



รายงานการวิจัย

การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Development of a chemical inventory system for School of
Pharmaceutical Sciences University of Phayao.



นางสาวดารุณี วังเสาร์

ได้รับทุนสนับสนุนการทำวิจัยจากโครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (R2R) รุ่นที่ 12

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มหาวิทยาลัยพะเยา

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยและคณบดีคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ได้พิจารณาผลการศึกษางานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา” ฉบับนี้เป็นที่เรียบร้อยแล้วและเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเพื่อการพัฒนางานประจำของมหาวิทยาลัยพะเยา



(ดร. เกสักรหญิง อภิญญา บุญเป็ง)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ ดร. เกสักร สุรศักดิ์ เส้าแก้ว)

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา(Development of a chemical inventory system for School of Pharmaceutical Sciences University of Phayao.) สำเร็จได้ด้วยทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย รุ่นที่ 12 ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 มหาวิทยาลัยพะเยา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ดร. เกสัชกรหญิง อภิญญา บุญเป็ง อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนตลอดการดำเนินงาน ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แสงระวี สุทธิปริญญา นนท์ สำหรับคำปรึกษาในการดำเนินการขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ นอกจากนี้ ขอขอบคุณ คณะผู้บริหารคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ให้โอกาสและสนับสนุนการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัยตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่สนับสนุนให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี



ดารุณี วังเสาร์

กรกฎาคม 2568

ชื่อเรื่อง: การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
Development of a chemical inventory system for School of Pharmaceutical Sciences University of Phayao.)
ผู้วิจัย : นางสาวดารุณี ว่างเสาร์
หน่วยงาน: คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและประเมินระบบบริหารจัดการคลังสารเคมีสำหรับห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยมีที่มาจากประสบปัญหาในการติดตามและวิเคราะห์ปริมาณการใช้สารเคมีอย่างเป็นระบบ ขาดระบบควบคุมการเบิกจ่ายที่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถติดตามปริมาณคงคลังแบบทันที ขาดข้อมูลสำหรับการวางแผนงบประมาณ และปัญหาในการจัดทำรายงาน ตลอดจนผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบและพัฒนาระบบโดยใช้ Google Apps Script และ Google Sheets สำหรับการจัดการฐานข้อมูล และการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคือ แบบประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจ กลุ่มประชากรเป้าหมายคือ อาจารย์ นิสิต บัณฑิตศึกษา และบุคลากรสายสนับสนุนส่วนงานปฏิบัติการคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่มีประสบการณ์ใช้งานระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ระบบเดิม โดยกำหนดขนาดตัวอย่าง 30 คน การวิจัยนี้มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 42 คน แบ่งเป็น กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป 38 คน (นิสิต 37 คน, นักวิทยาศาสตร์ 1 คน) และกลุ่มผู้ดูแลระบบ 4 คน (นักวิทยาศาสตร์ ผู้รับผิดชอบคลังสารเคมี) ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป โดยรวมอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยประเด็นที่ได้รับการประเมินสูงสุดคือ ระบบสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านความพึงพอใจผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี และโดยประเด็นที่ได้รับการประเมินสูงสุดคือ ระบบสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน สำหรับผู้ดูแลระบบ ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมากทุกหัวข้อ แสดงถึงความพึงพอใจอย่างยิ่งต่อความรวดเร็วในการเข้าถึง ใช้งานง่าย ความครอบคลุมของข้อมูล ความแม่นยำ และความปลอดภัยของระบบ รวมถึงฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น ความถูกต้องของข้อมูล ความรวดเร็วในการตรวจสอบการอนุมัติคำขอ และความสามารถในการสร้างรายงานสรุปและปริมาณคงเหลือ ส่วนผลประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ดูแลระบบก็อยู่ในระดับดีมากทุกด้านเช่นกัน โดยเห็นว่าระบบมีความสะดวกและรวดเร็วกว่าระบบเดิม รูปแบบทันสมัย ใช้งานง่าย ภาษาเข้าใจง่าย และเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการบริหารจัดการโดยสรุป

ทั้งผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบต่างแสดงความคิดเห็นในระดับดีถึงดีมากต่อระบบบริหารจัดการคลังสารเคมีที่พัฒนาขึ้นนี้ โดยเน้นย้ำถึงประสิทธิภาพในการใช้งาน ความสะดวก ความรวดเร็ว และประโยชน์ที่ได้รับจริง ซึ่งจะช่วยให้การบริหารจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีความรัดกุม แม่นยำ และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: การพัฒนา (Development), ระบบ(System) , สารเคมี



Abstract

This research aimed to develop and evaluate a chemical inventory management system for the laboratories of the School of pharmaceutical Science, University of Phayao. The study was initiated in response to recurring problems, including the lack of a systematic method for tracking and analyzing chemical usage, the absence of an efficient dispensing control system, the inability to monitor real-time inventory levels, insufficient data for budget planning, and difficulties in generating reports all of which affected the quality of teaching and research. This research employed a Research and Development (R&D) approach and was divided into two phases: (1) the design and development of the system using Google Apps Script and Google Sheets for database management, and (2) the evaluation of system efficiency and user satisfaction. The evaluation tools included performance and satisfaction questionnaires. The target population consisted of faculty members, undergraduate and graduate students, and supporting staff with prior experience using the existing online chemical requisition system. A sample size of 30 was initially planned, but the actual number of respondents totaled 42, comprising 38 general users (37 students and 1 laboratory scientist) and 4 system administrators (chemical inventory officers). The evaluation results showed that the general users rated the overall system performance as good, with the highest-rated item being the system's compatibility with various devices. In terms of satisfaction, general users reported a good level of satisfaction overall, with the highest score given to the system's practical usefulness and benefit to the organization. For system administrators, the system was rated excellent across all performance criteria, highlighting high satisfaction with the speed of access, ease of use, data coverage, accuracy, and system security. Additional functions such as data accuracy, fast request approval checks, and the ability to generate summary and inventory reports also received perfect scores. Satisfaction among administrators was also at the highest level across all aspects, noting the system's improved convenience, speed, modern interface, user-friendly language, and its direct benefits for resource management. In conclusion, both general users and administrators rated the newly developed chemical inventory management system from good to excellent, emphasizing its efficiency, convenience, speed, and practical benefits. The system significantly improves the control, accuracy, and organization of chemical management in the laboratories,

leading to highly efficient resource utilization for the School of pharmaceutical Science, University of Phayao.



สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 แนวความคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการวิจัย	4
2.2 ข้อมูลของหน่วยงานหรือองค์กร	6
2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	10
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	11
3.1 ประชากรเป้าหมาย	11
3.2 ขนาดตัวอย่าง	11
3.3 การดำเนินการวิจัย	11
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	12
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	13
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	13
บทที่ 4 ผลการวิจัย	14
4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ	14
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบและประเมินความพึงพอใจ	35

บทที่ 5 สรุปลผลการวิจัย	41
สรุปลผลการวิจัย	41
อภิปรายผล	42
ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	46
ประวัติผู้วิจัย	53



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	แสดงผลการตอบรับการเข้าร่วมโครงการ	35
ตารางที่ 2	แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	36
ตารางที่ 3	ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป	37
ตารางที่ 4	ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ สำหรับผู้ดูแลระบบ	39



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	10
ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนรับรหัสโครงการ	16
ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงผลการเข้าใช้งานระบบ	17
ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอระบบจัดการคลังสารเคมี สำหรับนักวิทยาศาสตร์ประจำคลัง	18
ภาพที่ 5 แสดงการลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสโครงการ	19
ภาพที่ 6 แสดงการลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสโครงการ (ต่อ)	20
ภาพที่ 7 แจ้งผลการอนุมัติโครงการผ่านอีเมล	21
ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการเบิกสารเคมีในระบบออนไลน์	22
ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป	23
ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบรายการสารและปริมาณที่สามารถเบิกได้	24
ภาพที่ 11 แสดงการกรอกข้อมูลเบิกสารในระบบออนไลน์	25
ภาพที่ 12 แสดงการกรอกข้อมูลเบิกสารในระบบออนไลน์ (ต่อ)	26
ภาพที่ 13 ขั้นตอนการอนุมัติคำขอเบิกสารเคมีในระบบ	27
ภาพที่ 14 แสดงคำขอเบิกสารเคมีทั้งหมดในระบบ	28
ภาพที่ 15 แสดงการแจ้งการเบิกสารเคมีผ่านอีเมล	29
ภาพที่ 16 แสดงสำเนาใบเบิกสารเคมี เพื่อให้ผู้ขอใช้เข้าไปติดต่อเจ้าหน้าที่	30
ภาพที่ 17 แสดงการแจ้งการเบิกสารเคมีไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง	31
ภาพที่ 18 แสดงรายชื่อโครงการที่ลงทะเบียนในระบบ	32
ภาพที่ 19 แสดงรายงานสารเคมีคงเหลือและรายการสารเคมี ที่มีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด	33
ภาพที่ 20 แสดงสรุปข้อมูลการเบิกจากสารเคมี	33
ภาพที่ 21 แสดงระบบการนำเข้าสารเคมีเข้าคลัง	34
ภาพที่ 22 แสดงระบบการเพิ่มรหัสสารเคมีเข้าระบบ	34

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Research rationale)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตและการวิจัยทางด้านเภสัชศาสตร์ โดยดำเนินการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาทั้งหมด 4 หลักสูตร ประกอบด้วย หลักสูตรเภสัชศาสตร์บัณฑิต สาขาการบริบาลเภสัชกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเภสัชศาสตร์ มีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการทั้งสิ้น 28 รายวิชา มีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนจำนวนมาก อีกทั้งงานวิจัยในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ตลอดจนงานบริการวิชาการ โดยมีผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการประกอบด้วยคณาจารย์ บุคลากรสายสนับสนุน นักวิจัย และนิสิต ที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี

ห้องปฏิบัติการของคณะฯ ให้บริการครอบคลุมทั้งด้านการเรียนการสอน การวิจัยระดับปริญญาตรี และบริการวิชาการ ซึ่งปัจจุบันห้องปฏิบัติการมีการเบิกสารเคมีเพื่อใช้งานใช้ระบบออนไลน์ แต่ยังคงพบปัญหาและข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ไม่สามารถติดตามและวิเคราะห์ปริมาณการใช้สารเคมีจำแนกตามผู้ใช้ หน่วยงาน หรือโครงการได้อย่างเป็นระบบ ขาดระบบการควบคุมและตรวจสอบการเบิกจ่ายที่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถติดตามปริมาณคงคลังแบบทันที (Real-time) เพื่อการวางแผนการเบิกสารเคมีจากคลังกลางของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขาดข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับการวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อสารเคมี และขาดข้อมูลการเบิกจ่ายและรายการสารเคมีคงคลังสำหรับการรายงานประจำเดือนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการคลังสารเคมีที่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถทวนสอบได้ อีกทั้งการจัดสรรงบประมาณที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง ทั้งนี้ ในปีงบประมาณที่ผ่านมา คณะเภสัชศาสตร์ ประสบปัญหาสารเคมีไม่เพียงพอต่อการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนและกระบวนการเรียนรู้ของนิสิต นอกจากนี้ ชนิตา ศรีสาคร (2565) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การพัฒนารูปแบบการยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแก้วด้วยระบบออนไลน์จะช่วยลดขั้นตอน ระยะเวลา และอำนวยความสะดวกให้ทั้งผู้ใช้บริการและเจ้าหน้าที่ในจัดการเวลาการยืม-คืนอุปกรณ์ เครื่องแก้วให้มีระบบถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและรองรับความต้องการของผู้ใช้งาน

จากปัญหาข้างต้น งานวิจัยนี้ จึงเป็นการมุ่งศึกษาเพื่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการคลังสารเคมีและการเบิกจ่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากร โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ ระบบการลงทะเบียนและการอนุมัติโครงการที่ใช้สารเคมี ระบบควบคุมปริมาณการเบิกจ่าย ระบบติดตามปริมาณคงคลัง และระบบการจัดทำรายงานวิเคราะห์การใช้สารเคมีเพื่อตรวจสอบการความถูกต้องในการเบิกจ่าย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหารในการวางแผนงบประมาณและการตรวจสอบการใช้

งบประมาณจากหน่วยงานในมหาวิทยาลัยพะเยา และนำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. การพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบและประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1.3 ขอบเขตของการวิจัย (Scope of the study)

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ เพื่อนำไปใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การวิจัยและบริการวิชาการ และประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา (Terms or Definitions)

การพัฒนา (Development) หมายถึง ความเจริญก้าวหน้าโดยทั่ว ๆ ไป เป็นการเคลื่อนไหวจากสภาพที่ไม่น่าพอใจไปสู่สภาพที่น่าพอใจ การพัฒนาจึง เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ไม่หยุดนิ่ง ทำให้ลักษณะเดิมเปลี่ยน ไปโดยมุ่งหมายว่าลักษณะใหม่ที่เข้ามาแทนที่จะดีกว่า ลักษณะเดิมเสมอ (นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์, 2550) การพัฒนา”มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Development” แปลว่าการเปลี่ยนแปลงที่ละเอียดละออ โดยผ่านลำดับขั้นตอนต่างๆ ไปสู่ระดับที่สามารถขยายตัวขึ้น เติบโตขึ้นมีการปรับปรุง ให้ดีขึ้น และเหมาะสมกว่าเดิม หรือ ก้าวหน้าไปถึงขั้นที่อุดมสมบูรณ์เป็นที่น่าพอใจ (ปกรณ ปรียากร, 2538)

