



การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร



โดย
นายศิลา ศรีธัญญา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR SCIENCE SUPPORTING :
A CASE STUDY OF BIOTECHNOLOGY DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING
AND INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SILPAKORN UNIVERSITY**



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
Master of Arts Program in Educational Informatics
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2015
Copyright of Graduate School, Silpakorn University**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ธรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร” เสนอโดย นายศิลา ศรียา เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสหเวชศาสตร์เพื่อการศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.สมานี นิลวิเศษ)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ณัฐพัชณ์ ศรีราชจันทร์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์)

...../...../.....

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม)

...../...../.....

56902312 : สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ, งานวิทยาศาสตร์, วงจรการพัฒนาระบบ

ศิลา ศรียา : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.ปานใจ ธารทัศน์วงศ์ และ ผศ.ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม. 137 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร 2) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากร และนักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 64 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์ความต้องการ 2) ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร 3) แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการสัมภาษณ์ความต้องการต่อการพัฒนาระบบ พบว่า การเก็บข้อมูลสารเคมีและเครื่องแก้ว ควรประกอบด้วย รหัส ชื่อ จำนวน หน่วย ราคาต่อหน่วย และรูป การเก็บข้อมูลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ควรประกอบด้วย รหัส ชื่อ ยี่ห้อ รุ่น เลขเครื่อง เลขครุภัณฑ์ ราคา วันที่ติดตั้ง บริษัทผู้จำหน่าย ข้อกำหนดการใช้งาน สถานที่ตั้ง ผู้ดูแล ระยะเวลาการจอง การแสดงผลของข้อมูลหรือรายงานสรุป ควรประกอบด้วย สารเคมีและเครื่องแก้วคงเหลือ การจองใช้เครื่องมือ การเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว ค่าปรับของเสียหาย รายการเงินวิจัย

2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.17 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.4

3. ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.3

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. 2.

56902312 : MAJOR : EDUCATIONAL INFORMATICS

KEY WORD : INFORMATION SYSTEM, MODEL, SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE, SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE

SILA SRIYA : DEVELOPMENT OF INFORMATION SYSTEM FOR SCIENCE SUPPORTING : A CASE STUDY OF BIOTECHNOLOGY DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING AND INDUSTRIAL TECHNOLOGY, SILPAKORN UNIVERSITY. THESIS ADVISORS : ASSOC. PROF. PANJAI TANTATSANAWONG, Ph.D., AND ASST .PROF. CHAIYOS PAIWITHAYASIRITHAM, Ed.D. 137 pp.

The purposes of this research were to 1) study the basic data for the development of information systems to support scientific work Case study : Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University. 2) develop and assess the information systems to support scientific work Case study : Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University. 3) study the satisfaction of users of information systems to support scientific work Case study : Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University. The example group of this research was the departmental staffs and students of 64 people. The example selection method was the simple random sampling method.

The research instruments were 1) requirement interviewing forms. 2) information systems to support scientific work Case study : Department of Biotechnology, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Silpakorn University. 3) quality assessment forms by experts. 4) satisfaction evaluation forms of users.

The statistics used to analyze the data were mean (\bar{x}) and standard deviation (S.D.). The results of this research were as following.

1. interviewing results of system development requirement found that chemical and glassware storage data should be comprised of code, name, brand, model, instrumental number, price, installing date, selling company, Term of use, location, maintenance person and reserving time period left amounts of chemicals and glassware, instrumental. reservations, chemical and glassware gettings ruining fines and research cost lists.

2. The quality assessment result of the system was at high level with mean of 4.17 and S.D. of 0.4

3. The satisfaction assessment result was at the highest level with mean of 4.54 and S.D. of 0.3

Program of Educational Informatics

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2015

Thesis Advisors' signature 1. 2.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาแนะนำ ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ และแนวคิด ตลอดจนตรวจข้อบกพร่อง แก้ไข ปรับปรุงงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.สมานี นิลวิเศษ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. ณัฐพัชร์ ศรีราชจันทร์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบ แก้ไข และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยส่งผลให้วิทยานิพนธ์นี้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ จากเงินงบประมาณแผ่นดิน (หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป) ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีการศึกษา 2558 ที่สนับสนุนเงินทุนในการทำงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานวิทยานิพนธ์ หนังสือ วารสาร เอกสาร ทุกเล่มที่ช่วยทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการประสานงาน และให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ และครอบครัว รวมถึงเพื่อน ที่ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และอยู่เบื้องหลังความสำเร็จ พร้อมทั้งเป็นกำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสุดซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัยให้สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ณ |
| สารบัญภาพ..... | ญ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 5 |
| นิยามคำศัพท์เฉพาะ..... | 6 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 7 |
| 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... | 8 |
| แนวคิดระบบสารสนเทศ..... | 8 |
| ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล..... | 13 |
| ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และภาษา PHP..... | 17 |
| ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร..... | 19 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 21 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | |
| ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย..... | 25 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 26 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 27 |
| การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 28 |
| วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล..... | 43 |
| การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ..... | 44 |

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 45 |
| ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงาน วิทยาศาสตร์ ธรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร..... | 46 |
| ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงาน วิทยาศาสตร์ ธรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้าน การพัฒนาระบบสารสนเทศ..... | 49 |
| ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงาน วิทยาศาสตร์ ธรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร..... | 68 |
| 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 77 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 78 |
| อภิปรายผลการวิจัย..... | 81 |
| ข้อเสนอแนะ..... | 83 |
| รายการอ้างอิง..... | 85 |
| ภาคผนวก..... | 87 |
| ภาคผนวก ก | 88 |
| ภาคผนวก ข | 90 |
| ภาคผนวก ค | 97 |
| ภาคผนวก ง | 102 |
| ภาคผนวก จ | 106 |
| ภาคผนวก ฉ | 111 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 137 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยจำแนกตามด้านต่างๆ..... | 65 |
| 2 | ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ ระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุน งานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร..... | 68 |
| 3 | ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 69 |
| 4 | การแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยจำแนกตามด้านต่างๆ..... | 71 |



สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|--|------|
| 1 | แผนผังบริบท (Context Diagram) ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์..... | 32 |
| 2 | แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1)..... | 33 |
| 3 | แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ER)..... | 34 |
| 4 | การออกแบบหน้าจอหน้าแรก ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์..... | 35 |
| 5 | การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักวิทยาศาสตร์ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ | 36 |
| 6 | การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ | 37 |
| 7 | การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของอาจารย์ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ | 38 |
| 8 | การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของผู้ดูแลระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ | 39 |
| 9 | ตัวอย่างหน้าจอหลักเมนูหน้าแรกของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ | 49 |
| 10 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ..... | 50 |
| 11 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูคลังเก็บสารเคมีของผู้ดูแลระบบ..... | 51 |
| 12 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสถานีจำหน่ายของผู้ดูแลระบบ..... | 51 |
| 13 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อสารเคมีของผู้ดูแลระบบ | 52 |
| 14 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อเครื่องแก้วของผู้ดูแลระบบ | 52 |
| 15 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อเครื่องมือของผู้ดูแลระบบ | 53 |
| 16 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูอนุมัติของผู้ดูแลระบบ..... | 53 |
| 17 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของนักวิทยาศาสตร์..... | 54 |
| 18 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสถานีจำหน่ายของนักวิทยาศาสตร์..... | 55 |
| 19 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์ | 55 |
| 20 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์ | 56 |
| 21 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์ | 56 |
| 22 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูเอกสารย้อนหลังของนักวิทยาศาสตร์ | 57 |
| 23 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรับคืนเครื่องแก้วของนักวิทยาศาสตร์ | 57 |
| 24 | ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการจองเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์ | 58 |

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 25 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมีของนักศึกษา | 59 |
| 26 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูสารเคมีของนักศึกษา..... | 59 |
| 27 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูเครื่องแก้วของนักศึกษา | 60 |
| 28 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูน้ดรับของของนักศึกษา..... | 60 |
| 29 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูเครื่องมือของนักศึกษา | 61 |
| 30 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูประวัติการจองเครื่องมือของนักศึกษา..... | 61 |
| 31 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูประวัติการเบิกของนักศึกษา | 62 |
| 32 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา..... | 62 |
| 33 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์..... | 63 |
| 34 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูนักศึกษาในทีดูแลของอาจารย์..... | 64 |
| 35 | ตัวอย่างหน้าจอกการเข้าใช้งานเมนูงบประมาณของอาจารย์..... | 64 |



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบัน ระบบสารสนเทศ เป็นหัวใจหลักของการดำเนินงาน หรือดำเนินธุรกิจ เพื่อที่จะสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร สนับสนุนการทำงานให้เป็นระบบ ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นไปอย่างมีระบบ ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญสำคัญที่จะเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานให้กับองค์กร และในช่วงที่ผ่านมา ระบบหรือรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล หรือการจัดการสารสนเทศในรูปอิเล็กทรอนิกส์ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการสนับสนุนงานในด้านการบริหารการศึกษา ยิ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้มีประสิทธิภาพ ทันท่วงที ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นการยกระดับของสถาบันการศึกษาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย ซึ่งจะเห็นว่าหน่วยงานทางการศึกษาส่วนใหญ่ ได้มีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงานเกือบทุกด้าน ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานมีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีการดำเนินงานที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัย และสถานศึกษาต่างๆ ที่ได้เปิดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนานักศึกษาภายในสถาบันให้มีความรู้ความสามารถให้เป็นเลิศทางด้านวิชาการ ผลผลิตบัณฑิตที่มีความพร้อม มีคุณภาพทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมเข้าสู่การมีอาชีพ มีงานทำ ซึ่งที่กล่าวมานั้น ควบคู่ไปกับการมีคุณธรรม มีสำนึกในจรรยาบรรณในอาชีพของตนเองด้วย ส่วนการเรียนการสอนภาคปฏิบัติเป็นส่วนสำคัญในการที่จะพัฒนานักศึกษาให้พร้อมสู่การทำงานจริง ซึ่งสถานศึกษาทุกแห่งทั้งภาครัฐบาลและเอกชนต่างให้ความสำคัญต่อการที่จะพัฒนาในจุดนี้ การที่จะพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จะต้องประกอบด้วยบุคลากรที่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ เครื่องมือ วัสดุ อาคารสถานที่สำหรับการเรียนการสอนที่เหมาะสม จากสององค์ประกอบข้างต้นเป็นจุดเริ่มต้นของงานวิจัยเรื่องนี้

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นสาขาหนึ่งของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นคณะเปิดใหม่ตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2529 เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานเป็นหลัก โดยมหาวิทยาลัยเห็นว่า สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ของคณะฯ มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาประเทศในปัจจุบันและอนาคตและสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ รวมทั้งตอบสนองต่อความต้องการของประเทศที่เน้นการพึ่งตนเองในด้านเทคโนโลยี

และในปี พ.ศ. 2535 ภาควิชาฯ ได้เปิดรับนักศึกษารุ่นแรก โดยมีวัตถุประสงค์การจัดตั้งเพื่อดำเนินการเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่ใกล้เคียง มีการดำเนินการวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสร้างเสริมองค์ความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ รวมทั้งให้บริการทางวิชาการแก่สังคม เพื่อเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติได้ ต่อมาในปี พ.ศ. 2544 ภาควิชาฯ ได้เปิดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพขึ้น และในปีเดียวกันได้มีพระราชกฤษฎีกาให้คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เปลี่ยนชื่อเป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม” และจากการที่ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ กำลังขยายสู่ภาคอุตสาหกรรม ทำให้ประเทศไทยมีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะความสามารถในด้านวิศวกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เพิ่มขึ้น ดังนั้น ภาควิชาฯ จึงได้ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหลักสูตรในปี พ.ศ. 2550

ทั้งนี้หลักสูตรได้กำหนด ปณิธานว่า "มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่พร้อมด้วยความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และเป็นผู้ที่มีศักยภาพเป็นที่ยอมรับของสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ สร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพระดับสากล และให้บริการทางวิชาการเพื่อประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติ" โดยมีวิสัยทัศน์ ดังนี้ 1) เป็นสถาบันที่ผลิตบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเพียบพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม 2) เป็นเลิศทางด้านบูรณาการองค์ความรู้และงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเชิงสร้างสรรค์ที่ผนวกวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เข้ากับศิลปวัฒนธรรม มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3) เป็นภาควิชาที่เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับสังคมและชุมชนโดยอาศัยความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 4) เป็นศูนย์กลางทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพของภูมิภาคตะวันตกและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5) เป็นภาควิชาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในด้านการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ และประชาคมมีส่วนร่วม โดยมี พันธกิจที่ว่า 1) พัฒนาและถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเสริมสร้างบุคคลให้มีความรู้ในวิชาชีพ มีสติปัญญา ความคิดและความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม 2) ค้นคว้าวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ 3) ให้บริการทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพแก่สังคมเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับชาติและนานาชาติ 4) สืบสานและทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม อันดีงาม ทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติ 5) พัฒนาระบบการบริหารจัดการในภาควิชาให้มีประสิทธิภาพ มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และประชาคมมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ 6) พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนพันธกิจของภาควิชาฯ

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่ากล่าวถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดการภายในภาควิชา ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อนำไปสนับสนุนการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติการหรืองานด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์มีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้วและสารเคมี ประกอบการเรียนการสอนและการทำงานวิจัยของนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 และระดับปริญญาโท เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องแก้วและสารเคมีจำนวนมากเหล่านี้จะถูกเก็บรักษาอยู่ตามห้องต่างๆ ภายในภาควิชา และมีนักวิทยาศาสตร์เป็นผู้คอยให้บริการการเบิกจ่ายอยู่ประจำห้อง ซึ่งในเรื่องของการเบิกจ่ายเครื่องแก้วและสารเคมีจากนักวิทยาศาสตร์ขาดความคล่องตัวไม่สามารถตรวจสอบรายการเครื่องแก้วและสารเคมีซึ่งเป็นวัสดุสิ้นเปลืองได้ อันเกิดจากการบริหารจัดการที่ยังไม่ดีพอ โดยการเบิกจ่ายเครื่องแก้วและสารเคมีจะกระทำโดยนักศึกษาเป็นผู้กรอกข้อมูลส่วนตัว ชื่อ-นามสกุล รหัสนักศึกษาและอาจารย์ผู้ดูแลงานวิจัย ลงในสมุดและกระดาษที่จัดทำไว้สำหรับการเบิกจ่าย พร้อมกับยื่นบัตรประจำตัวนักศึกษา ปัญหาที่เกิดขึ้นคือขั้นตอนและระยะเวลาในการเบิกจ่ายเครื่องแก้วและสารเคมีที่นาน และไม่มีการกำหนดระยะเวลาในการเบิกจ่าย เนื่องจากนักวิทยาศาสตร์ไม่ได้นั่งประจำอยู่ที่ห้องเครื่องแก้วและสารเคมีตลอดเวลา พอนักศึกษาคนใดประสงค์จะใช้ก็จะมาในเวลาที่ตนเองสะดวก หากมาในเวลาทีนักวิทยาศาสตร์ไม่อยู่จะทำให้เสียเวลาในการดำเนินงานวิจัยไปด้วย ประกอบกับการสิ้นเปลืองกระดาษและสมุดที่ใช้ในการเบิกจ่าย และปัญหาที่เกิดขึ้นซ้ำๆ ในทุกปีคือการเบิกจ่ายวัสดุสิ้นเปลืองอย่างสารเคมีที่นำมาใช้ในงานวิจัยนั้น ไม่สามารถตรวจสอบรายการคงเหลือหรือใครเป็นผู้เบิกไปใช้ในระยะเวลาอันสั้นได้เลย ประกอบกับการสั่งซื้อเข้ามาใหม่จะดำเนินการเมื่อสารเคมีชนิดนั้นๆ หมดทำให้มีการเคลื่อนไหวของรายการสารเคมีอยู่ตลอดทั้งปีการศึกษา ทำให้การสรุปรายการของสารเคมีแต่ละปีใช้เวลาในการตรวจสอบนานมาก ส่วนในรายการของเครื่องแก้วขั้นตอนการเบิกจ่ายก็เป็นลักษณะเดียวกับการเบิกจ่ายสารเคมี แต่การเบิกจ่ายเครื่องแก้วจะเพิ่มมาในส่วนของการมีค่าปรับของเสียหายและค่าปรับการคืนของไม่ตรงเวลา ขั้นตอนเหล่านี้นักวิทยาศาสตร์จะต้องใช้เวลาในการคำนวณค่าปรับ และใช้เวลาในการออกบิลค่าปรับ วิธีการเหล่านี้ล้วนแต่เป็นงานที่สิ้นเปลืองระยะเวลาเป็นอย่างมาก ส่วนปัญหาของเครื่องมือวิทยาศาสตร์นั้น เป็นปัญหาในการจองการใช้เครื่อง ซึ่งนักศึกษาจะทำการจองการใช้เครื่องมือผ่านทางสมุดบันทึกการจอง แล้วเมื่อถึงเวลาที่จะไปใช้เครื่องมือต่างๆ หลังจากใช้เครื่องมือเสร็จสิ้นก็จะทำการบันทึกข้อมูลสถานะของเครื่องหลังการใช้งานอีกครั้ง โดยการจองการใช้เครื่องมือแต่ละครั้งจะมีปัญหาที่นักศึกษาจะต้องเดินทางมาทำการเขียนจองใช้เครื่องมือ ซึ่งไม่สามารถจองการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ และการตรวจสอบผู้รับผิดชอบหลังจากการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่เครื่องมือมีปัญหาระหว่างใช้หรือหลังการใช้งานนั้นตรวจสอบได้อย่างล่าช้า จากที่กล่าวมาแล้วแต่เป็นปัญหาของงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่เป็นปัญหามาอย่างยาวนาน จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่า กล่าวถึงพันธกิจในการ

พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดการภายในภาควิชาฯ และกล่าวถึงปัญหาส่วนหนึ่งที่ไม่สามารถทำให้บรรลุภารกิจนั้น

ผู้วิจัยในฐานะที่บุคลากรของ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความสนใจและเห็นความสำคัญของเรื่องนี้ เห็นว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อที่จะรองรับการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้กระบวนการและปัญหาการจัดการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ ดำเนินการไปอย่างเป็นระบบ เป็นการลดขั้นตอนการทำงานของนักวิทยาศาสตร์และเป็นการเพิ่มการบริการด้านการเรียนการสอนแก่นักศึกษาและอาจารย์อีกด้วย การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จะเป็นการนำไปสู่การผลิตระบบสารสนเทศที่สามารถเรียกใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากที่ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ข้างต้น เหล่านี้ล้วนจะช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นไปอย่างมีระบบ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2.2 เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีดังนี้

3.1 ขอบเขตของระบบ

3.1.1 เนื้อหาในระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ครอบคลุมเนื้อหาทางงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชา 3 ด้าน ดังนี้

1. สารเคมี
2. เครื่องแก้ว
3. เครื่องมือวิทยาศาสตร์

3.1.2 ผู้ใช้ระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร แบ่งขอบเขตของผู้ใช้ระบบ เป็น 2 ประเภท ดังนี้

ผู้ดูแลระบบ สามารถดูแลและใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงาน วิทยาศาสตร์ได้ ดังนี้

1. สามารถบันทึก แก้ไข ข้อมูลในระบบได้
2. สามารถดูแล ตรวจสอบการใช้งานของระบบได้
3. สามารถตรวจสอบสิทธิการใช้งานระบบได้
4. สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบได้

ผู้ใช้งานระบบ สามารถใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ได้ โดยแบ่งตามสิทธิการใช้งาน ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มนักวิทยาศาสตร์

1. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการสารเคมีได้
2. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการเครื่องแก้วได้
3. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้

กลุ่มนักศึกษา

1. สามารถยืม คืน เครื่องแก้ว
2. สามารถส่งคำขอเบิกสารเคมีได้

3. สามารถจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้
 4. สามารถดูรายการคงเหลือของสารเคมีและเครื่องแก้วได้
- กลุ่มอาจารย์
1. สามารถดูนักศึกษาในที่ปรึกษางานวิจัยได้
 2. สามารถดูรายการขอซื้อสารเคมีและเครื่องแก้วของนักศึกษาได้
 3. สามารถดูยอดเงินวิจัยคงเหลือได้

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้แก่

1. อาจารย์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 10 คน
2. เจ้าหน้าที่ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 4 คน
3. นักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 50 คน

4. นิยามคำศัพท์เฉพาะ

4.1 ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบของการจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล โดยอาศัยบุคคลและเทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินการ เพื่อให้ได้ การจัดเก็บข้อมูล อย่างเป็นระบบ ง่ายต่อการสืบค้น วิเคราะห์สังเคราะห์ เพื่อประโยชน์ในการทำงาน วางแผน บริหารจัดการ และแก้ปัญหา ให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

4.2 ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ หมายถึง ระบบของการจัดเก็บ ประมวลผลข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยาศาสตร์ อาศัยบุคคลและเทคโนโลยี ในการดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีระบบ มีการจัดเก็บข้อมูล ประวัติการใช้งาน ที่ง่ายต่อการสืบค้น เพื่อประโยชน์ในการทำงาน วางแผน บริหารจัดการ และแก้ปัญหา

4.3 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติในแง่บวก ซึ่งแสดงออกทางพฤติกรรม ที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

4.4 ประสิทธิภาพของระบบ หมายถึง ระดับความถูกต้อง แม่นยำในการประมวลผล
หรือประสิทธิภาพในการแสดงผลข้อมูล ของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชา
เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.2 การจัดการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีความเป็นระเบียบและ
เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

5.3 สนับสนุนให้การทำงานของบุคลากร และสนับสนุนการเรียนการสอนของอาจารย์
และนักศึกษาให้สะดวกมากยิ่งขึ้น



บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ และเอกสารที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ เพื่อให้ เข้าใจปัญหาและ
วิเคราะห์ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แนวคิดระบบสารสนเทศ
2. ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล
3. ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และภาษา PHP
4. ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2554) กล่าวถึง ระบบ (System) คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ ที่
มีความสัมพันธ์กัน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบงานที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information
Technology) เข้ามาใช้งานเพื่อการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผล และเรียกดูข้อมูล ซึ่งเทคโนโลยี
สารสนเทศได้มีบทบาทอย่างสูงในด้านของการเพิ่มพูนคุณสมบัติประโยชน์ต่างๆ รวมถึงสร้างผลกำไรให้กับ
องค์กร

1.1 ชนิดของระบบสารสนเทศ (Type of information System) ระบบสารสนเทศ
สามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งานประกอบด้วย

1. ระบบประมวลผลรายงานประจำวัน (Transaction Process System : TPS)
เป็นระบบประมวลผลรายการประจำวัน เป็นการประมวลผลทางธุรกิจประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ
การดำเนินงานประจำวัน (Day to Day Transaction) ที่ต้องทำในธุรกิจ

2. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS)
ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ จะเป็นแหล่งรวมของระบบประมวลผลประจำวัน เช่น เมื่อมี

การจัดเก็บรายการซื้อสินค้าต่างๆ มีการอัปเดตบัญชีลูกหนี้หรือลูกค้า การตัดยอดสต็อกสินค้า ดังนั้นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการก็จะสามารถทำการสร้างรายงานการขายสินค้าประจำวัน รายงานสรุปยอดขายประจำสัปดาห์หรือประจำเดือน รวมถึงรายงานที่นำเสนอในรูปแบบของกราฟเปรียบเทียบ เพื่อสะดวกต่อการนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจ

3. ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Information System/Office Automation System: OIS/OAS) ระบบสำนักงานอัตโนมัติ เป็นระบบที่เพิ่มประสิทธิภาพงานด้านการจัดการสำนักงานและการสื่อสาร พนักงานในองค์กรสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเอกสารและข้อมูลต่างๆ โดยมีผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ต่างๆ มากมายที่สนับสนุนในงานลักษณะนี้

4. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System: DSS) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นระบบที่สนองความต้องการของระดับผู้บริหาร ด้วยการจัดทำรายงานวิเคราะห์ผลทางสถิติต่างๆ หรือการแสดงผลในรูปแบบของกราฟเปรียบเทียบ เพื่อใช้ประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

5. ระบบสนับสนุนผู้บริหารระดับสูง (Executive Support System: ESS) จะมีความคล้ายคลึงกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แต่จะแตกต่างกันตรงที่เป็นการตัดสินใจในระดับกลยุทธ์และนโยบายของผู้บริหารระดับสูง จะนำข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรมาใช้ในการตัดสินใจ เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถค้นคืนสารสนเทศได้ทั้งแหล่งภายในและภายนอก

6. ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System: ES) เป็นระบบที่รวบรวมความรู้ ความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่าระบบฐานความรู้ (Knowledge-based System)

1.2 คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี

1. ตรงตามความต้องการ (Relevance) สารสนเทศที่ดีจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่นำไปใช้งาน ดังนั้นหากสารสนเทศแม้จะมีความถูกต้อง แต่สาระสำคัญของเนื้อหาไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการเลย ก็ถือว่าไม่ใช่สารสนเทศที่มีประโยชน์ และไม่สามารถนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้

2. ทันเวลาต่อการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (Timeliness) รูปแบบธุรกิจบางอย่างจำเป็นต้องได้รับสารสนเทศอย่างรวดเร็ว ทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งอาจหมายความว่า สารสนเทศต้องทันต่อเหตุการณ์ไม่ล่าสมัยในช่วงเวลาที่ต้องการใช้งาน โดยผู้ใช้จะต้องได้รับประโยชน์จากสารสนเทศที่นำเสนอไปในขณะนั้น และหากสารสนเทศที่นำเสนอไปในขณะนั้นไม่ทันเวลาหรือไม่ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ คุณประโยชน์ที่อาจได้รับก็อาจน้อยลงไป หรืออาจไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เลย

3. มีความเที่ยงตรง (Accurate) สารสนเทศที่ดีต้องมีความเที่ยงตรง แม่นยำ โดยปราศจากความคลาดเคลื่อนในข้อมูลที่นำเสนอ ดังนั้นผลลัพธ์ของสารสนเทศที่มีความเที่ยงตรง ก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ป้อนเข้าไปในระบบ ดังนั้น คำว่าความเที่ยงตรงในที่นี้จึงหมายถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความถูกต้อง (Correctness) คือ สารสนเทศต้องมีความถูกต้อง
2. ความสมบูรณ์ (Completeness) คือ สารสนเทศต้องมีความครบถ้วนสมบูรณ์
3. ความปลอดภัย (Security) คือ สารสนเทศต้องมีความปลอดภัย ด้วยการนำเสนอข้อมูลให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงเท่านั้น เช่น สารสนเทศนี้จะนำเสนอแก่ผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น ในขณะที่พนักงานทั่วไปไม่สามารถเรียกดูได้

4. ประหยัด (Economy) สารสนเทศที่ดีจะต้องมีการนำทรัพยากรที่จำเป็นต่อความต้องการมาใช้ได้อย่างคุ้มค่าที่สุด เนื่องจากสารสนเทศที่มีการใช้ทรัพยากรสูง ก็มักก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงตามมา

5. มีประสิทธิภาพ สารสนเทศที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ ซึ่งคำว่าประสิทธิภาพ สามารถวัดได้หลายแนวทางด้วยกัน เช่น สารสนเทศนี้นำเสนอได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็วมากอีกทั้งยังใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ซึ่งก็จัดได้ว่าสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถวัดเป็นค่าตัวเลขได้จากศักยภาพของการพัฒนาสารสนเทศต่อหนึ่งหน่วยทรัพยากรที่ใช้

1.3 กระบวนการจัดการสารสนเทศ

โดยทั่วไปแล้วเป้าหมายของการจัดการสารสนเทศจะให้ ความสำคัญกับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. มีกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ (Systematic Approaches) ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบ พัฒนา และรวมไปถึงการดูแลรักษา เพื่อให้ได้มาซึ่ง ระบบที่เหมาะสม สารสนเทศที่เหมาะสม และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. การจัดการสารสนเทศที่ดีนั้นจะเป็นหลักประกันว่า สารสนเทศจะมีความพร้อมใช้งานอยู่เสมอ โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้เมื่อต้องการ สารสนเทศมีความแม่นยำ สมบูรณ์ตามที่ต้องการน่าเชื่อถือ และมีการจัดเก็บที่ปลอดภัย

3. การจัดการสารสนเทศที่ดี จะช่วยสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ ซึ่งเป็นการพัฒนาที่นำไปสู่การพัฒนาเป็นองค์ความรู้ต่อไป

นอกเหนือจากเป้าหมายของการจัดการสารสนเทศที่องค์กรต่างๆ ต้องกำหนดแล้ว การทราบถึงวงจรรอบการจัดการสารสนเทศ (Information Life Cycle Management) ยังเป็นสิ่งจำเป็น โดยกิจกรรมในวงจรรอบการจัดการสารสนเทศโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย

1. การวางแผน (Planning) กิจกรรมนี้จะเป็นเลือกกว่าสารสนเทศใดบ้างที่ต้องการใช้งาน มีแหล่งที่รวบรวมได้จากที่ใดบ้าง และรวมถึงการไหลเวียนของสารสนเทศที่ต้องการใช้งาน

2. สร้างและค้นหาสารสนเทศ (Crating and Acquiring Information) การดำเนินการในกิจกรรมนี้จะเป็นการสร้างและค้นหาสารสนเทศที่ต้องการใช้งานโดยสารสนเทศนั้น อาจอยู่ในรูปแบบหรือการจัดเก็บที่แตกต่างกัน

3. รวบรวม จัดเก็บ และ รักษาความปลอดภัย (Organizing, Storing, Protecting Information) กิจกรรมนี้จะเป็นการดำเนินการหลังจากค้นหาสารสนเทศมาได้ โดยดำเนินการจัดให้เป็นหมวดหมู่ และนำเข้า จัดเก็บเพื่อรอการนำไปประมวลผลต่อไป

