ-นามสกุลผู้ขึ้น	หมายเลขโทรศัพท์	หมายเหตุ
0001	1-เครื่องขยายเสียง มีกเซอร์	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	4-ไมโครโฟนไร้สาย ไมค์ลอยคู่	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	52-แจกัน โต๊ะกลาง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	56-แฟ้ม夾สารวารงาน	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	74-ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีทอง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	75-ผ้าตัวน ผ้าประดับ สีม่วง	2	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	87-เก้าอี้ เบาะมีพนักพิงหมุนมีเบาะ	3	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	91-โคมไฟรับแขก 1 ที่ตั้งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	92-โคมไฟรับแขก 3 ที่ตั้งมีเท้าแขน สีน้ำตาล	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	93-โต๊ะกลางรับแขก	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	94-โต๊ะพับยืนแบบประสาธต์หน้าเหล็ก	5	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	96-โคมไฟ	1	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	98-แก้วน้ำงปลา	5	9/01/2568	10/01/2568			-
0001	99-ตุ๊กตอร์ ก้อยคู่	2	9/01/2568	10/01/2568			-

วันที่พิมพ์ 26 มีนาคม 2568 13:14 น. หน้า 1/10

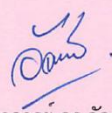
7. สัญลักษณ์เมนู

ลำดับ	สัญลักษณ์	ชื่อเมนู	คำอธิบาย
1		เพิ่ม	ปุ่มสำหรับ เพิ่ม ข้อมูล รายการในแต่ละหน้า แสดงผล/การทำงาน ผู้ใช้งานสามารถเพิ่ม ข้อมูลใหม่ได้ที่เมนูนี้
2		แก้ไข	ปุ่มสำหรับ แก้ไข ข้อมูล รายการในแต่ละหน้า แสดงผล/การทำงาน ผู้ใช้งานสามารถแก้ไข ข้อมูลได้ที่เมนูนี้
3		ลบ	ปุ่มสำหรับ ลบ ข้อมูล รายการในแต่ละหน้า แสดงผล/การทำงาน ผู้ใช้งานสามารถลบ ข้อมูลได้ที่เมนูนี้
4		บันทึก	ปุ่มสำหรับ บันทึกข้อมูล ผู้ใช้งานสามารถ บันทึกข้อมูลได้ที่เมนูนี้

สอบตามข้อมูลเพิ่มเติม

งานบริหารทั่วไป คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
หมายเลขภายใน โทร 1302

ภาคผนวก ฉ เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

 คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพะเยา UNIVERSITY OF PHAYAO HUMAN ETHICS COMMITTEE 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 เบอร์โทรศัพท์ 05446 6666	
เอกสารรับรองโครงการวิจัย คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา ดำเนินการให้การรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัยตามแนวทางหลักจริยธรรมการวิจัยในคนที่เป็นมาตรฐานสากลได้แก่ Declaration of Helsinki, The Belmont Report, CIOMS Guideline International Conference on Harmonization in Good Clinical Practice หรือ ICH-GCP และ 45CFR 46.101(b)	
ชื่อโครงการ	: การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการแนะนำและยืมคืนวัสดุอุปกรณ์ของคณะรัฐศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา : Development of a Web Application for Equipment Recommendation and Borrowing/Returning at the School of Political and Social Sciences, University of Phayao.
เลขที่โครงการวิจัย	: HREC-UP-HSST 1.2/039/68
ผู้วิจัยหลัก	: นายธนรินทร์ คงเทียน
สังกัดหน่วยงาน	: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
ที่ปรึกษา	: รองศาสตราจารย์ ดร.สาคร เมฆรักษาวิช
สังกัดหน่วยงาน	: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา
วิธีทบทวน	: แบบเร่งรัด (Expedited)
รายงานความก้าวหน้า	: ส่งรายงานความก้าวหน้าอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ หากดำเนินโครงการเสร็จสิ้นก่อน 1 ปี
ลงนาม  (รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉราภรณ์ ดวงใจ) ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยพะเยา	
วันที่รับรอง	: 14 กุมภาพันธ์ 2568
วันหมดอายุ	: 14 กุมภาพันธ์ 2569
ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)	

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	ธนรินทร์ คงเถื่อน
วัน เดือน ปี เกิด	16 กันยายน 2535
สถานที่เกิด	นครสวรรค์
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2557 วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	96 ม.8 ต.แม่กา อ.เมืองพะเยา จ.พะเยา
ผลงานตีพิมพ์	Khongtuan, T., & Mekruksavanich, S. (2025, January 31). Smart Web Application for Recommending the Selection of Equipment for Organizing Activities in Educational Institutions. International Conference on Digital Arts, Media and Technology and ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering (ECTI DAMT & NCON), Nan, Thailand. ธนรินทร์ คงเถื่อน, และธิดาภัทร อนุชาญ. (2566). การประเมินคุณภาพเว็บไซต์คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตามแนวทางเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ (WCAG). วารสารวิชาการเพื่อการพัฒนาบัณฑิตกรรมเชิงพื้นที่ (JSID), 4(3), 69-86. ธนรินทร์ คงเถื่อน. (2564). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง คณะรัฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา. เอกสารนำเสนอใน การประชุมวิชาการทางวิชาการพะเยาวิจัย ครั้งที่ 10, พะเยา.
รางวัลที่ได้รับ	-