ระบบ(System) มีความหมายตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายเอาไว้ว่า ระบบ คือ ระเบียบเกี่ยวกับการรวมสิ่งต่างๆ ซึ่งมีลักษณะซับซ้อนให้เข้าลำดับประสานเป็นอันเดียวกันตามหลักเหตุผลทางวิชาการ หรือหมายถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติซึ่งมีความสัมพันธ์ประสานเข้ากันโดยกำหนดรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกระบวนการต่างๆ ที่อยู่ใ้ในเครือข่ายเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการเหล่านั้น และเชื่อมต่อกันเพื่อทำงานใดงานหนึ่งให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้ ระบบ(System) คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ ที่ทำงานร่วมกัน เพื่อจุดประสงค์อันเดียวกันและเพื่อให้เข้าใจในความหมายของคำว่าระบบที่จะต้องทำการวิเคราะห์ จึงต้องเข้าใจลักษณะของระบบก่อน (ณัฐนัย ไพศาล,2558)

สารเคมี หมายถึง ธาตุและส่วนประกอบที่มีอยู่ตามธรรมชาติ หรือที่เกิดจาก กระบวนการผลิต ซึ่งรวมถึงสารเจือปนที่จำเป็นสำหรับการคงตัวของสารและสารปนเปื้อนจากกระบวนการ ผลิต แต่ไม่รวมตัวทำละลายที่สามารถแยกออกได้โดยไม่มีผลกระทบต่อคงตัวของสารหรือทำให้องค์ประกอบของสารนั้นเปลี่ยนแปลงไป สารเคมีทุกชนิดส่วนใหญ่จะมีอันตรายขึ้นอยู่กับชนิดของสารเคมี และปริมาณที่เราได้รับโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารเคมีที่มีฉลากเขียนข้างภาชนะบรรจุว่า "อันตราย (HAZARDOUS)" และมีรูปหัวกะโหลกไขว้จะมีอันตรายที่รุนแรงมากหากใช้ไม่ถูกวิธีหรือขาดการเอาใจใส่ใน การควบคุมดูแล (นางสาวภัทรมาศ เทียมเงิน,2562)

1.5 ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย

1. มีระบบบริหารจัดการคลังสารเคมีที่ทันสมัย ซึ่งสามารถรองรับการเบิกจ่าย การติดตามสารคลัง การอนุมัติคำขอ และการจัดทำรายงาน ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2. ระบบที่สร้างขึ้นสามารถส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ลดการสูญเปล่าของสารเคมี ลดต้นทุนการจัดซื้อซ้ำซ้อน และช่วยให้สามารถวางแผนงบประมาณได้แม่นยำยิ่งขึ้น
3. ระบบที่สร้างขึ้นสามารถเพิ่มความปลอดภัยและความโปร่งใสในการจัดการสารเคมี โดยสามารถตรวจสอบการเบิกจ่ายและปริมาณคงเหลือแบบเรียลไทม์ และย้อนดูประวัติการใช้งานได้
4. ระบบที่สร้างขึ้นสามารถยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนและการวิจัย เนื่องจากสามารถจัดเตรียมสารเคมีได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ รองรับการเรียนการสอนและการทดลองได้อย่างราบรื่น

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวความคิดหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการวิจัย (Concepts and Theories)

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมีสำหรับห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการบริหารจัดการคลังสารเคมี

ความหมายและความสำคัญของการบริหารคลังสารเคมีในห้องปฏิบัติการการบริหารคลังสารเคมีหมายถึง กระบวนการวางแผน จัดเก็บ ควบคุม และจัดการสารเคมีที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้สามารถใช้สารเคมีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และเป็นระบบ โดยครอบคลุมตั้งแต่การรับเข้าสารเคมี การจัดเก็บ การเบิกจ่าย การตรวจนับสต็อก การกำจัดของเสีย ไปจนถึงการบันทึกข้อมูลและติดตามสถานะสารเคมีแต่ละชนิด การจัดการคลังสารเคมีมีความสำคัญอย่างยิ่งในบริบทของห้องปฏิบัติการ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ด้วยเหตุผลสำคัญดังนี้

1. ความปลอดภัยของบุคลากรและสถานที่ เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงจากการรั่วไหล การระเบิด หรือเกิดปฏิกิริยาเคมี อีกทั้งยังเพื่อป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุ เช่น การสัมผัสสารพิษ หรือการสูดดมไอระเหยอันตราย สามารถช่วยให้ตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็ว เช่น รู้ตำแหน่งสารเคมีอันตรายเพื่ออพยพหรือดับเพลิง
2. การควบคุมการใช้สารเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ การมีระบบบริหารคลังช่วยให้สามารถควบคุมปริมาณการใช้สารเคมีได้อย่างแม่นยำลดการสูญเปล่าลดความซ้ำซ้อนในการจัดซื้อ และช่วยในการวางแผนการเบิกจ่ายได้อย่างเหมาะสม
3. การสนับสนุนการเรียนการสอนและวิจัย การบริหารคลังสารเคมีที่เป็นระบบจะช่วยให้การเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการเป็นไปอย่างราบรื่น และส่งเสริมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ขาดแคลนสารเคมีหรือเกิดความล่าช้าในการจัดเตรียม
4. ความสามารถในการตรวจสอบและติดตามย้อนหลัง ระบบที่ดีควรสามารถติดตามประวัติการเบิกจ่ายสารเคมี การหมดอายุ การใช้งานตามห้องปฏิบัติการ หรือโครงการต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยในการตรวจสอบย้อนหลังและวางแผนการใช้งานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. การจัดการต้นทุนและงบประมาณ คลังสารเคมีที่มีการจัดการดีช่วยให้ นักวิจัยหรืออาจารย์เข้าถึงสารเคมีได้รวดเร็วและถูกต้อง ลดเวลาที่สูญเสียจากการค้นหาสารเคมีหรือจัดหาสารใหม่ ส่งเสริมการวางแผนการทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศและฐานข้อมูล

แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศและฐานข้อมูล ที่นำมาใช้พัฒนา ระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความปลอดภัย ความถูกต้อง ความสะดวกรวดเร็ว และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

ระบบสารสนเทศ (Information System) หมายถึง กระบวนการรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูล เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การตัดสินใจ และการควบคุมภายในองค์กร ระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ จัดเป็นระบบสารสนเทศ ประเภทระบบสารสนเทศ เพื่อการดำเนินงาน ซึ่งใช้ในการจัดการกระบวนการที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เช่น การบันทึกคำสั่งเบิก การอนุมัติ การจัดเก็บประวัติการใช้งาน เป็นต้นการจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการเป็นกระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ความถูกต้อง และความมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในด้านการเบิกจ่าย การเก็บรักษา การติดตามปริมาณคงเหลือ และการตรวจสอบย้อนกลับ ทั้งนี้เนื่องจากสารเคมีจำนวนมากมีลักษณะเฉพาะ เช่น ความเป็นอันตรายความไวต่อแสงหรือความชื้นซึ่งต้องอาศัยระบบที่สามารถบันทึกและควบคุม ได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ Google Apps Script ในการพัฒนาระบบ

Google Apps Script คือเครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรมโดยอิงจากภาษา JavaScript เพื่อสร้างระบบอัตโนมัติหรือแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับผลิตภัณฑ์ในตระกูล Google Workspace เช่น Google Sheets, Google Forms, Google Drive และ Gmail (Google Developers, 2024) การเลือกใช้ Google Apps Script สำหรับการพัฒนาเว็บสารเคมีออนไลน์มีข้อดีหลายประการ ได้แก่

1. การทำงานร่วมกับ Google Sheets ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ Google Sheets เป็นฐานข้อมูลหลักในการเก็บข้อมูลสารเคมี โดยเชื่อมต่อกับฟอร์มเบิกสารแบบออนไลน์ (Google Forms) และเขียน Script เพื่อบันทึกข้อมูลแบบอัตโนมัติ
2. รองรับการแจ้งเตือนผ่านอีเมล Apps Script สามารถตั้งค่าให้ระบบส่งอีเมลแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลเมื่อมีการเบิกสารเคมี หรือเมื่อปริมาณต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้
3. ความสะดวกในการพัฒนาและใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านเบราว์เซอร์ รองรับการพกพา และใช้บัญชี Google ที่มีอยู่ได้ทันที
4. ควบคุมสิทธิ์ผ่าน Google Workspace สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานตามอีเมล เช่น นิสิต เบิกสารได้ แต่ผู้ดูแลสามารถอนุมัติหรือแก้ไขข้อมูลได้

5. ต้นทุนต่ำและดูแลรักษาง่ายไม่ต้องเช่าระบบหรือจ่ายค่าบำรุงรักษาเซิร์ฟเวอร์ การอัปเดตหรือปรับแต่งระบบสามารถทำได้ง่ายผ่านอินเทอร์เฟซของ Google
6. สามารถเข้าถึงและแก้ไขข้อมูลได้แบบ Real-time
7. รองรับการทำงานร่วมกันหลายผู้ใช้ (collaborative environment)
- 8.. ไม่จำเป็นต้องดูแลระบบเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลเอง ทำให้ประหยัดทรัพยากร

2.2 ข้อมูลหน่วยงานหรือองค์กร

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ก่อตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตเภสัชกรให้เพียงพอ กับความต้องการของประเทศ มุ่งเน้นการกระจายเภสัชกรสู่ภาคเหนือตอนบน อันเป็นการเพิ่มบุคลากร ให้แก่ภูมิภาค ทำการเปิดสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 ในรูปแบบสำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยใช้ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (บริหารเภสัชกรรม) ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 จึงได้มีการแยกการจัดการเรียนการสอนเป็นสำนักวิชาเภสัชศาสตร์ และเป็นคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ตั้งแต่ปี 2553 เป็นต้นมา และด้วยสถานการณ์ปัจจุบันอุตสาหกรรมเครื่องสำอางมี บทบาทสำคัญในการสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ รวมถึงมีบทบาทในการส่งเสริมเศรษฐกิจไทยให้เติบโต โดย รัฐบาลและสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยได้ให้การสนับสนุน เร่งผลักดันให้อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ก้าวทันสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ดังนั้นคณะเภสัชศาสตร์จึงสนองตอบความต้องการของตลาด โดยการเปิดหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เพื่อมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตด้าน วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางที่มีความเชี่ยวชาญ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในการประกอบ อาชีพด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง รวมถึงการสร้าง ความตระหนักของการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มี กระบวนการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีส่วนสำคัญในการสร้างมาตรฐานและยกระดับอุตสาหกรรม เครื่องสำอางของประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าเพื่อการ พัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืนของประเทศ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ดำเนินการจัดการเรียนการ สอนในระดับอุดมศึกษาทั้งหมด 4 หลักสูตร ประกอบด้วยหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต สาขาการบริหาร เภสัชกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หลักสูตรวิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมทางเภสัชศาสตร์ ซึ่งปรัชญาคณะเภสัช ศาสตร์ สร้างบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะที่ได้มาตรฐานวิชาชีพ สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และ ประยุกต์องค์ความรู้ได้ เสริมสร้างนิสัยให้เป็นผู้ที่ใฝ่รู้ มีคุณธรรมและคุณลักษณะเป็นผู้นำ ปรับตัวได้ เหมาะสมกับงานและผู้ร่วมงาน ทำนุบำรุงและสืบสานศิลปวัฒนธรรมที่งดงาม ให้กลมกลืนเป็นส่วนหนึ่ง ของวิถีชีวิตและการทำงานในองค์กร บุกเบิกองค์ความรู้ใหม่ และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อประโยชน์ของ สังคม ถ่ายโอนองค์ความรู้กับสาธารณะ เพื่อช่วยพัฒนาสังคมไทยไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน เป็น พันธมิตรที่เข้มแข็งกับองค์กรวิชาชีพ องค์กรรัฐ และองค์กรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนามาตรฐานวิชาชีพ ระบบยา และระบบสาธารณสุขให้สามารถพึ่งตนเองได้อย่างมั่นคง ปณิธาน คือ บัณฑิตได้มาตรฐาน

ผลงานงานวิจัย มุ่งไกลสู่สากล ชุมชนยั่งยืน วิสัยทัศน์ คือ องค์กรที่เป็นศูนย์กลางการพัฒนาวิชาการและวิจัยด้านเกษตรศาสตร์และวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางในระดับอาเซียน ภายในปี พ.ศ.2570

ในด้านพันธกิจนั้น คณะเกษตรศาสตร์คณะมีพันธกิจในการสร้างสรรค์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมระดับสากล จัดการศึกษาที่มีมาตรฐานเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศ พัฒนาศักยภาพของบุคลากรให้มีคุณภาพ และสร้างทักษะด้านการเป็นผู้ประกอบการ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาท้องถิ่น ประเทศชาติ และเตรียมพร้อมสู่ความเป็นสากลอย่างยั่งยืน (คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา, 2568,ออนไลน์)

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Related Research Works)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมีโดยการใช้ระบบการเบิกออนไลน์อย่างหลากหลาย โดยสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังต่อไปนี้

ชนิดา ศรีสาคร ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแก้วด้วยระบบออนไลน์ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้ โปรแกรมประยุกต์ Google Application โดยใช้ Google form, Google doc , Google sheet และ Google script รวมทั้งใช้ E-mail และโปรแกรม Line (Line Notify) และการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานระบบยืม-คืน อุปกรณ์ เครื่องแก้วระบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และระบบออนไลน์ที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยเปรียบเทียบผลการประเมินความพึงพอใจ พบว่า ความพึงพอใจต่อภาพรวมระบบการยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแก้วออนไลน์มีค่าเฉลี่ย 4.07 คิดเป็นร้อยละ 81.39 ส่วนความพึงพอใจระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ย 4.04 คิดเป็นร้อยละ 79.16 โดยพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ผู้ประเมินพึงพอใจต่อการให้บริการยืม-คืน มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ระยะเวลาการยืม-คืน รูปแบบการยืม-คืน ซึ่งมีความเหมาะสมและรองรับความต้องการในการใช้งานการได้รับความสะดวกในการติดต่อ ประสานงาน ความถูกต้องในการยืม-คืน เป็นต้น โดยสรุปผู้ประเมินมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการยืม-คืนอุปกรณ์ เครื่องแก้วออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการยืม-คืนอุปกรณ์ เครื่องแก้ว ใหม่ที่ระเบียบและประสิทธิภาพด้วยระบบออนไลน์และเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจรูปแบบ การยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแก้ว คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