4. พัฒนาสารสนเทศให้อยู่ในสภาพที่พร้อมให้บริการ (Developing Information Products and Services) หลังจากการจัดเก็บสารสนเทศแล้ว กิจกรรมต่อมาคือการนำสารสนเทศต่างๆ ที่จัดเก็บมาทำการประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบพร้อมที่จะให้บริการ เช่น รายงานสรุป หรือ บทวิเคราะห์

5. แจกจ่ายสารสนเทศ (Distributing Information) เมื่อทำการประมวลผลสารสนเทศให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งานแล้ว การดำเนินการต่อมาคือ การแจกจ่ายไปยังผู้ที่ต้องการใช้สารสนเทศนั้น โดยจะมีการแจกจ่ายใน 2 ลักษณะคือ **push** – ที่ส่งให้ผู้ใช้โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องร้องขอ ส่วนวิธีแจกจ่ายอีกวิธีได้แก่ **pull** – คือให้ ผู้ที่ต้องการใช้งานสารสนเทศร้องขอมาแล้วถึงจะจัดส่งให้

6. ใช้สารสนเทศ (Using Information) หลังจากที่ได้รับสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ แล้วผู้ใช้ จะนำสารสนเทศเหล่านั้นไปใช้งาน

7. ทำลายสารสนเทศที่ไม่มีคุณค่าแล้ว (Disposing Information) เมื่อผู้ใช้สารสนเทศเหล่านั้นเสร็จ ก็จะทำการทำลายทิ้งหรือถ้ามีระบบรองรับ จะทำการจัดเก็บในรูปแบบที่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีกเมื่อต้องการใช้ในอนาคต (Archives)

นิภาพรรณ ฤทธิรอด (2544) ได้ศึกษาแนวทางในการจัดระบบสารสนเทศ จากนักวิชาการหลายท่าน ได้แก่ โกวิท ระพีพิศาล (2537) พิมพ์รวิไพ เปรมสมิทธิ์ (2538) และอารมณ วงศ์บัณฑิต (2532) มาเป็นแนวทางในการศึกษาการจัดระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การสร้าง จัดหาและรวบรวมข้อมูล หมายถึง การสร้างและการแสวงหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และใช้วิธีการในการเก็บข้อมูล เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การส่งแบบสอบถาม การทดสอบหรือ การวัด และการใช้แบบสำรวจ มีวิธีการดังต่อไปนี้

- 1.1 สำนวจนโยบายและแผนงานเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศขององค์กร
- 1.2 กำหนดศูนย์กลางการจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศ
- 1.3 วางแผนในการเก็บข้อมูล

1.4 สร้างแบบฟอร์มการจัดเก็บมีมาตรฐานเดียวกันและเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน

- 1.5 จำแนกหมวดหมู่ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้

- 1.6 มอบหมายบุคลากรในการจัดเก็บข้อมูลโดยตรง
- 1.7 มีเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น คอมพิวเตอร์สำหรับจัดหาและรวบรวมข้อมูล
2. การวิเคราะห์และเก็บรักษาข้อมูล หมายถึง การนำสารสนเทศมาวิเคราะห์และจัดระเบียบ สารสนเทศที่ได้มาจากการรวบรวมข้อมูล เพื่อที่จะให้เข้าถึงสารสนเทศอย่างสะดวกและรวดเร็ว มีวิธีการ ดังต่อไปนี้
 - 2.1 การคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการก่อนการเก็บรักษา
 - 2.2 จัดเรียงและจัดเก็บข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
 - 2.3 การจัดระบบแฟ้มข้อมูลและการจัดทำฐานข้อมูล
 - 2.4 จัดสถานที่หรือแหล่งจัดเก็บรักษาข้อมูล
 - 2.5 จัดบุคลากรเพื่อวิเคราะห์และเก็บรักษาข้อมูลโดยตรง
 - 2.6 มีเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์และรักษาข้อมูล
3. การประมวลผลข้อมูล หมายถึง การจัดการข้อมูลที่รวบรวมมาให้อยู่สภาพที่นำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที ไม่ต้องค้นหาหรือรวบรวมใหม่ คุณลักษณะของการประมวลผลข้อมูลที่ดี มีวิธีการ ดังต่อไปนี้
 - 3.1 จัดข้อมูลไม่ให้ความซ้ำซ้อน
 - 3.2 จัดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการประมวลผลข้อมูล
 - 3.3 สรุปข้อมูลให้กระชับรัดกุม เป็นข้อมูลตรงกับความต้องการของผู้ใช้
 - 3.4 เสนอออกเป็นรายงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจได้
 - 3.5 มีเทคนิคและเครื่องมือที่ทันสมัยช่วยในการประมวลผล เช่น คอมพิวเตอร์
4. การนำเสนอข้อมูลและสืบค้นสารสนเทศ หมายถึง การจัดเก็บข้อมูลและสืบค้นหรือค้นคืน สารสนเทศ วิธีการดังต่อไปนี้
 - 4.1 จัดรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม
 - 4.2 สารสนเทศมีความละเอียดชัดเจน
 - 4.3 มีการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่อย่างต่อเนื่อง
 - 4.4 การนำเสนอรวดเร็วทันกับความต้องการ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการสืบค้น
 - 4.5 กำหนดผู้รับผิดชอบในการเผยแพร่โดยตรง
 - 4.6 มีการสืบค้นสารสนเทศที่สัมพันธ์กันได้จากฝ่ายต่าง ๆ

2. ระบบฐานข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีประโยชน์ สำหรับทุกองค์กร โดยเฉพาะ ถ้ากล่าวถึงการจัดเก็บข้อมูลแล้ว คอมพิวเตอร์มีบทบาทที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมากมาย การสร้างสารสนเทศจากข้อมูลที่มีอยู่อย่างถูกต้อง การบริหาร และจัดการกับข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว จะทำให้ได้สารสนเทศที่คุ้มค่าอันเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินงาน ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงสนใจการจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ และการจัดเก็บข้อมูลทั้งหลายเข้าไว้เป็นแหล่งเดียวกันจึงเป็นที่มาของคำว่า ฐานข้อมูล (Database)

ความหมายของฐานข้อมูล กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ (2550) ได้ให้คำนิยามของฐานข้อมูล ว่า การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ประกอบด้วย รายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งถูกนำมาใช้ในงานด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มข้อมูล การลบ การแก้ไข การเรียกดู ข้อมูล เช่น ด้านโรงพยาบาลจะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลประวัติคนไข้ ข้อมูลแพทย์เชี่ยวชาญเฉพาะโรค หรืองานด้านธนาคาร จะมีฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเงินฝาก ข้อมูลการให้สินเชื่อ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบเพื่อประโยชน์ในการจัดการ และเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงฐานข้อมูลจะนึกถึงการจัดเก็บข้อมูล หรือการรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ร่วมกันเข้าด้วยกัน โดยเฉพาะเมื่อทำการจัดเก็บฐานข้อมูลในคอมพิวเตอร์แล้ว ฐานข้อมูลไม่เป็นเพียงแต่แหล่งรวมข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเก็บความสัมพันธ์ กฎเกณฑ์ต่างๆ รวมทั้งจัดเก็บโครงสร้างของข้อมูลไว้ด้วย

2.1 การจัดเก็บข้อมูลแบบไฟล์และฐานข้อมูล

โครงสร้างแบบไฟล์ จะจัดเก็บข้อมูลเป็น เรคอร์ด (record) และ ฟิลด์ (field) ส่วนฐานข้อมูล จัดเก็บข้อมูลเป็น ตาราง (table) แทนที่จะเป็นไฟล์ ส่วนเรคคอร์ด และฟิลด์ เรียกชื่อแตกต่างกันไปเป็น แถว (row) และ คอลัมน์ (column) ตามลำดับ นอกจากนี้การจัดเก็บข้อมูลแบบไฟล์จะเห็นไฟล์ข้อมูลนั้นอยู่ในดิสก์โดยตรง โดยลักษณะนี้เรียกว่า physical file ซึ่งแตกต่างจากวิธีเก็บ table ในฐานข้อมูล เพราะ table คือ logical file ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ใช้งานเข้าถึงและเห็นได้ภายในฐานข้อมูลเท่านั้น แต่จะไม่เห็น table อยู่ใน directory ใดๆ บนดิสก์ สำหรับผู้เคยใช้ Access จะเห็นได้ชัดเจน คือ ฐานข้อมูล Access มีไฟล์นามสกุลเป็น .MDB ซึ่งเป็น physical file อยู่ในดิสก์และเมื่อเปิด Access สามารถสร้าง table ได้หลาย table ซึ่ง table คือ logical file ที่จะเห็นเฉพาะตอนเปิด Access เท่านั้น

ข้อจำกัดของไฟล์

หลักในการประมวลผลของข้อมูลจากไฟล์ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมภาษาใดๆ ก็ตาม ยังมีข้อจำกัดอยู่มากพอสมควรจนทำให้เป็นจุดด้อยเมื่อเทียบกับฐานข้อมูล ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ต้องพัฒนาโปรแกรมเป็นระยะเพื่อจัดการข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมจะใช้เวลาและความสามารถค่อนข้างมาก การเขียนโปรแกรมสำหรับจัดการไฟล์หนึ่งๆ จะต้องประกอบด้วยกลุ่มโปรแกรมที่สร้างโครงสร้างข้อมูล เมื่อสร้างแล้วก็ต้องพัฒนาโปรแกรมต่างหากเพื่อทำหน้าที่เพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล และออกรายงานด้วย ดังนั้นถ้ามีหลายไฟล์ก็ต้องพัฒนาโปรแกรมมากมาย เพราะแต่ละไฟล์มีโครงสร้างไม่เหมือนกัน นั้นย่อมแสดงว่าต้องเสียเวลาในโปรแกรมมากทีเดียว

2. โปรแกรมมีความสัมพันธ์ที่ผูกติดอยู่กับโครงสร้างของไฟล์ ทุกโปรแกรมที่ทำงานกับไฟล์จะต้องใส่รายละเอียดโครงสร้างของไฟล์ที่จะเรียกใช้ไว้ ดังนั้นถ้าปรับเปลี่ยนโครงสร้างไฟล์ย่อมมีผลกระทบต่อโปรแกรม เพราะต้องแก้ไขโครงสร้างที่ระบุไว้ในโปรแกรม แก้ไขคำสั่งต่างๆ ที่อ่านหรือบันทึกข้อมูลด้วย ซึ่งทำให้ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่มีการแก้ไขเกิดขึ้น

3. ความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (**Data Redundancy**) คือมีข้อมูลฟิวด์เดียวกันอยู่ในหลายไฟล์ ซึ่งเกิดจากไฟล์ไม่สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลบางเรคคอร์ด หรือบางฟิวด์ได้ ทำให้ต้องสร้างไฟล์ใหม่ที่มีเฉพาะข้อมูลที่ต้องการเท่านั้น ผลที่ตามมาคือ ข้อมูลเดียวกันจะถูกจัดเก็บไว้หลายที่ เวลาแก้ไขข้อมูลก็ต้องแก้ไขให้ครบ ไม่เช่นนั้นก็จะทำให้เกิดความขัดแย้งกันของข้อมูล (**Data Inconsistency**)

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2551) รายงานว่า ระบบการจัดการฐานข้อมูล หรือเรียกย่อๆ ว่า **DBMS** คือ โปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหน้าที่ต่างๆ ในการจัดการกับข้อมูล รวมทั้งภาษาที่ใช้ทำงานกับข้อมูล โดยมักจะใช้ภาษา **SQL** ในการโต้ตอบระหว่างกันกับผู้ใช้ เพื่อให้สามารถทำการกำหนดการสร้าง การเรียกดู การบำรุงรักษาฐานข้อมูล รวมทั้งการจัดการควบคุมการเข้าถึงฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นการป้องกันความปลอดภัยในฐานข้อมูล เพื่อป้องกันมิให้ผู้ไม่มีสิทธิการใช้งานเข้ามาละเมิดข้อมูลในฐานข้อมูลที่เป็นศูนย์กลางได้ นอกจากนี้ **DBMS** ยังมีหน้าที่ในการรักษาความมั่นคง และความปลอดภัยของข้อมูล การสำรองข้อมูล และการเรียกคืนข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลเกิดความเสียหาย

ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือนิยมเรียกสั้นๆ ว่า **DBMS** คือกลุ่มโปรแกรมย่อยๆ มากมายที่ช่วยให้การทำงานกับฐานข้อมูลสะดวกและง่ายมากขึ้น โดย **DBMS** จะแฝงการจัดการที่ซับซ้อนไว้เอง ทำให้ผู้ใช้สามารถป้อนคำสั่งแบบง่ายๆ แทนการต้องเขียนโปรแกรมและคำสั่งทุกอย่างด้วยตนเอง ในปัจจุบันมีหลายบริษัทที่พัฒนาซอฟต์แวร์มาเพื่อทำหน้าที่ต่างๆ ของ **DBMS** เช่น บริษัท

ไมโครซอฟท์ มีซอฟต์แวร์ Access, SQL Sever เวอร์ชัน 7.0 2000 หรือบริษัทออรากเคิล มี Oracle เวอร์ชัน 7.8.9 เป็นต้น นอกจากนี้ DBMS จะมีชื่อเรียกแตกต่างกันตามชนิดของฐานข้อมูล เช่น ถ้าเป็น DBMS สำหรับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะเรียก RDBMS (Relational Database Management System) สำหรับฐานข้อมูลแบบกระจาย จะเรียก DDBMS (Distributed Database Management)

2.3 หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS)

โดยทั่วไปแล้วซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลที่ดี จะต้องทำหน้าที่ในการจัดการควบคุมดูแลการทำงานต่างๆ ภายในฐานข้อมูลได้ครบถ้วนตามหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลแต่ก็มีบางซอฟต์แวร์เหมือนกันที่ทำหน้าที่ยังไม่สมบูรณ์นัก ดังนั้นก่อนจะเลือกซื้อซอฟต์แวร์จึงควรศึกษาถึงข้อจำกัดต่างๆ ด้วย สำหรับหน้าที่ของ DBMS มีดังนี้

1. จัดการโครงสร้างของข้อมูล (Data Dictionary Management) DBMS มีคำสั่งที่ช่วยสร้างโครงสร้างข้อมูลที่เรียกว่า ตารางโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม ภายในคำสั่งจะบอกเพียงว่าสร้างตารางชื่ออะไร และกำหนดรายละเอียดในตาราง ได้แก่ คอลัมน์ และชนิดข้อมูลของแต่ละคอลัมน์เป็นต้น หลังจากที DBMS สร้างตารางเสร็จแล้วจะทำการบันทึกรายละเอียดของตารางนั้นๆ ไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเป็นตารางของระบบที่ทำหน้าที่ในการเก็บชื่อตาราง และรายละเอียดทั้งหมดที่ผู้ใช้สร้างขึ้นมา เพื่อช่วยในการค้นหาชื่อตาราง และรายละเอียดของตารางนั้น

2. ประสานงานระหว่างผู้ใช้งานกับระบบปฏิบัติการ (Operating System Management) คือทำหน้าที่ในการรับคำสั่งจากผู้ใช้งาน จากนั้นก็ตรวจสอบความถูกต้องของคำสั่งแล้วจึงส่งคำสั่งไปยัง ระบบปฏิบัติการ เพื่อเรียกดึงข้อมูลจากดิสก์มาไว้ในหน่วยความจำ หรือบันทึกจากหน่วยความจำลงดิสก์ สำหรับหน้าที่ของ DBMS ข้อ 3 – 7 ที่จะกล่าวต่อไปนี้จะสอดคล้องกับรายละเอียดในหัวข้อ จุดเด่นของฐานข้อมูล จึงขอสรุปแต่เพียงสั้นๆ ว่า DBMS จะต้องมีหน้าที่อะไรบ้าง เพื่อสนับสนุนให้ฐานข้อมูลมีคุณสมบัติเหล่านั้น

3. ทำหน้าที่ในการจัดการกับข้อมูล (Database Access) โดย DBMS จะมีคำสั่งเป็นของตนเอง เพื่อให้ผู้ใช้งาน เพิ่ม แก้ไข ลบ หรือดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง และยังสามารถเชื่อมต่อกับโปรแกรมภาษาอื่นๆ เพื่อให้ใช้ข้อมูลได้ด้วย

4. ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Control) DBMS จะควบคุมให้ข้อมูลมีความถูกต้องตามกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ผู้ใช้กำหนดไว้ก่อนได้

5. ควบคุมการใช้ข้อมูลพร้อมกัน (Multi-user Access Control) ทำหน้าที่ในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกันของผู้ใช้งานหลายๆ คนในระบบ ไม่ให้แก้ไขข้อมูลซ้ำซ้อนกันในเวลาเดียวกัน หรือไปนำข้อมูลที่แก้ไขไม่เสร็จไปใช้ เป็นต้น

6. ควบคุมความปลอดภัย (Security Control) คือ DBMS จะควบคุมการใช้งานฐานข้อมูลโดยต้องสร้างชื่อให้กับผู้ใช้งานที่จะเข้ามาใช้งานฐานข้อมูล และกำหนดสิทธิ์ที่จะใช้งานเช่น กำหนดสิทธิ์ในการเพิ่ม แก้ไข ลบ หรือดึงข้อมูลจากรายใด หรือกำหนดสิทธิ์ในการอ่านข้อมูลจากรายใดบ้างคอลัมน์ บางแถว เป็นต้น

7. จัดการสำรองและฟื้นฟูสภาพข้อมูล (Backup and Recovery Management) นอกเหนือจากการสำรองและการกู้ข้อมูลที่เคยกล่าวไปแล้ว DBMS ยังช่วยฟื้นฟูสภาพระบบเมื่อเสียหาย หรือขัดข้องระหว่างการประมวลผล โดยดำเนินขั้นตอนการทำงานกับข้อมูลที่ยังค้างอยู่ให้เรียบร้อย ซึ่งช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากที่สุด

2.4 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

เมื่อต้องจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล เราจะนึกถึงฐานข้อมูลบนคอมพิวเตอร์เสมอ ฐานข้อมูลไม่ได้ทำงานเป็นอิสระโดยตนเอง แต่มีองค์ประกอบหลายอย่างที่มีสัมพันธ์กับการทำงานของฐานข้อมูล ได้แก่

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บฐานข้อมูล ซึ่งสามารถติดตั้งฐานข้อมูลได้บนคอมพิวเตอร์หลายขนาด ตั้งแต่ระดับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มินิคอมพิวเตอร์ จนถึงเครื่องระดับเมนเฟรม นอกจากนี้ขนาดของหน่วยความจำ ซีพียู ระบบเน็ตเวิร์ก ก็มีส่วนสัมพันธ์กับความเร็วในการทำงานของฐานข้อมูลด้วย

2. ซอฟต์แวร์ (Software) ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล มี 3 ประเภท คือ

2.1 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System Software) ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่สามารถติดตั้งได้ใน Microsoft Windows เช่น Windows 95, Windows NT, Windows 2000 หรือ OS แบบ UNIX เป็นต้น

2.2 ซอฟต์แวร์ของระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS Software) คือ ซอฟต์แวร์ที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลที่เกิดจากบริษัทต่างๆ ได้แก่ Oracle, SQL Sever เป็นต้น

2.3 ซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมซึ่งใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ได้แก่ Delphi, Visual Basic เป็นต้น โดยซอฟต์แวร์เหล่านี้จะจัดการกับข้อมูลได้ ทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานยิ่งขึ้น เพราะผู้พัฒนาสามารถออกแบบโปรแกรมเพื่อสร้างจอสำหรับนำข้อมูลเข้า สามารถใส่เงื่อนไขที่ซับซ้อนในการคำนวณ รวมทั้งการจัดรูปแบบรายงานที่สวยงามตามต้องการได้

3. บุคลากร (People) สามารถแบ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับฐานข้อมูล และเรียกใช้ข้อมูลได้ดังนี้

3.1 ผู้บริหารข้อมูล (Database Administrator) หรือเรียกชื่อย่อว่า DBA เป็นผู้ที่มีความเข้าใจในระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นอย่างดี สามารถจัดการและควบคุมการทำงานของฐานข้อมูลให้ถูกต้อง มีความสามารถในการใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยตรวจสอบการทำงานของ

ผู้ใช้งาน ดูแลการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูล และช่วยแก้ไขปัญหาการใช้งานที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

3.2 นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) เป็นผู้ที่วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและความต้องการของระบบ เพื่อนำมาออกแบบระบบ

3.3 ผู้ออกแบบฐานข้อมูล (Database Designer) มีหน้าที่ช่วยออกแบบการจัดเก็บข้อมูลภายในฐานข้อมูล เพื่อให้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว โดยทั่วไปอาจจะเป็นคนเดียวกับ DBA หรือเป็นนักวิเคราะห์และออกแบบระบบที่มีความรู้ในระบบฐานข้อมูลที่จะใช้

3.4 ผู้ใช้งาน (Database User หรือ End User) คือกลุ่มบุคคลที่ต้องการนำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้ได้แก่ เพิ่ม แก้ไข ลบ หรือดึงข้อมูลจากรายการจากฐานข้อมูล

3.5 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) คือผู้ที่ทำหน้าที่ในการเขียนชุดคำสั่งเพื่อจัดการกับข้อมูลให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการของระบบงาน

4. กระบวนการ (Process) ได้แก่ การกำหนดมาตรการ และกฎระเบียบต่างๆ ในการใช้งานฐานข้อมูล ทั้งนี้เพื่อป้องกันความผิดพลาดอันจะเกิดขึ้นได้จากการหลงลืม เช่น กระบวนการในการสำรองข้อมูล ควรจะกำหนดวันเวลา และระบบที่ต้องทำการสำรองว่าจะทำอย่างไร เมื่อไร ความถี่ในการสำรองข้อมูลเป็นอย่างไร เป็นต้น หรือในด้านการตรวจสอบและติดตามความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงสารสนเทศที่ได้จากฐานข้อมูล ควรจะมีการติดตามและตรวจสอบเป็นระยะ เพื่อป้องกันความผิดพลาดของข้อมูล

5. ข้อมูล (data) ได้แก่ ข้อมูล รวมทั้งวิธีการในการรวบรวม และจัดเก็บข้อมูลสู่ฐานข้อมูล

3. ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และภาษา PHP

3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ถูกพัฒนาขึ้นในปี 1995 โดยกลุ่มโปรแกรมเมอร์ชาวสวีเดน คือ David Axmark Allan Larsson และ Michael Widenius โดยในเวอร์ชันแรกๆ MySQL ยังไม่มีความสามารถที่โดดเด่นนัก แต่ในเวอร์ชันต่อมา ได้มีการปรับปรุงแก้ไขและเพิ่มเติมสิ่งใหม่เข้าไปเรื่อยๆ และเมื่อ PHP ได้มีไลบรารีสำหรับการเชื่อมต่อไปยัง MySQL โดยเฉพาะ จึงทำให้มีผู้คนหันมาให้ความสนใจ MySQL อย่างกว้างขวาง และในเวลาต่อมา PHP และ MySQL ได้กลายเป็นคู่กันแทบจะแยกกันไม่ออก เพราะโดยส่วนใหญ่ผู้ที่ศึกษา PHP ก็มักจะ ศึกษา MySQL ควบคู่กันไปด้วยทั้งๆที่ PHP นั้นสามารถใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอย่างอื่นๆ ได้เกือบ ทั้งหมด และ MySQL ก็สามารถใช้ร่วมกับภาษาคอมพิวเตอร์อื่นๆได้หลายภาษา แต่ไม่ได้รับความนิยมเหมือนกับการใช้ร่วมกันระหว่าง PHP และ ระหว่าง MySQL

3.2 ภาษา PHP

สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. (2550) กล่าวว่า ภาษา PHP มาจาก Hypertext Processor เป็นภาษาสคริปต์ใช้ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยสคริปต์เขียนโดย PHP นั้นทำงานอยู่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script) และสามารถเขียนรวมกับภาษา HTML ได้ โดย PHP เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 1994 และได้พัฒนาต่อไป ซึ่ง PHP มีความสามารถในการติดต่อกับฐานข้อมูล มีการปรับปรุงทางด้าน Object-Oriented Programming (OOP) ให้มีความสามารถสูงขึ้น

1. ความสามารถของพีเอชพี

อนรรฆนงค์ คุณมณี (2553) ได้แบ่งประเภทความสามารถของพีเอชพีไว้ 3 ประเภท มีดังต่อไปนี้

1.1 ความสามารถพื้นฐาน เป็นความสามารถขั้นพื้นฐานที่ภาษาสคริปต์ทั่วไป เช่นการสร้างฟอร์มตอบโต้หรือรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้ได้ การใช้ Cookie เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ใช้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และมีฟังก์ชันมากมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อความ อักขระ และ Pattern Matching

1.2 ความสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล มีการจัดการฐานข้อมูลอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ สามารถจัดเก็บและแสดงผลทางเว็บเพจได้อย่างถูกต้องและสวยงาม โดยใช้ phpMyAdmin ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP เพื่อใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล Mysql แทนการคีย์คำสั่ง เนื่องจากถ้าเราจะใช้ฐานข้อมูลที่เป็น MySQL บางครั้งจะมีความลำบากและยุ่งยากในการใช้งาน ดังนั้นจึงมีเครื่องมือในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ขึ้นมาเพื่อให้สามารถจัดการฐานข้อมูล ที่เป็น MySQL ได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น

1.3 ความสามารถขั้นสูง สามารถรองรับเชื่อมต่อกับโปรโตคอลอื่นๆ เช่น IMAPPOP3 HTTP และสามารถทำงานได้กับฮาร์ดแวร์ทุกระดับ เนื่องจากพีเอชพีถูกประมวลผลและทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นโปรแกรมที่เขียนด้วย PHP ก็สามารถประมวลผลโดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง

2. องค์ประกอบของการเขียนสคริปต์ PHP

อนรรฆนงค์ คุณมณี (2553) กล่าวถึงหลักการเขียนสคริปต์พีเอชพีนั้น จะต้องเตรียมความพร้อมของระบบคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้

2.1 Server ในการใช้งานเบื้องต้นสามารถให้คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก็ได้

2.2 Client คือเครื่องผู้ใช้งาน ในกรณีศึกษาด้วยตนเอง

2.3 โปรแกรม Web Server เป็นโปรแกรมที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์กลายเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์นั่นเอง สำหรับโปรแกรมที่นิยมใช้ก็คือ Apache และ IIS

2.4 โปรแกรม **Text Editor** คือโปรแกรมที่ใช้พิมพ์และแก้ไขภาษาสคริปต์พีเอชพี ซึ่งมีหลากหลายโปรแกรม อาทิ **Notepad FrontPage Dreamweaver** และ **Edit Plus**

2.5 โปรแกรม **Database Server** เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ทำให้เซิร์ฟเวอร์ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูลได้ ที่นิยมใช้คือ **MySQL, PostgreSQL, SQL Server**

2.6 โปรแกรม **Database Management** เป็นโปรแกรมที่จัดการระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้โปรแกรม **Database Server** บางตัวไม่สามารถสร้างส่วนที่จัดการ สร้าง แก้ไข ลบ **Database** เหมือน **Microsoft Access** ได้ และโปรแกรมที่ใช้จัดการฐานข้อมูลคือ **phpMyAdmin** พัฒนาด้วยภาษาพีเอชพี เพื่อใช้จัดการ **MySQL** โดยเฉพาะ

4. ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นสาขาหนึ่งของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นคณะเปิดใหม่ตามแผนพัฒนามหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2529 เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและตลาดแรงงานเป็นหลักโดยในปี พ.ศ. 2533 ได้มีการพิจารณาจัดทำหลักสูตรสาขาวิชาต่างๆ ที่จะเปิดสอนในระยะแรกของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเป็นหนึ่งในสาขาที่ได้รับพิจารณาให้จัดตั้งขึ้นมานอกเหนือไปจากสาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุและสาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร โดยมหาวิทยาลัยเห็นว่าสาขาวิชาต่างๆ ของคณะฯ มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาประเทศในปัจจุบันและอนาคต และสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมของภูมิภาคตะวันตก รวมทั้งตอบสนองต่อความต้องการของประเทศที่เน้นการพึ่งตนเองในด้านเทคโนโลยี อีกหนึ่งปีต่อมาได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ในมหาวิทยาลัยศิลปากร ทบวงมหาวิทยาลัยขึ้น (ปัจจุบันคือสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา) โดยได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 108 ตอนที่ 193 ลงวันที่ 6 พฤศจิกายน 2534 และในปี พ.ศ. 2535 ภาควิชาฯ ได้เปิดรับนักศึกษารุ่นแรกเพื่อเข้าศึกษาจำนวน 20 คน โดยมีวัตถุประสงค์การจัดตั้งเพื่อดำเนินการเรียนการสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง และดำเนินการวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสร้างเสริมองค์ความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ รวมทั้งให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และเพื่อเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่และเพื่อให้สามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติได้ ต่อมาในปี พ.ศ. 2544 ภาควิชาฯ ได้เปิดการเรียนการสอนหลักสูตรระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพขึ้น และในปีเดียวกันได้มีพระราชกฤษฎีกาให้คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เปลี่ยนชื่อเป็น “คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม” โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 118 ตอนที่ 76 ก ลงวันที่ 6 กันยายน 2544 และจากการที่

ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทยกำลังขยายสู่ภาคอุตสาหกรรม ทำให้มีความต้องการบุคลากรที่มีทักษะความสามารถในด้านวิศวกรรมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้น ภาควิชาฯ จึงได้ดำเนินการเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเพิ่มขึ้นมาอีกหนึ่งหลักสูตรในปี พ.ศ. 2550

ปณิธาน

"มุ่งมั่นผลิตบัณฑิตที่พร้อมด้วยความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และเป็นผู้ที่มีศักยภาพเป็นที่ยอมรับของสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ สร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพระดับสากล และให้บริการทางวิชาการเพื่อประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติ"

