

ระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

แพรวนภา คชพันธ์¹, ทนวงศ์ จักขุพา² และวรรณิ์ ชิวปรีชา³

^{1,2}สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยากำแพงแสน จ.นครปฐม

³ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยากำแพงแสน จ.นครปฐม

Emails: ¹hutchoo.amm@gmail.com, ²faastwc@ku.ac.th, ³agrwn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เพื่อจัดการข้อมูลสารเคมี รวมไปถึงการขอใช้และจัดซื้อสารเคมีในห้องปฏิบัติการที่มีปัญหาการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นไม่เป็นระบบ กระบวนการมีความล่าช้า การใช้กระดาษจำนวนมาก ปัญหาความผิดพลาดและการสูญหายของข้อมูล

ระบบสารสนเทศได้จัดทำในรูปแบบเว็บไซต์ที่ทำการสร้างโดยใช้ภาษา พีเอชพี (PHP) เจควีรี (jQuery) และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server) และในส่วนต่อประสานผู้ใช้ได้ออกแบบด้วยเทคนิคเรสปอนด์ซีฟเว็บไซต์ให้รองรับกับอุปกรณ์หน้าจอหลายขนาด

ผลที่ได้เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจและสามารถลดระยะเวลาในการจัดเก็บข้อมูล ตั้งแต่กระบวนการบันทึกข้อมูลการขอใช้และการสั่งซื้อสารเคมี ไปจนถึงการพิมพ์รายงานการสั่งซื้อ รายงานการขอใช้สารเคมี สามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ข้างต้นไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการวางแผนจัดซื้อสารเคมี

คำสำคัญ-- เรสปอนด์ซีฟเว็บไซต์; ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์; การขอใช้สารเคมี; การสั่งซื้อสารเคมี

ABSTRACT

In this research. The researcher made "Information System for Request to Use Chemicals in Laboratory" has objective to manage chemicals information, requests chemical and purchasing chemicals in laboratory which has storage problem, delay process, use many paper and loss data.

This information system is website using PHP and jQuery and Microsoft SQL Server as database management service and user interface designed by

Responsive Web Design support for multiple screen devices.

Result has a powerful system. User is satisfied and can reduce processing time from request of chemicals and purchase of chemicals process to printing purchase and request of chemicals reports. The information provided above can be used to make informed purchasing decisions.

Keyword-- responsive web design; Laboratory; request of chemicals process; purchase of chemicals process

1. บทนำ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศเป็นระบบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาหน่วยงานเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้การพัฒนาระบบสารสนเทศจึงต้องทำการรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จึงเข้ามามีบทบาทอย่างมาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งเบาภาระความยุ่งยาก ในการคำนวณการเก็บข้อมูล การลดระยะเวลาการทำงานให้เร็วขึ้น จนเห็นได้ว่าปัจจุบันการพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้การดำเนินการต่างๆได้เร็วขึ้นและมีคุณภาพ [1]

ห้องปฏิบัติการ คือสถานที่ซึ่งอยู่ในสภาวะที่ถูกควบคุมและเป็นที่สำหรับการวิจัย การทดลอง และการวัดทางวิทยาศาสตร์หรือทางเทคนิค ห้องปฏิบัติการซึ่งใช้สำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั้นมีหลายแบบ ด้วยความที่แต่ละภาควิชามีความต้องการเฉพาะที่ต่างกัน [2]

ในกรณีของการวิจัยครั้งนี้ได้เข้าไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ เป็นการพัฒนาเพื่อจัดการข้อมูลให้เป็นระบบ และสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว จากการเข้าไปสำรวจห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ มีปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดเก็บข้อมูล ได้แก่ การจดบันทึกด้วยลายลักษณ์อักษร การบันทึกข้อมูลด้วยกระดาษ การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ จากปัญหาที่เกิดขึ้นที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยจึงได้สร้างระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีใน

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยระบบจะต้องมีข้อมูลที่ถูกต้อง มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการผู้วิจัยจึงจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหา และให้เพื่อให้รองรับกับการใช้งานในอนาคตที่จะมีการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านอุปกรณ์พกพาต่างๆ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สำหรับการรองรับหน้าจอหลายขนาด ทั้งนี้เพื่อการสะดวกต่อการขอใช้สารเคมี การจัดซื้อสารเคมีของเจ้าหน้าที่ โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบโดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) เจควีรี (jQuery) ซึ่งมีการออกแบบหน้าต่อประสานผู้ใช้โดยใช้เทคนิคเรสพอนด์ซีฟเว็บไซต์ดีไซน์ และมีการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลไมโครซอฟท์เอสคิวแอลเซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server)