บังอร ละเอียดทอง, ธันยรัศมี สุริจันทร์ ได้ศึกษาและวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบเบิกจ่ายสารเคมี สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ใช้กระบวนการพัฒนาแบบ System Development Life Cycle (SDLC) โดยใช้ภาษา PHP และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการพัฒนาระบบเบิกจ่ายสารเคมี ได้ระบบการเบิกจ่ายสารเคมีที่พัฒนาอย่างมีคุณภาพ 2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบเบิกจ่ายสารเคมี โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าอยู่ในระดับดีมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.79 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 3. ผลประเมินความพึงพอใจการใช้งาน

ระบบเบิกจ่ายสารเคมี พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.62 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49

จรรยา ชื่นอารมณ ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสารบบสารเคมีในห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการศึกษาพบว่าการใช้โปรแกรมทำให้ลดขั้นตอนและเวลาเบิก-คืนสารเคมีจาก 7 ขั้นตอน เหลือ 4 ขั้นตอน ลดเวลาจัดทำรายงานสารเคมีคงคลังจาก 15 นาที เหลือเพียง 35 วินาที สามารถจัดทำดัชนีชี้วัดหัวข้อระบบการจัดการสารเคมีได้เพิ่มขึ้น จากเดิม 45 ข้อ (ปี พ.ศ.2561) เป็น 71 ข้อ ได้คะแนนร้อยละ 89.2 สูงกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.0 ของห้องปฏิบัติการในโครงการ ESPReL การพัฒนาโปรแกรมสารบบสารเคมีในครั้งนี้ นอกจากช่วยอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้กับผู้ดูแลคลังสารและผู้ใช้สารเคมีแล้ว ยังเป็นส่วนหนึ่งในการเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการเพื่อเข้าสู่มาตรฐานความปลอดภัยต่อไปในอนาคตด้วย

วริญดา ประทุมวัลย์ ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า การพัฒนาระบบการจัดการสารเคมีภายในห้องปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์ โดยทำการ รวบรวมข้อมูลสารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบัน วิเคราะห์ปัญหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขในการจัดการสารเคมี จัดทำ ระบุฐานข้อมูลและระบบจัดเก็บสารเคมี รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการสารเคมี งานวิจัย นี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลรายการสารเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีทั้งสิ้น 132 ชนิด มีจำนวนทั้งหมด 257 ขวด ซึ่งคัด แยกเป็นสารเคมีที่เสื่อมสภาพมีจำนวน 12 ชนิด และสารเคมีในรายวิชาปฏิบัติการทั้งหมดเป็นจำนวน 65 ชนิด ทำให้มีสารเคมีที่ไม่ได้ใช้งานสำหรับวิชาปฏิบัติการเป็นจำนวนมาก และแต่ละชนิดมีปริมาณมาก จาก การวิเคราะห์ปัญหาของการจัดการสารเคมีคงเหลือในปัจจุบันมีปริมาณมากกว่าที่ใช้งานจริง จึงนำไปสู่แนวทาง การแก้ปัญหาที่มุ่งเน้นในการพัฒนาระบบการจัดการสารเคมี ซึ่งการจัดทำฐานข้อมูลสารเคมีที่มีอยู่ใน ห้องปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์ ประกอบด้วย ชื่อสารเคมี ยี่ห้อ เกรด ประเภทสารเคมี สัญลักษณ์ สีตามประเภท ปริมาณของสารเคมีที่คงเหลือ และจัดทำวิธีการจัดเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย ภายใน ห้องปฏิบัติการ ทำการแยกประเภทสารเคมีตามข้อมูลความปลอดภัย โดยติดฉลากสัญลักษณ์สีที่ ขวดสารเคมี และจัดวางภาชนะรองรับเพื่อป้องกันการรั่วไหลและป้องกันการวางสารเคมีใกล้กัน โดยจัดให้มีภาชนะรองรับ สำหรับของเหลวประเภทต่าง ๆ ทั้งสารเคมีกัดกร่อน ไวไฟ สารพิษ หรือสารเคมีกรดต่าง ที่เป็นของแข็ง จาก พัฒนาระบบการจัดการสารเคมีได้จัดทำขั้นตอนปฏิบัติงานเดิมและปรับปรุงใหม่โดยใช้ระบบสลิน พบว่า เมื่อมี การปรับปรุงการทำงานทำให้ประสิทธิภาพการทำงานเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 68 และเมื่อมีการประเมินการจัดการ สารเคมีก่อนและหลังการพัฒนาระบบการจัดการสารเคมี โดยใช้แบบ ประเมิน ESPReL Checklist ในส่วนของ ระบบการจัดการสารเคมีที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ พบว่า ก่อนการพัฒนากระบวนการจัดการสารเคมี ผลการประเมินที่ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการได้จริงร้อยละ 14.28 และเมื่อได้พัฒนาระบบ การจัดการสารเคมี พบว่าผลการประเมินที่ ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการได้จริงร้อยละ 88.57

ธนาพัฒน์ เทียงภักดิ์ ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการยืม-คืน วัสดุ ครุภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่าระบบยืม - คืนครุภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ 1) ส่วนผู้ดูแลระบบ 2) ส่วนการยืม-คืน 3) ส่วนสรุปการยืม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของระบบยืม-คืน วัสดุ ครุภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อระบบยืม-คืน วัสดุครุภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48

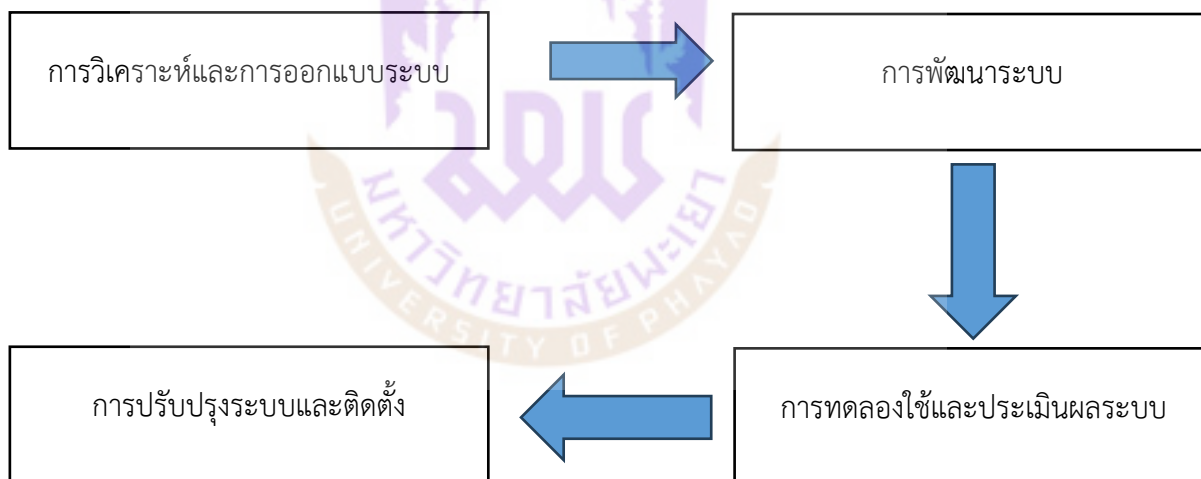
สเกียร บัญก้า, นันทน์ภัส เงินคำคง, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ ไชยาโส ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลด้านการจัดการบริการของห้องสโตร์กลางสารเคมี และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ กลุ่มงานปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยการออกแบบและกำหนดเค้าโครงของโปรแกรมด้วยภาษา Hypertext Preprocessor(PHP) ใช้ Mysql Database เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล กลุ่มตัวอย่างจำนวน 143 คน จากกลุ่มผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ดูแลระบบ และกลุ่มผู้ใช้งาน ทำการทดลองใช้ระบบและประเมินผลด้วยการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานผลการประเมินโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.80$, S.D. = 0.42) การประเมินผลจากกลุ่มผู้ให้บริการพบว่าโปรแกรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.31) การใช้งานระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ($\bar{X} = 4.91$, S.D. = 0.28) การบันทึกข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูลมีความถูกต้อง แม่นยำ ($\bar{X} = 4.93$, S.D. = 0.25) การสรุปรายงานข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.48) ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโดยรวม ($\bar{X} = 4.90$, S.D. = 0.52) และจากการประเมินโดยกลุ่มผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.49) สรุปได้ว่า โปรแกรมระบบฐานข้อมูลด้านการจัดการงานบริการของห้องเครื่องจักรกลการเกษตรและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ กลุ่มบริการวิจัยวิทยา คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

สมภัสสร บัวรอด, วาสสิฐิ์ สายสุดใจ, ปุญญาพัฒน์ จันท์เพชร, สมบูรณ์ ลิขิตยงวรา ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการยืม - คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและอุปสรรคของการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง 2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาระบบการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อระบบการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง วิธีการพัฒนาระบบมีขั้นตอนในการดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ 1. ศึกษาระบบงานเดิม 2. วิเคราะห์ระบบงานเดิม 3. ออกแบบระบบงานใหม่ 4. ทดสอบการใช้งาน และ 5. ปรับปรุงและประเมินประสิทธิภาพของระบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์

ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ผลการวิจัยพบว่า การยืม-คืนอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มีปัญหาเกี่ยวกับการสูญหายของเอกสาร การใช้เวลานาน และการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในกระบวนการยืม-คืน ตลอดจนขาดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการให้บริการ ระบบการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ที่ได้พัฒนาขึ้นช่วยลดเวลาในกระบวนการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ของนักศึกษาและลดขั้นตอนการทำงานของอาจารย์ผู้รับผิดชอบดูแลวัสดุอุปกรณ์ สามารถอนุมัติการยืม-คืนได้รวดเร็ว ตรวจสอบจำนวนคงเหลือและประวัติการยืม-คืนรายบุคคลได้ และนักศึกษาซึ่งเป็นผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบการยืม-คืนวัสดุอุปกรณ์ในระดับมากที่สุด

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเพื่อช่วยในการบริหารจัดการต่างๆแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยส่งเสริมให้กระบวนการบริหารจัดการในห้องปฏิบัติการเป็นไปอย่าง สะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้อง และโปร่งใส

2.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย

3.1 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมายคือ อาจารย์นิสิตและบัณฑิตศึกษา และบุคลากรสายสนับสนุนส่วนงานปฏิบัติคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่เคยมีประสบการณ์มีการใช้งานระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ระบบเดิม

3.2 ขนาดตัวอย่าง

การศึกษานี้กำหนดขนาดตัวอย่างเป็น 30 คน มาจากการคำนวณด้วยโปรแกรม G*power กำหนดค่า Power เป็น 0.8 ค่า α err prob เป็น 0.05 และ effect size dz เป็น 0.5 ได้ขนาดตัวอย่างเป็น 27 คน และบวกเพิ่มเพื่อป้องกันความไม่ครบถ้วนของข้อมูลอีก 10% คิดเป็น 29.7 ดังนั้นจำนวนอาสาสมัครที่จะต้องใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ คือ 30 คน โดยจะมีการเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครแต่ละกลุ่มตามสัดส่วนประชากร ได้แก่ อาจารย์ 7คน นิสิตและบัณฑิตศึกษา 19 คน และ บุคลากรสายสนับสนุนส่วนงานปฏิบัติ 4 คน

3.3 การดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1. ส่วนของการออกแบบและพัฒนาระบบ 2. การประเมินประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อระบบ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1: การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทำงานปัจจุบันของระบบคลังสารเคมีรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบกลุ่มต่างๆ สรรวจปัญหาและข้อจำกัดจากผู้ใช้ (อาจารย์ นักวิจัย เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ) ออกแบบฐานข้อมูลส่วนผู้ใช้งานและฟังก์ชันการทำงานของระบบ การรายงาน ผลและหน้าจอสแสดงการรายงานผลและจัดทำแผนภาพแสดงการทำงานของระบบ (System Flowchart) และแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล

ระยะที่ 2: การพัฒนาระบบ

1. พัฒนาระบบโดยใช้ Google Apps Script เป็นเครื่องมือหลัก ประกอบด้วย:
 - การพัฒนาฐานข้อมูลด้วย Google Sheets
 - การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ด้วย HTML Form
 - การพัฒนา Web Application สำหรับการจัดการระบบ
2. พัฒนาระบบรายงานผลสำหรับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่
3. ทดสอบการทำงานของระบบในแต่ละส่วน (Unit Testing)

4. ทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม (System Testing)

ระยะที่ 3: การทดลองใช้และประเมินผลระบบโดยอาสาสมัคร โดยเปรียบเทียบกับระบบการเบิกสารเคมีระบบเดิม

1. ทดลองใช้ระบบ (Pilot Test) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นระยะเวลา 1 เดือน

2. ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยใช้ตัวชี้วัด โดยแบบประเมินครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ความสามารถในการใช้งาน เช่น ความรวดเร็วในการเข้าถึงและค้นหาข้อมูล ฟังก์ชันการใช้งานที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน การเข้าถึงได้หลากหลายอุปกรณ์และความสะดวกในการจัดเก็บและเรียกดูประวัติการเบิก