วิสัยทัศน์

1. เป็นสถาบันที่ผลิตบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการเพียบพร้อมด้วยคุณธรรมและจริยธรรม
2. เป็นเลิศทางด้าน การบูรณาการองค์ความรู้และงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เชิงสร้างสรรค์ที่ผนวกวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์เข้ากับศิลปะวัฒนธรรม มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
3. เป็นภาควิชาที่เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับสังคมและชุมชนโดยอาศัยความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
4. เป็นศูนย์กลางทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพของภูมิภาคตะวันตกและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
5. เป็นภาควิชาที่มีแนวปฏิบัติที่ดีในด้านการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ และประชาคมมีส่วนร่วม

วัตถุประสงค์

1. ผลิตบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพที่มีคุณภาพและมาตรฐาน มีความรู้ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีความคิดสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย มีความสำนึกต่อสังคม
2. สร้างสรรค์ผลงานวิจัย ทั้งประเภทที่สร้างองค์ความรู้ใหม่และที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสังคมทั้งในระดับชุมชนและระดับประเทศ
3. ให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนและสังคมตามศักยภาพของภาควิชาฯ

พันธกิจ

1. พัฒนาและถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเสริมสร้างบุคคลให้มีความรู้ในวิชาชีพมีสติปัญญา ความคิดและความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม

2. ค้นคว้าวิจัยและสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
3. ให้บริการทางวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพแก่สังคมเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่ชุมชนและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
4. สืบสานและทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมอันดีงามทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ
5. พัฒนาระบบการบริหารจัดการในภาควิชาให้มีประสิทธิภาพ มีความโปร่งใส ตรวจสอบได้ และประชาคมมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ
6. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนพันธกิจของภาควิชา

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ดังมีรายละเอียด โดยสรุปดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

ธนวรรณ ไพศาลพานิชย์ (2550) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการความรู้สำหรับงานสารบรรณสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระบบการจัดการความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการสำรวจเบื้องต้น การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ การพัฒนาโปรแกรมและทดสอบระบบ การนำระบบไปใช้และประเมินผล พบว่า การนำกระบวนการจัดการความรู้มาช่วยในการจัดเก็บความรู้จากประสบการณ์ และความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษร เอกสารเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ความรู้ที่อยู่ในองค์กรได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยน สืบทอดความรู้ระหว่างกัน ทั้งยังทำให้เกิดการพัฒนาแนวคิด ความรู้ใหม่ๆ เพิ่มขึ้นอีกด้วย โดยต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นการนำเข้าของข้อมูล ความทันสมัย การนำไปใช้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบการจัดการฐานข้อมูล การจัดระบบเครือข่าย การถ่ายโอนข้อมูลที่เกิดขึ้น ก็เป็นปัญหาส่วนหนึ่งของการใช้ระบบ ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นส่วนสำคัญทำให้การใช้ความรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

นันทิรา ธีระนนทกุล (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยพัฒนาขึ้นเพื่อนำระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยในการจัดเก็บข้อมูลของการรับหนังสือเข้า การส่งหนังสือออก การส่งหนังสือไปถึงผู้เกี่ยวข้อง ระบบแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มโดยแต่ละกลุ่มมีหน้าที่แตกต่างกันประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบทำหน้าที่ในการเพิ่มผู้ใช้งานในระบบ กำหนดสิทธิ์การใช้งานและสำรองข้อมูล เจ้าหน้าที่ธุรการทำหน้าที่รับหนังสือเข้า และส่งหนังสือออก แจ้งข้อมูลข่าวสาร และผู้ใช้งานระบบ สามารถดู

ข้อมูลเอกสารเข้าและเอกสารออกของตนเองได้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนากระบวนงานสารสนเทศ SDLC ระบบนี้พัฒนาขึ้นด้วย ภาษา PHP และการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และผู้ใช้งานจำนวน 30 ท่าน ในการทดสอบระบบ ผลการประเมินพบว่าระบบมีคุณภาพในระดับดี และผู้ที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี สรุปได้ว่าระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ลดภาระการทำงาน สามารถนำไปใช้งานได้ อย่างเหมาะสม

ภคณัฐ ฌายีเนตร (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการความรู้สำหรับฝ่ายงานบริหาร icoรงข่ายจังหวัดลำปาง บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด(มหาชน) โดยมีรูปแบบการศึกษาคือ การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ทบทวนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวางแผนกลยุทธ์การจัดการความรู้ การศึกษากลุ่มเป้าหมาย การสอบถามองค์ความรู้และความพร้อมในการใช้ระบบการจัดการความรู้ การรวบรวมเอกสารความรู้ต่างๆ การออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการความรู้ และ การนำไปใช้และแบ่งปันความรู้ ประเมินผลเว็บไซต์ต้นแบบการจัดการความรู้ และแนวทางในการพัฒนาต่อ ผลการศึกษาพบว่า มีความสอดคล้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ระบบการจัดการความรู้มีความเหมาะสมต่อการเป็นแหล่งความรู้ในการทำงานและเป็นสื่อกลางในการแบ่งปันความรู้ของคนในองค์กร และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า เนื่องจากแต่ละองค์กรมีวัฒนธรรมที่แตกต่างกันและการพัฒนาระบบการจัดการความรู้ให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมองค์กรนั้นก็ทำได้เพียงระดับหนึ่งเท่านั้น องค์กรจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้รองรับกับการนำระบบการจัดการความรู้เข้ามาใช้ด้วยที่จะทำให้ระบบการจัดการความรู้สามารถแสดงศักยภาพได้อย่างเต็มที่ โดยในช่วงแรกนั้นควรมีการสื่อสารเพื่อให้คนในองค์กรเข้าใจถึงหลักการและประโยชน์ของการนำระบบการจัดการความรู้มาใช้และควรมีการส่งเสริมให้คนพัฒนาความรู้ของตนเอง เช่น มีการแข่งขันกันในงานต่างๆและควรมีการให้รางวัลเพื่อให้กำลังใจแก่คนที่ร่วมมือในการนำระบบการจัดการความรู้มาใช้และเป็นการจูงใจคนอื่นให้เข้ามาร่วมมือด้วยสิ่งเหล่านี้จะเป็นการช่วยเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรให้รองรับกับการนำระบบการจัดการความรู้มาใช้ได้เป็นอย่างดี

ปิติพงศ์ ตรีอักษรเบญจกุล (2552) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการพัฒนากระบวนงานจัดการสินค้าคงคลังวัสดุก่อสร้างออนไลน์ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีชุมทอง จังหวัดลำปาง ได้ทำการพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็กซ์พี ใช้โปรแกรมพีเอชพี ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชัน และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอลเป็นระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งผู้ใช้งานเป็น 6 ส่วนคือ ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดจำหน่าย พนักงานขาย พนักงานฝ่ายการเงิน และผู้บริหาร โดยในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ของฐานข้อมูลและข้อมูลพื้นฐานทั่วไป และในส่วนของพนักงานในฝ่ายต่างๆ มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลตามขอบเขตหน้าที่ ส่วนของผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานในระบบเพื่อประกอบการตัดสินใจต่างๆ และทำการประเมินความพึงพอใจการใช้งานของระบบจากแบบสอบถาม

โดยผู้ดูแลระบบ 2 คน พนักงานชาย 3 คน ผู้บริหาร 1 คน ฝ่ายการเงิน 1 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยภาพรวมต่อการใช้งานระบบมีค่า 3.84 ซึ่งมีค่าแปรผล อยู่ในช่วง 3.29-4.29 ซึ่งหมายถึงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในเกณฑ์มากนั่นคือระบบสามารถช่วยจัดการงานภายในบริษัทได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

พุทธิพงษ์ ปุณณพันธ์ (2553) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้าน ส.อะไหล่ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดการระบบคลังสินค้าที่อยู่ในเอกสารให้เปลี่ยนมาอยู่ในระบบของฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการตรวจสอบและออกรายงาน การทำงานหลักของระบบแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 ส่วนคือ ผู้ดูแลระบบ พนักงานและผู้บริหาร ส่วนผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล จัดการผู้ใช้ในระบบและข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ส่วนพนักงานมีสิทธิเข้าถึงข้อมูลตามขอบเขตหน้าที่ของงาน ส่วนผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานที่เกิดจากข้อมูลในระบบเพื่อประกอบการตัดสินใจต่างๆและทำการประเมินความพึงพอใจการใช้งานของระบบจากแบบสอบถามจากกลุ่มผู้ใช้งานระบบ 7 คน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ 1 คน พนักงาน 4 คน และผู้บริหาร 2 คน โดยผลการประเมินที่ได้พบว่าระดับความพึงพอใจมีค่า 3.90 การแปรผันอยู่ในระดับมีประสิทธิภาพในการทำงานมาก นั่นคือระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบ

รัชณี เก็บเงิน (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ร้าน ซีเอสซี คอมพิวเตอร์ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กร โดยมีการบริหารจัดการข้อมูลที่เป็นระบบ ซึ่งมุ่งเน้นการอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานและการแก้ปัญหา และมีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหา พร้อมรายงานเป็นเอกสารสำคัญต่าง ๆ ได้ ซึ่งระบบถูกพัฒนาขึ้นในลักษณะวินโดวส์แอปพลิเคชันโดยใช้โปรแกรม **Microsoft Visual Studio 2008** เป็นภาษาหลักในการเขียนโปรแกรมร่วมกับโปรแกรม **Microsoft SQL Server 2005** ในการจัดเก็บฐานข้อมูลของระบบ การประเมินระดับคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และการประเมินความพึงพอใจ โดยผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 30 คน จากการประเมินพบว่า ได้ค่าเฉลี่ยโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ที่ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.59 และค่าเฉลี่ยของผู้ใช้งานทั่วไปอยู่ที่ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.56 สรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานอยู่ในระดับดีมากที่สุด และสามารถนำไปใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยต่างประเทศ

Zain และ Idrus (2006) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลกระทบการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโครงการมาเลเซียสมาร์ทสคูล ประเทศสหพันธรัฐมาเลเซีย ด้วยวิธีสัมพัทธ์ทางการศึกษาว่า การพัฒนาระบบการศึกษาที่มีคุณภาพระดับสากลโดยให้ความสำคัญกับศักยภาพสูงสุดของปัจเจกบุคคลและการตอบสนองต่ออุดมการณ์แห่งชาติ และปรัชญาการศึกษา เพื่อศึกษาตามศักยภาพของบุคคล ผลผลิตที่มีความรู้ มีสติปัญญาไตร่ตรอง รู้จักวิเคราะห์ด้วยเหตุและผล สมบูรณ์เพียบพร้อมในทุกด้าน มีมาตรฐานสูงทางศีลธรรมเชื่อมั่นและศรัทธาต่อพระเจ้า มีความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ เพื่อตนเอง ครอบครัว สังคมและประเทศชาติ การบริหารการศึกษาของมาเลเซียมีลักษณะรวมอำนาจไว้ที่ส่วนกลาง โดยวางแผนปฏิรูปเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จภายใน 10 ปี กำหนดให้มีสร้างสถานศึกษามากขึ้นในทุกระดับ ใช้หลักสูตรกลางและแนวคิดในการบูรณาการโรงเรียนต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เยาวชนเข้าถึงการศึกษาเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งส่งเสริมการมีส่วนร่วมของภาคเอกชนให้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในอนาคต ให้ทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่อสนับสนุนการขยายหลักสูตรการเรียนโดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน ด้วยโครงการสมาร์ทสคูลกรอบของโครงการจะครอบคลุมถึงการวิจัยและทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้ที่หลากหลาย การสอนไม่ได้รวมศูนย์ที่นักเรียนเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเป็นการผสมผสานที่พอเหมาะระหว่างยุทธศาสตร์การเรียนรู้ เพื่อสร้างความสามารถพื้นฐานกับการส่งเสริมการพัฒนาโดยรวมของประเทศ โดยเนื้อหาในการเรียนการสอนออกแบบให้รองรับความต้องการและความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียนยังกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาวัสดุและสื่อการเรียนการสอนภายในชั้นเรียน ที่ออกแบบให้สามารถรวมเข้าในสมาร์ทสคูล ภายใต้ระบบบูรณาการ โดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาทำให้การศึกษามีความหมายว่าการเรียนแบบเดิม ดังนั้นในปัจจุบันโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาส่วนใหญ่จึงเปรียบพร้อมด้วยห้องคอมพิวเตอร์และบริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

Rosina และ Kevin (2005) ได้นำวิธีการสืบค้นแบบข้อความเป็นหลัก มาใช้ในวิธีการให้เหตุผลตามกรณีเป็นหลักซึ่งจะทำ การคัดเลือกฐานกรณี โดยการสืบค้นจากฐานข้อมูลที่เป็นข้อความหรือก็คือการเก็บค่า โดยการแบ่งแยกประเภทของข้อมูล โดยที่ระบบจะนำปัญหาใหม่มาเปรียบเทียบกับปัญหาที่เคยเกิดขึ้นก่อนหน้าที่มีลักษณะใกล้เคียงกับปัญหาปัจจุบันมากที่สุด

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้ คือ

1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1.1 กำหนดกรอบแนวคิด ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
สารสนเทศจากแหล่งข้อมูล เช่น ห้องสมุด จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

1.1.2 ศึกษาอุปกรณ์ เครื่องมือ และคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับงาน
วิทยาศาสตร์ ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.1.3 ศึกษาระบบงานเดิม ตลอดจนรูปแบบและลักษณะการให้บริการ
งานวิทยาศาสตร์ ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

1.1.4 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษา
ซึ่งเป็นบุคลากรของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์
และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาควิชาฯ ละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน โดยผู้วิจัย
กำหนดคุณสมบัติของบุคลากรของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร คือ ต้องมีประสบการณ์ใน
การทำงานไม่น้อยกว่า 2 ปี เพื่อให้ได้เทคนิคการแก้ปัญหาและลักษณะการปฏิบัติงานที่ครอบคลุม

มากขึ้น โดยการสัมภาษณ์จะเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่มีกำหนดกฎเกณฑ์เกี่ยวกับคำถามและลำดับขั้นตอนของการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า ผู้วิจัยจะสัมภาษณ์โดยมุ่งไปที่ประเด็นที่ต้องการเป็นหลัก มีการบันทึกข้อมูลโดยการถ่ายภาพ หรือวิดีโอ พร้อมการจดบันทึก

1.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยสำรวจจำนวนบุคลากรของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ จากงานบริหารและธุรการ และสำรวจจำนวนนักศึกษาของของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ จากงานบริการการศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จากนั้นนำมาใช้สูตรคำนวณเพื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย

1.3 กำหนดรูปแบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่สอดคล้องกับกรอบแนวคิดของงานวิจัย โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับขอบเขต กระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา เป็นต้น

1.4 สร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย เพื่อให้สามารถทดลองใช้และวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่พัฒนาขึ้น

1.5 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามวิธีดำเนินการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.6 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้แก่

2.2.1 อาจารย์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 10 คน

2.2.2 เจ้าหน้าที่ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 4 คน

2.2.3 นักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 50 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.1 แบบสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.2 ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ประกอบด้วย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งซอฟต์แวร์ (Software) และ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ

3.2.1 ซอฟต์แวร์ (Software)

1. ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 7 (Microsoft Windows7) เพื่อใช้เป็นระบบปฏิบัติการ
2. โปรแกรมอะโดบี ดรีมเวเวอ์ ซีเอส 3 (Adobe Dreamweaver CS3) ใช้สร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้
3. โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache 2.2 ใช้ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์
4. โปรแกรมพัฒนาระบบภาษาพีเอชพี (PHP) ใช้ในการเขียนโปรแกรม
5. ระบบจัดการฐานข้อมูล มาย เอสคิวแอล (MySQL) ใช้ในการจัดการ

ฐานข้อมูล

3.2.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU Intel Core i3
2. หน่วยความจำหลัก (RAM) มีความจุ 2046 GB
3. ฮาร์ดดิสก์มีความจุ 320 GB
4. เครื่องอ่านซีดีรอม (CD-Rom 52x)
5. จอแสดงผล
6. เม้าส์และคีย์บอร์ด

3.3 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ความต้องการ และศึกษากระบวนการจัดการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ

4.1.2 ทำการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยกำหนดหัวข้อและประเด็นในการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมกับการใช้บริการ และการให้บริการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ รวมถึงความต้องการที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

4.1.3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม เพื่อให้ครอบคลุมกับเนื้อหาการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและครอบคลุมขอบข่ายของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.1.5 นำแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านวิจัยทางการศึกษา ด้านละ 1 ท่าน เป็นผู้ประเมินแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ โดยใช้วิธี IOC (Index of Item Objective Congruence) และนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.1.6 นำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษา จำนวน 6 คน จาก 2 ภาควิชาฯ ได้แก่ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

4.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาระบบสารสนเทศ (SDLC) ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 เข้าใจปัญหา

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้พัฒนาได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน โดยการใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน การสนทนากับผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสรุปเป็นกระบวนการทำงานของระบบงานเดิมได้ดังนี้

กระบวนการจัดการสารเคมี

1. นักศึกษาเมื่อต้องการใช้สารเคมีชนิดใด จะไปแจ้งความจำนงกับนักวิทยาศาสตร์ที่ห้องพักนักวิทยาศาสตร์เพื่อสอบถามถึงสารเคมีชนิดดังกล่าว
2. หากสารเคมีที่ต้องการใช้มีเหลืออยู่ นักวิทยาศาสตร์จะทำการจัดสารเคมีให้กับนักศึกษาตามจำนวนที่นักศึกษาต้องการใช้ พร้อมทั้งให้นักศึกษาเขียน ชื่อ - นามสกุล รหัสนักศึกษา ชื่อสารเคมี และจำนวนสารเคมีที่เบิกไป ลงในสมุดเบิกสารเคมีที่ห้องพักนักวิทยาศาสตร์
3. หากสารเคมีที่ต้องการใช้หมด นักวิทยาศาสตร์จะบอกให้นักศึกษาติดต่ออาจารย์ผู้ดูแลงานวิจัย เพื่อสอบถามถึงการจัดซื้อสารเคมีชนิดดังกล่าว หากอาจารย์ผู้ดูแลงานวิจัยเห็นชอบการสั่งซื้อสารเคมี นักศึกษาจะกลับมาติดต่อนักวิทยาศาสตร์อีกครั้ง เพื่อดำเนินการสั่งซื้อสารเคมี โดยเงินค่าซื้อสารเคมีจะตัดจากยอดเงินวิจัยของนักศึกษา

กระบวนการจัดการเครื่องแก้ว

1. นักศึกษาเมื่อต้องการใช้เครื่องแก้วชนิดใด จะไปแจ้งความจำนงที่นักวิทยาศาสตร์
2. หากเครื่องแก้วที่ต้องการใช้มีเหลืออยู่ที่ห้องเก็บเครื่องแก้ว นักวิทยาศาสตร์จะจัดเครื่องแก้วให้ตามจำนวนและชนิดที่นักศึกษาต้องการใช้ พร้อมทั้งให้นักศึกษากรอกข้อมูลของเครื่องแก้วที่เบิกไป ลงในใบการเบิกจ่ายเครื่องแก้ว หากในครั้งต่อไปมีความต้องการใช้เครื่องแก้วเพิ่มเติม ให้นำใบการเบิกจ่ายเครื่องแก้ว มากรอกข้อมูลอีกครั้ง
3. เมื่อถึงเวลาสิ้นปีการศึกษา นักศึกษาจะต้องนำเครื่องแก้วที่เบิกไปมาคืนที่นักวิทยาศาสตร์ตามจำนวนที่เบิกไป หากมีการชำรุดหรือสูญหาย นักวิทยาศาสตร์จะคิดค่าปรับของเสียหายและให้นักศึกษาไปชำระเงินดังกล่าวที่เจ้าหน้าที่การเงินของภาควิชาฯ ต่อไป

กระบวนการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ
เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1. นักศึกษาเมื่อต้องการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะมาลงชื่อในสมุดจองการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ห้องพักนักวิทยาศาสตร์ได้ตลอดเวลา เมื่อถึงเวลาที่ทำการจองสามารถไปใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ทันที

2. หลังจากใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เสร็จแล้ว นักศึกษาจะทำการบันทึกข้อมูลลงในสมุดจดบันทึกประจำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องต่างๆ ถึงสถานะการใช้งาน และความผิดปกติหลังการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีราคาสูง

1. นักศึกษาเมื่อต้องการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะมาลงชื่อในสมุดจองการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ห้องพักนักวิทยาศาสตร์ในช่วงเวลาที่มีนักวิทยาศาสตร์อยู่

2. เมื่อถึงเวลาที่ทำการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ นักศึกษาจะต้องมาติดต่อนักวิทยาศาสตร์เพื่อรับอุปกรณ์สำคัญในการใช้กับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ก่อนการใช้งาน

3. หลังจากใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เสร็จแล้ว นักศึกษาจะทำการบันทึกข้อมูลลงในสมุดจดบันทึกประจำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องต่างๆ ถึงสถานะการใช้งาน และความผิดปกติหลังการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

4.2.2 ศึกษาความเป็นไปได้

1. ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากรยังไม่มีมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

2. ระบบที่ทำการจัดทำเป็นระบบการจัดการงานวิทยาศาสตร์ ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ปัจจุบันการจัดการงานวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นระบบ

3. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากรมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรองรับการพัฒนาบระบบอยู่แล้ว

4.2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษาภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร แบ่งขอบเขตของผู้ใช้ระบบ เป็น 2 ประเภท ดังนี้

ผู้ดูแลระบบ สามารถดูแลและใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงาน
วิทยาศาสตร์ได้ ดังนี้

1. สามารถบันทึก แก้ไข ข้อมูลในระบบได้
2. สามารถดูแล ตรวจสอบการใช้งานของระบบได้
3. สามารถตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานระบบได้
4. สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบได้

ผู้ใช้งานระบบ สามารถใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ โดย
แบ่งตามสิทธิการใช้งาน ดังนี้

นักวิทยาศาสตร์

1. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการสารเคมีได้
2. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการเครื่องแก้วได้
3. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แจ้งสถานะ รายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้

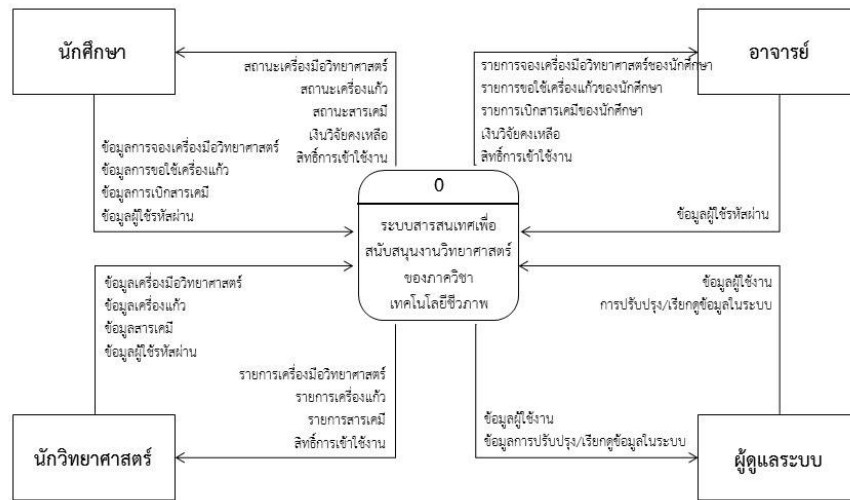
นักศึกษา

1. สามารถยืม คืน เครื่องแก้ว
2. สามารถส่งคำขอเบิกสารเคมีได้
3. สามารถจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้
4. สามารถดูรายการคงเหลือของสารเคมีและเครื่องแก้วได้

อาจารย์

1. สามารถดูนักศึกษาในที่ปรึกษางานวิจัยได้
2. สามารถดูรายการสั่งซื้อสารเคมีและเครื่องแก้วของนักศึกษาได้
3. สามารถดูยอดเงินวิจัยคงเหลือได้

จากการวิเคราะห์ระบบและศึกษาลักษณะการดำเนินงานของระบบงานวิทยาศาสตร์ของ
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) เพื่ออธิบาย
ภาพรวมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูล
ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ และสิ่งที่อยู่ภายนอกระบบ



ภาพที่ 1 แผนผังบริบท (Context Diagram) ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

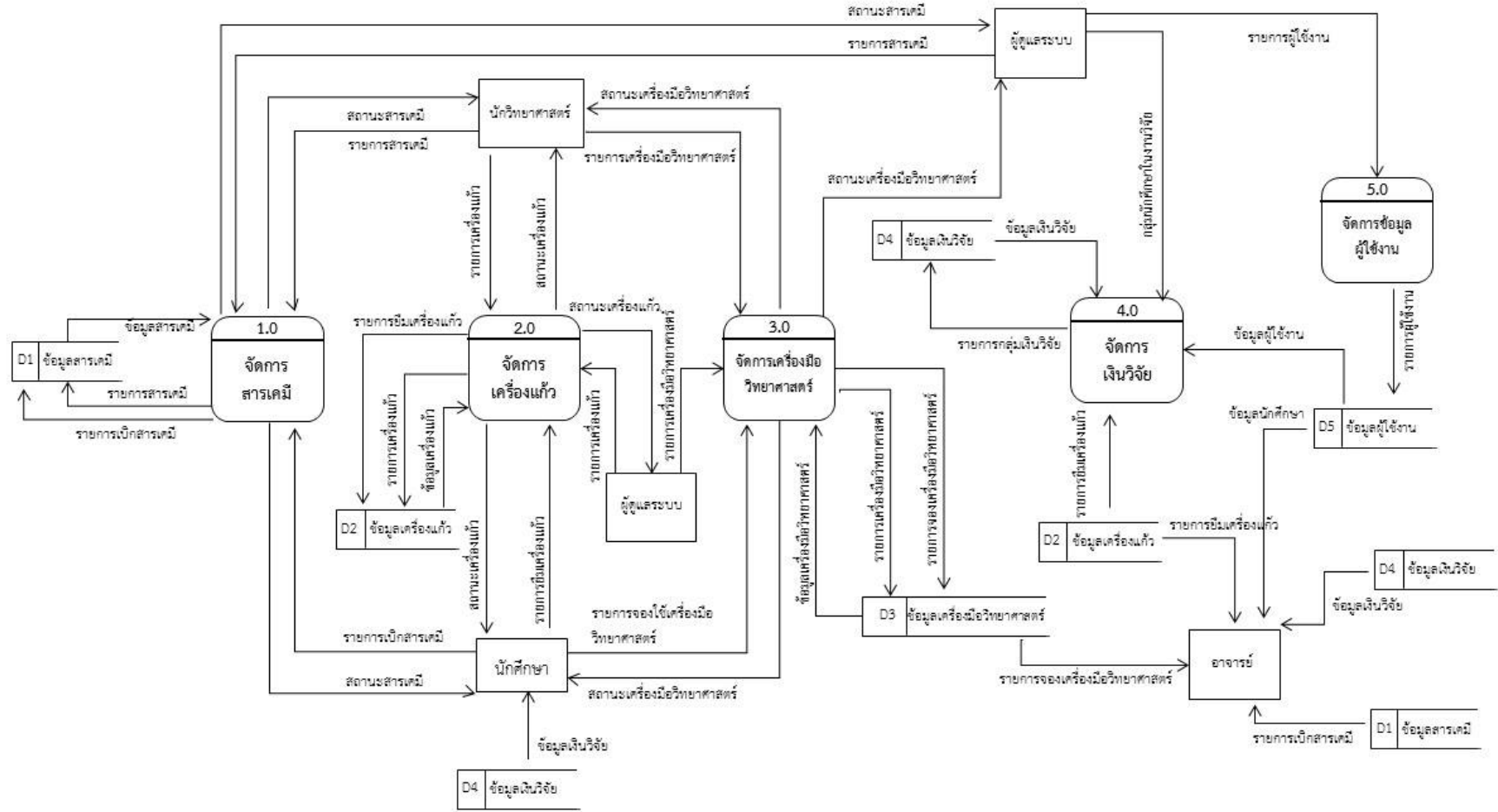
จากภาพที่ 1 แสดงการทำงานโดยรวมของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยแสดงให้เห็นว่า มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบทั้งหมด 4 ส่วน คือ นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์ นักศึกษา และผู้ดูแลระบบ โดยมีรายละเอียดการนำข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ดังนี้

1. นักวิทยาศาสตร์ มีข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ ข้อมูลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเครื่องแก้ว ข้อมูลสารเคมี ข้อมูลผู้ใช้รหัสผ่าน และมีข้อมูลออกจากระบบเข้าสู่ นักวิทยาศาสตร์ ดังนี้ รายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ รายการเครื่องแก้ว รายการสารเคมี สิทธิ์การเข้าใช้งาน