2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

2.1.1. พัฒนาระบบเว็บไซต์แอปพลิเคชันที่บริการการขอใช้สารเคมี

2.1.2. สร้างฐานข้อมูลการขอใช้สารเคมี

2.2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการขอ
ใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

3.ขอบเขตงานวิจัย

3.1. ระบบสามารถดำเนินการจัดซื้อ คำนวณค่าใช้จ่าย และพิมพ์
รายงานการจัดซื้อสารเคมีได้

3.2. ระบบสามารถบันทึกการขอใช้ และพิมพ์รายงานการขอใช้สารเคมีได้

3.3. ระบบสามารถค้นหาข้อมูลสารเคมีได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยรหัสแท่ง (Barcode)

3.4. สร้างรายงานการสรุปการใช้ การจัดซื้อ และข้อมูลสารเคมีทั้งหมดในฐานข้อมูล โดยมีการแสดงเป็นกราฟ แบ่งตามเดือน และปี

3.5. ระบบสามารถมอบสิทธิ์การใช้ข้อมูลในการขอใช้สารเคมี

4. วิธีการทำวิจัย

วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) มีดังนี้

1) วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์ปัญหาเป็นขั้นตอนเริ่มต้นจัดทำโครงการโดยผู้พัฒนาโครงการเป็นผู้รับผิดชอบ จะพิจารณาวางแผนจัดทำโครงการ โดยศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่างๆ

2) วิเคราะห์ความต้องการเป็นขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการทำงานของระบบเดิม ซึ่งขั้นตอนนี้จะสามารถทำงานต่อไปได้เมื่อขั้นตอนที่การวางแผนโครงการได้รับการอนุมัติให้มีการพัฒนาระบบใหม่

3) ออกแบบทางตรรกะเป็นการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามที่ได้กำหนดไว้ โดยขั้นตอนนี้แสดงถึงการออกแบบข้อมูลในทางตรรกะที่ยังไม่ได้ระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในระบบ แต่เป็นเพียงการกำหนดถึงลักษณะของรูปแบบของส่วนติดต่อกับผู้ใช้

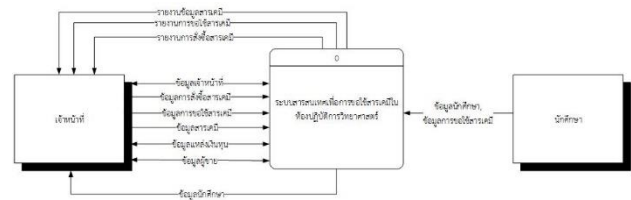
4) ออกแบบทางกายภาพเป็นการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค ที่ระบุถึงคุณลักษณะของอุปกรณ์หรือวัสดุที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยีภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบ ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูลและระบบเครือข่ายที่เหมาะสม

5) การทำให้เกิดผล เป็นขั้นตอนที่นักเขียนโปรแกรมได้นำข้อมูลที่ได้รับการออกแบบมาเขียนเป็นโปรแกรม เพื่อให้ได้คุณลักษณะและรูปแบบตามที่ได้กำหนดไว้ โดยเมื่อได้เขียนโปรแกรมแล้ว จะต้องมีการทดสอบและตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นและนำโปรแกรมหรือระบบที่ได้

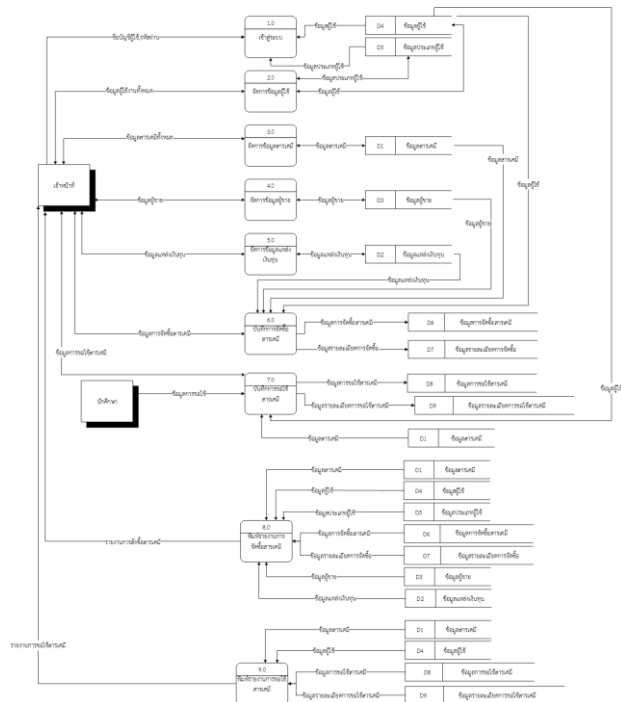
6) ทำเอกสารและฝึกอบรมผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบใหม่นี้สามารถทำงานได้