2.2 ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เช่น การตอบสนองของระบบ ความเสถียรในการใช้งาน ระยะเวลาการทำงานของระบบ

2.3 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น ความแม่นยำของระบบในการบันทึกและแสดงข้อมูลสารเคมี

2.4 การจัดการและควบคุม เช่น ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ การตรวจสอบอนุมัติคำขอและความสามารถในการสร้างรายงานสรุปการเบิกสารเคมีคงเหลือ หรือประวัติการใช้งาน

3. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยใช้แบบสอบถาม ครอบคลุมประเด็นดังต่อไปนี้

3.1 ประสิทธิภาพผู้ใช้งานและความเปรียบเทียบกับระบบเดิม เช่น ความสะดวกรวดเร็ว ความง่ายในการใช้งานระบบ ความถูกต้องของข้อมูลคงคลัง ความสะดวกในการจัดทำรายงาน ประสิทธิภาพในการควบคุมการเบิกจ่าย

3.2 การออกแบบและการนำเสนอ เช่น รูปแบบของระบบสารสนเทศที่น่าสนใจและทันสมัย ความเหมาะสมของฟังก์ชันการทำงาน

ระยะที่ 4: การปรับปรุงและติดตั้งระบบ

นำผลการประเมินประสิทธิภาพและผลประเมินความพึงพอใจต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมีมาวิเคราะห์ผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งาน และปรับปรุงและแก้ไขระบบตามผลการประเมิน จัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลระบบ อบรมผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ ส่งมอบและติดตั้งระบบสำหรับใช้งานจริง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Google Apps Script สำหรับพัฒนาระบบ

2. Google Sheets สำหรับจัดการฐานข้อมูล

3. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ ต่อระบบการบริหารจัดการ

คลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการนัดหมายอาสาสมัครจำนวน 1 ครั้ง เพื่อมาทดลองใช้ระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำรายการสารเคมีในการเบิกจ่ายสำหรับการทดลองระบบไว้ โดยมีจำนวน 5 รายการต่อชุด อาสาสมัครจะทำการสุ่มเลือกรายการเบิกจ่ายเพื่อใช้ในการทดลองระบบ จำนวน 3 ชุด สำหรับการทดสอบเข้าระบบ 3 ครั้ง เพื่อให้อาสาสมัครมีประสบการณ์การเข้าระบบใกล้เคียงกับการเข้าใช้ระบบเดิม (คิดจากค่าเฉลี่ยโดยรวมจากข้อมูลเดิม) ซึ่งจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 30 นาที

หลังจากทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะให้อาสาสมัครทำแบบประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจระบบในรูปแบบออนไลน์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิเคราะห์ IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน ซึ่งประกอบด้วยการเก็บข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไป (2) การประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ ต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา และ (3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรม Microsoft Office Excel จากแบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบและแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ใช้ระดับการประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert,1932) ซึ่งมีการแปลผลข้อมูล 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

สำหรับข้อเสนอแนะจากแบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบและแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี จะมีการสรุปสาระสำคัญ ตามกรอบแนวคิดการศึกษา

บทที่ 4 ผลการวิจัย

กระบวนการศึกษาวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1. ส่วนของการออกแบบและพัฒนาระบบ 2. การประเมินประสิทธิภาพระบบ ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัย ได้ดังนี้

4.1 ผลการออกแบบและการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทำงานปัจจุบันของระบบคลังสารเคมีและรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบกลุ่มต่างๆที่เกิดขึ้นจากการสัมภาษณ์ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาการใช้งานในระบบเบสิกสารเคมีออนไลน์แบบเดิมได้ ดังนี้

1. ไม่สามารถติดตามปริมาณคงคลังแบบทันที (Real-time) และปริมาณที่สามารถเบิกจากระบบได้
2. ไม่สามารถค้นหาชื่อสารเคมีในระบบเมื่อทำการเบิก
3. ไม่มีระบบการอนุมัติการเบิกโดยผู้รับผิดชอบ
4. ไม่มีระบบการแจ้งสถานะหรือรายงานผลการเบิกสารเคมีเมื่อลงระบบแล้ว
5. ระบบเดิมไม่สามารถอัปเดตสถานะคงเหลือที่เป็นปัจจุบันได้หลังมีการเบิกใช้งาน
6. ขาดข้อมูลการเบิกจ่ายและรายการสารเคมีคงคลังสำหรับการรายงานประจำเดือนต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
7. ไม่สามารถติดตามและวิเคราะห์ปริมาณการใช้สารเคมีจำแนกตามผู้ใช้ หน่วยงาน หรือโครงการได้อย่างเป็นระบบ
8. ขาดระบบการควบคุมและตรวจสอบการเบิกจ่ายที่มีประสิทธิภาพ

จากการวิเคราะห์ปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงออกแบบระบบเบสิกสารเคมีออนไลน์ โดยมีหลักการออกแบบที่สำคัญ ดังนี้

1. พัฒนาระบบโดยใช้ Google Apps Script เป็นเครื่องมือหลัก ประกอบด้วย:
 - การพัฒนาฐานข้อมูลด้วย Google Sheets
 - การพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ด้วย HTML Form
 - การพัฒนา Web Application สำหรับการจัดการระบบ
2. พัฒนาระบบรายงานผลสำหรับผู้บริหารและเจ้าหน้าที่
3. ทดสอบการทำงานของระบบในแต่ละส่วน (Unit Testing)
4. ทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม (System Testing)

โดยการทำงานของระบบ มีขั้นตอนการทำงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ผู้ใช้งานทั่วไป เช่น อาจารย์ นักวิจัย นิสิต ซึ่งจะต้องลงทะเบียนการขอเบิกสารเคมีเสนอผ่านระบบเพื่อขออนุมัติการเบิกสารเคมี
2. เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบคลังสารเคมีในระบบ
3. ผู้บริหารในการอนุมัติคำขอและระบบรายงานผล

จากการพัฒนาระบบสารเคมีคณะเภสัชศาสตร์ สามารถมีระบบเบิกสารเคมีจำนวนทั้งสิ้น 8 คลัง

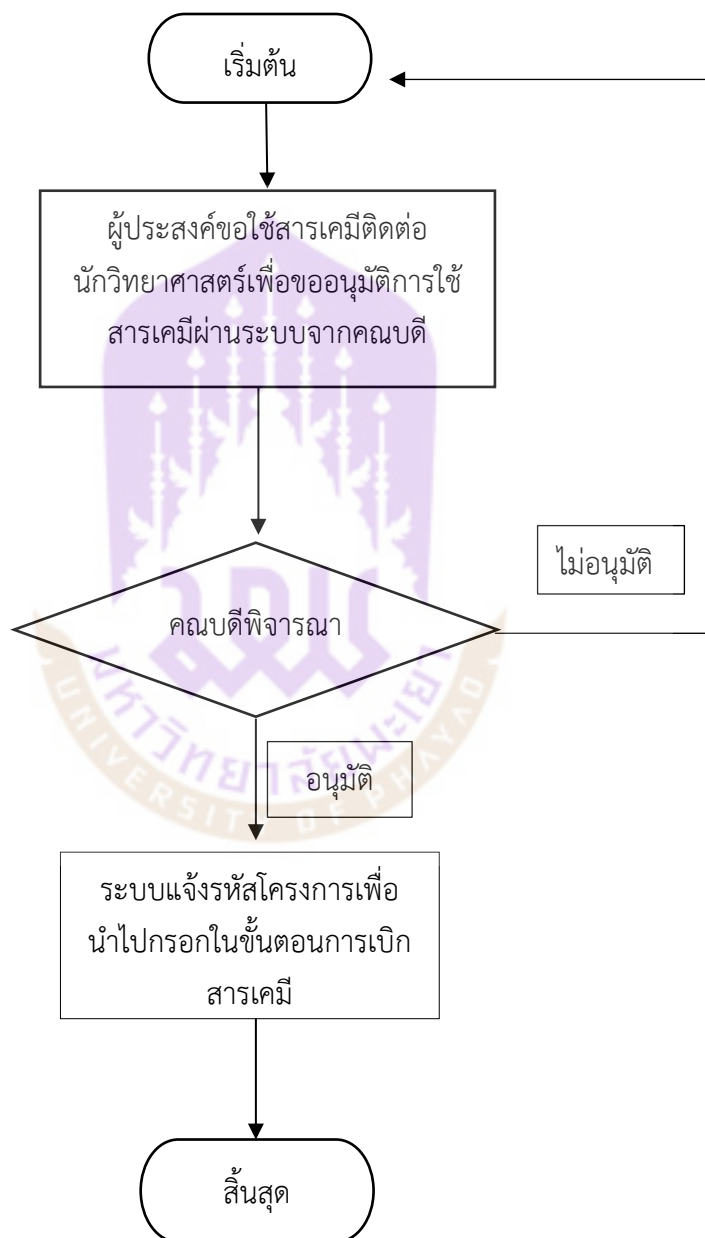
ดังนี้

1. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2
2. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการเภสัชกรรม 1-2
3. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการเภสัชกรรม 3-4
4. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการเภสัชเวช
5. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 1
6. คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2
7. คลังสารเคมีวิจัยและบริการวิชาการ
8. คลังสารเคมีวิชาการ



โดยก่อนเข้าใช้งานระบบ ผู้ใช้งานจะต้องทำการยืนยันตัวตนโดยการเข้าสู่ระบบด้วยชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ผ่านทาง
เว็บไซต์ <https://www.pharmacy.up.ac.th/th/main/startpage/lab-room-service>
มีระบบการดำเนินการดังนี้

1. ระบบลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสโครงการ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการลงทะเบียนรับรหัสโครงการ

เมื่อผู้ขอใช้สารเคมีติดต่อนักวิทยาศาสตร์เพื่อขอรหัสโครงการเพื่อใช้ในการเบิกสารเคมีจะได้รับข้อความแจ้งรหัสโครงการทางอีเมลผู้ขอใช้สารเคมี

หน้าจอแสดงผล ดังนี้

หน้าจอระบบจะแสดงผลตามสิทธิ์การใช้งานดังนี้

ห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการ ♦ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ห้องปฏิบัติการ
ระเบียบ/ข้อปฏิบัติ
ปฏิทินการใช้บริการ
จองห้องออนไลน์
จองครุภัณฑ์ออนไลน์
เบิกสารเคมี
เบิกวัสดุวิทยาศาสตร์ออนไลน์
แบบฟอร์มการใช้บริการ
แจ้งซ่อม
การแจ้งปริมาณของเสีย (UP WASTE TRACK)

ระบบเบิกสารเคมีห้องปฏิบัติการ



สำหรับนิสิต/อาจารย์

เข้าสู่ระบบเพื่อขอเบิกสารเคมีสำหรับการเรียนการสอนและงานวิจัย

เข้าสู่ระบบ



สำหรับเจ้าหน้าที่ประจำคลังสารเคมี

เข้าสู่ระบบเพื่อจัดการคำขอเบิกและตรวจสอบรายการสารเคมี

เข้าสู่ระบบ


ภาพที่ 3 หน้าจอแสดงผลการเข้าใช้งานระบบ

ระบบจัดการคลังสารเคมี

สำหรับเจ้าหน้าที่


คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

[คู่มือใช้งาน](#)
[ดูวิดีโอแนะนำ](#)




ลงทะเบียน

ลงทะเบียนโครงการ



ตรวจสอบรหัสโครงการ


ดูรหัสโครงการที่ได้รับการอนุมัติ



เบิกสารเคมี

เบิกสารเคมีตามรหัสโครงการ


[เลือกคลัง](#)



รายการสารเคมี

เพิ่มรายการสารเคมี (add lists)


[เลือกคลัง](#)



เพิ่มสารเคมีเข้าคลัง

นำเข้าสารเคมี (add stock)


[เลือกคลัง](#)



อนุมัติการเบิกสาร

อนุมัติและอัปเดตสต็อก


[เลือกคลัง](#)



รายงานสถานะสารเคมี

รายละเอียดการเบิกและยอดคงเหลือ

[เลือกคลัง](#)



รายงานการเบิกสารเคมี

สรุปรายละเอียดการเบิกสาร

[เลือกคลัง](#)

ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอระบบจัดการคลังสารเคมี สำหรับนักวิทยาศาสตร์ประจำคลัง

ระบบลงทะเบียนโครงการสำหรับการเบิกจ่ายสารเคมี

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ขั้นตอนการลงทะเบียน

1. กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
2. ข้อมูลจะถูกนำเสนอเพื่อขออนุมัติ โดยแต่ละโครงการลงทะเบียนเพียง 1 ครั้ง
3. เมื่อโครงการได้รับอนุมัติแล้ว ท่านจะได้รับ **รหัสโครงการ** (1 รหัสต่อโครงการ)
4. กรอก **รหัสโครงการ** เพื่อเบิกสารเคมี

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ

งบประมาณ

ประเภทโครงการตามยุทธศาสตร์

ประเภทโครงการตามแผนงบประมาณ

มีงบประมาณสนับสนุนหรือไม่ โปรดระบุงบประมาณ

อาจารย์ที่ปรึกษา

นักวิทยาศาสตร์ประจำโครงการ

ภาพที่ 5 แสดงการลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสโครงการ

รายละเอียดผู้ประสานงานโครงการ/นักวิจัย/นิสิต

ชื่อสกุล

ตำแหน่ง

โปรดเลือก

สาขา

โปรดเลือก

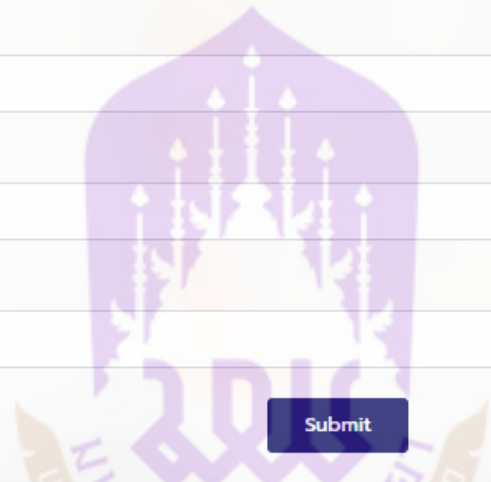
ชั้นปี

เลือกชั้นปี

UP mail

เบอร์โทร

Submit



ภาพที่ 6 แสดงการลงทะเบียนเพื่อขอรับรหัสโครงการ (ต่อ)