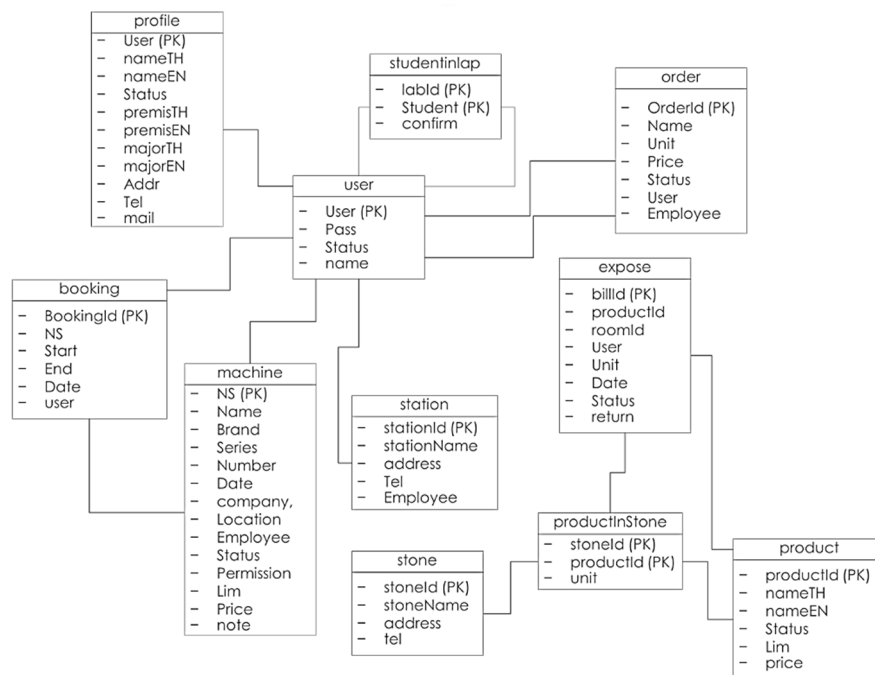
2. อาจารย์ มีข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ ข้อมูลผู้ใช้รหัสผ่าน และมีข้อมูลออกจากระบบเข้าสู่ อาจารย์ ดังนี้ รายการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของนักศึกษา รายการขอใช้เครื่องแก้วของนักศึกษา รายการเบิกสารเคมีของนักศึกษา เงินวิจัยคงเหลือ สิทธิ์การเข้าใช้งาน

3. นักศึกษา มีข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ ข้อมูลการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ข้อมูลการใช้เครื่องแก้ว ข้อมูลการเบิกสารเคมี ข้อมูลผู้ใช้รหัสผ่าน และมีข้อมูลออกจากระบบเข้าสู่ นักศึกษา ดังนี้ สถานะเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สถานะเครื่องแก้ว สถานะสารเคมี เงินวิจัยคงเหลือ สิทธิ์การเข้าใช้งาน

4. ผู้ดูแลระบบ มีข้อมูลเข้าสู่ระบบ คือ ข้อมูลผู้ใช้งาน (การเพิ่ม การกำหนดสิทธิ์) การปรับปรุง/เรียกดูข้อมูลในระบบ (ข้อมูลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเครื่องแก้ว ข้อมูลสารเคมี) และมีข้อมูลออกจากระบบเข้าสู่ผู้ดูแลระบบ ดังนี้ ข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลการปรับปรุง/เรียกดูข้อมูลในระบบ (ข้อมูลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ข้อมูลเครื่องแก้ว ข้อมูลสารเคมี)



จากภาพที่ 2 แสดงการไหลของข้อมูลในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ธรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยแสดงให้เห็นว่า มีกระบวนการจัดการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ ทั้งหมด 5 ส่วน คือ กระบวนการจัดการสารเคมี กระบวนการจัดการเครื่องแก้ว กระบวนการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ กระบวนการจัดการเงินวิจัย และกระบวนการจัดการผู้ใช้งานระบบ



ภาพที่ 3 แสดงแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram: ER)

จากภาพที่ 3 เมื่อทำการแปลง Entity Relationship Diagram ให้อยู่ในรูปของ Relation Schema จะทำให้เห็นโครงสร้างของฐานข้อมูลในแต่ละ Entity ว่าประกอบด้วย Attribute ใดบ้าง โดย Attribute ที่มีเครื่องหมาย * กำกับไว้ จะทำหน้าที่เป็น Primary Key หรือ Foreign Key ของ Entity นั้นๆ ตามลำดับที่สามารถสรุปได้ดังนี้


1. Entity ผู้ใช้ระบบ (User*, Pass, Status, name)
2. Entity ประวัติส่วนตัว (User*, nameTH, nameEN, Status, premisTH, premisEN, majorTH, majorEN, Addr, Tel, mail)
3. Entity เครื่องมือวิทยาศาสตร์ (NS*, Name, Brand, Series, Number, Date, company, Location, Employee, Status, Permission, Lim, Price, note)
4. Entity สารเคมีและเครื่องแก้ว (productId*, nameTH, nameEN, Status, Lim, price)

5. Entity คลังวิทยาศาสตร์ (stoneId*, stoneName, address, tel)
6. Entity สถานีจำหน่าย (stationId*, stationName, address, Tel, Employee)
7. Entity การจอง (BookingId*, NS, Start, End, Date, user)
8. Entity ที่ปรึกษางานวิจัย (labID*, Student*, confirm)
9. Entity การสั่งซื้อ (OrderID*, Name, Unit, Price, Status, User, Employee)
10. Entity คลังจำหน่าย (stoneId*, productID*, unit)

การออกแบบส่วนโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้งาน คือ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ทั้งผู้ใช้งานระบบ และผู้ดูแลระบบเพื่อให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอของผู้ใช้งานระบบโดยประกอบไปด้วยหน้าจอต่างๆ ตามผู้ใช้งานระบบ ดังนี้

ภาพที่ 4 การออกแบบหน้าจอหน้าแรก ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 4 การออกแบบหน้าจอหน้าแรก เป็นหน้าที่ไว้สำหรับเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน ข้อมูลโดยจะประกอบไปด้วยส่วนที่ใส่รหัสประจำตัวผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานระบบ คู่มือการใช้งานของระบบ และข่าวประชาสัมพันธ์ต่างๆ จากนักวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ

| | | | |
|--|--|---|---|
| สัญลักษณ์ของระบบ | | | |
| สำหรับนักวิทยาศาสตร์ | |  ชื่อผู้ใช้ : _____ ข้อมูลส่วนตัว : ออกจากระบบ | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">สารเคมี</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการสารเคมี - สถานะคงเหลือ - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เครื่องแก้ว</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเครื่องแก้ว - สถานะคงเหลือ - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">เครื่องมือวิทยาศาสตร์</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเครื่องมือ - สถานะการใช้งาน - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ข่าวประชาสัมพันธ์</div> |
| ที่อยู่และผู้จัดทำ | | | |


ภาพที่ 5 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักวิทยาศาสตร์ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 5 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักวิทยาศาสตร์ เป็นหน้าจอหลักของผู้ใช้งานที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ โดยจะประกอบไปด้วยการเข้าสู่ข้อมูลส่วนตัว และการจัดการงานวิทยาศาสตร์ผ่านเมนูต่างๆ ดังนี้

1. เมนูสารเคมี จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการสารเคมี โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของสารเคมีได้ สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการเบิกจ่ายสารเคมี

2. เมนูเครื่องแก้ว จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการเครื่องแก้ว โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของเครื่องแก้วได้ สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการเบิกจ่ายเครื่องแก้ว


3. เมนูเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการเครื่องมือ โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แจ้งสถานะการใช้งานและแก้ไขข้อมูลต่างๆ ของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ สามารถดูค่าขอใช้งานผ่านเมนูสถานะการใช้งาน และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

| | | | |
|---|--|---|----------------------------|
| สัญลักษณ์ของระบบ | | | |
| สำหรับนักศึกษา | |  ชื่อผู้ใช้ : _____ ข้อมูลส่วนตัว : ออกจากระบบ | |
| สารเคมี - คำขอเบิกสารเคมี - สถานะคงเหลือ | เครื่องแก้ว - คำขอเบิกเครื่องแก้ว - สถานะคงเหลือ - รายการค่าปรับของเสียหาย | เครื่องมือวิทยาศาสตร์ - รายการจองใช้เครื่องมือ - สถานะการใช้งาน | ยอดเงินวิจัยคงเหลือ |
| ที่อยู่และผู้จัดทำ | | | |

ภาพที่ 6 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักศึกษา ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 6 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของนักศึกษา เป็นหน้าจอหลักของผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษา โดยจะประกอบไปด้วยการเข้าสู่ข้อมูลส่วนตัว และดำเนินงานวิจัยผ่านเมนูต่างๆ ดังนี้


1. เมนูสารเคมี จะประกอบไปด้วยเมนูคำขอเบิกสารเคมี โดยนักศึกษาสามารถเข้าไปกรอกข้อมูลคำขอเบิกสารเคมีและแจ้งวันเวลามารับสารเคมี สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ
2. เมนูเครื่องแก้ว จะประกอบไปด้วยเมนูคำขอเบิกเครื่องแก้ว โดยนักศึกษาสามารถเข้าไปกรอกข้อมูลคำขอเบิกเครื่องแก้วและแจ้งวันเวลามารับเครื่องแก้ว สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายการค่าปรับของเสียหายหากเครื่องแก้วชำรุดหรือสูญหาย
3. เมนูเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะประกอบไปด้วยเมนูรายการจองใช้เครื่องมือ โดยนักศึกษาสามารถระบุวันทำการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และดูสถานะการใช้งานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
4. เมนูยอดเงินวิจัยคงเหลือ สามารถดูยอดเงินวิจัยคงเหลือเพื่อวางแผนการดำเนินงานวิจัยต่อไป

| สัญลักษณ์ของระบบ | | | |
|---|---|---|--|
| สำหรับอาจารย์ | |  | ชื่อผู้ใช้ : _____ ข้อมูลส่วนตัว : ออกจากระบบ |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">สารเคมี</div> - ค่าขอเบิกสารเคมีของ นักศึกษา - สถานะคงเหลือ | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">เครื่องแก้ว</div> - ค่าขอเบิกเครื่องแก้วของ นักศึกษา - สถานะคงเหลือ - รายการค่าปรับของเสียหาย ของนักศึกษา | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">เครื่องมือวิทยาศาสตร์</div> - รายการจองใช้เครื่องมือของ นักศึกษา - สถานะการใช้งาน | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ยอดเงินวิจัยคงเหลือ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">รายชื่อนักศึกษาในที่ ปรีกษางานวิจัย</div> |
| ที่อยู่และผู้จัดทำ | | | |

ภาพที่ 7 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของอาจารย์ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 7 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของอาจารย์ เป็นหน้าจอหลักของผู้ใช้งานที่เป็นอาจารย์ โดยจะประกอบไปด้วยการเข้าสู่ข้อมูลส่วนตัว และสามารถดูการดำเนินงานวิจัยของนักศึกษา ผ่านเมนูต่างๆ ดังนี้

1. เมนูสารเคมี จะประกอบไปด้วยเมนูค่าขอเบิกสารเคมีของนักศึกษา โดยอาจารย์สามารถดูรายการค่าขอเบิกสารเคมีของนักศึกษาและอนุมัติค่าขอดังกล่าว สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ
2. เมนูเครื่องแก้ว จะประกอบไปด้วยเมนูค่าขอเบิกเครื่องแก้วของนักศึกษา โดยอาจารย์สามารถดูรายการค่าขอเบิกเครื่องแก้วของนักศึกษาและอนุมัติค่าขอดังกล่าว สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายการค่าปรับของเสียหายของนักศึกษา
3. เมนูเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะประกอบไปด้วยเมนูรายการจองใช้เครื่องมือของนักศึกษา โดยอาจารย์สามารถดูรายการค่าขอใช้เครื่องมือของนักศึกษาและอนุมัติค่าขอดังกล่าว และดูสถานะการใช้งานของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
4. เมนูยอดเงินวิจัยคงเหลือ สามารถดูยอดเงินวิจัยคงเหลือของนักศึกษา
5. เมนูรายชื่อนักศึกษาในที่ปรีกษางานวิจัย

| | | | |
|--|--|---|---|
| สัญลักษณ์ของระบบ | | | |
| สำหรับผู้ดูแลระบบ | |  ชื่อผู้ใช้ : _____ ข้อมูลส่วนตัว : ออกจากระบบ | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">สารเคมี</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการสารเคมี - สถานะคงเหลือ - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">เครื่องแก้ว</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเครื่องแก้ว - สถานะคงเหลือ - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">เครื่องมือวิทยาศาสตร์</div> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดการเครื่องมือ - สถานะการใช้งาน - รายงานสรุป | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">ข่าวประชาสัมพันธ์</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto; margin-top: 10px;">การจัดการผู้ใช้งานระบบ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto; margin-top: 10px;">การจัดการการดำเนินงานวิจัย</div> |
| ที่อยู่และผู้จัดทำ | | | |

ภาพที่ 8 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของผู้ดูแลระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 8 การออกแบบหน้าจอสำหรับการใช้งานของผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าจอหลักของผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลระบบ โดยจะประกอบไปด้วยการเข้าสู่ข้อมูลส่วนตัว และการจัดการข้อมูลผ่านในระบบทั้งหมดผ่านเมนูต่างๆ ดังนี้

1. เมนูสารเคมี จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการสารเคมี โดยผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของสารเคมีได้ สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการเบิกจ่ายสารเคมี

2. เมนูเครื่องแก้ว จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการเครื่องแก้ว โดยผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของเครื่องแก้วได้ สามารถดูสถานะคงเหลือผ่านเมนูสถานะคงเหลือ และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการเบิกจ่ายเครื่องแก้ว

3. เมนูเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จะประกอบไปด้วยเมนูการจัดการเครื่องมือ โดยผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แจ้งสถานะการใช้งานและแก้ไขข้อมูลต่างๆ ของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้ สามารถดูค่าขอใช้งานผ่านเมนูสถานะการใช้งาน และเมนูรายงานสรุปสามารถดูรายงานสรุปเกี่ยวกับประวัติของการใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

4. เมนูการจัดการผู้ใช้งานระบบ สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของข้อมูลผู้ใช้งาน กำหนดสิทธิ์การใช้งาน

5. เมนูการจัดการการดำเนินงานวิจัย สามารถเข้าไปเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลต่างๆ ของข้อมูลอาจารย์ นักศึกษาในที่ปริญางานวิจัย และยอดเงินวิจัยคงเหลือ

4.2.4 การพัฒนาระบบ

หลังจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบไปพัฒนาต่อสู่การเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริง

4.2.5 การทดสอบระบบ

หลังจากขั้นตอนการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น จะเข้าสู่ขั้นตอนการทดสอบระบบ เป็นการทดสอบระบบก่อนการนำไปใช้งานจริง ด้วยการจำลองข้อมูลเพื่อทดสอบการไหลของข้อมูลภายในระบบ หากมีข้อผิดพลาดจะดำเนินการแก้ไข แล้วกลับไปขั้นตอนการสร้างระบบใหม่ เพื่อดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของระบบใหม่ ว่าใช้งานได้แล้วตามที่ต้องการหรือไม่

4.2.6 การติดตั้งและการใช้งานระบบ

หลังจากการทดสอบระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ไปติดตั้งและทดลองใช้งานภายในภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูลงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ

4.2.7 การบำรุงรักษาระบบ

เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนาระบบ หลังจากมีการนำระบบไปใช้งานแล้ว ระหว่างใช้งานจริงอาจเกิดข้อผิดพลาดได้ จึงควรมีการดูแลบำรุงรักษาระบบอยู่บ่อยๆ หรือเมื่อมีการใช้งานระบบของผู้ใช้ไปสักระยะ ทางผู้ใช้งานอาจอยากให้มีการพัฒนาระบบเพื่อเพิ่มความสามารถของระบบขึ้นไปอีกด้วย

4.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีรายละเอียด ดังนี้

4.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

4.3.2 กำหนดรูปแบบ และส่วนประกอบของแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบไปด้วย

1. ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของระบบ
2. ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

4.3.3 สร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็น และการแปลผลคะแนน ดังนี้

| ระดับ | ความหมาย |
|---------------------|---|
| 5 | หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด |
| ระดับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย | ความหมาย |
| 4.50-5.00 | หมายถึง คุณภาพมากที่สุด |
| 3.50-4.49 | หมายถึง คุณภาพมาก |
| 2.50-3.49 | หมายถึง คุณภาพปานกลาง |
| 1.50-2.49 | หมายถึง คุณภาพน้อย |
| 1.00-1.49 | หมายถึง คุณภาพน้อยที่สุด |

4.3.4 นำแบบประเมินเนื้อหาโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศ และส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในการประเมิน

4.3.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ ด้านระบบสารสนเทศ และด้านการบริการงานวิทยาศาสตร์ ด้านละ 2 ท่านรวมทั้งสิ้น 6 ท่าน เป็นผู้ประเมินความถูกต้องของระบบ และความสอดคล้องระหว่างขอบเขตแนวคิดที่ศึกษากับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์

4.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีรายละเอียด ดังนี้

4.4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ

4.4.2 กำหนดรูปแบบ และส่วนประกอบของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบไปด้วย

1. ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

2. ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน ด้านการออกแบบระบบ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์

3. ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดเพื่อสอบถามเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

4.4.3 สร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็น และการแปลผลคะแนน ดังนี้

| ระดับ | ความหมาย | ความหมาย |
|---------------------|----------|--|
| 5 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจน้อยที่สุด |
| ระดับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย | ความหมาย | ความหมาย |
| 4.50-5.00 | หมายถึง | มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจมากที่สุด |
| 3.50-4.49 | หมายถึง | มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจมาก |
| 2.50-3.49 | หมายถึง | มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจปานกลาง |
| 1.50-2.49 | หมายถึง | มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อย |
| 1.00-1.49 | หมายถึง | มีประสิทธิภาพและความพึงพอใจน้อยที่สุด |

4.4.4 นำแบบประเมินเนื้อหาโครงสร้างการทำงานของระบบสารสนเทศ และส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในการประเมิน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านวิจัยทางการศึกษา ด้านละ 1 ท่าน เป็นผู้ประเมินแบบสัมภาษณ์ ที่สร้างขึ้นเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ โดยใช้วิธี IOC (Index of Item Objective Congruence) และนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.4.6 นำแบบประเมินไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

5. วิธีดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

5.1 การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย แนะนำวิธีการใช้ระบบสารสนเทศ และเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.2.3 เมื่อผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ทดลองใช้โปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการแจกแบบประเมินคุณภาพของระบบให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ และเก็บคืน

5.2.4 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และวัดค่าการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2.5 ผู้วิจัยดำเนินการสรุปและอภิปรายผล

5.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

5.2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย แนะนำวิธีการใช้ระบบสารสนเทศ และเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบแก่กลุ่มตัวอย่าง

5.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่าง ทดลองใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

5.2.3 เมื่อกลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้โปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการแจกแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบทำ และเก็บคืน

5.2.4 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และวัดค่าการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5.2.5 ผู้วิจัยดำเนินการสรุปและอภิปรายผล

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ด้วยวิธี IOC (Index of Item Objective Congruence) จากสูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม

$\sum R$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คำนวณดังสมการ จากสูตร

$$(\bar{x}) = \frac{\sum x}{N}$$

(\bar{x}) แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณดังสมการ จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

(\bar{x}) แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน ค่าของข้อมูล

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบ โดยเริ่มจากศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ ในเรื่องกระบวนการจัดการงานวิทยาศาสตร์แบบเดิม จากนั้นศึกษาความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความต้องการ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์ เมื่อได้ผลจากการศึกษาความต้องการแล้วจึงนำผลมาวิเคราะห์ความต้องการเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ จากภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร นำมาใส่ในระบบที่พัฒนาขึ้น แล้วจึงทำการทดสอบระบบในด้านฟังก์ชันการทำงานต่างๆ จากนั้นจึงให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบ ประเมินคุณภาพของระบบ และผู้ใช้งานระบบเป็นผู้ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ เพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ แบ่งการจัดการงานวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) สารเคมี 2) เครื่องแก้ว 3) เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีการจัดเก็บและกระจายอยู่ตามห้องต่างๆ โดยมีนักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ดูแล ซึ่งปัญหาของการจัดการงานวิทยาศาสตร์ที่ภาควิชาฯ ประสบปัญหาคือ นักวิทยาศาสตร์ตรวจสอบหรือทำการสรุปรายการสารเคมีและรายการเครื่องแก้วคงเหลือ และการคิดค่าปรับรายการของเสียหายได้อย่างล่าช้า เนื่องจากการเบิกจ่ายสารเคมีและเครื่องแก้วของภาควิชาฯ ยังเป็นการใช้กระดาษพร้อมกับบันทึกข้อมูลลงในสมุดบันทึก ในเรื่องการขอเบิกสารเคมีกับเครื่องแก้วของนักศึกษา เนื่องจากไม่มีการแจ้งคำขอเบิกสารเคมีกับเครื่องแก้วล่วงหน้า ทำให้นักศึกษามักจะมาขอเบิกในช่วงเวลาที่ตนเองประสงค์จะใช้งาน ประกอบกับนักวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการในเรื่องดังกล่าว ไม่ได้ประจำอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดปัญหาในการจัดการงานวิจัยของนักศึกษา ส่วนปัญหาที่พบในการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ คือ การจองการใช้เครื่องมือและบันทึกข้อมูลหลังการใช้งานของนักศึกษายังเป็นการบันทึกข้อมูลลงในสมุดบันทึก ซึ่งนักศึกษาไม่สามารถตรวจสอบลำดับการจองและทำการจองใช้เครื่องมือผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ผลจากการศึกษาดังกล่าวพบว่า การดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ ยังไม่เป็นระเบียบ และยังมีระบบสำหรับจัดการ ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้รวบรวมข้อมูลการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้อยู่ในรูปแบบของระบบสารสนเทศ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบสอบถามเพื่อนำไปสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ โดยใช้คำถาม

แบบปลายเปิด ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษา จำนวน 6 คน จาก 2 ภาควิชา ได้แก่ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และ ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร

กระบวนการสร้างแบบสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสัมภาษณ์ความต้องการ และศึกษากระบวนการจัดการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ

ขั้นตอนที่ 2 ทำการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง โดยกำหนดหัวข้อและประเด็นในการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมกับการใช้บริการ และการให้บริการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาฯ รวมถึงความต้องการที่มีต่อระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของข้อคำถาม เพื่อให้ครอบคลุมกับเนื้อหาการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและครอบคลุมขอบข่ายของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการงานวิทยาศาสตร์แก่นักศึกษา จำนวน 6 คน จาก 2 ภาควิชาฯ ได้แก่ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการของระบบออกเป็นประเด็นตามแบบสัมภาษณ์ความต้องการ ดังต่อไปนี้

1. การเก็บข้อมูลสารเคมีในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ควรประกอบด้วยข้อมูล คือ

- 1.1 รหัสสารเคมี
- 1.2 ชื่อสารเคมี
- 1.3 จำนวนสารเคมี
- 1.4 หน่วยของสารเคมี
- 1.5 ราคาต่อหน่วยของสารเคมี
- 1.6 รูปสารเคมี

2. การเก็บข้อมูลเครื่องแก้วในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ควรประกอบด้วยข้อมูล คือ

- 2.1 รหัสเครื่องแก้ว
- 2.2 ชื่อเครื่องแก้ว
- 2.3 จำนวนเครื่องแก้ว

- ข้อมูล
- 2.4 หน่วยของเครื่องแก้ว
 - 2.5 ราคาต่อหน่วยของเครื่องแก้ว
 - 2.6 รูปเครื่องแก้ว
 3. การเก็บข้อมูลเครื่องมือในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ควรประกอบด้วยข้อมูล คือ
 - 3.1 รหัสเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.2 ชื่อเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.3 ยี่ห้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.4 รุ่นของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.5 เลขของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.6 เลขครุภัณฑ์ของเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.7 ราคาเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.8 วันที่ติดตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.9 บริษัทผู้จำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.10 ข้อกำหนดการใช้งาน
 - 3.11 สถานที่ตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.12 ผู้ดูแล
 - 3.13 สถานะเครื่องมือวิทยาศาสตร์
 - 3.14 สถานะการเข้าใช้งาน
 - 3.15 ระยะเวลาการจองใช้งาน
 4. การแสดงผลของข้อมูลในระบบ หรือรายงานสรุปข้อมูลในระบบ ควรประกอบด้วย
 - 4.1 รายการสรุปสารเคมีคงเหลือ
 - 4.2 รายการสรุปเครื่องแก้วคงเหลือ
 - 4.3 สรุปรายการจองใช้เครื่องมือ
 - 4.4 สรุปรายการเบิกสารเคมี
 - 4.5 สรุปรายการเบิกเครื่องแก้ว
 - 4.6 รายงานค่าปรับของเสียหาย
 - 4.7 รายงานสรุปรายการเงินวิจัย
 5. การปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน พบปัญหาในการดำเนินการ คือ
 - 5.1 การตรวจสอบหรือทำการสรุปรายการสารเคมีและรายการเครื่องแก้วคงเหลือ และการคิดค่าปรับรายการของเสียหายได้อย่างล้ำซ้ำ

5.2 เรื่องการขอเบิกสารเคมีกับเครื่องแก้วของนักศึกษา เนื่องจากไม่มีการแจ้งคำขอล่วงหน้า ทำให้นักศึกษาไม่พบนักวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการในเรื่องดังกล่าว

5.3 ปัญหาที่พบในการจัดการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ คือ การจองการใช้เครื่องมือและบันทึกข้อมูลหลังการใช้งานของนักศึกษายังเป็นการบันทึกข้อมูลลงในสมุดบันทึก ซึ่งนักศึกษาไม่สามารถตรวจสอบลำดับการจองและทำการจองใช้เครื่องมือผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

เมื่อได้ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบระบบและพัฒนาระบบ โดยใช้โปรแกรมแบบเปิดเผยรหัส (Open Source) รูปแบบ PHP Framework สำหรับสร้าง Web Application ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ PHP และใช้ Apache เป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ และ MySQL เป็นโปรแกรมระบบฐานข้อมูล

ภาพที่ 9 ตัวอย่างหน้าจอหลักเมนูหน้าแรกของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 9 เป็นตัวอย่างหน้าจอแรกของระบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อทำการเข้าใช้งานระบบ โดยระบบมีการแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการนำข้อมูลเข้ามาในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ สามารถใช้งานได้ทุกระบบ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนผู้ดูแลระบบมีดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ใช้งาน เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ

1.2 คลังเก็บสารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบสร้างคลังไว้สำหรับการนำสารเคมี หรือเครื่องแก้วที่เพิ่มไว้ในระบบ เข้ามาเก็บไว้ในคลังสารเคมีที่ได้สร้างขึ้น

1.3 สถานีจำหน่าย เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างสถานีจำหน่าย และเพิ่มรายชื่อนักวิทยาศาสตร์สำหรับการดูแลสถานีจำหน่ายที่ได้สร้างขึ้น

1.4 รายชื่อสารเคมี เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการสารเคมีเข้ามาในระบบ

1.5 รายชื่อเครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการเครื่องแก้วเข้ามาในระบบ

1.6 รายชื่อเครื่องมือ เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์และผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เข้ามาในระบบ

1.7 อนุมัติ เป็นเมนูที่ทำการอนุมัติ การเลือกที่ปรึกษาในการดำเนินงานวิจัยของอาจารย์

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ admin
[ผู้ดูแลระบบ]

- ผู้ใช้งาน
- คลังเก็บสารเคมี
- สถานีจำหน่าย
- รายชื่อสารเคมี
- รายชื่อเครื่องแก้ว
- รายชื่อเครื่องมือ
- อนุมัติ (0)
- ออการระบบ

[+]เพิ่มผู้ใช้งาน[+]เพิ่มผู้ใช้งาน[Excel]

รายชื่อผู้ใช้งาน

| ชื่อ | ชื่อ - นามสกุล | สถานะ | รหัสผ่าน |
|-----------|------------------------|-------------|-------------|
| admin | admin | ผู้ดูแลระบบ | รหัสผ่าน ลบ |
| prapai | ประไพ บบชย | เจ้าหน้าที่ | รหัสผ่าน ลบ |
| nuchanart | นุชชญ เลี้ยวชวย | เจ้าหน้าที่ | รหัสผ่าน ลบ |
| tipaporn | ทิพากรณี ทรัพย์สมบูรณ์ | เจ้าหน้าที่ | รหัสผ่าน ลบ |

ภาพที่ 10 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูผู้ใช้งานของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 10 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ และสามารถดูรหัสผ่านผู้ใช้งานได้ และสามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานได้โดยการคลิกที่รหัสผู้ใช้งานก็จะเป็นการเข้าถึงข้อมูลผู้ใช้งาน

| รหัสคลัง | ชื่อคลัง | ที่อยู่ | เบอร์โทรติดต่อ | *** |
|----------|--------------------|---------|----------------|----------------------|
| 2 | คลังสารเคมี | | 25213 | เพิ่มอุปกรณ์&สารเคมี |
| 3 | คลังเครื่องมือแก้ว | | 25213 | เพิ่มอุปกรณ์&สารเคมี |

ภาพที่ 11 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูคลังเก็บสารเคมีของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 11 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูคลังเก็บสารเคมี โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มคลัง เพื่อนำรายการสารเคมี และเครื่องมือ ที่อยู่ในระบบมาเพิ่มไว้ในคลังที่สร้างไว้ สำหรับให้นักวิทยาศาสตร์ที่ดูแลสารเคมีและเครื่องมือ ดึงข้อมูลจากคลังดังกล่าวไปเก็บยังสถานีจำหน่ายที่นักวิทยาศาสตร์แต่ละคนดูแล และผู้ดูแลระบบยังสามารถออกรายงานประวัติการเพิ่มรายการสารเคมีและเครื่องมือผ่านเมนูคลังเก็บสารเคมีได้อีกด้วย

| รหัสสถานี | ชื่อสถานี | ที่อยู่ | เบอร์โทรติดต่อ | เพิ่มอุปกรณ์&สารเคมี |
|-----------|-----------|---------|----------------|----------------------|
| 2 | ก.212 | | | อุปกรณ์&สารเคมี |
| 3 | ก.245 | | | อุปกรณ์&สารเคมี |
| 4 | ก.246 | | | อุปกรณ์&สารเคมี |