7) ติดตั้งและบำรุงรักษา

4.1. การออกแบบการทำงานของระบบ

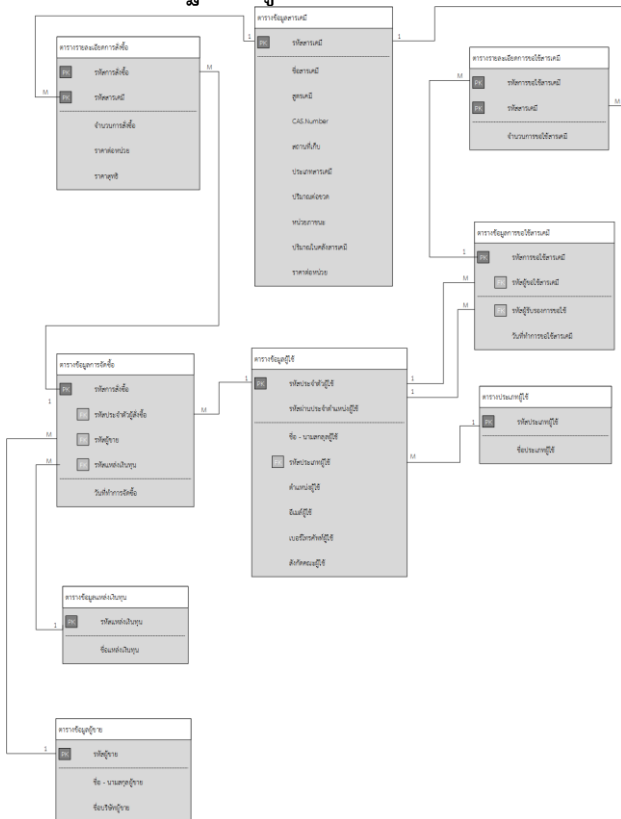


รูปที่ 1. แผนภาพบริบท



รูปที่ 2. แผนภาพกระแสการไหลข้อมูลระดับ 0 ของระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

4.2. การออกแบบฐานข้อมูล



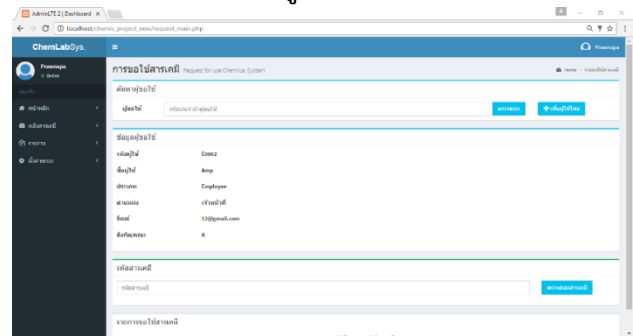
รูปที่ 3. การออกแบบฐานข้อมูล

5. ผลการดำเนินงาน

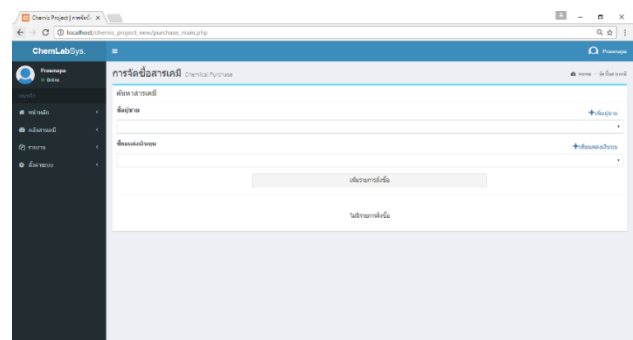
จากการศึกษาเพื่อจัดทำวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยได้ปรากฏดังต่อไปนี้

- 1) สามารถสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขอใช้สารเคมีและดำเนินการกับข้อมูลในฐานข้อมูลได้
- 2) สร้างเว็บแอปพลิเคชันให้ดำเนินงานกับฐานข้อมูล