แจ้งผลการอนุมัติโครงการ
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ยินดีด้วย! โครงการของท่านได้รับการอนุมัติแล้ว

รายละเอียดโครงการ

ชื่อโครงการ: การเรียนการสอนปฏิบัติการรายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2

ประเภท: การเรียนการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ. ดร.ภญ.ศุภางค์ คนดี

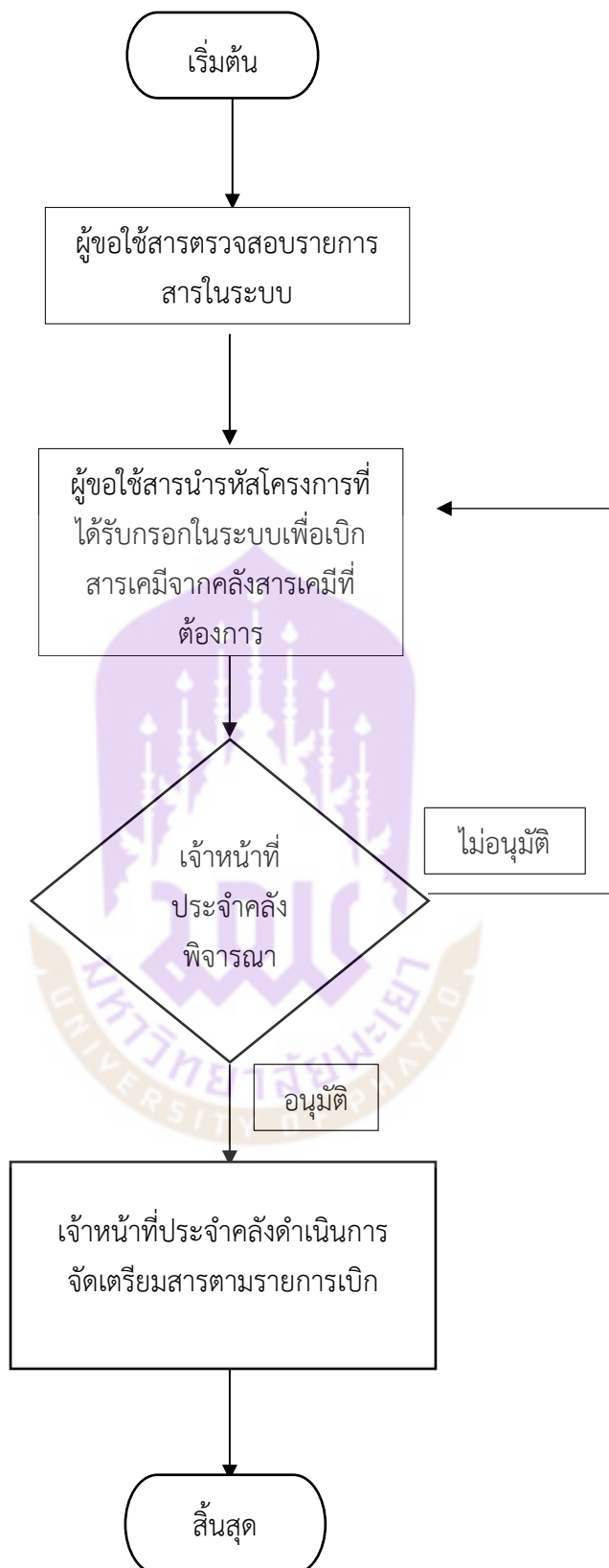
รหัสโครงการของท่าน:
SPS-2568-032

หมายเหตุ:
ท่านสามารถใช้รหัสโครงการนี้ในการเบิกสารเคมี ณ ห้องปฏิบัติการคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
กรุณาเก็บรหัสโครงการไว้สำหรับการอ้างอิงในอนาคต

ภาพที่ 7 แจ้งผลการอนุมัติโครงการผ่านอีเมล

2. ระบบการเบิกสารเคมี

ขั้นตอนการเบิกสารเคมีในระบบออนไลน์ ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เช่น นิสิต อาจารย์ นักวิจัย เมื่อได้รับรหัสโครงการแล้ว มีขั้นตอนการเบิกสารในระบบออนไลน์ดังนี้




ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการเบิกสารเคมีในระบบออนไลน์

หน้าจอแสดงผลของระบบเมื่อต้องการเบิกสารเคมี ดังนี้



ภาพที่ 9 หน้าจอแสดงผลสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป


เบิกสารเคมี 

รายการสารเคมี
ค้นหาด้วยรหัสวัสดุหรือชื่อสาร (พิมพ์อย่างน้อย 3 ตัวอักษร)

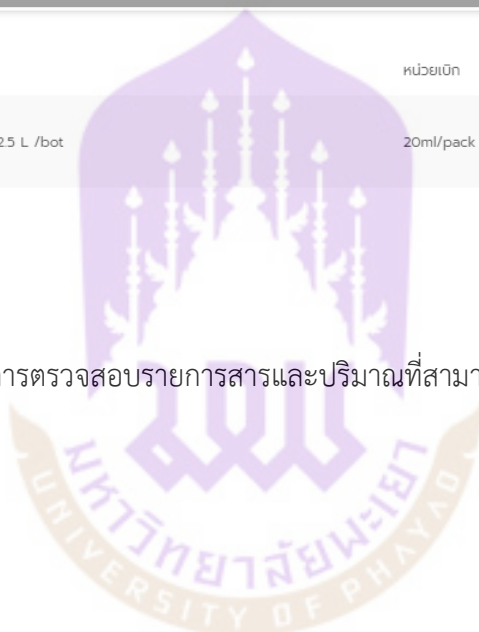
sodium

AS190015	Di-Sodium hydrogen phosphate anhydrous [(Na ₂ HPO ₄)] /Powder 500 g /ขวด	50g/pack	เลือก +
AS191241	Ethylendiamine tetracetic acid,Disodium edetate C ₁₀ H ₁₄ N ₂ O ₈ Na ₂ ·2H ₂ Ocas no.6381926 /AR grade /Solid 500 g /ขวด	20g/pack	เลือก +
AS191018	Sodium bicarbonate /AR grade /powder 1 kg /ขวด	20g/pack	เลือก +
AS190771	Sodium carbonate anhydrous [(HOCH ₂ SOONa)]cas no.149440	20g/pack	เลือก +

รหัสวัสดุ	ชื่อสาร	หน่วยเบิก	จำนวน	การดำเนินการ
AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	20ml/pack	2 คงเหลือ: 525 / สูงสุด: 5	ลบ

บันทึก 

ภาพที่ 10 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบรายการสารและปริมาณที่สามารถเบิกได้



ระบบเบิกสารเคมี

คลังห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพ 1-2

รหัสโครงการ
SPS-2568-032

ค้นหาโครงการ 🔍

ชื่อโครงการ
การเรียนการสอนปฏิบัติการรายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2

ชื่อผู้ประสานงานโครงการ
นางสาวดารุณี วัจนสาร

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
รศ.ดร.กัญญาภรณ์ คมดี

นักวิทยาศาสตร์ประจำโครงการ
นางสาวดารุณี วัจนสาร

ชื่อผู้เบิกสาร *

อีเมล *

เบอร์โทร *

เบิกสารเคมี 📄

ภาพที่ 11 แสดงการกรอกข้อมูลเบิกสารในระบบออนไลน์

เบิกสารเคมี 🛒

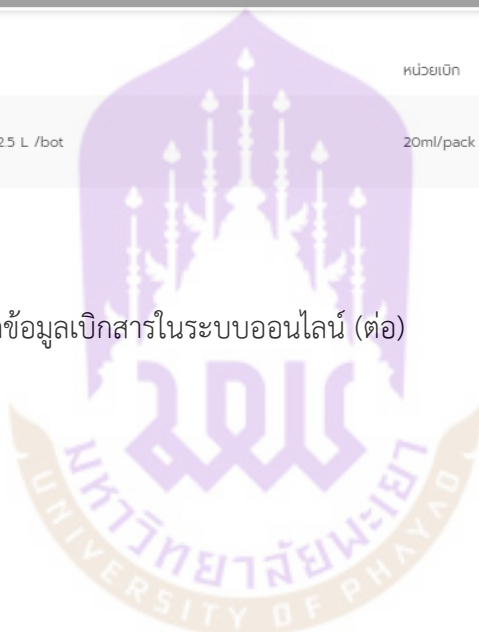
รายการสารเคมี
ค้นหาด้วยรหัสวัสดุหรือชื่อสาร (พิมพ์อย่างน้อย 3 ตัวอักษร)
sodium

AS190015	Di-Sodium hydrogen phosphate anhydrous [(Na ₂ HPO ₄)] /Powder 500 g /ขวด	50g/pack	เลือก +
AS191241	Ethylendiamine tetracetic acid,Disodium edetate C ₁₀ H ₁₄ N ₂ O ₈ Na ₂ ·2H ₂ Ocas no.6381926 /AR grade /Solid 500 g /ขวด	20g/pack	เลือก +
AS191018	Sodium bicarbonate /AR grade /powder 1 kg /ขวด	20g/pack	เลือก +
AS190771	Sodium carbonate anhydrous [(HOCH ₂ SOONa)]cas no.149440	20g/pack	เลือก +

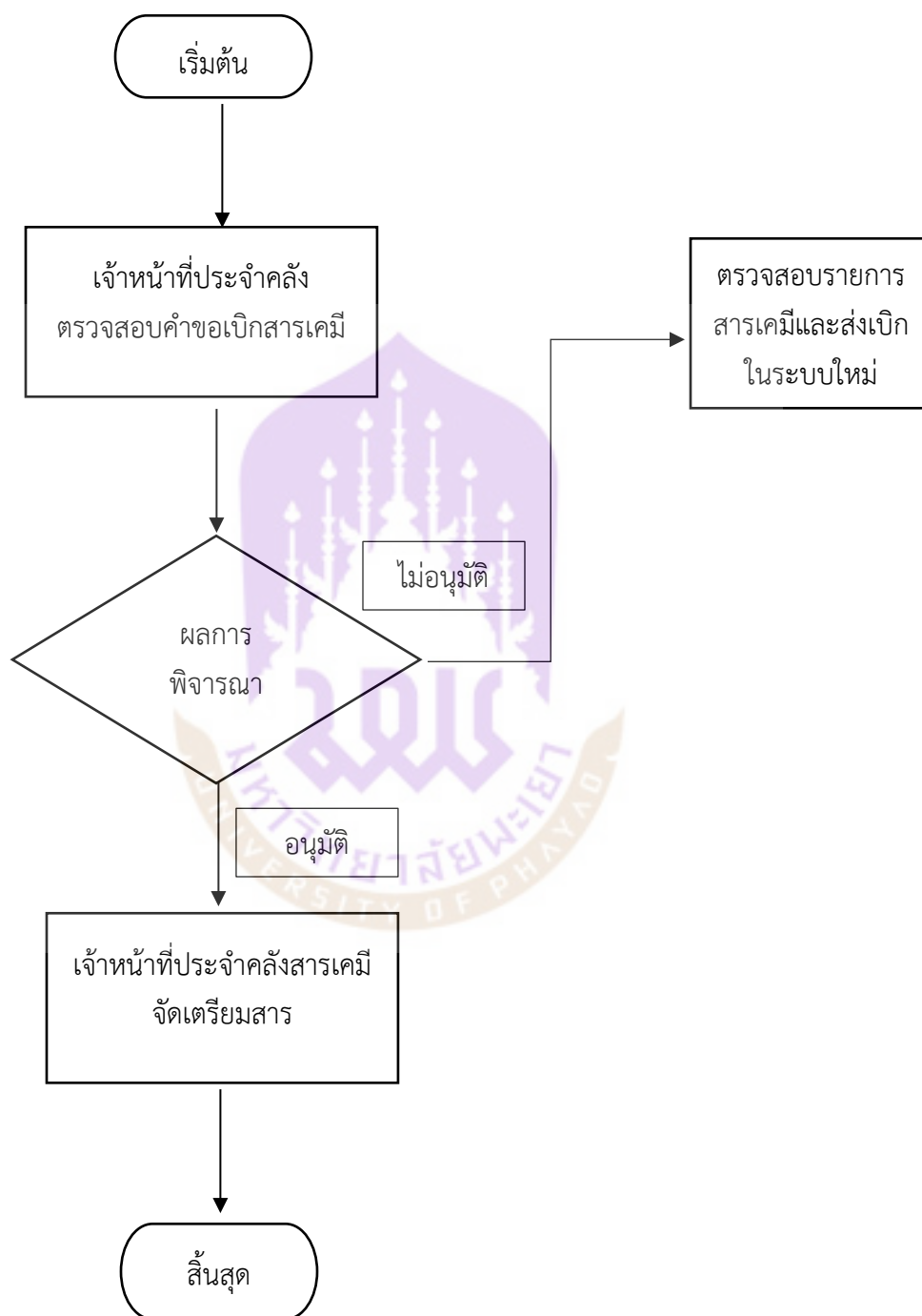
รหัสวัสดุ	ชื่อสาร	หน่วยเบิก	จำนวน	การดำเนินการ
AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	20ml/pack	2 คงเหลือ: 525 / สูงสุด: 5	ลบ