ภาพที่ 12 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสถานีจำหน่ายของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 12 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูสถานีจำหน่าย โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มสถานีจำหน่าย พร้อมทั้งกำหนดผู้ดูแล และสามารถดึงข้อมูลรายการสารเคมี และเครื่องแก้วที่อยู่ในคลังเก็บสารเคมีเข้ามาในสถานีจำหน่ายแทนผู้ดูแลได้ด้วย โดยผู้ดูแลสถานีจำหน่ายจะเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่รับผิดชอบในส่วนต่างๆ

| รหัสสารเคมี | ชื่อไทย | ชื่อสากล | Limit | ราคา |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-------|------|
| 22 [ลบ] | โกลีน | Glycine | 10 | 0 |
| 23 [ลบ] | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 4 | Buffer Solution pH 4 | 10 | 0 |
| 24 [ลบ] | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 7 | Buffer Solution pH 7 | 10 | 0 |
| 25 [ลบ] | ซัลฟูริก เอซิด | Sulfuric Acid | 10 | 0 |
| 26 [ลบ] | แอลกอฮอล์ 95% | Alcohol 95% with Tank | 20 | 0 |
| 27 [ลบ] | แอมโมเนียมซัลเฟต | Ammonium Sulphate | 10 | 0 |

ภาพที่ 13 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อสารเคมีของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 13 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูรายชื่อสารเคมี โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบ รายการสารเคมี โดยรายการสารเคมีที่เพิ่มจะดึงเข้าไปเก็บที่คลังเก็บสารเคมีต่อไป

| รหัสเครื่องแก้ว | ชื่อไทย | ชื่อสากล | Limit | ราคา |
|-----------------|-----------------------|----------------|-------|------|
| 13 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 250 ml | Beaker 250 ml | 30 | 50 |
| 12 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 100 ml | Beaker 100 ml | 30 | 40 |
| 11 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml | Beaker 25 ml | 30 | 20 |
| 10 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | Beaker 10 ml | 30 | 10 |
| 14 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 1000 ml | Beaker 1000 ml | 30 | 60 |
| 15 [ลบ] | บีกเกอร์ ขนาด 2000 ml | Beaker 2000 ml | 30 | 70 |
| 16 [ลบ] | ปิเปตต์ 0.1 ml | Pipette 0.1 ml | 30 | 10 |
| 17 [ลบ] | ปิเปตต์ 0.2 ml | Pipette 0.2 ml | 30 | 12 |
| 18 [ลบ] | ปิเปตต์ 1 ml | Pipette 1 ml | 30 | 15 |
| 19 [ลบ] | ปิเปตต์ 2 ml | Pipette 2 ml | 30 | 20 |

ภาพที่ 14 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อเครื่องแก้วของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 14 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูรายชื่อเครื่องแก้ว โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม และลบ รายการเครื่องแก้ว โดยรายการเครื่องแก้วที่เพิ่มจะดึงเข้าไปเก็บที่คลังเก็บสารเคมีต่อไป

| ชื่อ | ยี่ห้อ | สถานที่ | ผู้ดูแล | สถานะ | lim |
|--|------------------------------|---------|---------|-------------|-----|
| Incubator Shaker[ลบ] | SI50 | ก.246 | tipapom | พร้อมใช้งาน | 1 |
| UV-VIS Spectrophotometer and Accessories[ลบ] | ThermoSpectronic รุ่น UV-VIS | ก.246 | tipapom | พร้อมใช้งาน | 5 |
| High Performance Liquid Chromatography[ลบ] | ยี่ห้อ Agilent | ก.246 | tipapom | พร้อมใช้งาน | 5 |

ภาพที่ 15 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรายชื่อเครื่องมือของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 15 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูรายชื่อเครื่องมือ โดยผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ลบ และสามารถกำหนดผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้

| รหัสนักศึกษา | ชื่อนักศึกษา | ชื่ออาจารย์ | อนุมัติ |
|--------------|-----------------------|--------------------------------|---------------|
| 09551902 | นางสาวกฤษา สุเมธี | พศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรมณี | อนุมัติยกเลิก |
| 09551906 | นายกมลพล กุลละสีวิทย์ | พศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรมณี | อนุมัติยกเลิก |
| 09551912 | นางสาวบงกช อัมประไพ | อาจารย์ ดร.สินธุรัตน์ ฤทธิธรรณ | อนุมัติยกเลิก |
| 09551917 | นางสาวกัญญา คุ้ยชาติ | อาจารย์ ดร.สิริพร พงศ์กมลเทศ | อนุมัติยกเลิก |

ภาพที่ 16 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูอนุมัติของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 16 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่ผู้ดูแลระบบเข้าใช้งานในเมนูอนุมัติ เป็นเมนูที่ทำการอนุมัติรายชื่อนักศึกษา ที่ทางอาจารย์ส่งค่าขอแจ้งมาว่าเป็นนักศึกษาในที่ปรึกษางานวิจัย โดยผู้ดูแลระบบสามารถทำการอนุมัติหรือยกเลิกค่าขอที่ส่งมาได้

2. ผู้ใช้ระบบ คือ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 เจ้าหน้าที่ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของเจ้าหน้าที่ มีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว
2. สถานีจำหน่าย เป็นเมนูที่ไว้สำหรับเพิ่มรายการสารเคมี เครื่องแก้ว เข้ามาในสถานีจำหน่ายที่ตัวเองดูแล เพื่อให้ศึกษามาเบิกต่อไป
3. การเบิก&ยืม เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการเบิกสารเคมี เครื่องแก้ว พร้อมทำการอนุมัติ และออกเอกสารให้นักศึกษา
4. เอกสารย้อนหลัง เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการเบิกสารเคมีของนักศึกษา ย้อนหลัง
5. รับคืนเครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับรอรับคืนเครื่องแก้วจากนักศึกษา พร้อมทั้งออกเอกสารการค้างคืนเครื่องแก้วพร้อมคำนวณค่าใช้จ่าย
6. การจองเครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแจ้งรายการจองใช้เครื่องมือของนักศึกษา สำหรับเครื่องมือที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล
7. รายการสั่ง เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแจ้งรายการสั่งซื้อสารเคมีจากอาจารย์ มาให้นักวิทยาศาสตร์สั่งซื้อ

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ อนุชา เลี้ยวอำนวย (เจ้าหน้าที่)

- ข้อมูลส่วนตัว
- สถานีจำหน่าย
- การเบิก&ยืม
- เอกสารย้อนหลัง
- รับคืนเครื่องแก้ว
- การจองเครื่องมือ
- รายการสั่ง
- อาคารระบบ

ชื่อ - สกุลภาษาไทย

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ

สถานะการรับ

ตำแหน่ง (กรณีสถา) ภาษาไทย

ตำแหน่ง (กรณีสถา) ภาษาอังกฤษ

สาขาที่สอน/สอน ภาษาไทย

สาขาที่สอน/สอน ภาษาอังกฤษ

ห้องผู้ดูแลจัด

เบอร์โทร

E - mail

ระบุชื่อ

ระบุชื่อ

กำหนด

นักวิทยาศาสตร์

แก้ไข

ภาพที่ 17 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 17 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูข้อมูลส่วนตัว โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเพิ่มประวัติ และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

ภาพที่ 18 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสถานีจำหน่ายของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 18 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูสถานีจำหน่าย โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเห็นรายการเฉพาะสถานีที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล โดยสามารถเพิ่มรายการสารเคมี และเครื่องแก้วเข้าสู่สถานีได้ และยังสามารถดูรายการคงเหลือภายในสถานีได้

ภาพที่ 19 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



คุณ นุชนาฏ เลี้ยวอำมว
[เจ้าหน้าที่]

รายการ อวอกเวลาส

| รายการ | ปริมาณ | คิว | ผู้ขอ | *** |
|------------------------------------|--------|-------|----------|----------------|
| บีกเกอร์ ขนาด 25 ml [Beaker 25 ml] | 5 | n.212 | 09551927 | อนุมัติ ยกเลิก |
| ปิเปตต์ 1 ml [Pipette 1 ml] | 5 | n.212 | 09551927 | อนุมัติ ยกเลิก |
| ลูกยาง ปิเปตต์ [] | 5 | n.212 | 09551927 | อนุมัติ ยกเลิก |

- ข้อมูลส่วนตัว
- สถาบันจำหน่าย
- การเบิก&ยืม
- เอกสารย้อนหลัง
- รับผิดชอบ&แก้ว
- การจองเครื่องมือ
- รายการสิ่ง
- ออกจากระบบ

ภาพที่ 20 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์

No. 1
date. 11/06/2016


 คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
 Faculty of Engineering and Industrial Technology Silpakorn University

เอกสารใบเบิก
 ออกเอกสารโดย นุชนาฏ เลี้ยวอำมว

| # | รายการ | จำนวน |
|---|--------------------------------------|-------|
| 1 | ไกลซีน(Glycine) | 10 |
| 2 | ซัลฟูริก เอซิด(Sulfuric Acid) | 10 |
| 3 | แอลกอฮอล์ 95%(Alcohol 95% with Tank) | 20 |
| 4 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml(Beaker 10 ml) | 20 |
| 5 | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml(Beaker 25 ml) | 20 |
| 6 | ปิเปตต์ 1 ml(Pipette 1 ml) | 10 |
| 7 | ปิเปตต์ 2 ml(Pipette 2 ml) | 10 |

ลงชื่อ.....ผู้รับ
 ลงชื่อ.....เจ้าหน้าที่

ภาพที่ 21 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการเบิก&ยืม ของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 19 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูการเบิก&ยืม โดยนักวิทยาศาสตร์ จะเห็นรายการคำขอเบิกสารเคมีพร้อมทั้งวันเวลาดำเนินการของ เมื่อคลิกเข้าไปดูในรายการดังภาพที่ 20 นักวิทยาศาสตร์จะเห็นรายการสารเคมีหรือเครื่องแก้วที่นักศึกษาส่งคำขอมารับพร้อมทั้งพิจารณาการอนุมัติ และออกใบรายการรับของ ดังภาพที่ 21

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นุชเนฏ เลี่ยมร่วมวย
[จำหน่าย]

- ข้อมูลส่วนตัว
- สถานีจำหน่าย
- การเบิก&ยืม
- เอกสารย้อนหลัง
- รับคืนเครื่องแก้ว
- การจองเครื่องมือ
- รายการรับ
- ออกจากระบบ

| bill No. | วันที่ขอ | วันที่รับ | เวลาที่รับ | ผู้ขอ |
|----------|---------------------|------------|------------|----------|
| 1 | 2016-06-11 07:31:13 | 2016-06-13 | เช้า | 09551927 |
| 2 | 2016-06-11 07:38:51 | 2016-06-11 | บ่าย | 09551927 |

ภาพที่ 22 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูเอกสารย้อนหลังของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 22 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูเอกสารย้อนหลัง โดยนักวิทยาศาสตร์ สามารถเลือกรายการขอเบิกย้อนหลังตามรายการที่นักศึกษาเคยเบิก พร้อมทั้งออกรายงานการเบิกของนักศึกษาคนนั้นๆ ได้

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นุชเนฏ เลี่ยมร่วมวย
[จำหน่าย]

- ข้อมูลส่วนตัว
- สถานีจำหน่าย
- การเบิก&ยืม
- เอกสารย้อนหลัง
- รับคืนเครื่องแก้ว
- การจองเครื่องมือ
- รายการรับ
- ออกจากระบบ

รายการ

รหัสนักศึกษา

| รายการ | ปริมาณ | ห้อง | ผู้ขอ | *** |
|------------------------------------|--------|-------|----------|--|
| บีกเกอร์ ขนาด 10 ml [Beaker 10 ml] | 5 | ก.212 | 09551927 | <input type="text"/> <input type="button" value="รับคืน"/> |
| ปิเปตต์ 1 ml [Pipette 1 ml] | 5 | ก.212 | 09551927 | <input type="text"/> <input type="button" value="รับคืน"/> |
| หลอด 1 ml [] | 5 | ก.212 | 09551927 | <input type="text"/> <input type="button" value="รับคืน"/> |


ภาพที่ 23 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูรับคืนเครื่องแก้วของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 23 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูรับคืนเครื่องแก้ว โดยนักวิทยาศาสตร์ จะเห็นรายการค้างคืนเครื่องแก้วที่นักศึกษายืมไป และสามารถคืนหารายการค้างคืนจากการใส่รหัสนักศึกษาได้ เมื่อนักศึกษานำเครื่องแก้วมาคืนให้ใส่จำนวนที่คืน พร้อมทั้งยังสามารถออกรายงานการค้างคืนเครื่องแก้วได้

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



| ชื่อ | เวลาใช้งาน | จำนวนที่ | ห้อง | ผู้จอง |
|--|---|------------|-------|----------|
| High Performance Liquid Chromatography | 2016-06-13 09:00:00 ถึง 2016-06-13 13:00:00 | 0000-00-00 | ก.246 | 09551927 |

คุณ ทิพาภรณ์ ทรัพย์สมบูรณ์ [เจ้าหน้าที่]

- ข้อมูลส่วนตัว
- สถานะเจ้าหน้าที่
- การเบิก&ยืม
- เวกสารย้อนหลัง
- รับคืนเครื่องมือ
- การจองเครื่องมือ
- รายการสั่ง
- ออกจากระบบ

ภาพที่ 24 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูการจองเครื่องมือของนักวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 24 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักวิทยาศาสตร์เข้าใช้งานในเมนูการจองเครื่องมือ โดยนักวิทยาศาสตร์ จะเห็นรายการที่นักศึกษาทำการจองใช้เครื่องมือเข้ามา ตามเครื่องมือที่นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ดูแล

2.2 นักศึกษา โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของนักศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. สั่งอุปกรณ์ สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับส่งรายการสั่งซื้ออุปกรณ์หรือสารเคมี เพื่อให้อาจารย์ที่ดูแลงานวิจัยพิจารณา
2. สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการส่งคำขอเบิกสารเคมีไปยังนักวิทยาศาสตร์
3. เครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการส่งคำขอเบิกเครื่องแก้วไปยังนักวิทยาศาสตร์
4. น้ดรับของ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับส่งคำขอน้ดรับของหลังจากทำการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว เพื่อน้ดรับของกับทางนักวิทยาศาสตร์
5. เครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์
6. ประวัติการจองเครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแสดงรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ วันและเวลา ที่ทำการจองใช้เครื่องมือ
7. ประวัติการเบิก เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการประวัติการเบิกสารเคมีและรายการค้างคืนเครื่องแก้ว
8. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นางสาวกัญญา อ้นทวิลาศ
[นักศึกษา]

- สั่งอุปกรณ์&สารเคมี
- นวัตกรรม
- สารเคมี
- เครื่องแก้ว
- เครื่องมือ
- ประวัติการจองเครื่องมือ
- ประวัติการเบิก
- ข้อมูลส่วนตัว
- ออกจากระบบ

รายการ Order

ชื่อ

ปริมาณ

ราคา

| รายการ | ปริมาณ | ราคา |
|--------|--------|------|
| | | |

ภาพที่ 25 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสั่งอุปกรณ์ สารเคมีของนักศึกษา

จากภาพที่ 25 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมี โดยนักศึกษาสามารถใส่รายการ ปริมาณ และราคา ของสารเคมีหรือเครื่องแก้วที่ต้องการ เมื่อกดสั่งรายการจะส่งไปยังอาจารย์ที่ดูแลงานวิจัย เพื่อให้อาจารย์พิจารณา

คุณ นางสาวกัญญา อ้นทวิลาศ
[นักศึกษา]

- สั่งอุปกรณ์&สารเคมี
- นวัตกรรม
- สารเคมี
- เครื่องแก้ว
- เครื่องมือ
- ประวัติการจองเครื่องมือ
- ประวัติการเบิก
- ข้อมูลส่วนตัว
- ออกจากระบบ

ห้องกับสารเคมี

รายชื่อสารเคมี

| รหัสสารเคมี | ชื่อไทย | ชื่อสากล | Limit | คงเหลือ | เบิก (ml) |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-------|---------|----------------------|
| 22 | ไกลซีน | Glycine | 10 | 490 | <input type="text"/> |
| 23 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 4 | Buffer Solution pH 4 | 10 | 500 | <input type="text"/> |
| 24 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 7 | Buffer Solution pH 7 | 10 | 500 | <input type="text"/> |
| 25 | ซัลฟูริก เอซิด | Sulfuric Acid | 10 | 490 | <input type="text"/> |
| 26 | แอลกอฮอล์ 95% | Alcohol 95% with Tank | 20 | 480 | <input type="text"/> |
| 27 | แอมโมเนียมซัลเฟต | Ammonium Sulphate | 10 | 500 | <input type="text"/> |

ภาพที่ 26 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูสารเคมีของนักศึกษา

จากภาพที่ 26 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูสารเคมี โดยนักศึกษาสามารถเลือกรายการสารเคมีที่ต้องการเบิกจากสถานีจำหน่ายต่างๆ แล้วใส่ปริมาณที่จะทำการเบิก โดยระบบจะทำการแสดงข้อความปริมาณสารคงเหลือ และปริมาณในการเบิกได้ในแต่ละครั้ง

คุณ นางสาวกัญญา อันทวีลาศ
[นักศึกษา]

คีย์เครื่องแก้ว

รายชื่อเครื่องแก้ว

| รหัสเครื่องแก้ว | ชื่อไทย | ชื่อสากล | Limit | หมายเลข | เปิด (ml) |
|-----------------|-----------------------|----------------|-------|---------|----------------------|
| 10 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | Beaker 10 ml | 30 | 495 | <input type="text"/> |
| 11 | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml | Beaker 25 ml | 30 | 495 | <input type="text"/> |
| 12 | บีกเกอร์ ขนาด 100 ml | Beaker 100 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |
| 13 | บีกเกอร์ ขนาด 250 ml | Beaker 250 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |
| 14 | บีกเกอร์ ขนาด 1000 ml | Beaker 1000 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |
| 15 | บีกเกอร์ ขนาด 2000 ml | Beaker 2000 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |
| 16 | ปิเปตต์ 0.1 ml | Pipette 0.1 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |
| 17 | ปิเปตต์ 0.2 ml | Pipette 0.2 ml | 30 | 500 | <input type="text"/> |

ภาพที่ 27 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูเครื่องแก้วของนักศึกษา

จากภาพที่ 27 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูเครื่องแก้ว โดยนักศึกษาสามารถเลือกรายการเครื่องแก้วที่ต้องการเบิกจากสถานีจำหน่ายต่างๆ แล้วใส่ปริมาณที่จะทำการยืม โดยระบบจะทำการแสดงข้อความปริมาณเครื่องแก้วคงเหลือ และปริมาณในการยืมได้ในแต่ละครั้ง

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นางสาวกัญญา อันทวีลาศ
[นักศึกษา]


วันที่ เวลา

| คิว | รายการ | ปริมาณ | วันที่เปิด |
|-------|---------------------|--------|---------------------|
| n.212 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | 5 | 2016-06-11 17:24:28 |
| n.212 | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml | 5 | 2016-06-11 17:24:28 |

ภาพที่ 28 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูนัดรับของของนักศึกษา

จากภาพที่ 28 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูนัดรับของ โดยในทุกครั้งที่นักศึกษาทำการเบิกสารเคมีหรือยืมเครื่องแก้ว ระบบจะนำมาสู่หน้านัดรับของ เพื่อทำการนัดหมายวันที่ และช่วงเวลาที่จะไปรับของ โดยค่าขอจะถูกส่งไปที่นักวิทยาศาสตร์

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



คุณ นางสาวกัญญา อันทวีลาศ
 [นักศึกษา]

รายชื่อเครื่องมือ


| ชื่อ | ยี่ห้อ | สถานที่ | ผู้ดูแล | สถานะ | ปริมาณ | |
|--|------------------------------|---------|----------|-------------|--------|-----------|
| Incubator Shaker | SI50 | ร.246 | tipaporn | พร้อมใช้งาน | 1 | จองใช้งาน |
| UV-VIS Spectrophotometer and Accessories | ThermoSpectronic รุ่น UV-VIS | ร.246 | tipaporn | พร้อมใช้งาน | 5 | จองใช้งาน |
| High Performance Liquid Chromatography | ยี่ห้อ Agilent | ร.246 | tipaporn | พร้อมใช้งาน | 5 | จองใช้งาน |

- สื่ออุปกรณ์ & สารเคมี
- นวัตกรรม
- สารเคมี
- เครื่องแก้ว
- เครื่องมือ
- ประวัติการจองเครื่องมือ
- ประวัติการเบิก
- ข้อมูลส่วนตัว
- ออการระบบ

ภาพที่ 29 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูเครื่องมือของนักศึกษา

จากภาพที่ 29 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูเครื่องมือ โดยนักศึกษาจะเห็นรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์พร้อมทั้งผู้ดูแล และจำนวนระยะเวลาที่ใช้งานได้ต่อเนื่อง หน่วยเป็นชั่วโมง โดยนักศึกษาสามารถเลือกเครื่องมือที่ต้องการใช้งาน พร้อมทั้งใส่วันที่และเวลาที่จะใช้งานเพื่อทำการจองใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



คุณ นางสาวกัญญา อันทวีลาศ
 [นักศึกษา]


| ชื่อ | เวลาใช้งาน | จองวันที่ | จอง |
|--|---|------------|-------|
| High Performance Liquid Chromatography | 2016-06-13 09:00:00 ถึง 2016-06-13 13:00:00 | 0000-00-00 | ร.246 |

- สื่ออุปกรณ์ & สารเคมี
- นวัตกรรม
- สารเคมี
- เครื่องแก้ว
- เครื่องมือ
- ประวัติการจองเครื่องมือ
- ประวัติการเบิก
- ข้อมูลส่วนตัว
- ออการระบบ

ภาพที่ 30 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูประวัติการจองเครื่องมือของนักศึกษา

จากภาพที่ 30 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูประวัติการจองเครื่องมือ โดยนักศึกษาจะเห็นประวัติการจองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ตัวเองได้ทำการจองไว้

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
 ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร



คุณ นางสาวกัญญา อินทวิลาส [นักศึกษา]

การค่าใช้จ่าย : 50 บาท

| คิว | รายการ | ปริมาณ | วันที่เกิด | สถานะ |
|-------|---------------------|--------|---------------------|----------------------|
| ก.245 | โกลยีน | 10 | 2016-06-11 07:31:13 | |
| ก.245 | ฮีมูริน เอชดี | 10 | 2016-06-11 07:31:13 | |
| ก.245 | แอลกอฮอล์ 95% | 20 | 2016-06-11 07:31:13 | |
| ก.212 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | 20 | 2016-06-11 07:31:50 | |
| ก.212 | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml | 20 | 2016-06-11 07:31:50 | |
| ก.212 | ปิเปตต์ 1 ml | 10 | 2016-06-11 07:31:50 | |
| ก.212 | ปิเปตต์ 2 ml | 10 | 2016-06-11 07:31:50 | |
| ก.212 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | 10 | 2016-06-11 07:38:51 | รอคืนอุปกรณ์ จำนวน 5 |
| ก.212 | บีกเกอร์ ขนาด 25 ml | 5 | 2016-06-11 15:34:29 | |
| ก.212 | ปิเปตต์ 1 ml | 5 | 2016-06-11 15:34:29 | รอคืนอุปกรณ์ จำนวน |
| ก.212 | ลูดยาง ปิเปต | 5 | 2016-06-11 15:34:29 | รอคืนอุปกรณ์ จำนวน |

ภาพที่ 31 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานเมนูประวัติการเบิกของนักศึกษา

จากภาพที่ 31 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูประวัติการเบิก โดยนักศึกษาจะเห็นประวัติการเบิกสารเคมี ประวัติการยืมเครื่องแก้ว และรายการเครื่องแก้วที่ยังรอคืน พร้อมทั้งรายการค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการค้างคืนเครื่องแก้ว

คุณ นางสาวกัญญา อินทวิลาส [นักศึกษา]

ชื่อ - สกุล ภาควิชา : นางสาวกัญญา อินทวิลาส

ชื่อ - สกุล ภาควิชา : []

สถานภาพ : นักศึกษา

อาชีพที่ขอรับ : วิศวกรรม

โปรแกรม : ภาควิชา

โปรแกรม : []

โปรแกรม : []

ปีเข้าศึกษา : []

รหัสผู้ติดต่อ : []

เบอร์โทร : []

E - mail : []

ภาพที่ 32 ตัวอย่างหน้าจอการใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

จากภาพที่ 32 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่นักศึกษาเข้าใช้งานในเมนูข้อมูลส่วนตัว โดยนักศึกษาสามารถเพิ่มประวัติ และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

2.3 อาจารย์ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของอาจารย์ มีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว
2. ส่งอุปกรณ์ สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับรับรายการส่งมาจากนักศึกษา และพิจารณาการอนุมัติ พร้อมทั้งเลือกนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้ส่งของ
3. นักศึกษาในที่อยู่ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับเลือกนักศึกษาที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล โดยคำขอจะส่งไปให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้อนุมัติ
4. งบประมาณ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแจ้งงบประมาณ พร้อมทั้งรายละเอียดค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล

ภาพที่ 33 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์

จากภาพที่ 33 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่อาจารย์เข้าใช้งานในเมนูข้อมูลส่วนตัว โดยอาจารย์สามารถเพิ่มประวัติ และแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

ระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ อาจารย์ ดร.สิริพร เพศทอง
ภาสุข
[อาจารย์]

กรรณกรธรหัสนักศึกษา

เพิ่ม

- ข้อมูลส่วนตัว
- ส่งอุปกรณ์ & สารเคมี
- นักศึกษาในตู้ดูแล
- งบประมาณ
- ออกจากระบบ

รหัสนักศึกษา 09๕๕1917 ชื่อนักศึกษา นางสาวกัญญา คัญชาติ ยกเลิก

09๕๕1927 นางสาวอภิญญา จันทร์วิมล

ภาพที่ 34 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูนักศึกษาในตู้ดูแลของอาจารย์

จากภาพที่ 34 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่อาจารย์เข้าใช้งานในเมนูนักศึกษาในตู้ดูแล โดยอาจารย์สามารถกรอกรหัสนักศึกษาที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล และส่งคำขอยไปยังผู้ดูแลระบบเพื่อตรวจสอบความถูกต้องแล้วทำการอนุมัติ

ระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ อาจารย์ ดร.สิริพร เพศทอง
ภาสุข
[อาจารย์]

งบประมาณทั้งหมด :5000 บาท

งบประมาณที่ใช้ : บาท

งบประมาณคงเหลือ :5000 บาท

รายละเอียดค่าใช้จ่าย

| รายการ | ปริมาณ | ราคา | ผู้ขอ |
|--------|--------|------|-------|
|--------|--------|------|-------|

ภาพที่ 35 ตัวอย่างหน้าจอการเข้าใช้งานเมนูงบประมาณของอาจารย์

จากภาพที่ 35 เป็นตัวอย่างหน้าจอ ที่อาจารย์เข้าใช้งานในเมนูงบประมาณ โดยอาจารย์สามารถดูยอดเงินคงเหลือจากเงินงบประมาณในการวิจัยของนักศึกษา พร้อมทั้งเห็นรายการที่เคยสั่งซื้อของของนักศึกษาด้วย โดยงบประมาณจะคำนวณจากจำนวนยอดรวมของนักศึกษาที่ดูแล

2. ผลการประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้เก็บแบบประเมินคุณภาพจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ด้าน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการบริการงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน ทำแบบประเมินคุณภาพ โดยใช้มาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) และนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาสรุปผลผู้วิจัยเลือกใช้ สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลการประเมินระบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยจำแนกตามด้านต่างๆ

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D. | แปลผล |
|---|----------------------------|----------------------------------|------------|
| ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ | | | |
| 1. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล | 4.00 | 0.63 | มาก |
| 2. ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงเมนู | 4.83 | 0.41 | มากที่สุด |
| 3. ความสามารถของระบบในการสืบค้นข้อมูล | 4.17 | 0.75 | มาก |
| 4. ความสามารถของระบบเรื่องระยะเวลาในการตอบสนอง | 4.50 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5. ความสามารถของระบบที่ทำงานอัตโนมัติ | 4.00 | 0.89 | มาก |
| 6. ความสามารถของระบบในการจัดการฐานข้อมูล | 4.17 | 0.75 | มาก |
| สรุปผลด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการ ของผู้ใช้ | 4.28 | 0.40 | มาก |
| ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ | | | |
| 1. ความถูกต้องของระบบในการแสดงผลข้อมูล | 3.83 | 0.75 | มาก |
| 2. ความถูกต้องของระบบในการสืบค้นข้อมูล | 4.00 | 0.89 | มาก |

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยจำแนกตามด้านต่าง ๆ (ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D. | แปลผล |
|---|----------------------------|----------------------------------|------------|
| ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (ต่อ) | | | |
| 3. ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล | 3.50 | 0.84 | มาก |
| 4. ความถูกต้องของระบบในการจัดเก็บข้อมูล | 4.50 | 0.55 | มากที่สุด |
| 5. ความถูกต้องของระบบในการออกรายงาน | 4.17 | 0.75 | มาก |
| 6. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม | 4.00 | 0.89 | มาก |
| สรุปผลด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ | 4.00 | 0.50 | มาก |
| ด้านการใช้งานของระบบ | | | |
| 1. ความง่ายในการใช้งานระบบ | 4.00 | 0.63 | มาก |
| 2. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผล | 4.50 | 0.84 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมของการใช้สีโดยภาพรวม | 4.50 | 0.55 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมของข้อมูลที่น่าเสนอ | 4.33 | 0.52 | มาก |
| 5. ปุ่มและคำอธิบายมีความง่ายต่อความเข้าใจ | 3.50 | 0.84 | มาก |
| สรุปผลด้านการใช้งานของระบบ | 4.17 | 0.40 | มาก |
| ด้านการประมวลผลของระบบ | | | |
| 1. ความเร็วในการทำงานของโปรแกรมในภาพรวม | 4.33 | 0.52 | มาก |
| 2. ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหา | 4.33 | 0.52 | มาก |
| 3. ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล | 4.33 | 0.82 | มาก |
| 4. ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง | 4.33 | 0.52 | มาก |
| 5. ความเร็วในการบันทึก แก้ไข ลบ รายการข้อมูล | 4.17 | 0.75 | มาก |
| สรุปผลด้านการประมวลผลของระบบ | 4.30 | 0.40 | มาก |