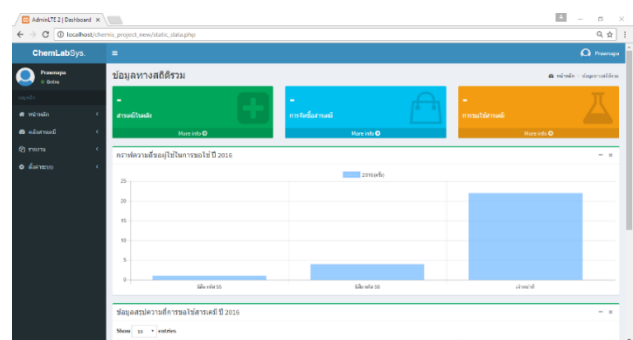
5.1. หน้าจอต่อประสานกับผู้ใช้



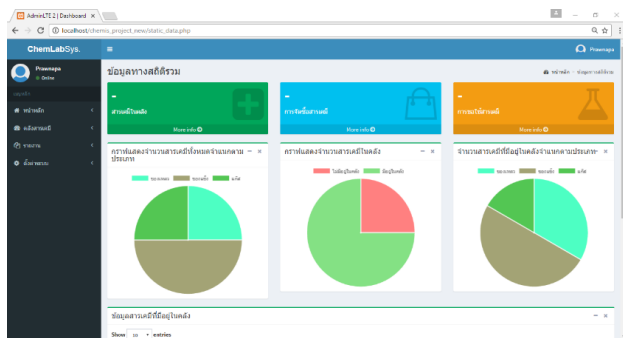
รูปที่ 4. การบันทึกการขอใช้สารเคมี



รูปที่ 5. การบันทึกการจัดซื้อสารเคมี



รูปที่ 6. รายงานสถิติการขอใช้สารเคมี



รูปที่ 7. รายงานสถิติสารเคมีในคลัง

5.2. สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพ

จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยทำการทดลองให้กับผู้ใช้งานจริง 5 ท่าน โดยเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจในการใช้ระบบได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1. เกณฑ์ประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

เกณฑ์ค่าเฉลี่ย	ความพึงพอใจ
ค่าเฉลี่ย 100 - 81%	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 81 - 61%	ดี
ค่าเฉลี่ย 61 - 41%	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 41 - 21%	พอใช้
ค่าเฉลี่ย 21 - 1%	น้อยมาก

ตารางที่ 2 ตารางสรุปผลการประเมินระบบ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ต่ำ (2)	ต่ำมาก (1)
ด้านคุณภาพระบบ	3	1	1	0	0
ด้านการติดต่อกับผู้ใช้	3	2	0	0	0
สิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่	2	3	0	0	0

ตารางที่ 3. ตารางสรุปค่าเฉลี่ยการประเมินระบบ

หัวข้อการประเมิน	สรุปผลการประเมิน
ด้านคุณภาพระบบ	88%
ด้านการติดต่อกับผู้ใช้	92%
สิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่	88%
เฉลี่ย	89.33%

จากตารางที่ 3. ผลการทดสอบ จะได้ว่าค่าเฉลี่ยด้านคุณภาพระบบคิดเป็น 88% ด้านการติดต่อกับผู้ใช้ คิดเป็น 92% สิ่งที่ได้รับจากระบบใหม่ 88% โดยสรุปคุณภาพของระบบคิดเป็น 89.33% แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดี

6. สรุปผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ใช้งานได้อย่างสะดวกและตรงกับความต้องการของผู้ใช้โดยสรุปผลการดำเนินงานดังนี้ สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

6.1. ข้อจำกัดของงานวิจัย

ระบบใช้ได้กับนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่มีรหัสสิตจากบัตรนักศึกษาเท่านั้นในการขอใช้บริการ

6.2. ข้อเสนอแนะของงานวิจัย

ในอนาคตระบบสารสนเทศเพื่อการขอใช้สารเคมีในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จะต้องมีรับเรื่องการอนุมัติการขอใช้และส่งข้อสารเคมีจากผู้รับผิดชอบ ก่อนจะมีการให้บริการการขอใช้และส่งข้อสารเคมีในคลังสารเคมี

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชัยรัตน์ รอดเคราะห์. 2555. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการบริหารงานปริญญานิพนธ์และสารนิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. แหล่งที่มา : <https://ir.swu.ac.th>. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2559.
- [2] วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2559. ห้องปฏิบัติการ. แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/ห้องปฏิบัติการ>. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2559.