บันทึก 📄

ภาพที่ 12 แสดงการกรอกข้อมูลเบิกสารในระบบออนไลน์ (ต่อ)



3. ระบบการอนุมัติเบิกสารเคมีในระบบ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการอนุมัติคำขอเบิกสารเคมีในระบบ

หน้าจอแสดงผล ดังนี้

เมื่อเจ้าหน้าที่อนุมัติคำขอในระบบ สารเคมีคงคลังจะปรับยอดเป็นปัจจุบันโดยอัตโนมัติ

ระบบจัดการคำขอเบิกสารเคมี

ค้นหา... อนุมัติทั้งหมด

รหัสใบเบิก	วันที่	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้เบิกสาร	รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	จำนวน	สถานะ	หมายเหตุ	การดำเนินการ
SPS-11324	19/05/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	นางสาวดารุณี ริงเสาร์	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	1	ไม่อนุมัติ	θεระบบ	ไม่อนุมัติ
SPS-33266	04/07/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	อภิญญา บุญเป็ง	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	5	ไม่อนุมัติ	θεระบบ	ไม่อนุมัติ
SPS-26066	04/07/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	ดารุณี ริงเสาร์	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	1	รออนุมัติ		อนุมัติ ไม่อนุมัติ
SPS-59138	17/07/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	นางสาวดารุณี ริงเสาร์	AS191967	Hydrochloric 37 % [HCl]cas no.7647-01-0 / AR /Liquids 2500 ml /ขวด	5	รออนุมัติ		อนุมัติ ไม่อนุมัติ
SPS-59138	17/07/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	นางสาวดารุณี ริงเสาร์	AS195204	Riboflavin tablets 100 เม็ด /กร.ปฎ	3	รออนุมัติ		อนุมัติ ไม่อนุมัติ
SPS-59138	17/07/2025	SPS-2568-032	การเรียนการสอนปฏิบัติการ รายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	นางสาวดารุณี ริงเสาร์	AS191088	Acetamenophen C8H9NO2cas no.103902 /AR grade /Solid 100 g /ขวด	1	รออนุมัติ		อนุมัติ ไม่อนุมัติ

ภาพที่ 14 แสดงคำขอเบิกสารเคมีทั้งหมดในระบบ

4. ระบบการแจ้งเตือน

เมื่อมีการเบิกสารเคมีในระบบออนไลน์จะมีการแจ้งเตือนผ่านอีเมลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนและการดำเนินการ ดังนี้

4.1 ผู้ขอใช้สารเคมี

เมื่อเบิกสารเคมีในระบบ ระบบจะส่งสรุปรายการเบิกสารเคมีทั้งหมดและขั้นตอนการดำเนินการในการติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่

สำเนาใบเบิกสารเคมี: SPS-59138 กล่องจดหมาย x



คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา <pharmacy_info@up.ac.th>

ถึง จัน ▾

เรียน นางสาวดารณี ริงเสาร์

ระบบได้รับการบันทึกการเบิกสารเคมีของท่านแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้:

เลขที่เบิก: SPS-59138

โครงการ: การเรียนการสอนปฏิบัติการรายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2

ผู้เบิก: นางสาวดารณี ริงเสาร์

เบอร์โทร: 0918517404

รายการที่เบิก:

- Hydrochloric 37 % [HCl]cas no.7647-01-0 /AR /Liquids 2500 ml /ขวด

จำนวน 5 20ml/pack

- Riboflavin tablets 100 เม็ด /กระปุก จำนวน 3 100 tab/pack

- Acetamenophen C₈H₉NO₂cas no.103902 /AR grade /Solid 100 g /ขวด จำนวน 1 5g/pack

กรุณานำเอกสารใบเบิกสารเคมีไปติดต่อเจ้าหน้าที่ประจำคลังเพื่อรับสารเคมี

ขอแสดงความนับถือ

งานห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ไฟล์แนบ 1 ไฟล์ • สแกนโดย Gmail ⓘ



ภาพที่ 15 แสดงการแจ้งการเบิกสารเคมีผ่านอีเมล

ใบเบิกสารเคมี คลังสารเคมีห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา	วันที่: 17/07/2025 รหัสโครงการ: SPS-2568-032 ใบเบิกเลขที่: SPS-59138
--	--

ชื่อผู้เบิก	นางสาวคารุณี วังเสาร์	โทร: 0918517404
ชื่อโครงการ:	การเขียนการสอนปฏิบัติการรายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2	
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.ชญ์ศุภางค์ คนดี	
นักวิทยาศาสตร์ประจำโครงการ:	นางสาวคารุณี วังเสาร์	

รายการสารเคมี (รออนุมัติ)

รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	หน่วยเบิก	จำนวน
AS191967	Hydrochloric 37 % [HCl]cas no.7647-01-0 /AR /Liquids 2500 ml /ขวด	20ml/pack	5
AS195204	Riboflavin tablets 100 เม็ด /กรรปุก	100 tab/pack	3
AS191088	Acetamenophen C8H9NO2cas no.103902 /AR grade /Solid 100 g /ขวด	5g/pack	1

****โปรดนำใบเบิกสารเคมี ส่งให้กับนักวิทยาศาสตร์ประจำคลังเพื่อเบิกสารเคมี****

ภาพที่ 16 แสดงสำเนาใบเบิกสารเคมี เพื่อให้ผู้ขอใช้นำไปติดต่อเจ้าหน้าที่

4.2 เจ้าหน้าที่ดูแลคลังสารเคมีและนักวิทยาศาสตร์ผู้ประสานงาน

เมื่อมีการเบิกสารผ่านระบบออนไลน์ เจ้าหน้าที่ประจำคลังจะได้รับอีเมลใบเบิกสารเคมี เพื่อดำเนินการพิจารณาอนุมัติและเก็บรวบรวมไว้เป็นหลักฐาน และหากโครงการที่ขออนุมัติเบิกสารเคมี มีการระบุผู้ประสานงานหรือนักวิทยาศาสตร์ผู้รับผิดชอบ ระบบก็จะดำเนินการส่งใบเบิกให้ เพื่อให้ผู้ประสานงานมาติดต่oprสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบคลังสารเคมี และจัดสารเคมีที่อนุมัติแล้วให้ผู้ใช้ในลำดับต่อไป

แจ้งการเบิกสารเคมี: SPS-59138

คุณเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระยา <pharmacy_info@up.ac.th>
 ถึง: darunee wangsao

ใบเบิกสารเคมี_SPS-59138.pdf
 190 กิโลไบต์

[คุณไม่ได้รับอีเมลจากpharmacy_info@up.ac.th บ่อยนัก เรียนรู้เพิ่มเติมถึงเป็นสิ่งสำคัญที่ <https://aka.ms/LearnAboutSenderIdentification>]

เรียน เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

มีการเบิกสารเคมีใหม่ในระบบ:
 เลขที่เบิก: SPS-59138
 โครงการ: การเรียนการสอนปฏิบัติการรายวิชาควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2
 ผู้เบิก: นางสาวดารุณี รุ่งเสาร์
 เบอร์โทร: 0918517404
 นักวิทยาศาสตร์: นางสาวดารุณี รุ่งเสาร์

รายการที่เบิก:
 - Hydrochloric 37 % [HCl]cas no.7647-01-0 /AR /Liquids 2500 ml /ขวด
 จำนวน 5 20ml/pack
 - Riboflavin tablets 100 เม็ด /กรรปถ จำนวน 3 100 tab/pack
 - Acetamenophen C8H9NO2cas no.103902 /AR grade /Solid 100 g /ขวด จำนวน 1 5g/pack

ขอบคุณครับ/ค่ะ

ภาพที่ 17 แสดงการแจ้งการเบิกสารเคมีไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

5. ระบบการรายงานผล

ระบบการเบิกสารเคมีออนไลน์ มีระบบรายงานผล ที่สามารถติดตามปริมาณคงคลัง และระบบการจัดทำรายงานวิเคราะห์การใช้สารเคมีเพื่อตรวจสอบการความถูกต้องในการเบิกจ่าย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจเชิงนโยบายของผู้บริหารในการวางแผนงบประมาณและการตรวจสอบการใช้งบประมาณจากหน่วยงานในมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งสามารถแสดงผลได้ดังนี้

5.1 ระบบตรวจสอบรหัสโครงการ

ระบบนี้ทำให้เจ้าหน้าที่ประจำคลังสารเคมีสามารถตรวจสอบรหัสโครงการทั้งหมดที่มีการอนุมัติ และสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดซื้อสารเคมีได้

รายชื่อโครงการลงทะเบียน

วันที่	ชื่อโครงการ	งบประมาณ	ประเภทโครงการตามชุดฯ	ประเภทโครงการตามแผน	งบประมาณ	อาจารย์ปรึกษา	นักวิทยาศาสตร์	อิลลา	ตำแหน่ง	สาขา	อิมวี	email	mobile	การอนุมัติ 1	ความเห็นที่ 1	การอนุมัติ 2
8 พ.ค. 2568 14:27	ทดสอบแยกองค์ประกอบปริมาณธาตุอินทรีย์ในดินของพื้นที่เกษตรกรรมในภาคเหนือของจังหวัด	2568	การยื่นการเสนอ	2568 โครงการขอเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการวิจัยและปฏิบัติการภาคพื้นดินของท้องถิ่น	100,000 บาท	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	อิลลา	วิทยาศาสตร์ เคมี	อิมวี	65061367@up.ac.th	0925571743	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ
8 พ.ค. 2568 14:11	การศึกษาเกี่ยวกับพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	2568	การยื่นการเสนอ	2568 โครงการขอเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการวิจัยและปฏิบัติการภาคพื้นดินของท้องถิ่น	100,000 บาท	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	อิลลา	วิทยาศาสตร์ เคมี	อิมวี	65061390@up.ac.th	089504504	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ
8 พ.ค. 2568 10:02	Screening Plant Sources Rich in Procyandins B2 and Catechin Using TLC and HPLC Analysis	2568	การยื่นการเสนอ	2568 โครงการขอเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการวิจัยและปฏิบัติการภาคพื้นดินของท้องถิ่น	100,000 บาท	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	อิลลา	วิทยาศาสตร์ เคมี	อิมวี	65061592@up.ac.th	097742893	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ
8 พ.ค. 2568 09:28	การศึกษาระบบนิเวศของพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	2568	การยื่นการเสนอ	2568 โครงการขอเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการวิจัยและปฏิบัติการภาคพื้นดินของท้องถิ่น	100,000 บาท	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	อิลลา	วิทยาศาสตร์ เคมี	อิมวี	65061356@up.ac.th	0918437397	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ
7 พ.ค. 2568 10:06	การศึกษาระบบนิเวศของพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	2568	การยื่นการเสนอ	2568 โครงการขอเงินช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนการวิจัยและปฏิบัติการภาคพื้นดินของท้องถิ่น	100,000 บาท	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	นางสาวณิชากร วัฒนศิริ	อิลลา	วิทยาศาสตร์ เคมี	อิมวี	65061424@up.ac.th	0655728944	อนุมัติ	อนุมัติ	อนุมัติ

ภาพที่ 18 แสดงรายชื่อโครงการที่ลงทะเบียนในระบบ

5.2 รายงานสถานะสารเคมีคงคลัง

จากรายงานดังกล่าวทำให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบคลังสารเคมี สามารถวิเคราะห์ปริมาณการใช้และมีการแจ้งเตือนสารเคมีที่มีปริมาณคงเหลือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้ดำเนินการเบิกจากคลังกลางคณะเภสัชศาสตร์ มายังคลังที่รับผิดชอบหรือดำเนินการวางแผนงบประมาณในการจัดซื้อสารเคมี เข้าคลังในอนาคต

รายงานสถานะสารเคมีคงเหลือ

คลังห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

รหัสสารเคมี	ชื่อ	คงเหลือยี่สิบห้า	หน่วย	ยอดตั้งรับ	หน่วย	เป้าหมาย	จ่ายออก	คงเหลือ	หน่วย	สถานะ
AS191235	Ethanol 95% CH3CH2OHcas no.64175 /Com grade /Liquid 18 L /ในภาชนะ	9	ml	0	ml		0	ml		เกินสิ้น
AS192583	Ethanol absolute C2H5OHcas no.64175 Liquid 4 Rts /ขวด	2	ml	0	ml		0	ml		เกินสิ้น
AS191290	Hexane C6H14cas no.110543 /LR grade /Liquid 4 L /ขวด	2	ml	0	ml		0	ml		เกินสิ้น
AS191307	Iodine I2cas no.7553562 /AR grade /Solid 100 g /ขวด	50	g	0	g		0	g		เกินสิ้น
AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	1250	ml	10500	ml		10500	ml		เพียงพอ
AS192217	Acetone /AR /Liquids 4000 ml /ขวด	0	ml	0	ml		0	ml		เพียงพอ
AS193355	Acetone [C6H6O]cas no.67641 /AR, /Liquid, 2.5 L /ขวด	0	ml	0	ml		0	ml		เพียงพอ
AS190251	Acetonitrile /reagent grade /Liquid 2.5 L /ขวด	1250	ml	3500	ml		3500	ml		เพียงพอ
AS191094	Acetonitrile CH3CNcas no.75058 /HPLC /Liquid 2.5 L /ขวด	1250	ml	10000	ml		10000	ml		เพียงพอ
AS192226	Acetonitrile /HPLC /Liquids 4000 ml /ขวด	2000	ml	4000	ml		4000	ml		เพียงพอ

แสดง 1 ถึง 30 จาก 93 รายการ

ภาพที่ 19 แสดงรายงานสารเคมีคงเหลือและรายการสารเคมีที่มีปริมาณต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

5.3 ระบบรายงานการเบิกสารเคมี

ระบบจะรายงานสรุปการเบิกสารเคมีในแต่ละคลังซึ่งสามารถเลือกให้ระบบรายงานภาพรวมการเบิกสารเคมีทั้งหมดของคลังหรือแยกสรุปเป็นรายการได้ ซึ่งสามารถนำข้อมูลการเบิกสารเคมีดังกล่าวรายงานไปยังกองคลังเพื่อตรวจสอบการเบิกจ่ายในหน่วยงาน

รายงานรายละเอียดการเบิกสารเคมี													
คลังห้องปฏิบัติการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ 1-2 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา													
วันที่	รหัสใบเบิก	รหัสใบรับ	ชื่อใบรับ	มหาวิทยาลัย	ชื่อผู้เบิก	Email	โทร	รหัสสารเคมี	ชื่อสารเคมี	จำนวน	หน่วยวัด	สถานะ	หมายเหตุ
04/07/2568	SPS-33266	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	อภินันดา ขุนเมือง	apnanya.bo@up.ac.th	818288776	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	5	100ml/pack	ไม่อนุมัติ	สารสนเทศ
04/07/2568	SPS-26066	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	ณัฐณี โสณรัตน์	darunee.w@up.ac.th	918517404	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	1	100ml/pack	ไม่อนุมัติ	สารสนเทศ
17/07/2568	SPS-59138	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	ณัฐณี โสณรัตน์	darunee.wangso@gmail.com	918517404	AS191967	Hydrochloric 37 % [HCl]cas no.7647-01-0 /AR /Liquids 2500 ml /ขวด	5	20ml/pack	อนุมัติ	
17/07/2568	SPS-59138	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	ณัฐณี โสณรัตน์	darunee.wangso@gmail.com	918517404	AS195204	Riboflavin tablets 100 เม็ด /มรสุม	3	100 tabl/pack	อนุมัติ	
17/07/2568	SPS-59138	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	ณัฐณี โสณรัตน์	darunee.wangso@gmail.com	918517404	AS191088	Acetaminophen C8H9NO2cas no.103902 /AR grade /Solid 100 g /ขวด	1	5g/pack	อนุมัติ	
18/05/2568	SPS-11324	SPS-2568-032	การยื่นขอรับอนุมัติการขอรับจัดสรรควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์	เภสัชศาสตร์ 50 แห่ง	ณัฐณี โสณรัตน์	darunee.wangso@gmail.com	918517404	AS194133	Acetic acid 2.5 L /bot	1	100ml/pack	ไม่อนุมัติ	สารสนเทศ

แสดง 1 ถึง 6 จาก 8 รายการ

ดาวน์โหลด CSV

ภาพที่ 20 แสดงสรุปข้อมูลการเบิกจากสารเคมี

6. ระบบการนำเข้าข้อมูลสารเคมี

6.1 ระบบการเพิ่มสารเคมีเข้าคลัง (add stock)

เมื่อมีการเบิกใช้งานสารในระบบ จะมีการรายงานผลสารเคมีคงเหลือแบบทันที (Real-time) ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลคลังสารเคมีสามารถดำเนินการเบิกสารเคมีจากระบบคลังกลางคณะเภสัชศาสตร์ซึ่งขณะนี้ใช้ระบบของกองคลัง มหาวิทยาลัยพะเยา (IMS ระบบสารสนเทศการบริหารวัสดุคงคลัง) และนำรายการสารเคมีและจำนวนเบิกดังกล่าวเข้ามาสู่ระบบคลังย่อยของห้องปฏิบัติการ เพื่อให้ข้อมูลการเบิกจากสต็อกและสามารถตรวจสอบได้ และการเพิ่มรายการสารและจำนวน จะมีเพียงเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบคลังดังกล่าวเท่านั้นที่สามารถเพิ่มข้อมูลได้

ภาพที่ 21 แสดงระบบการนำเข้าสารเคมีเข้าคลัง

6.2 ระบบเพิ่มรายการสารเคมี (add list)

ระบบนี้จะได้ใช้งานเมื่อมีการเพิ่มรายการสารเคมีที่ไม่เคยมีประวัติหรือรหัสสารเคมีในคลัง จะต้องมีการเพิ่มรหัสสารเคมีก่อนนำเข้ามาในระบบก่อนทุกครั้ง

ภาพที่ 22 แสดงระบบการเพิ่มรหัสสารเคมีเข้าระบบ

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยทำการออกแบบสอบถามที่จะใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้นแล้วทำการประเมินความเที่ยงและคุณภาพของแบบสอบถาม (IOC) ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน จากนั้นปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและจัดทำแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยจะทำการนัดหมายอาสาสมัครจำนวน 1 ครั้ง เพื่อมาทดลองใช้ระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำรายการสารเคมีในการเบิกจ่ายสำหรับการทดลองระบบไว้ โดยมีจำนวน 5 รายการต่อชุด อาสาสมัครจะทำการสุ่มเลือกรายการเบิกจ่ายเพื่อใช้ในการทดลองระบบ จำนวน 3 ชุด สำหรับการทดสอบเข้าระบบ 3 ครั้ง เพื่อให้อาสาสมัครมีประสบการณ์การเข้าระบบใกล้เคียงกับการเข้าใช้ระบบเดิม (คิดจากค่าเฉลี่ยโดยรวมจากข้อมูลเดิม) ซึ่งจะใช้เวลาประมาณไม่เกิน 30 นาที มีอาสาสมัครเข้าร่วมจำนวน 42 ราย และเมื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามพบว่า สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทั้ง 42 ราย ซึ่งมีรายละเอียดของตอนต่างๆ ในแบบสอบถามดังนี้

1. ผลการตอบรับการเข้าร่วมโครงการ

การวิจัยครั้งนี้มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 42 คน และเคยใช้งานระบบเบิกสารเคมีระบบเดิม โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่

1. กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ประกอบด้วย นิสิตจำนวน 37 คน นักวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 38 คน
2. กลุ่มผู้ดูแลระบบ คือ นักวิทยาศาสตร์รับผิดชอบคลังสารเคมีในระบบ จำนวนทั้งสิ้น 4 คน

ส่วนที่ 1 คำชี้แจงเข้าร่วมโครงการ

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถานะ		
ยินยอม	42	100
ไม่ยินยอม	0	0
รวม	42	100

ตารางที่ 1 แสดงผลการตอบรับการเข้าร่วมโครงการ

จากตารางพบว่า มีผู้ให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 42 คน คิดเป็น 100%

2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<u>สถานะ</u>		
อาจารย์	0	0
นิสิต	37	88.10
นักวิทยาศาสตร์	5	11.90
รวม	42	100
<u>สถานะการเข้าใช้งาน</u>		
ผู้ใช้งานทั่วไป	38	90.48
ผู้ดูแลระบบ	4	9.52
รวม	42	100

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 2 เมื่อวิเคราะห์สถานะ พบว่าผู้ตอบแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีจำนวนทั้งสิ้น 42 คน แบ่งเป็นนิสิต จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 88.10 และเจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.90 และวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อแยกตามสถานะการเข้าใช้งานระบบพบว่า แบ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 90.48 และเป็นผู้ดูแลระบบ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 9.52

3. ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบ

ตอนที่ 1 ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบของผู้ใช้งานทั่วไป(n=38)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					มัธยฐาน (พิสัยควอไทล์)
	5	4	3	2	1	
ประเมินประสิทธิภาพของระบบ						
1. ระบบมีความรวดเร็วในการเข้าถึงและง่ายในการค้นหาข้อมูล	20 (52.63)	15 (39.47)	3 (7.89)			4(1)
2. ระบบมีฟังก์ชันการใช้งาน ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	18 (47.37)	17 (44.74)	3 (7.89)			4(1)
3. ระบบมีข้อมูลที่ครอบคลุมความต้องการในการสืบค้น	14 (36.84)	20 (52.63)	4 (10.53)			4(1)
4. การเข้าถึงได้หลากหลายอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์	23 (60.53)	12 (31.58)	3 (7.89)			5(1)
5. ระบบมีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	13 (34.2)	22 (57.89)	3 (7.89)			4(1)
6. ความแม่นยำของระบบในการบันทึกและแสดงข้อมูลสารเคมี	15 (39.47)	20 (52.63)	2 (5.26)	1 (2.63)		4(1)
7. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติทางอีเมลมีความรวดเร็ว ข้อมูลครบถ้วน	16 (42.11)	18 (47.37)	3 (7.89)	1 (2.63)		4(1)
ประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ						
1. มีความสะดวกรวดเร็วมากกว่าระบบการเบิกสารเคมีระบบเดิม	15 (39.47)	17 (44.74)	5 (13.16)	1 (2.63)		4(1)
2. รูปแบบของระบบสารสนเทศน่าสนใจและทันสมัย	16 (42.11)	16 (42.11)	6 (15.79)			4(1)
3. การจัดรูปแบบของระบบ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน	16 (42.11)	18 (47.37)	4 (10.53)			4(1)
4. ความเหมาะสมในการใช้ภาษาที่กระชับ และเข้าใจง่าย	18 (47.37)	14 (36.84)	6 (15.79)			4(1)
5. ระบบสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน	20 (52.63)	13 (34.21)	5 (13.16)			4(1)
6. ความพึงพอใจต่อระบบโดยรวม	17 (44.74)	17 (44.74)	4 (10.53)			4(1)

หมายเหตุ ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ตารางที่ 3 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป มีรายละเอียดดังนี้

ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ต่อระบบการเบิกสารเคมีออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีและดีมาก โดยประเด็นที่ผู้ใช้งานประเมินด้านประสิทธิภาพสูงสุด (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 และค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1) คือ ระบบสามารถใช้งานผ่าน อุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์และคอมพิวเตอร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คิดเป็นร้อยละ 60.53 และ ผลประเมินที่อยู่ในระดับดี (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 4 และค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1) คือ ระบบมีความรวดเร็วในการเข้าถึงและง่ายในการค้นหาข้อมูล มีฟังก์ชันการใช้งาน ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีข้อมูลที่ครอบคลุมความต้องการในการสืบค้น มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว ความแม่นยำของระบบในการบันทึกและแสดงข้อมูลสารเคมี มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติทางอีเมลมีความรวดเร็ว ข้อมูลครบถ้วน

ผลประเมินความพึงพอใจระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานพบว่า ทุกหัวข้อมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 4 และค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 เช่นเดียวกันทุกหัวข้อ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับดี โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ ระบบสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 52.63 อีกทั้งผู้ใช้งานเห็นว่า ระบบใหม่มีความสะดวกและรวดเร็วกว่าระบบเดิม ระบบมีรูปแบบน่าสนใจ ทันสมัยและจัดรูปแบบให้ใช้งานง่าย การใช้ภาษากระชับ เข้าใจง่าย มีความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ที่ระดับดี

ตอนที่ 2 ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบของผู้ดูแลระบบ (n=4)

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					มัธยฐาน (พิสัยคว วอไทล์)
	5	4	3	2	1	
ประเมินประสิทธิภาพของระบบ						
1. ระบบมีความรวดเร็วในการเข้าถึงและง่ายในการค้นหาข้อมูล	4 (100)					5(0)
2. ระบบมีฟังก์ชันการใช้งาน ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4 (100)					5(0)
3. ระบบมีข้อมูลที่ครอบคลุมความต้องการในการสืบค้น	4 (100)					5(0)
4. การเข้าถึงได้หลากหลายอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์	4 (100)					5(0)
5. ระบบมีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว	4 (100)					5(0)
6. ความแม่นยำของระบบในการบันทึกและแสดงข้อมูลสารเคมี	4 (100)					5(0)
7. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติทางอีเมลมีความรวดเร็ว ข้อมูลครบถ้วน	4 (100)					5(0)
ประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ						
1. มีความสะดวกรวดเร็วมากกว่าระบบการเบิกสารเคมีระบบเดิม	4 (100)					5(0)
2. รูปแบบของระบบสารสนเทศน่าสนใจและทันสมัย	4 (100)					5(0)
3. การจัดรูปแบบของระบบ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน	4 (100)					5(0)
4. ความเหมาะสมในการใช้ภาษาที่กระชับ และเข้าใจง่าย	4 (100)					5(0)
5. ระบบสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน	4 (100)					5(0)
6. ความพึงพอใจต่อระบบโดยรวม	4 (100)					5(0)

หมายเหตุ ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ตารางที่ 4 ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผลประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

ผลประเมินประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ พบว่าทุกหัวข้อมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 และ พิสัยควอไทล์เท่ากับ 0 แสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลระบบมีความเห็นตรงกันว่าระบบอยู่ในระดับ “ดีมาก” และความคิดเห็นไม่มีความกระจัดกระจาย ทั้ง 7 ประเด็น ได้แก่ ระบบมีความ รวดเร็วในการเข้าถึง และ ง่ายต่อการใช้งาน ข้อมูลในระบบครอบคลุมและตรงตามความต้องการ รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย และ ตอบสนองได้รวดเร็วมี ความแม่นยำ ปลอดภัย ความถูกต้องของข้อมูล ความรวดเร็วในการตรวจสอบ/อนุมัติคำขอ ความเสถียรของระบบ การจัดเก็บและเรียกดูประวัติ ความสามารถในการสร้างรายงานสรุป/คงเหลือความปลอดภัยของข้อมูล ทุกหัวข้อข้างต้นได้รับคะแนนในระดับสูงสุด แสดงถึงความพึงพอใจอย่างยิ่งต่อการใช้งานระบบ

ผลประเมินความพึงพอใจระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

ผลการประเมินความพึงพอใจระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับ "ดีมาก" ทุกข้อมี ค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 และ พิสัยควอไทล์เท่ากับ 0 แสดงถึงการยอมรับและความเชื่อมั่นในระบบอย่างเต็มที่ โดยมีรายละเอียดดังนี้:ระบบมีความ สะดวกและรวดเร็ว มากกว่าระบบเดิม รูปแบบของระบบมีความ ทันสมัยและน่าใช้งาน การจัดรูปแบบทำให้ ใช้งานง่าย ภาษาที่ใช้ในระบบมีความ กระชับ ชัดเจน เข้าใจ ระบบสามารถ ใช้งานได้จริง และเป็นประโยชน์โดยตรงต่อการบริหารจัดการ ความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก สะท้อนให้เห็นว่า ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในระบบในระดับ “ดีมาก” อย่างสม่ำเสมอ และไม่มีความเห็นแตกต่างกันอย่างชัดเจน

บทที่ 5

สรุปผลวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เป็นการศึกษาวิจัยโดยการพัฒนากระบวนการเอกสารเคมีออนไลน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา โดยมุ่งเน้นระบบสามารถใช้งานได้สะดวก ถูกต้อง สามารถสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนาระบบเอกสารเคมีออนไลน์เพื่อใช้ในการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยามีผลประเมินประสิทธิภาพทั้งในส่วนผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบอยู่ในระดับดีถึงดีมากในทุกด้านที่ประเมิน ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีประเด็นที่ประเมินเดียวกัน ได้แก่ ความรวดเร็วในการเข้าระบบ ฟังก์ชันการใช้งานง่าย มีข้อมูลครอบคลุมการใช้งาน เข้าถึงได้หลากหลายอุปกรณ์ระบบมีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว มีความแม่นยำในการบันทึกและแสดงผล ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติทางอีเมลมีความรวดเร็ว ข้อมูลครบถ้วน มีผลการประเมินในระดับดีถึงดีมาก และมีประเด็นเพิ่มเติมสำหรับผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงในระบบ ความรวดเร็วในการตรวจสอบ/อนุมัติคำขอระบบมีความเสถียรในการใช้งาน ความสะดวกในการจัดเก็บ/เรียกดูประวัติการเบิก และความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ มีผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

สรุปโดยรวม ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ระบบเอกสารเคมีออนไลน์มีประสิทธิภาพสูงทั้งในมุมมองของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ โดยเฉพาะผู้ดูแลระบบที่ให้คะแนนเต็มทุกหัวข้อ แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว และปลอดภัยในขณะที่ผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในระดับ ดี และพบว่า การเข้าถึงที่ง่าย ฟังก์ชันที่เข้าใจง่าย และความหลากหลายของอุปกรณ์ที่รองรับ เป็นจุดเด่นของระบบ หากมีการปรับปรุงเพิ่มเติมในเรื่องของความแม่นยำในการแสดงข้อมูลและระบบแจ้งเตือน ก็อาจส่งผลให้ระดับความพึงพอใจยกระดับขึ้นได้อีก

2. ผลประเมินความพึงพอใจ ของทั้งกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ พบว่า ผู้ใช้งานทั่วไป มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับ ดี โดยเฉพาะด้านความง่ายในการใช้งานและความเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน ผู้ดูแลระบบ แสดงความพึงพอใจในระดับ ดีมาก ในทุกองค์ประกอบ ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพของระบบในด้านการบริหารจัดการและสนับสนุนการทำงานได้อย่างเต็มที่ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนว่า ระบบเอกสารเคมีออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกระดับได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยส่งเสริมให้กระบวนการบริหารจัดการในห้องปฏิบัติการเป็นไปอย่าง สะดวก รวดเร็ว มีความถูกต้อง และโปร่งใส

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยและพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของระบบเบิกสารเคมีออนไลน์ จากผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการเบิกสารเคมีออนไลน์ในมุมมองของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพในระดับ ดี ถึง ดีมาก โดยเฉพาะในด้านการเข้าถึงระบบที่รวดเร็ว ความง่ายในการใช้งาน การรองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย และความแม่นยำของข้อมูล ทั้งนี้ยังสะท้อนให้เห็นถึงความพึงพอใจของผู้ใช้ในด้านความสะดวก ความทันสมัย และการใช้งานที่ตอบโจทย์ความต้องการได้อย่างชัดเจน และมีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (Google Apps Script, Google Sheets) ซึ่งช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างราบรื่น ผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิตา ศรีสาคร (2565) ที่ได้พัฒนาระบบยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแก้วในรูปแบบออนไลน์ และพบว่าการใช้ระบบออนไลน์สามารถช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ลดระยะเวลาในการให้บริการ และเพิ่มความสะดวกทั้งแก่ผู้ใช้งานและเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะการทำให้กระบวนการจัดการมีความถูกต้อง เป็นระบบ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบต่อระบบการเบิกสารเคมีออนไลน์ พบว่า ผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในระดับดี ขณะที่ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในระดับ ดี มาก ทุกหัวข้อ สะท้อนให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านความสะดวก รวดเร็ว และการใช้งานที่เข้าใจง่ายผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สเกียรติ บุญเก่า, นันทน์ภัส เงินคำคง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ ไชยาไส (2565) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการบริการในห้องสโตร์คลังสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของกลุ่มงานปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่พัฒนาขึ้น ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโดยรวมและจากการประเมินโดยกลุ่มผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำระบบที่พัฒนามาสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุป ผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้งานจริงในระดับหน่วยงานและสามารถส่งเสริมประสิทธิภาพ ความปลอดภัย และความโปร่งใสในการบริหารจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการได้อย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. จัดให้มีช่องทางที่ผู้ใช้งานสามารถให้ข้อเสนอแนะหรือแจ้งปัญหาการใช้งานได้อย่างสะดวก เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง
2. จัดการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานใหม่และผู้ใช้งานปัจจุบันเป็นระยะ เพื่อให้มั่นใจว่าทุกคนสามารถใช้ระบบได้อย่างเต็มศักยภาพ
3. พิจารณานำรหัส QR Code หรือ Barcode มาใช้ในการระบุสารเคมีและตำแหน่งที่เก็บ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วและความแม่นยำในการเบิก-จ่าย-คืน และการตรวจสอบสต็อก



บรรณานุกรม

- ชนิดา ศรีสาคร.(2565). การพัฒนารูปแบบการยืม-คืนอุปกรณ์เครื่องแกวดยระบบออนไลน์:ศูนย์วิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 14 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม,2610-2622.
- วริญดา ประทุมวัลย์.(2566). การพัฒนาระบบการจัดการสารเคมีของห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีวัสดุภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.วารสารวิชาการ ปชมท. 12(1): 185 – 195.
- บังอร ละเอียดองและฉันทย์ศมภ์ สุริจันทร์. (2567). การพัฒนาระบบเบิกจ่ายสารเคมี สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.วารสาร เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 7(21)มกราคม-มีนาคม .68-79.
- สเกียร บุญก้ำ, นันทน์ภัส เงินคำคงและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ ไชยาโส. (2565) การพัฒนาโปรแกรมระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการบริการในห้องสโตร์กลางสารเคมีและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ของกลุ่มงานปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.วิทยานิพนธ์งานวิจัย.สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนาพัฒน์ เทียงภักดี. (2559).การพัฒนาระบบยืม-คืน วัสดุ ครภัณฑ์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.วิทยานิพนธ์งานวิจัย.สำนักบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- จรรยา ชื่นอารมณ. (2565).การพัฒนาสารบบสารเคมีในห้องปฏิบัติการทันตวัสดุ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.วารสาร Mahidol R2R e-Journal.9(1) เดือนมกราคม-เมษายน พุทธศักราช. 29-42.
- สมภัสสร บัวรอด,วาสิฎฐี สายสุดใจ,ปญญาพัฒน์ จันทร์เพชรและสมบุรณ์ ลิขิตยิววรา. (2564). การพัฒนาระบบการยืม - คืนวัสดุอุปกรณ์ของสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. 5 (3) ,กันยายน – ธันวาคม.
- มนพ การเกล้า, ชูศักดิ์ เอกเพชร และนัฐจรี เจริญสุข. (2565). การพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศออนไลน์เพื่อการบริหารงานของโรงเรียนในเครือข่ายศรีลันตา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดกระบี่. วารสารวิชาการ, 16(46), พฤษภาคม-มิถุนายน.

สุริยัน นิลทระราชและสมบุรณ์ ชาวชายโงง (2563). ศึกษาการพัฒนาาระบบสารสนเทศการบริหารงาน
พัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. วารสารบัณฑิตศึกษา,17 (76)
มกราคม-มีนาคม.191-201.





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัย

ภาคผนวก ข แบบสอบถามความพึงพอใจ

ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัย



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
The Human Research Ethics Committee of University of Phayao on Humanities and Social Sciences
19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 เบอร์โทรศัพท์ 05446 6666

เอกสารรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรมโครงการวิจัย

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 : การพัฒนาระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
: Development of a chemical inventory system for School of Pharmaceutical Sciences University of Phayao

เลขที่โครงการวิจัย : HREC-UP-HSS 2.1/010/68

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวดารุณี วัจเสائر

สังกัดหน่วยงาน : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ที่ปรึกษา : ดร.ภญ.อภิญา นุญเบ็ง

สังกัดหน่วยงาน : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ลงนาม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำทิพย์ เสมอเชื้อ)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

วันที่รับรอง : 27 กุมภาพันธ์ 2568

หมายเหตุ 1. ไม่ต้องส่งรายงานความก้าวหน้า
2. ส่งรายงานปิดโครงการเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

ภาคผนวก ข แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจ ต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

1. โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลการประเมินที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาการให้บริการให้มีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นต่อไป

2. การตอบแบบประเมินนี้จะไม่มีการระบุชื่อใด ๆ ทั้งสิ้น การตอบแบบประเมินนี้จะไม่นำไปเปิดเผยในที่ใดๆ จะใช้ประโยชน์เฉพาะการนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา เท่านั้น

3. แบบประเมินนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบตอบรับเข้าร่วมโครงการ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมินนี้

ส่วนที่ 1 แบบตอบรับเข้าร่วมโครงการ

ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจาก ผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจสอบและประมวลผลข้อมูลของข้าพเจ้า ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้ ข้าพเจ้าเข้าใจว่า

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

- ยินยอม
 ไม่ยินยอม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 สถานะ อาจารย์ พนักงานสายสนับสนุน นิสิต
 1.2 สถานการณ์เข้าใช้งาน ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ดูแลระบบ
 1.3

ส่วนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นต่อประเมินประสิทธิภาพของระบบและประเมินความพึงพอใจต่อการบริหารจัดการคลังสารเคมี ห้องปฏิบัติการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้

ดีมาก	หมายถึง	ค่าคะแนนเท่ากับ	5
ดี	หมายถึง	ค่าคะแนนเท่ากับ	4
ปานกลาง	หมายถึง	ค่าคะแนนเท่ากับ	3
น้อย	หมายถึง	ค่าคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุง	หมายถึง	ค่าคะแนนเท่ากับ	1

ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง ตามความเป็นจริง

ตอนที่ 1 แบบประเมินสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	ควรปรับปรุง
ด้านประสิทธิภาพของระบบ					
1. ระบบมีความรวดเร็วในการเข้าถึงและง่ายในการค้นหาข้อมูล					
2. ระบบมีฟังก์ชันการใช้งาน ที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน					
3. ระบบมีข้อมูลที่ครอบคลุมความต้องการในการสืบค้น					
4. การเข้าถึงได้หลากหลายอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ คอมพิวเตอร์					
5. ระบบมีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว					
6. ความแม่นยำของระบบในการบันทึกและแสดงข้อมูลสารเคมี					
7. ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติทางอีเมลมีความรวดเร็ว ข้อมูลครบถ้วน					
ประเมินความพึงพอใจของการใช้งานระบบ					
1. มีความสะดวกรวดเร็วมากกว่าระบบการเบิกสารเคมีระบบเดิม					
2. รูปแบบของระบบสารสนเทศน่าสนใจและทันสมัย					
3. การจัดรูปแบบของระบบ ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน					

4. ความเหมาะสมในการใช้ภาษาที่กระชับ และเข้าใจง่าย					
5. ระบบสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน					
6. ความพึงพอใจต่อระบบโดยรวม					

ตอนที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ (เพิ่มเติม)

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	ควรปรับปรุง
ด้านประสิทธิภาพของระบบ					
1. ความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงในระบบ					
2. ความรวดเร็วในการตรวจสอบ/อนุมัติคำขอ					
3. ระบบมีความเสถียรในการใช้งาน					
4. ความสะดวกในการจัดเก็บ/เรียกดูประวัติการเบิก					
5. ความสามารถในการสร้างรายงานสรุปการเบิกสารเคมีคงเหลือ หรือประวัติการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
6. ความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ					
7. ความถูกต้องของข้อมูลที่แสดงในระบบ					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ประวัติผู้วิจัย

1. ประวัติส่วนตัว

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวดารุณี วังเสาร์
วัน เดือน ปี เกิด	3 มกราคม 2528
ที่อยู่ปัจจุบัน	หมู่บ้านนวิโชติ เลขที่ 323 ซอย B8 หมู่ 6 ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
เบอร์โทรศัพท์	054-466 666 ต่อ 3287
เบอร์โทรศัพท์มือถือ	091-8517404

2. ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2550	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรและเทคโนโลยีการอาหาร) คณะวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
----------	---

3. ประวัติการทำงาน

พ.ศ.2551-ปัจจุบัน	นักวิทยาศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา
พ.ศ.2550-พ.ศ.2551	เจ้าหน้าที่วางแผนการผลิต บริษัทพรานทะเลมาร์เก็ตติ้ง จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร