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยจำแนกตามด้านต่าง ๆ (ต่อ)

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D. | แปลผล |
|--|----------------------------|----------------------------------|-----------|
| ด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ | | | |
| 1. การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ | 4.50 | 0.84 | มากที่สุด |
| 2. การกำหนดบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านในการใช้งาน | 4.50 | 0.55 | มากที่สุด |
| 3. การตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ | 3.67 | 0.82 | มาก |
| 4. การแจ้งรายงานข้อผิดพลาด เมื่อกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง | 3.83 | 0.98 | มาก |
| สรุปผลด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ | 4.13 | 0.60 | มาก |
| สรุปผลประเมิน 5 ด้าน | 4.17 | 0.40 | มาก |

จากตารางที่ 1 จากการตอบแบบประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 6 คน ได้ผลการประเมิน ดังนี้

1. ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.4 แสดงว่าระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมตรงกับความต้องการของผู้ใช้ต้องการอยู่ในระดับมาก

2. ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.5 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนาได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามหน้าที่กำหนดไว้ในระดับมาก

3. ด้านการใช้งานของระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.4 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนามีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานในระดับมาก

4. ด้านการประมวลผลของระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.4 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนามีการประมวลผลการทำงานถูกต้องตรงต่อการใช้งานในระดับมาก

5. ด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.6 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนามีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตรงต่อการใช้งานในระดับมาก

จากการสรุปผลทุกด้านพบว่ามีความเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของระบบอยู่ในระดับมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัยออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำรา ผู้เชี่ยวชาญ ผู้มีประสบการณ์ จากนั้นนำแบบประเมินคุณภาพที่ร่างไว้ให้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านวิจัยทางการศึกษา ประเมินข้อความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC: Index of Item Objective Congruence)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ ระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุน งานวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

| ข้อที่ | คะแนนผู้เชี่ยวชาญ | | | ผลรวมของ คะแนน $\sum R$ | IOC $= \frac{\sum R}{N}$ | ผลการ พิจารณา |
|--------|-------------------|---------|---------|-------------------------------|-----------------------------|------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ ระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุน งานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร (ต่อ)

| ข้อที่ | คะแนนผู้เชี่ยวชาญ | | | ผลรวมของ คะแนน $\sum R$ | IOC $= \frac{\sum R}{N}$ | ผลการ พิจารณา |
|--------|-------------------|---------|---------|-------------------------------|-----------------------------|------------------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | ใช้ได้ |

ผู้วิจัยได้เก็บแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรและนักศึกษา จากภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวนทั้งสิ้น 64 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้มาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) และนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง มาสรุปผล ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ผลการประเมินระบบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

| รายการ | จำนวน (คน) | คิดเป็นร้อยละ |
|---------------|------------|---------------|
| 1. เพศ | 64 | 100.00 |
| ชาย | 25 | 39.06 |
| หญิง | 39 | 60.94 |

ตารางที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม (ต่อ)

| รายการ | จำนวน (คน) | คิดเป็นร้อยละ |
|-------------------------------------|------------|---------------|
| 2. อายุ | 64 | 100.00 |
| ต่ำกว่า 30 ปี | 50 | 78.13 |
| 31-35 ปี | 3 | 4.69 |
| 36-40 ปี | 4 | 6.25 |
| 41-45 ปี | 3 | 4.69 |
| 46-50 ปี | 4 | 6.24 |
| 3. สถานภาพ | 64 | 100.00 |
| บุคลากรสายวิชาการ | 10 | 15.63 |
| บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ | 4 | 6.25 |
| นักศึกษา | 50 | 78.12 |
| 4. ระดับการศึกษาสูงสุด | 64 | 100.00 |
| ปริญญาตรี | 43 | 67.19 |
| สูงกว่าปริญญาตรี | 11 | 17.19 |
| อื่น ๆ โปรรตระบุ.....ปริญญาเอก..... | 10 | 15.62 |

ตารางที่ 4 การแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยจำแนกตามด้านต่างๆ

| รายการประเมิน | อาจารย์ จำนวน 10 คน | | | เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน | | | นักศึกษา จำนวน 50 คน | | | รวม 64 คน | | |
|--|-------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|---------------------------|------------|-------------------------|---------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|
| | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล |
| ด้านเนื้อหา | | | | | | | | | | | | |
| 1. ความสอดคล้องกันของเนื้อหาที่ใช้งาน | 4.40 | 0.52 | มาก | 4.75 | 0.50 | มากที่สุด | 4.68 | 0.55 | มากที่สุด | 4.64 | 0.55 | มากที่สุด |
| 2. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา | 4.40 | 0.70 | มาก | 4.25 | 0.50 | มาก | 4.38 | 0.57 | มาก | 4.38 | 0.58 | มาก |
| 3. ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อการใช้งาน | 4.60 | 0.52 | มากที่สุด | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.32 | 0.55 | มาก | 4.38 | 0.55 | มาก |
| 4. ความต่อเนื่องและการจัดลำดับเนื้อหาเข้าใจได้ง่าย | 4.60 | 0.52 | มากที่สุด | 4.00 | 0.82 | มาก | 4.58 | 0.57 | มากที่สุด | 4.55 | 0.59 | มากที่สุด |
| 5. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ | 4.80 | 0.42 | มากที่สุด | 4.75 | 0.50 | มากที่สุด | 4.70 | 0.51 | มากที่สุด | 4.72 | 0.49 | มากที่สุด |
| สรุปผลการประเมินด้านเนื้อหา | 4.56 | 0.30 | มากที่สุด | 4.45 | 0.40 | มาก | 4.53 | 0.30 | มากที่สุด | 4.53 | 0.30 | มากที่สุด |
| ด้านการใช้งาน | | | | | | | | | | | | |
| 1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ซับซ้อน | 4.60 | 0.52 | มากที่สุด | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.60 | 0.57 | มากที่สุด | 4.59 | 0.56 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4 การแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยจำแนกตามด้านต่างๆ (ต่อ)

| รายการประเมิน | อาจารย์ จำนวน 10 คน | | | เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน | | | นักศึกษา จำนวน 50 คน | | | รวม 64 คน | | |
|--|------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------------------|-----------|
| | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล |
| 2. ความเหมาะสมในการแบ่งเมนูของระบบ | 4.40 | 0.70 | มาก | 4.25 | 0.50 | มาก | 4.56 | 0.54 | มากที่สุด | 4.52 | 0.56 | มากที่สุด |
| 3. ความเหมาะสมในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล | 4.70 | 0.48 | มากที่สุด | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.58 | 0.61 | มากที่สุด | 4.59 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4. ความเหมาะสมของระบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน | 4.30 | 0.48 | มาก | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.24 | 0.62 | มาก | 4.27 | 0.60 | มาก |
| 5 ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายหรือสื่อความหมาย | 4.40 | 0.52 | มาก | 4.25 | 0.50 | มาก | 4.54 | 0.54 | มากที่สุด | 4.50 | 0.53 | มากที่สุด |
| 6 ความเหมาะสมการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บเพจ | 4.80 | 0.42 | มากที่สุด | 4.25 | 0.50 | มาก | 4.58 | 0.54 | มากที่สุด | 4.59 | 0.53 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4 การแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยจำแนกตามด้านต่างๆ (ต่อ)

| รายการประเมิน | อาจารย์ จำนวน 10 คน | | | เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน | | | นักศึกษา จำนวน 50 คน | | | รวม 64 คน | | |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-----------|----------------|---------------------------|-----------|
| | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (x̄) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล |
| 7. ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ หรือความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ | 4.70 | 0.48 | มากที่สุด | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.46 | 0.54 | มาก | 4.50 | 0.53 | มากที่สุด |
| 8. การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ | 4.70 | 0.48 | มากที่สุด | 4.75 | 0.50 | มากที่สุด | 4.52 | 0.50 | มากที่สุด | 4.56 | 0.50 | มากที่สุด |
| สรุปผลการประเมินด้านการใช้งาน | 4.58 | 0.30 | มากที่สุด | 4.44 | 0.30 | มาก | 4.51 | 0.30 | มากที่สุด | 4.52 | 0.30 | มากที่สุด |
| ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ | | | | | | | | | | | | |
| 1. สามารถจัดการระบบงานวิทยาศาสตร์ | 4.70 | 0.48 | มากที่สุด | 4.75 | 0.50 | มากที่สุด | 4.64 | 0.48 | มากที่สุด | 4.66 | 0.48 | มากที่สุด |
| 2. สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ | 4.80 | 0.42 | มากที่สุด | 4.50 | 0.58 | มากที่สุด | 4.48 | 0.61 | มาก | 4.53 | 0.59 | มากที่สุด |

ตารางที่ 4 การแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยจำแนกตามด้านต่างๆ (ต่อ)

| รายการประเมิน | อาจารย์ จำนวน 10 คน | | | เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน | | | นักศึกษา จำนวน 50 คน | | | รวม 64 คน | | |
|--|-------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------|-----------|
| | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล | ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. | แปลผล |
| 3. มีประโยชน์ต่อผู้ใช้ | 4.70 | 0.48 | มากที่สุด | 4.75 | 0.50 | มากที่สุด | 4.70 | 0.46 | มากที่สุด | 4.70 | 0.46 | มากที่สุด |
| สรุปผลการประเมินด้านการนำไปใช้ประโยชน์ | 4.73 | 0.30 | มากที่สุด | 4.67 | 0.30 | มากที่สุด | 4.61 | 0.40 | มากที่สุด | 4.63 | 0.40 | มากที่สุด |
| สรุปผลการประเมินในภาพรวม | 4.60 | 0.20 | มากที่สุด | 4.48 | 0.30 | มากที่สุด | 4.54 | 0.30 | มากที่สุด | 4.54 | 0.30 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4 การตอบแบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ จำนวน 10 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.56 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด

เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.45 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ดังนั้น เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด

นักศึกษา จำนวน 50 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.53 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้น ในภาพรวมพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.53 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด

จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ จำนวน 10 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งาน แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.58 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด

เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งาน ค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.44 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก

นักศึกษา จำนวน 50 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งาน ค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.51 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้น ในภาพรวมพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งาน พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.52 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด

จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ จำนวน 10 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ แสดงให้เห็นว่า เมื่อนำแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.73 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.67 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

นักศึกษา จำนวน 50 คน พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.61 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ดังนั้น ในภาพรวมพบว่าผลการประเมินความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้ อยู่ที่ 4.63 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ดังนั้น ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของอาจารย์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.60 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.20 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เจ้าหน้าที่ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.48 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่ที่มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก และนักศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.54 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของผู้ใช้โปรแกรมประยุกต์จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 64 คน พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.54 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้นผู้ใช้มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร 2) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. กลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ จำนวน 10 คน เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน และนักศึกษา จำนวน 50 คน จากภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ความต้องการที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

3. แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิของการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับแบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ จากการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภูมิศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยระบบมีการแบ่งการทำงาน และเมนูการใช้งาน ตามประเภทของผู้ใช้งานต่างๆ ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรกคือ ผู้ดูแลระบบ มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการนำข้อมูลเข้ามาในระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ สามารถใช้งานได้ทุกระบบ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนผู้ดูแลระบบมีดังต่อไปนี้ 1. ผู้ใช้งาน เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ 2. คลังเก็บสารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับให้ผู้ดูแลระบบสร้างคลังไว้สำหรับการนำสารเคมี หรือเครื่องแก้วที่เพิ่มไว้ในระบบ เข้ามาเก็บไว้ในคลังสารเคมีที่ได้สร้างขึ้น 3. สถานีจำหน่าย เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบจะทำการสร้างสถานีจำหน่าย และเพิ่มรายชื่อนักวิทยาศาสตร์สำหรับการดูแลสถานีจำหน่ายที่ได้สร้างขึ้น 4. รายชื่อสารเคมี เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการสารเคมีในระบบ 5. รายชื่อเครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการเครื่องแก้วในระบบ 6. รายชื่อเครื่องมือ เป็นเมนูที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่ม หรือลบ รายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์และผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ในระบบ 7. อนุมัติ เป็นเมนูที่ทำการอนุมัติ การเลือกที่ปรึกษาในการดำเนินงานวิจัยของอาจารย์

ส่วนที่ 2 คือ ผู้ใช้ระบบเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถแบ่งการทำงานตามผู้ใช้งาน ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. นักวิทยาศาสตร์ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของนักวิทยาศาสตร์ มีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว
2. สถานีจำหน่าย เป็นเมนูที่ไว้สำหรับเพิ่มรายการสารเคมี เครื่องแก้ว เข้ามาในสถานีจำหน่ายที่ตัวเองดูแล เพื่อให้ นักศึกษามาเบิกต่อไป
3. การเบิก&ยืม เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการเบิกสารเคมี เครื่องแก้ว พร้อมทั้ง การอนุมัติ และออกเอกสารให้นักศึกษา
4. เอกสารย้อนหลัง เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการเบิกสารเคมี ของนักศึกษาย้อนหลัง
5. รับคืนเครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับรอรับคืนเครื่องแก้วจากนักศึกษา พร้อมทั้งออกเอกสารการค้างคืนเครื่องแก้วพร้อมคำนวณค่าใช้จ่าย
6. การจองเครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้ สำหรับแจ้งรายการจองใช้เครื่องมือของนักศึกษา สำหรับเครื่องมือที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล
7. รายการสั่ง เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแจ้งรายการสั่งซื้อสารเคมีจากอาจารย์ มาให้นักวิทยาศาสตร์สั่งซื้อ

2. นักศึกษา โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของนักศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. สั่งอุปกรณ์&สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับส่งรายการสั่งซื้ออุปกรณ์หรือสารเคมี เพื่อให้อาจารย์ที่ดูแลงานวิจัย พิจารณา
2. สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการส่งคำขอเบิกสารเคมีไปยังนักวิทยาศาสตร์
3. เครื่องแก้ว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการส่งคำขอเบิกเครื่องแก้วไปยังนักวิทยาศาสตร์
4. น้ดรับของ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับส่งคำขอน้ดรับของหลังจากทำการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว เพื่อน้ดรับของกับทางนัก วิทยาศาสตร์
5. เครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับทำการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์
6. ประวัติการจอง เครื่องมือ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแสดงรายการวันและเวลา ที่ทำการจองใช้เครื่องมือ
7. ประวัติการเบิก เป็นเมนูที่ไว้สำหรับดูรายการประวัติการเบิกสารเคมีและรายการค้างคืนเครื่องแก้ว
8. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว

3. อาจารย์ โดยเมนูที่ปรากฏในส่วนของอาจารย์ มีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลส่วนตัว เป็นเมนูที่ไว้สำหรับการเพิ่มประวัติและเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว
2. สั่งอุปกรณ์&สารเคมี เป็นเมนูที่ไว้ สำหรับดูรายการที่นักศึกษาสั่งซื้ออุปกรณ์ หรือสารเคมี และพิจารณาการอนุมัติ พร้อมทั้งเลือก นักวิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้สั่งของ
3. นักศึกษาในที่ดูแล เป็นเมนูที่ไว้สำหรับเลือกนักศึกษาที่ตัวเอง เป็นผู้ดูแล โดยคำขอจะส่งไปให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้อนุมัติ
4. งบประมาณ เป็นเมนูที่ไว้สำหรับแจ้ง งบประมาณ พร้อมทั้งรายละเอียดค่าใช้จ่ายของนักศึกษาที่ตัวเองเป็นผู้ดูแล

2. ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ และผลการประเมิน ความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ภาควิชา เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.17 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4

ผลการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 64 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มผู้ใช้งาน ได้แก่

1. อาจารย์ จำนวน 10 คน ผลประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ด้านเนื้อหา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.56 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งาน พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.58 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.73 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของอาจารย์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.60 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.20 ดังนั้น อาจารย์มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

2. เจ้าหน้าที่ จำนวน 4 คน ผลประเมินความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ ด้านเนื้อหา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.45 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ดังนั้น เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมาก ด้านการใช้งาน พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.44 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.67 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของเจ้าหน้าที่ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.48 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น เจ้าหน้าที่มีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

3. นักศึกษา จำนวน 50 คน ผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา ด้านเนื้อหา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.53 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านเนื้อหา อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการใช้งาน พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.51 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.61 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจด้านการนำไปใช้ประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของนักศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ที่ 4.54 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ดังนั้น นักศึกษามีความพึงพอใจในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศ โดยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทางวิทยาศาสตร์ ของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร และได้พัฒนาระบบตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle) ที่เป็นที่ยอมรับโดยสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทิรา ธีระนันท์กุล (2551 : 10-11)

นอกจากการพัฒนากระบวนการตามวงจรการพัฒนากระบวนการที่มีประสิทธิภาพแล้ว ผู้วิจัยยังได้ตรวจสอบคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศ จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการบริการงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน รวมทั้งสิ้น 6 ท่าน ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพของระบบ ดังนี้

1.1 ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 แสดงว่าระบบที่พัฒนามีความเหมาะสมตรงกับความต้องการของผู้ใช้ต้องการอยู่ในระดับมาก

1.2 ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนาได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามหน้าที่กำหนดไว้ในระดับมาก

1.3 ด้านการใช้งานของระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนามีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานในระดับมาก

1.4 ด้านการประมวลผลของระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนา มีการประมวลผลการทำงานถูกต้องตรงต่อการใช้งานในระดับมาก

1.5 ด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 แสดงว่าระบบที่ได้พัฒนามีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตรงต่อการใช้งานในระดับมาก

จากการสรุปผลทุกด้านพบว่าค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าคุณภาพของระบบอยู่ในระดับมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.4 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทิรา ธีระนันท์กุล (2551 : 60) ที่พัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และ

สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ลดภาระการทำงาน สามารถนำไปใช้งานได้เหมาะสม

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยพิจารณาจากการวัดค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการใช้งาน และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของอาจารย์ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.20 ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.48 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30 ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของนักศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.54 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.30

จากผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นผลมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศอย่างเป็นระบบ และผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศจากการศึกษาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ศึกษาความต้องการของผู้ใช้ และผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพอย่างเป็นขั้นตอน โดยมีการนำข้อมูลที่ศึกษามาวิเคราะห์ และออกแบบระบบ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหา เช่น ความสอดคล้องกันของเนื้อหา ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อการใช้งาน ความต่อเนื่องและการจัดลำดับเนื้อหาเข้าใจง่าย เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เป็นต้น

2.2 ด้านการใช้งาน เช่น ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ซับซ้อน ความเหมาะสมในการแบ่งเมนูของระบบ ความเหมาะสมในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล ความเหมาะสมของระบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายหรือสื่อความหมาย ความเหมาะสมการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บเพจ ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ หรือความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ และการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ เป็นต้น

2.3 ด้านการนำไปใช้ประโยชน์ เช่น สามารถจัดการระบบงานวิทยาศาสตร์ สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ และมีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน เป็นต้น

นอกจากการออกแบบและพัฒนาระบบให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ด้านต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยยังได้ทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบ และปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปประเมินคุณภาพและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 64 คน และนำผลการประเมินมาหาค่าทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชณี เก็บเงิน (2555 : 62) ที่

พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ ร้าน ซีเอสซี คอมพิวเตอร์ ที่พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งานอยู่ในระดับดีมากที่สุด

ดังนั้นจากผลการวิจัยข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศในระดับดีมากที่สุด จึงถือว่าเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ และตอบคำถามงานวิจัยที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้วิจัยได้แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ด้าน คือ ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ความพร้อมในการใช้งานเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เพื่อเข้าถึงระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของทั้งอาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ และนักศึกษา มีความถนัดในการใช้งานไม่เหมือนกัน ควรจะต้องทำความเข้าใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ให้กับผู้ใช้งานระบบ เพื่อความเตรียมพร้อมและทำความเข้าใจให้ตรงกัน ก่อนการเริ่มใช้งาน

2. ในกรณีที่ภาควิชาฯ อื่นๆ ต้องการนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ไปใช้ จะต้องศึกษาสภาพแวดล้อมการทำงานหรือการจัดการงานวิทยาศาสตร์ของภาควิชาอื่นๆ ในเบื้องต้น เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าว ให้ตรงกับความต้องการ

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในส่วนของระบบการจองใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ควรมีการเพิ่มระบบการอนุมัติการจองใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์ และมีระบบแจ้งเตือนการอนุมัติไปยังนักศึกษา

2. ควรมีช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานในระบบ หรือกล่องข้อความแจ้งเตือนสำหรับให้อาจารย์และนักวิทยาศาสตร์ แจ้งข้อมูลต่างๆ มายังนักศึกษา

3. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ให้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัย เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน เช่น ฐานข้อมูลของนักศึกษา ฐานข้อมูลของอาจารย์

4. พัฒนารูปแบบการออกรายงานสารสนเทศ ให้ตอบสนอง และตรงกับการใช้งาน

5. พัฒนารูปแบบแนวทางการป้องกันความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในขณะกรอกข้อมูล
เพื่อใช้งานในระบบ



รายการอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และ จำลอง ครุอุตสาหกรรม. **ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)**. พิมพ์ครั้งที่ 9 ปรับปรุงใหม่. กรุงเทพฯ : ดวงกมล (จำกัด), 2550.
- ธนาวรรณ ไพบูลย์พานิชย์. "การพัฒนาระบบการจัดการความรู้สำหรับงานสารบรรณสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- นิพนธ์ คำแดง. "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551.
- นิภาพรรณ ฤทธิรอด. "การจัดระบบสารสนเทศทางโรงพยาบาล โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น." ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2544.
- นันทิรา ธีระนันท์กุล. "ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี." ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2551
- บัญชา ปะสีละเตสัง. **พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP ร่วมกับ MySQL และ Dreamweaver**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น (จำกัด), 2552.
- ปรัชญา คนจร. "การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศชั้นเรียน โรงเรียนระดับประถมศึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2546.
- ปิติพงศ์ ตรีอักษรเบญจกุล. "การพัฒนาระบบจัดการสินค้าคงคลังวัสดุก่อสร้างออนไลน์ ห้างหุ้นส่วน จำกัด ศรีชุมทอง จังหวัดลำปาง." การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552.
- พุทธิพงษ์ ปุณณพันธ์. "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการร้าน ส.อะไหล่ จังหวัดเพชรบูรณ์." การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553.

ภคณัฐ ฉายีเนตร. "การพัฒนาระบบต้นแบบการจัดการความรู้สำหรับฝ่ายงานบริหาร โครงการฯ จังหวัดลำปาง บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน)." การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.

มณีกุล อัมระนันท์. "การพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการสินค้าคงคลัง บริษัท ซีสทรอนิกส์ จำกัด." ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.

รัชณี เก็บเงิน. "การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการร้าน ซีเอสซี คอมพิวเตอร์." ปัญหาพิเศษวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2555.

สาธิต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. เก่ง **PHP5** ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ : วิตตี้กรุ๊ป (จำกัด), 2550.

อนรรฆนงค์ คุณมณี. **Basic & workshops PHP+AJAX**. นนทบุรี : ไอดีซี พรีเมียร์ (จำกัด), 2553.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น (จำกัด), 2551.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น (จำกัด), 2554.

Rosina, O. and Kevin, D. Textual Case-Based Reasoning. United Kingdom : Cambridge University Press. Vol 1-00 (July 2005)

Zain, Muhammad; and Idrus Rozhan. The Impact of Information and Communication Technology (ICT) on The Management Practices of Malatsian Smart Schools. July 12, 2011, from [http://http://ec.europa.eu/education/policies/lang/doc/ict](http://ec.europa.eu/education/policies/lang/doc/ict). Pdf, 2006.



ภาคผนวก




รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจ IOC แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินความพึงพอใจ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิสูตร วรสง่าศิลป์
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
3. อาจารย์ ดร.ยุวรี ผลพันธิน
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร





ภาคผนวก ข
แบบตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม
การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

**แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
ของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์**

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัย นายศิลา ศรียา

สาขาวิชา สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาข้อความ และใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

- | | | |
|----|---------|--------------------------------------|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับเนื้อหา |

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อคำถาม | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | |
|---|---------------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | ข้อเสนอแนะ |
| 1. ชื่อ - นามสกุล | | | | |
| 2. วุฒิการศึกษาสูงสุด | | | | |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี | | | | |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาโท | | | | |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก | | | | |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) | | | | |
| 3. ตำแหน่งปัจจุบัน | | | | |
| 4. สถานที่ทำงานปัจจุบัน | | | | |
| 5. ประสบการณ์ในการทำงาน | | | | |

ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

| ข้อคำถาม | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | |
|--|---------------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | ข้อเสนอแนะ |
| 1. หากต้องเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของสารเคมีควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อสารเคมี, ปริมาณสารเคมี, ประเภทสารเคมี ฯลฯ) | | | | |
| 2. หากต้องเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของเครื่องแก้วควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อเครื่องแก้ว, จำนวนเครื่องแก้ว, ประเภทของเครื่องแก้ว ฯลฯ) | | | | |
| 3. หากต้องเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อเครื่องมือวิทยาศาสตร์, จำนวนเครื่องมือวิทยาศาสตร์, สถานที่ตั้งของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ฯลฯ) | | | | |
| 4. การแสดงผลของข้อมูลในระบบ หรือรายงานสรุปข้อมูลในระบบ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง | | | | |
| 5. การปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน พบปัญหาในการดำเนินการอย่างไรบ้าง | | | | |

ข้อเสนอแนะสำหรับแบบประเมินความสอดคล้อง

.....

.....

.....

.....



**แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
ของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์**

เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผู้วิจัย นายศิลา ศรียา

สาขาวิชา สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

โปรดพิจารณาข้อความและใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง โดยมีเกณฑ์พิจารณาดังนี้

- | | | |
|----|---------|--------------------------------------|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อความสอดคล้องกับเนื้อหา |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อความไม่สอดคล้องกับเนื้อหา |

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ข้อคำถาม | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | |
|--|---------------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | ข้อเสนอแนะ |
| เพศ | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1. ชาย | | | | |
| <input type="checkbox"/> 2. หญิง | | | | |
| อายุ | | | | |
| <input type="checkbox"/> 3. ต่ำกว่า 30 ปี | | | | |
| <input type="checkbox"/> 231-35 ปี | | | | |
| <input type="checkbox"/> 36-40 ปี | | | | |
| <input type="checkbox"/> 41-45 ปี | | | | |
| <input type="checkbox"/> 46-50 ปี | | | | |
| <input type="checkbox"/> 51 ปีขึ้นไป | | | | |
| สถานภาพ | | | | |
| <input type="checkbox"/> บุคลากรสายวิชาการ | | | | |
| <input type="checkbox"/> บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ | | | | |
| <input type="checkbox"/> นักศึกษา | | | | |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ..... | | | | |

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยศิลปากร

| ข้อคำถาม | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | |
|---|---------------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | ข้อเสนอแนะ |
| ความพึงพอใจ : ด้านเนื้อหา | | | | |
| 1. ความสอดคล้องกันของเนื้อหาที่ใช้งาน | | | | |
| 2. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา | | | | |
| 3. ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อการใช้งาน | | | | |
| 4. ความต่อเนื่องและการจัดลำดับเนื้อหา เข้าใจได้ง่าย | | | | |
| 5. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ | | | | |

| ข้อความคำถาม | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | |
|---|---------------------------------|---|----|------------|
| | +1 | 0 | -1 | ข้อเสนอแนะ |
| ด้านความพึงพอใจ : การใช้งาน | | | | |
| 1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ซับซ้อน | | | | |
| 2. ความเหมาะสมในการแบ่งเมนูของระบบ | | | | |
| 3. ความเหมาะสมในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล | | | | |
| 4. ความเหมาะสมของระบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน | | | | |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายหรือสื่อความหมาย | | | | |
| 6. ความเหมาะสมของการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บเพจ | | | | |
| 7. ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ หรือความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ | | | | |
| 8. การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ | | | | |
| ด้านความพึงพอใจ : การนำไปใช้ประโยชน์ | | | | |
| 1. สามารถจัดการระบบงานวิทยาศาสตร์ได้ | | | | |
| 2. สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ | | | | |
| 3. มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | | | | |
| ความพึงพอใจต่อระบบ : ภาพรวมของระบบ | | | | |
| 1. ท่านมีความพึงพอใจระบบในภาพรวม | | | | |

ข้อเสนอแนะสำหรับแบบประเมินความสอดคล้อง

.....

.....

.....

.....

.....

ลงนาม.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิ



แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์ชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการพัฒนาระบบดังกล่าว

2. แบบสัมภาษณ์แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ที่ท่านกรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถามฉบับนี้

(นายศิลา ศรียา)

นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสหเวชศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อ - นามสกุล.....
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

| | |
|------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> ปริญญาตรี | <input type="checkbox"/> ปริญญาโท |
| <input type="checkbox"/> ปริญญาเอก | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... |
3. ตำแหน่งปัจจุบัน.....
4. สถานที่ทำงานปัจจุบัน
5. ประสบการณ์ในการทำงานปี

3. หากต้องเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ในส่วนของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง (เช่น ชื่อเครื่องมือวิทยาศาสตร์, จำนวนเครื่องมือวิทยาศาสตร์, สถานที่ตั้งของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ฯลฯ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. การแสดงผลของข้อมูลในระบบ หรือรายงานสรุปข้อมูลในระบบ ควรประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

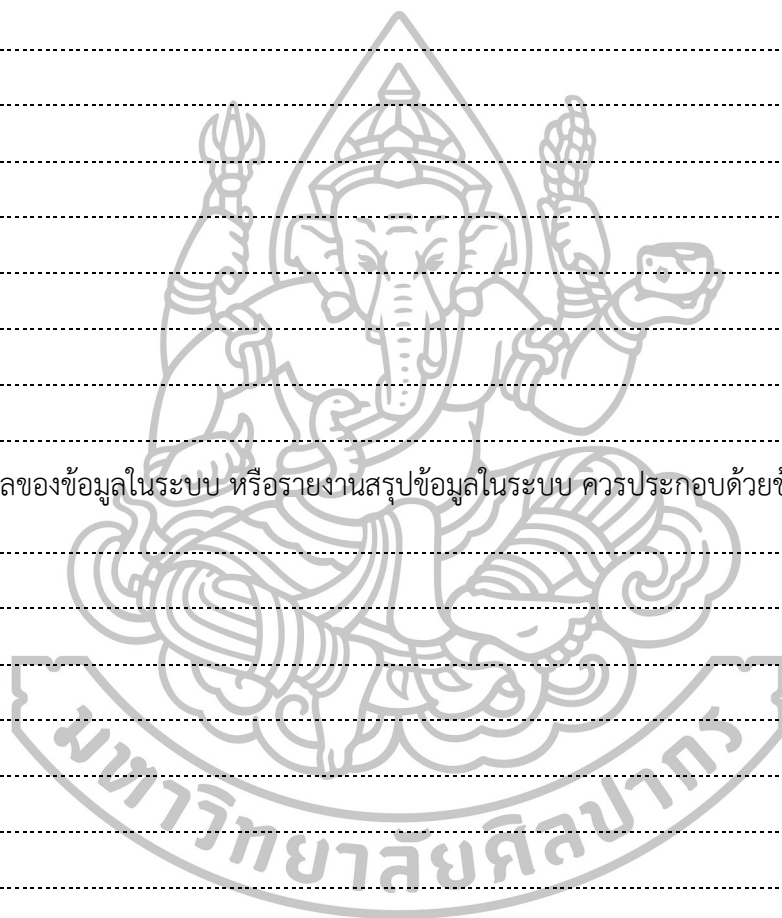
.....

.....

.....

.....

.....



5. การปฏิบัติงานวิทยาศาสตร์ที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน พบปัญหาในการดำเนินการอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

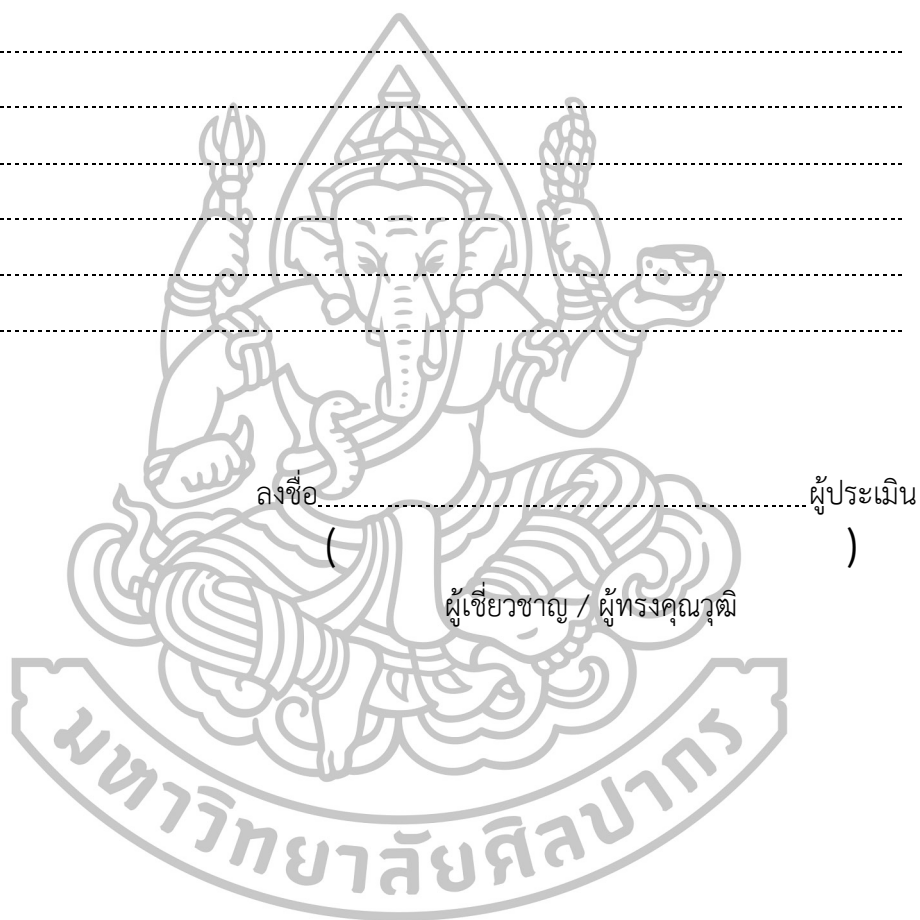
.....

.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ง

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้มุ่งที่จะศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 17 ข้อ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ที่ท่านกรุณาใช้เวลาตอบแบบสอบถามฉบับนี้

(นายศิลา ศรียา)

นักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2. อายุ

1. ต่ำกว่า 30 ปี

2. 31-35 ปี

3. 36-40 ปี

4. 41-45 ปี

5. 46-50 ปี

6. 51 ปีขึ้นไป

3. สถานภาพ

1. บุคลากรสายวิชาการ 2. บุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
3. นักศึกษา 4. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

1. ต่ำกว่าปริญญาตรี 2. ปริญญาตรี 3. สูงกว่าปริญญาตรี
4. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในลงในช่องความพึงใจตามความเห็นของท่านข้อละ 1 ช่อง โดยมีค่าน้ำหนัก ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจมากที่สุด
4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจมาก
3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจปานกลาง
2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจน้อย
1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามี ความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. โปรดอ่านข้อความทุกข้อโดยละเอียด แล้วพิจารณาว่าระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ ทัศนศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ท่านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับใด ตามสภาพที่แท้จริง โดยใช้เกณฑ์ตามคำชี้แจงในข้อที่ 1

| หัวข้อ | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ความพึงพอใจ : ด้านเนื้อหา | | | | | |
| 1. ความสอดคล้องกันของเนื้อหาที่ใช้งาน | | | | | |
| 2. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา | | | | | |
| 3. ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อการใช้งาน | | | | | |
| 4. ความต่อเนื่องและการจัดลำดับเนื้อหา เข้าใจได้ง่าย | | | | | |
| 5. เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ | | | | | |

| หัวข้อ | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| ด้านความพึงพอใจ : การใช้งาน | | | | | |
| 1. ระบบสามารถใช้งานได้ง่ายและไม่ซับซ้อน | | | | | |
| 2. ความเหมาะสมในการแบ่งเมนูของระบบ | | | | | |
| 3. ความเหมาะสมในการแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล | | | | | |
| 4. ความเหมาะสมของระบบในการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน | | | | | |
| 5. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความอธิบายหรือสื่อความหมาย | | | | | |
| 6. ความเหมาะสมของการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าเว็บเพจ | | | | | |
| 7. ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ หรือความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบ | | | | | |
| 8. การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลระหว่างผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ | | | | | |
| ด้านความพึงพอใจ : การนำไปใช้ประโยชน์ | | | | | |
| 1. สามารถจัดการระบบงานวิทยาศาสตร์ได้ | | | | | |
| 2. สามารถลดขั้นตอนการทำงานได้ | | | | | |
| 3. มีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน | | | | | |

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาปรับปรุงระบบ

ขอขอบคุณที่กรุณาให้ความเห็น



ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยสอบถามความคิดเห็นของท่านที่มีต่อการใช้ระบบดังกล่าว โดยประเมินด้านต่างๆ ต่อไปนี้

1.1 ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test)

1.2 ด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Functional Test)

1.3 ด้านการใช้งานของระบบ (Usability Test)

1.4 ด้านการประมวลผลของระบบ (Performance Test)

1.5 ด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูล (Security Test)

2. แบบประเมินแบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ถามความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของระบบ

ตอนที่ 2 เป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนา
ระบบ

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ ที่ท่านกรุณาใช้เวลาตอบแบบสอบถามฉบับนี้

(นายศิลา ศรียา)

นักศึกษาลัทธิสุตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตอนที่ 1 ถ้ามองความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของระบบ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในแบบประเมินตามความเห็นของท่านข้อละ 1 ช่อง มีค่าน้ำหนักดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

1. การประเมินด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Function Requirement Test)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|--|-------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความสามารถของระบบในการนำเสนอข้อมูล | | | | | |
| 2. ความสามารถของระบบในการเชื่อมโยงเมนู | | | | | |
| 3. ความสามารถของระบบในการสืบค้นข้อมูล | | | | | |
| 4. ความสามารถของระบบเรื่องระยะเวลาในการตอบสนอง | | | | | |
| 5. ความสามารถของระบบที่ทำงานอัตโนมัติ | | | | | |
| 6. ความสามารถของระบบในการจัดการฐานข้อมูล | | | | | |

2. การประเมินระบบด้านผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Functional test)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|-------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความถูกต้องของระบบในการแสดงผลข้อมูล | | | | | |
| 2. ความถูกต้องของระบบในการสืบค้นข้อมูล | | | | | |
| 3. ความถูกต้องของระบบในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล | | | | | |
| 4. ความถูกต้องของระบบในการจัดเก็บข้อมูล | | | | | |
| 5. ความถูกต้องของระบบในการออกรายงาน | | | | | |
| 6. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม | | | | | |

3. การประเมินระบบด้านการใช้งานของระบบ (Usability test)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|-------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความง่ายในการใช้งานระบบ | | | | | |
| 2. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผล | | | | | |
| 3. ความเหมาะสมของการใช้สีโดยภาพรวม | | | | | |
| 4. ความเหมาะสมของข้อมูลที่นำเสนอ | | | | | |
| 5. ปุ่มและคำอธิบายมีความง่ายต่อความเข้าใจ | | | | | |

4. การประเมินระบบด้านการประมวลผลของระบบ (Performance test)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|--|-------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. ความเร็วในการทำงานของโปรแกรมในภาพรวม | | | | | |
| 2. ความเร็วในการประมวลผลด้านการค้นหา | | | | | |
| 3. ความเร็วในการนำเสนอข้อมูล | | | | | |
| 4. ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยง | | | | | |
| 5. ความเร็วในการบันทึก แก้ไข ลบ รายการข้อมูล | | | | | |

5. การประเมินระบบด้านการตรวจสอบข้อผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบ (Security test)

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
|---|-------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ | | | | | |
| 2. การกำหนดบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านในการใช้งาน | | | | | |
| 3. การตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนข้อมูลนำเข้าสู่ระบบ | | | | | |
| 4. การแจ้งรายงานข้อผิดพลาด เมื่อกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง | | | | | |

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาปรับปรุงระบบ

.....

.....

.....

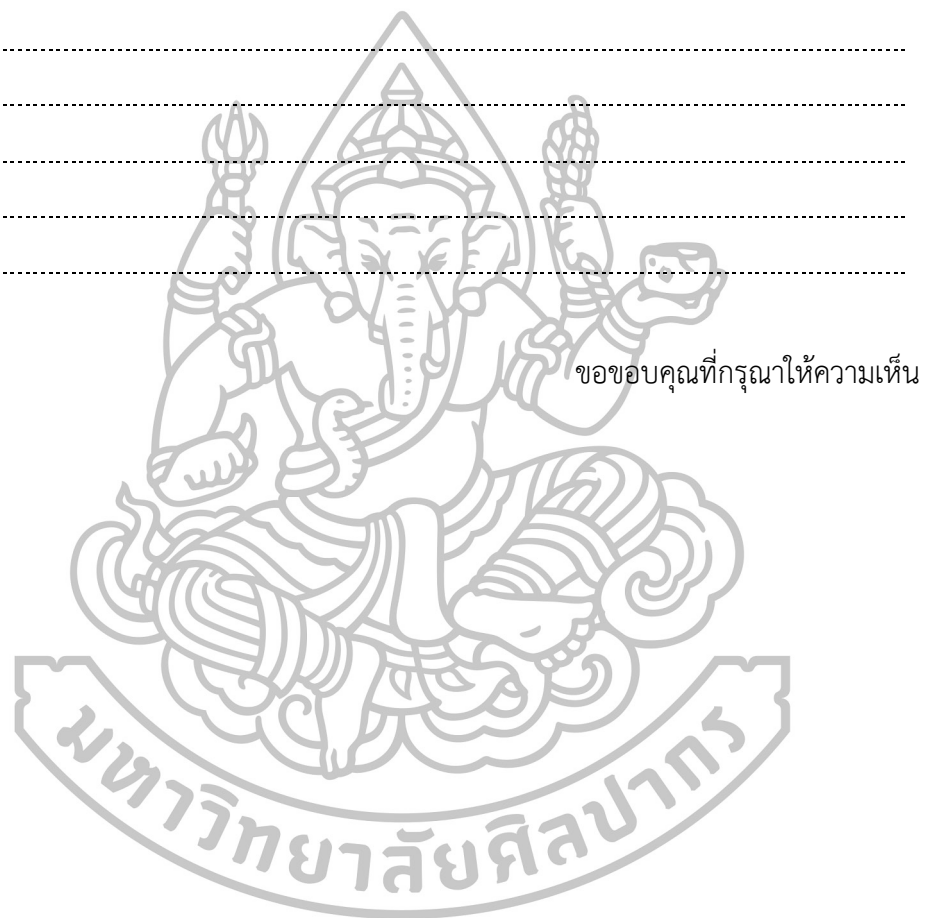
.....

.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ฉ

คู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
กรณีศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

การเข้าสู่ระบบ

ในการเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานจะต้องใส่ ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน เพื่อยืนยันสิทธิ์ในการเข้าถึง และจัดการข้อมูล ถ้ารหัสที่ใช้ถูกต้อง ระบบจะอนุญาตผู้ใช้เข้าไปใช้งาน ความปลอดภัยของการส่งรหัสผ่านในระบบนี้ได้มาตรฐานสากล เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบว่าเป็น นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์ หรือนักศึกษา ให้เป็นไปตามงานที่ต้องการใช้ระบบงานนั้นๆ ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 หน้าจอเมนูเข้าสู่ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์

การใช้งานระบบ

ในการใช้งานระบบ แบ่งกลุ่มผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักวิทยาศาสตร์ นักศึกษา และอาจารย์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

นักวิทยาศาสตร์

วิธีการเพิ่มสารเคมี และเครื่องแก้ว

1. ในการเริ่มใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ต้องเพิ่มรายการสารเคมีและเครื่องแก้ว ในสถานีจำหน่ายที่ตัวเองดูแล โดยเลือกที่เมนูสถานีจำหน่าย ดังแสดงในภาพที่ 2

ภาพที่ 2 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูสถานีจำหน่าย

2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูสถานีจำหน่ายแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายละเอียดของสถานีที่ตัวเองดูแล หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่ม อุปกรณ์&สารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 3

ภาพที่ 3 หน้าจอสถานีจำหน่ายของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่ปุ่มอุปกรณ์&สารเคมี

3. หลังจากเลือกปุ่มอุปกรณ์&สารเคมี จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักวิทยาศาสตร์จะต้องเลือกว่าจะเพิ่มรายการสารเคมี หรือรายการเครื่องแก้ว หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มเลือก ดังแสดงในภาพที่ 4

เลือก

ภาพที่ 4 หน้าจอเลือกเพิ่มรายการสารเคมีหรือรายการเครื่องแก้ว หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่มเลือก

4. หลังจากคลิกที่ปุ่มเลือก จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักวิทยาศาสตร์จะต้องเลือกว่าจะเพิ่มรายการอะไรบ้าง โดยใส่จำนวนที่ต้องการเพิ่มลงช่องเปิด หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มเลือก เสร็จสิ้นวิธีการเพิ่มสารเคมี และเครื่องแก้ว ดังแสดงในภาพที่ 5

| ชื่อ | ปริมาณ | หน่วย |
|--|--------|-------|
| ไกลซีน(Glycine) | 500 | 100 |
| สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4 [Buffer Solution pH 4] | 500 | |
| สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7 [Buffer Solution pH 7] | 500 | 100 |
| ซัลฟูริก 10.8% [Sulfuric Acid] | 500 | 200 |
| เอทานอล 95% [Ethanol 95% with Tank] | 500 | 300 |
| แอมโมเนียมซัลเฟต [Ammonium Sulphate] | 500 | |

ภาพที่ 5 หน้าจอการใส่จำนวนรายการสารเคมีหรือรายการเครื่องแก้วที่ต้องการเพิ่ม หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่มเลือก เสร็จสิ้นวิธีการเพิ่มสารเคมี และเครื่องแก้ว

6. หลังจากการเพิ่มรายการสารเคมีหรือรายการเครื่องแก้วแล้ว นักวิทยาศาสตร์สามารถตรวจสอบรายการที่มีอยู่ในสถานที่ตัวเองดูแล จากหน้าจอสถานีจำหน่าย โดยคลิกที่ชื่อสถานี ดังแสดงในภาพที่ 6

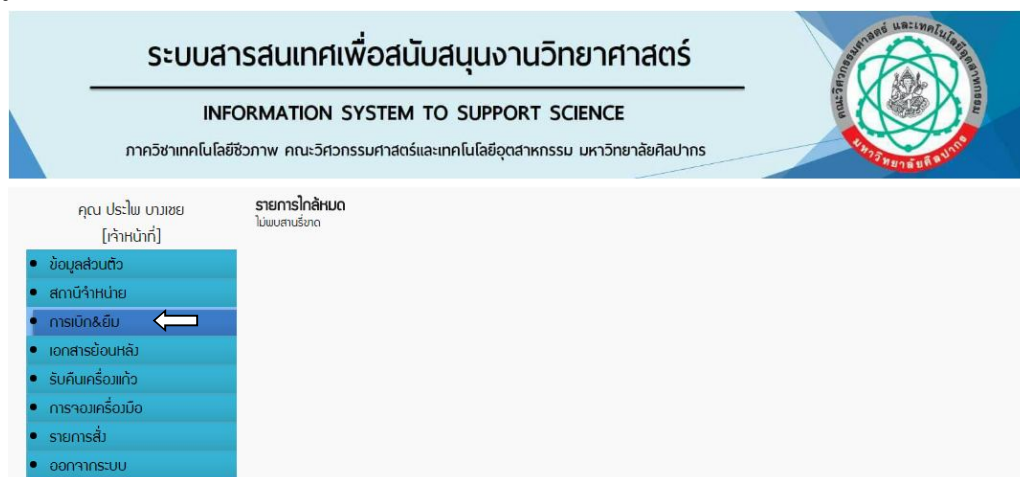
ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

| รหัสสถานี | ชื่อสถานี | ที่อยู่ | เบอร์โทรศัพท์ | เพิ่มอุปกรณ์&สารเคมี |
|-----------|-----------|---------|---------------|----------------------|
| 2 | ก.212 | | | เลือก |

ภาพที่ 6 หน้าจอสถานีจำหน่าย คลิกที่ชื่อสถานีเพื่อดูรายการสารเคมีหรือรายการเครื่องแก้วที่ดูแล

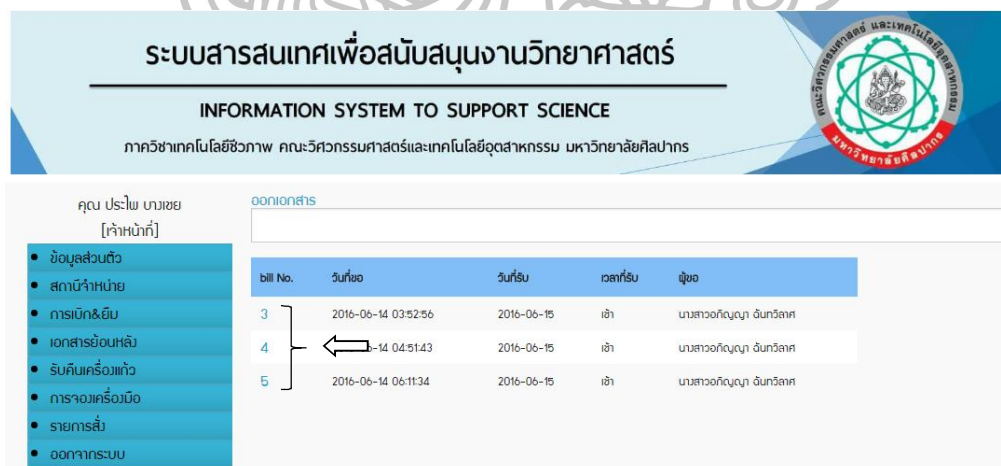
วิธีการอนุมัติการเบิกสารเคมี และเครื่องแก้ว

1. เมื่อมีรายการเบิกสารเคมี และเครื่องแก้ว มาจากนักศึกษา ให้นักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูการเบิก&ยืม ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูการเบิก&ยืม

2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูการเบิก&ยืมแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายการเบิกวันที่ทำการเบิก วันและเวลาที่แจ้งรับของนักศึกษา หลังจากนั้นคลิกที่รายการ **bill No.** เพื่อดูรายการที่นักศึกษาต้องการเบิก ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าจอการเบิก&ยืมของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่รายการ **bill No.**

3. หลังจากเลือกรายการ **bill No.** จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป นักวิทยาศาสตร์จะเห็นรายการที่นักศึกษาต้องการเบิก โดยนักวิทยาศาสตร์ ต้องคลิกที่ปุ่มอนุมัติ หรือยกเลิก เพื่อทำการยืนยันรายการเบิกดังกล่าว หลังจากนั้น ให้คลิกที่ออกเอกสาร เพื่อปรี้นรายการรับของให้นักศึกษาเซ็นรับ ดังแสดงในภาพที่ 9

ภาพที่ 8 หน้าจอการอนุมัติหรือยกเลิกรายการเบิกของนักวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งออกใบรับ

No. 5
date. 14/06/2016

เอกสารใบเบิก
ผู้ขอเบิก นางสาวอภิญญา อันทวีลาภ

ออกเอกสารโดย ประไพ บางเขย

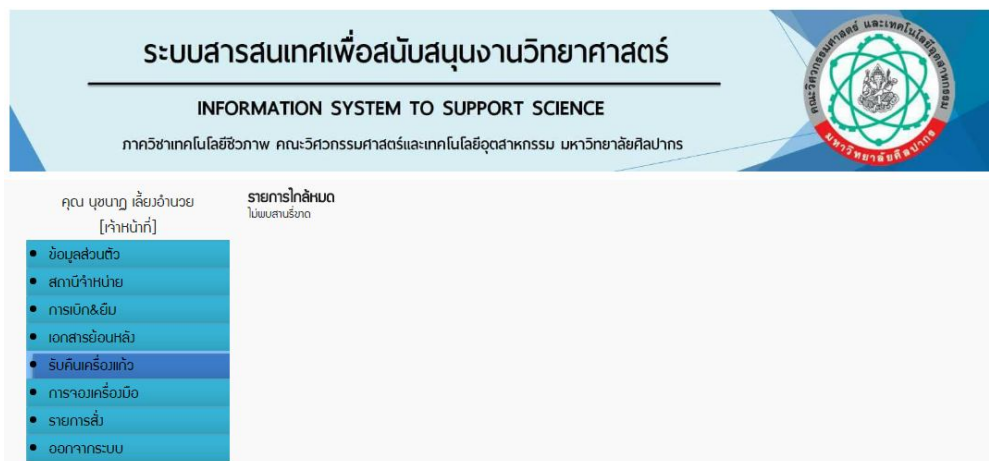
| # | รายการ | จำนวน |
|---|--------------------------------------|-------|
| 1 | ซัลฟูริก เอซิด(Sulfuric Acid) | 10 |
| 2 | แอลกอฮอล์ 95%(Alcohol 95% with Tank) | 10 |

ลงชื่อ ผู้รับ
ลงชื่อ เจ้าหน้าที่

ภาพที่ 9 ตัวอย่างเอกสารใบเบิก หลังจากการอนุมัติรายการเบิก ออกโดยนักวิทยาศาสตร์

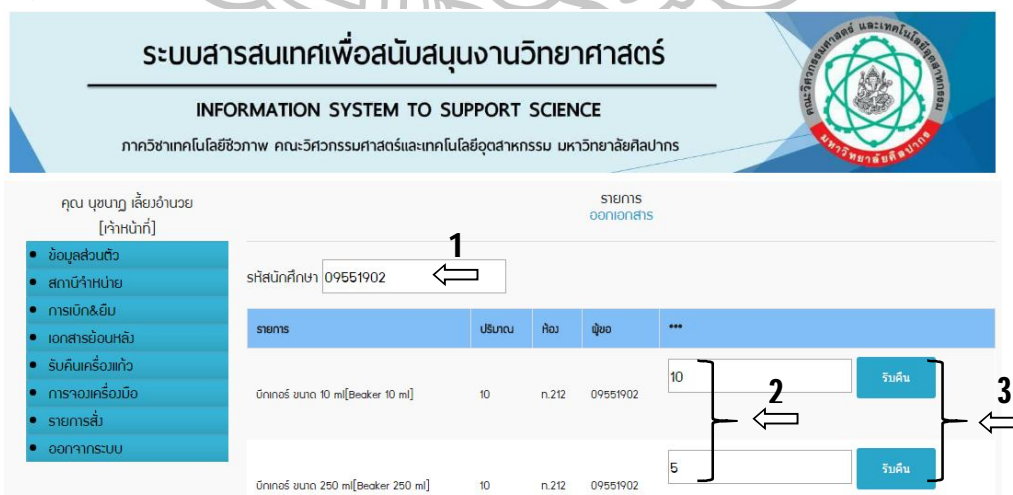
วิธีการรับคืนเครื่องแก้ว

1. เมื่อมีนักศึกษานำเครื่องแก้วมาคืน ให้นักวิทยาศาสตร์คลิกที่เมนูรับคืนเครื่องแก้ว ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูรับคืนเครื่องแก้ว

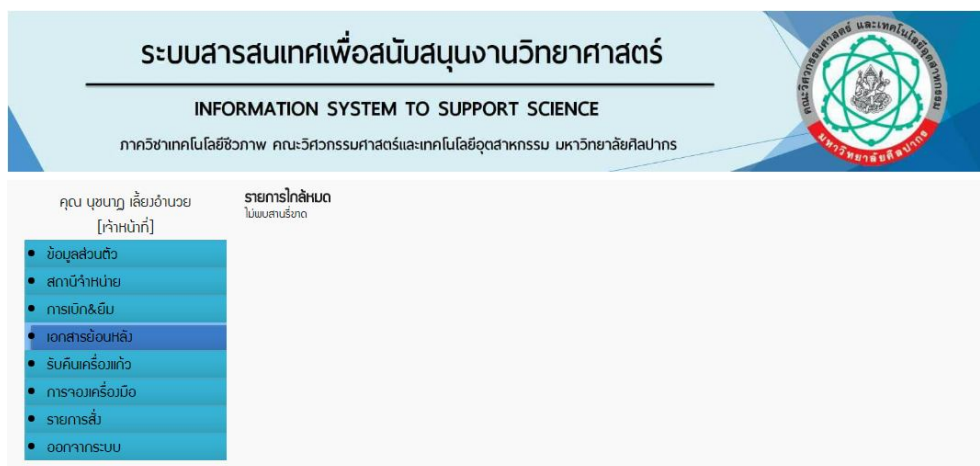
2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูรับคืนเครื่องแก้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยสามารถค้นหารายการยืมเครื่องแก้วจากการใส่รหัสนักศึกษา ตามหมายเลขที่ 1 หลังจากการค้นหาจะพบรายการที่นักศึกษายืม ให้ใส่จำนวนเครื่องแก้วที่นักศึกษานำมาคืน ตามหมายเลขที่ 2 หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มรับคืน ตามหมายเลขที่ 3 ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 หน้าจอการรับคืนรับคืนเครื่องแก้ว โดยให้ใส่จำนวนที่รับคืน หลังจากนั้นคลิกที่ปุ่มรับคืน เสร็จสิ้นขั้นตอนการรับคืนเครื่องแก้ว

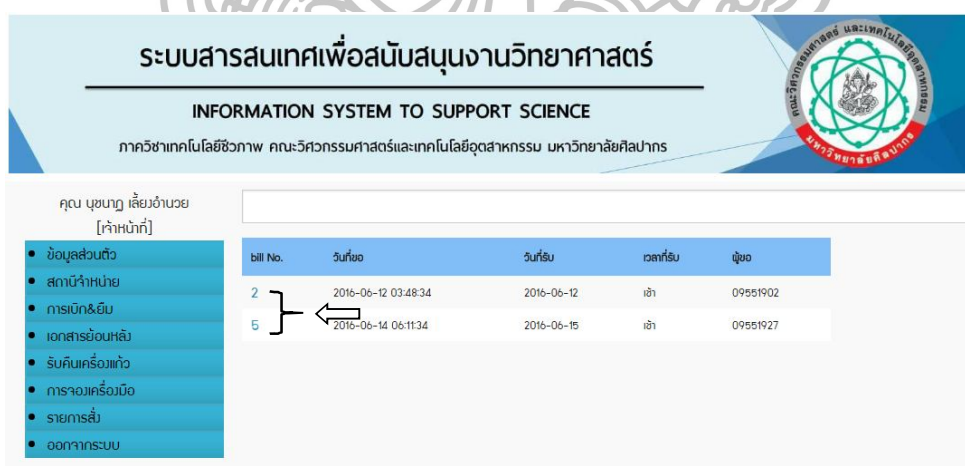
วิธีการดูประวัติการเบิกจ่ายสารเคมีและเครื่องแก้ว

1. เมื่อนักวิทยาศาสตร์ต้องการดูประวัติรายการเบิกจ่ายสารเคมีและเครื่องแก้ว ให้คลิกที่เมนูเอกสารย้อนหลัง ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูเอกสารย้อนหลัง

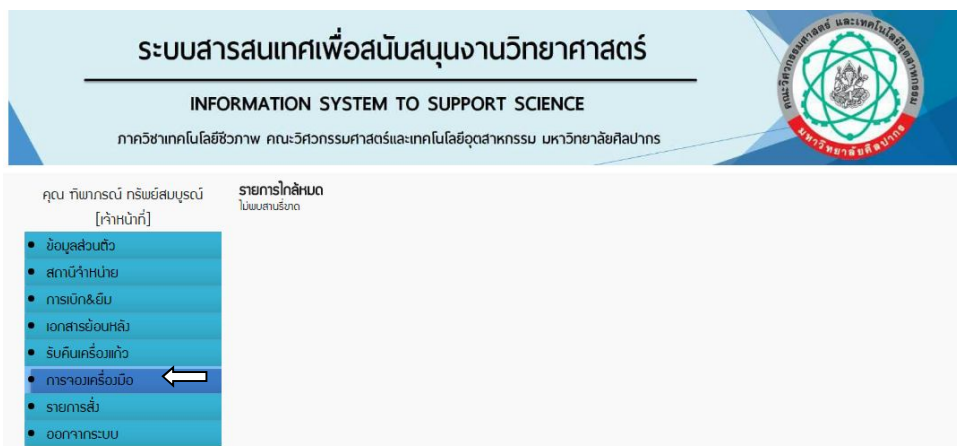
2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูเอกสารย้อนหลัง จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายการเบิกวันที่ทำการเบิก วันและเวลาที่แจ้งรับของนักศึกษา หลังจากนั้นคลิกที่รายการ **bill No.** เพื่อดูประวัติรายการเบิกจ่ายสารเคมีและเครื่องแก้วที่นักศึกษาเบิก ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 หน้าจอการดูเอกสารย้อนหลัง เลือกที่รายการ **bill No.**

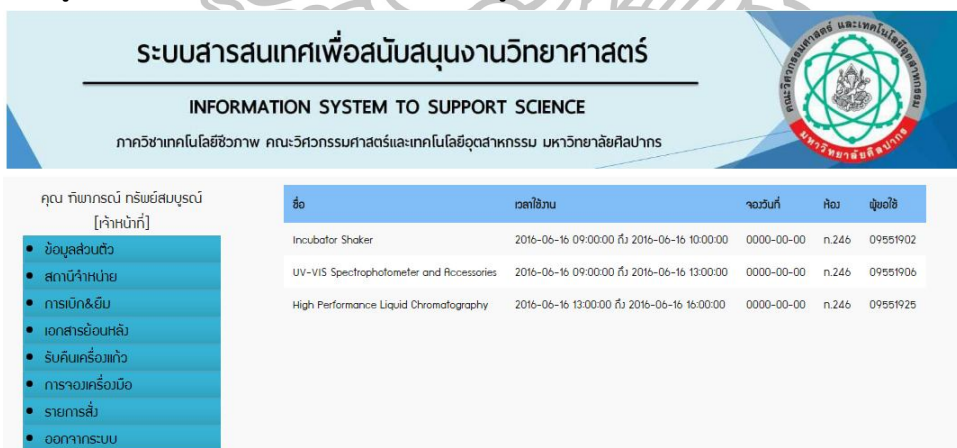
วิธีการดูรายการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. เมื่อนักวิทยาศาสตร์ต้องการดูรายการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้คลิกที่เมนูการจองเครื่องมือ ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูการจองเครื่องมือ

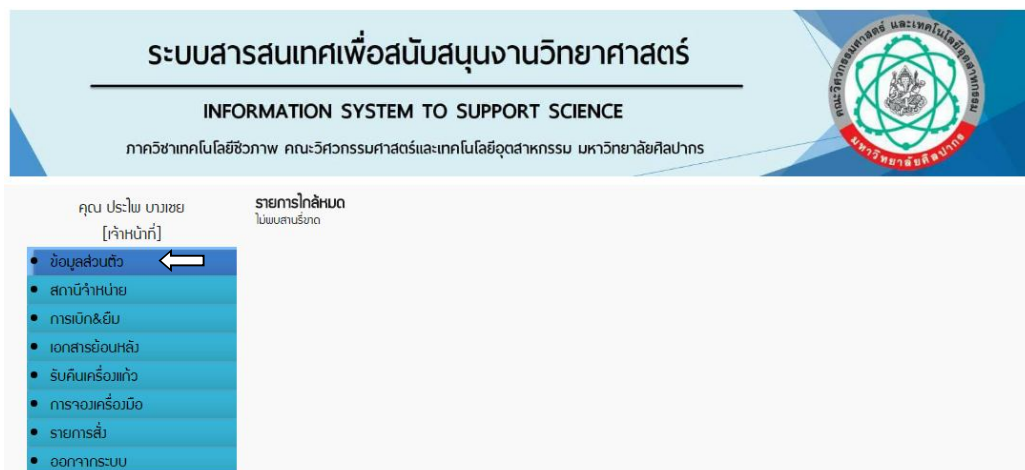
2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูการจองเครื่องมือ จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายการเครื่องมือที่ถูกจอง วันและเวลาที่ทำการจองใช้งาน ผู้ขอใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 หน้าจอการดูการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

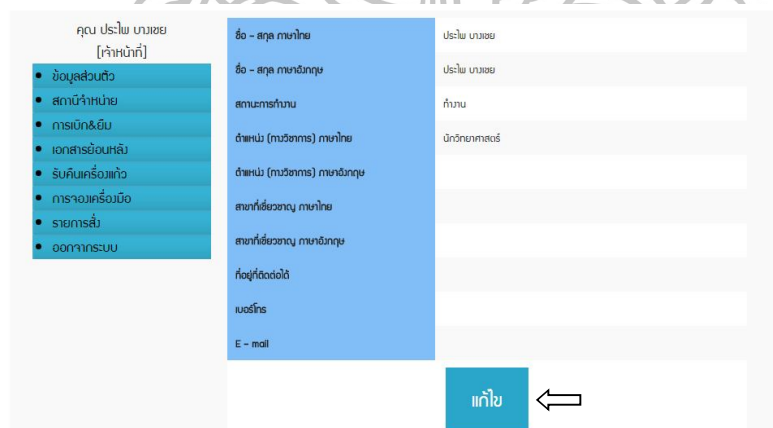
วิธีการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว

1. เมื่อนักวิทยาศาสตร์ต้องการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว ให้คลิกที่เมนูข้อมูลส่วนตัว ดังแสดงในภาพที่ 16



ภาพที่ 16 หน้าจอหน้าแรกของนักวิทยาศาสตร์ เลือกที่เมนูข้อมูลส่วนตัว

2. เมื่อนักวิทยาศาสตร์เลือกเมนูข้อมูลส่วนตัวแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวต่างๆ หากต้องการเพิ่มข้อมูลหรือแก้ไข ให้คลิกที่ปุ่มแก้ไข ดังแสดงในภาพที่ 17



ภาพที่ 17 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว เลือกที่ปุ่มแก้ไข

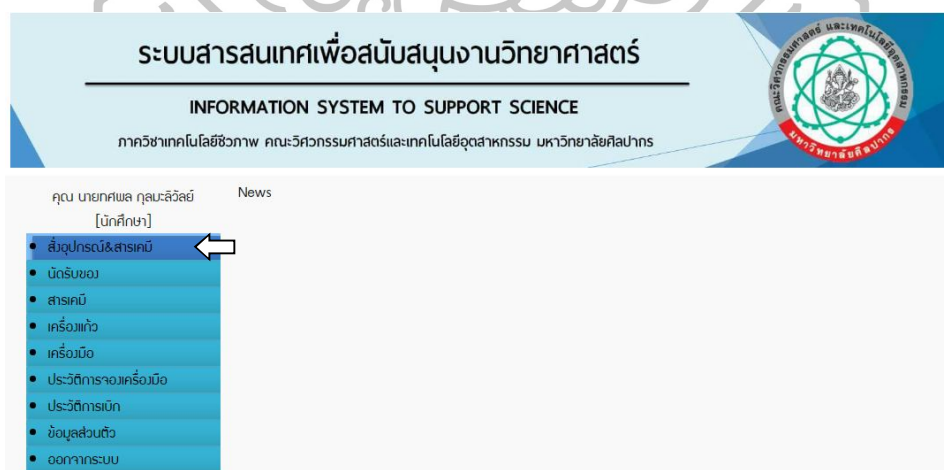
3. หลังจากคลิกที่ปุ่มแก้ไข จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักวิทยาศาสตร์สามารถเพิ่มรายละเอียดข้อมูลส่วนตัว หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มบันทึก ดังแสดงในภาพที่ 18

ภาพที่ 18 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว หลังจากนั้นให้เลือกที่ปุ่มบันทึก เสร็จสิ้นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

นักศึกษา

วิธีการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมีเพื่อใช้ในการวิจัย

1. เมื่อนักศึกษาต้องการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมีเพื่อใช้ในการวิจัย ให้คลิกที่เมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 19



ภาพที่ 19 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมี

2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมีแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะต้องกรอกชื่อรายการที่ต้องการ ปริมาณ และราคา หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มสั่ง ระบบจะทำการส่งข้อมูลดังกล่าว ไปยังอาจารย์ที่ดูแลงานวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 20

ภาพที่ 20 หน้าจอการสั่งอุปกรณ์และสารเคมี โดยนักศึกษาต้องกรอกรายการต่างๆ หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มสั่ง เสร็จสิ้นการสั่งอุปกรณ์และสารเคมี

วิธีการเบิกสารเคมี

1. เมื่อนักศึกษาต้องการเบิกสารเคมี ให้คลิกที่เมนูสารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 21

ภาพที่ 21 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูสารเคมี

2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูสารเคมีแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะเห็นรายการสารเคมี ห้องที่เก็บสารเคมี ปริมาณสารเคมีคงเหลือ และปริมาณที่อนุญาตให้เบิก หลังจากนั้นให้คลิกเลือกห้องที่ต้องการเบิกสารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 22

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นายกมล กุลละวีฉโย [นักศึกษา]

ห้องเก็บสารเคมี n.212 **เลือก**

| ห้อง | ชื่อไทย | ชื่อสากล | คงเหลือ | Limit |
|-------|--------------------------|-----------------------|---------|-------|
| n.245 | ไกลซีน | Glycine | 450 | 10 |
| n.245 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 4 | Buffer Solution pH 4 | 490 | 10 |
| n.245 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 7 | Buffer Solution pH 7 | 500 | 10 |
| n.245 | ซัลฟูริก เอซิด | Sulfuric Acid | 480 | 10 |
| n.245 | แอลกอฮอล์ 95% | Alcohol 95% with Tank | 450 | 20 |
| n.245 | แอมโมเนียมซัลเฟต | Ammonium Sulphate | 500 | 10 |

ภาพที่ 22 หน้าจอการเบิกสารเคมี โดยนักศึกษาเลือกห้องที่ต้องการเบิก จากนั้นให้คลิกที่ปุ่มเลือก

3. หลังจากเลือกห้องที่จะเบิกสารเคมีแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะต้องใส่ปริมาณที่ต้องการเบิก หลังจากนั้นให้คลิกปุ่มดำเนินการต่อ ดังแสดงในภาพที่ 23

คุณ นายกมล กุลละวีฉโย [นักศึกษา]

ห้องเก็บสารเคมี n.245 **เลือก**

| รหัสสารเคมี | ชื่อไทย | ชื่อสากล | Limit | คงเหลือ | เบิก (ml) |
|-------------|--------------------------|-----------------------|-------|---------|----------------------|
| 22 | ไกลซีน | Glycine | 10 | 450 | <input type="text"/> |
| 23 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 4 | Buffer Solution pH 4 | 10 | 490 | <input type="text"/> |
| 24 | สารละลายบัฟเฟอร์ พีเอช 7 | Buffer Solution pH 7 | 10 | 500 | <input type="text"/> |
| 25 | ซัลฟูริก เอซิด | Sulfuric Acid | 10 | 480 | <input type="text"/> |
| 26 | แอลกอฮอล์ 95% | Alcohol 95% with Tank | 20 | 450 | <input type="text"/> |
| 27 | แอมโมเนียมซัลเฟต | Ammonium Sulphate | 10 | 500 | <input type="text"/> |

ดำเนินการต่อ

ภาพที่ 23 หน้าจอการเบิกสารเคมี โดยนักศึกษาต้องใส่จำนวนสารเคมีที่ต้องการเบิก จากนั้นให้คลิกที่ปุ่มดำเนินการต่อ

4. หลังจากที่นักศึกษาใส่ปริมาณสารเคมีที่ต้องการเบิก และคลิกที่ปุ่มดำเนินการต่อแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอการนัดรับของ โดยนักศึกษาต้องกำหนดวันที่รับสารเคมีและช่วงเวลาที่จะรับ หลังจากนั้น ให้คลิกที่ปุ่มออกใบนัด ดังแสดงในภาพที่ 24

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นายศพล กุลมะลิวัลย์
[นักศึกษา]

วันที่: 15/06/2016 เวลา: เช้า ออกใบนัด

| ค่อ | รายการ | ปริมาณ | วันที่เบิก |
|-------|--------|--------|---------------------|
| n.245 | โกลซีน | 10 | 2016-06-15 15:33:28 |

ภาพที่ 24 หน้าจอการนัดรับของ โดยนักศึกษาต้องกำหนดวันที่รับสารเคมีและช่วงเวลาที่จะรับ จากนั้นให้คลิกปุ่มออกใบนัด

No. 10
date. 15/06/2016

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
Faculty of Engineering and Industrial Technology Silpakorn University

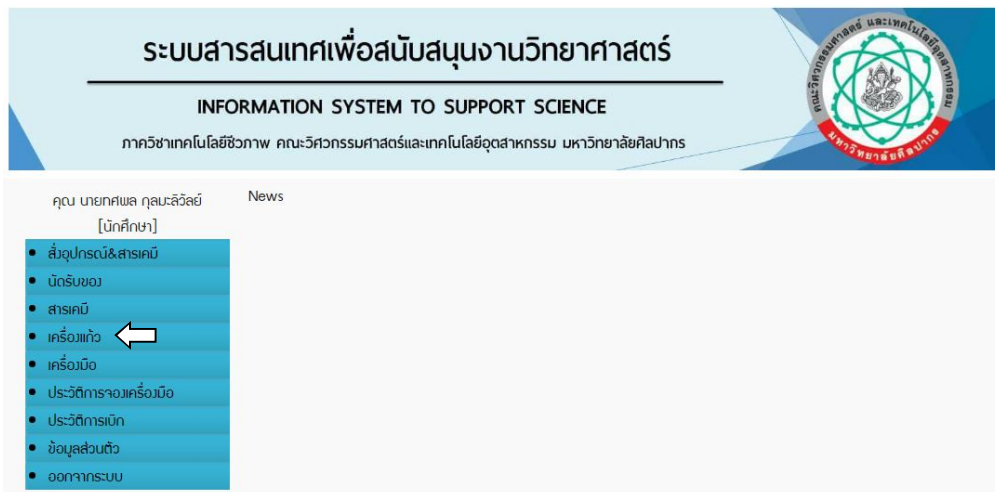
เอกสารใบเบิก
นายศพล กุลมะลิวัลย์

| # | รายการ | จำนวน |
|---|-----------------|-------|
| 1 | โกลซีน(Glycine) | 10 |

ภาพที่ 25 หลังจากคลิกปุ่มออกใบนัด ระบบจะทำการออกใบรายการเบิกให้กับนักศึกษา เสร็จสิ้น ขั้นตอนการเบิกสารเคมี

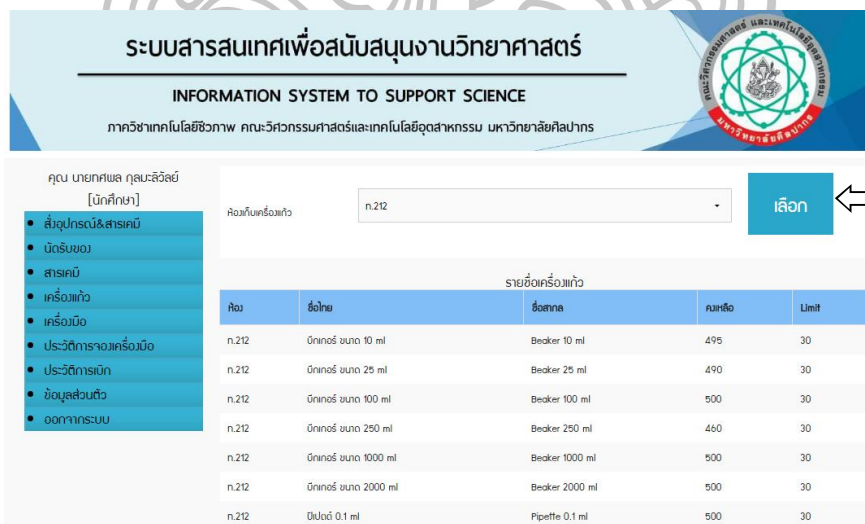
วิธีการเบิกเครื่องแก้ว

1. เมื่อนักศึกษาต้องการเบิกเครื่องแก้ว ให้คลิกที่เมนูเครื่องแก้ว ดังแสดงในภาพที่ 26



ภาพที่ 26 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูเครื่องแก้ว

2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูเครื่องแก้วแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะเห็นรายการเครื่องแก้ว ห้องที่เก็บเครื่องแก้ว ปริมาณเครื่องแก้วคงเหลือ และปริมาณที่อนุญาตให้เบิก หลังจากนั้นให้คลิกเลือกห้องที่ต้องการเบิกเครื่องแก้ว ดังแสดงในภาพที่ 27



ภาพที่ 27 หน้าจอการเบิกเครื่องแก้ว โดยนักศึกษาเลือกห้องที่ต้องการเบิก จากนั้นให้คลิกที่ปุ่มเลือก

3. หลังจากเลือกห้องที่จะเบิกเครื่องแก้วแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะต้องใส่ปริมาณที่ต้องการเบิก หลังจากนั้นให้คลิกปุ่มดำเนินการต่อ ดังแสดงในภาพที่ 28

คุณ นายศพล กุลละสาลี
[นักศึกษา]

ห้องที่สำรอง: ก.245 เลือก

รายชื่อสำรอง

| รหัสสำรอง | ชื่อย่อ | ชื่อสากล | Limit | คงเหลือ | Unit (m) |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-------|---------|----------------------|
| 22 | ไกลีน | Glycine | 10 | 490 | <input type="text"/> |
| 23 | สารละลายบัฟเฟอร์ pH 4 | Buffer Solution pH 4 | 10 | 490 | <input type="text"/> |
| 24 | สารละลายบัฟเฟอร์ pH 7 | Buffer Solution pH 7 | 10 | 500 | <input type="text"/> |
| 25 | ซัลฟูริก ๑๐%* | Sulfuric Acid | 10 | 480 | <input type="text"/> |
| 26 | แอลกอฮอล์ 95% | Alcohol 95% with Tank | 20 | 450 | <input type="text"/> |
| 27 | แอมโมเนียมซัลเฟต | Ammonium Sulphate | 10 | 500 | <input type="text"/> |

ดำเนินการต่อ 2 ←

ภาพที่ 28 หน้าจอการเบิกเครื่องแก้ว โดยนักศึกษาต้องใส่จำนวนเครื่องแก้วที่ต้องการเบิก จากนั้นให้คลิกที่ปุ่มดำเนินการต่อ

4. หลังจากทีนักศึกษาใส่ปริมาณเครื่องแก้วที่ต้องการเบิก และคลิกที่ปุ่มดำเนินการต่อแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอการนัดรับของ โดยนักศึกษาต้องกำหนดวันที่รับเครื่องแก้วและช่วงเวลาที่จะรับ หลังจากนั้น ให้คลิกที่ปุ่มออกใบนัด ดังแสดงในภาพที่ 29

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนงานวิทยาศาสตร์
INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT SCIENCE

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณ นายศพล กุลละสาลี
[นักศึกษา]

วันที่: 15/06/2016 เวลา: เช้า ออกใบนัด ←

| รหัส | รายการ | ปริมาณ | วันที่นัด |
|-------|--------|--------|---------------------|
| ก.245 | ไกลีน | 10 | 2016-06-15 15:33:28 |

ภาพที่ 29 หน้าจอการนัดรับของ โดยนักศึกษาต้องกำหนดวันที่รับเครื่องแก้วและช่วงเวลาที่จะรับ จากนั้นให้คลิกปุ่มออกใบนัด

No. 10
date. 15/06/2016

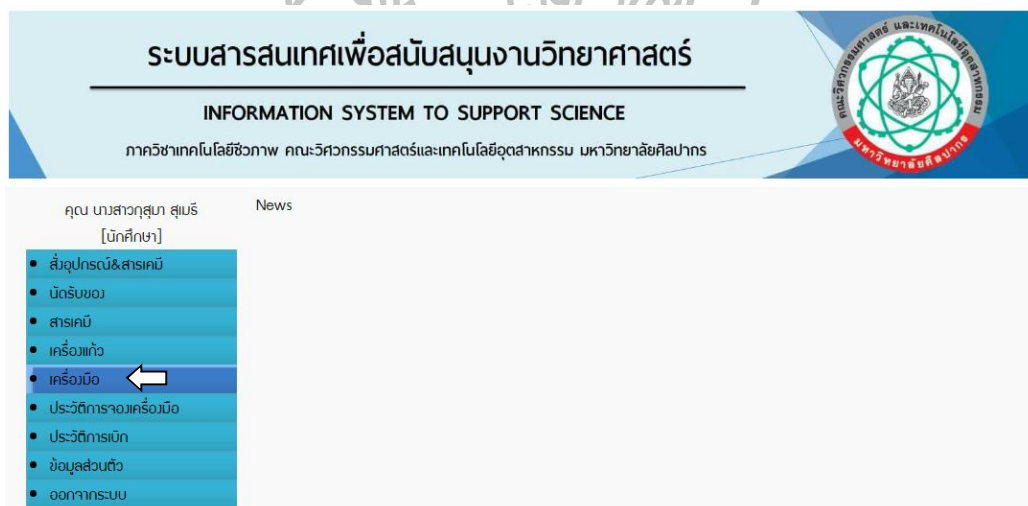
เอกสารใบเบิก
นายทศพล คุณะฉวีชัย

| # | รายการ | จำนวน |
|---|-----------------|-------|
| 1 | ไกลซีน(Glycine) | 10 |

ภาพที่ 30 หลังจากคลิกปุ่มออกใบนี้ ระบบจะทำการออกใบรายการเบิกให้กับนักศึกษา เสร็จสิ้น
ขั้นตอนการเบิกเครื่องแก้ว

วิธีการจองใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์

1. เมื่อนักศึกษาต้องการจองใช้งานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้คลิกที่เมนูเครื่องมือ ดังแสดงใน
ภาพที่ 31



ภาพที่ 31 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เครื่องแก้ว

2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูเครื่องมือแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะเห็นรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สถานที่ตั้ง ผู้ดูแลเครื่องมือวิทยาศาสตร์ สถานะของเครื่องมือ และระยะเวลาการใช้งาน หลังจากนั้นให้คลิกเลือกที่ปุ่มจองใช้งาน หลังรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องการใช้งาน ดังแสดงในภาพที่ 32

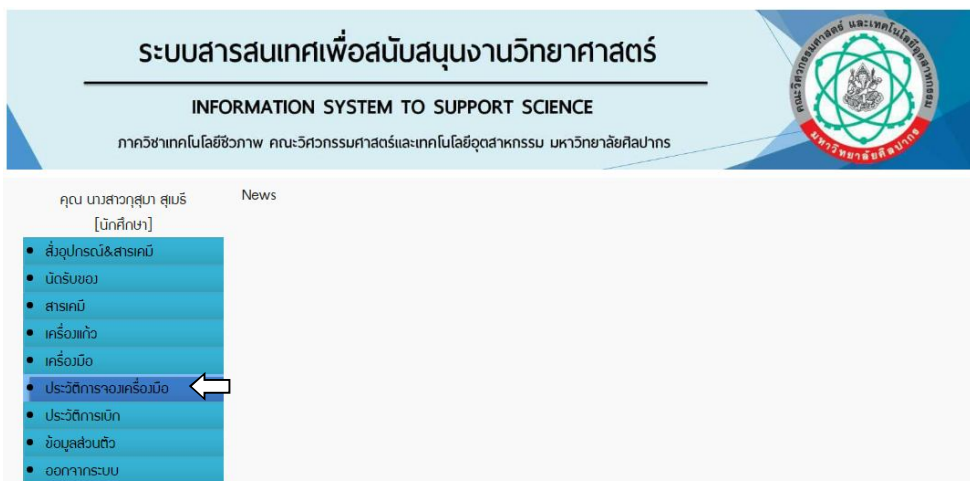
ภาพที่ 32 หน้าจอการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ โดยนักศึกษาต้องคลิกที่ปุ่มจองใช้งานหลังเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องการใช้งาน

3. หลังจากเลือกเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ต้องการจองใช้งานแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยนักศึกษาจะต้องใส่วันที่และเวลาที่ต้องการใช้งาน หลังจากนั้นให้คลิกปุ่มจอง ดังแสดงในภาพที่ 33

ภาพที่ 33 หน้าจอการใช้จองเครื่องมือวิทยาศาสตร์ โดยนักศึกษาต้องกำหนดวันที่และช่วงเวลาที่จะใช้งาน หลังจากนั้นให้คลิกจอง เสร็จสิ้นขั้นตอนการจองใช้งาน

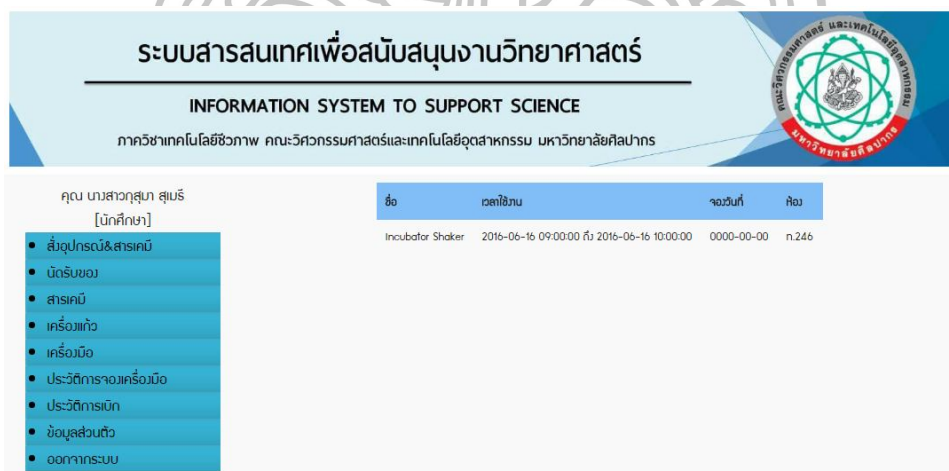
วิธีการดูประวัติการจองเครื่องมือ

1. เมื่อนักศึกษาต้องการดูประวัติการจองใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ ให้คลิกที่เมนูประวัติการจองใช้เครื่องมือ ดังแสดงในภาพที่ 34



ภาพที่ 34 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูประวัติการจองใช้เครื่องมือ

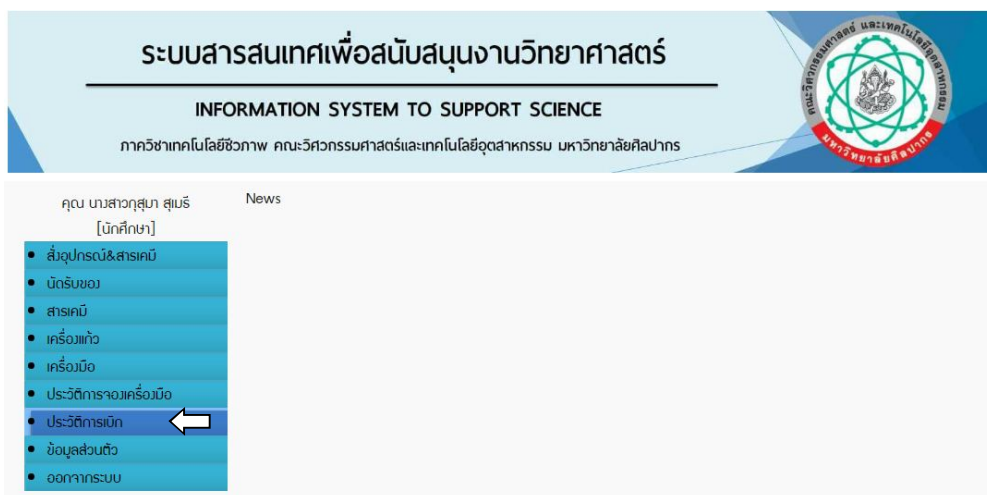
2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูประวัติการจองใช้เครื่องมือ จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายการเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เวลาการจองใช้งาน และห้องที่ตั้งเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในภาพที่ 35



ภาพที่ 35 หน้าจอการดูประวัติการจองใช้เครื่องมือ

วิธีการดูประวัติการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว

1. เมื่อนักศึกษาต้องการดูประวัติการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว ให้คลิกที่เมนูประวัติการเบิก ดังแสดงในภาพที่ 36



ภาพที่ 36 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูประวัติการเบิก

2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูประวัติการเบิก จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะมีรายการการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว ปริมาณที่ทำการเบิก วันที่เบิก และสถานะการแจ้งเตือนการคืนเครื่องแก้ว พร้อมภาระค่าใช้จ่าย ดังแสดงในภาพที่ 37

ภาระค่าใช้จ่าย : 500 บาท

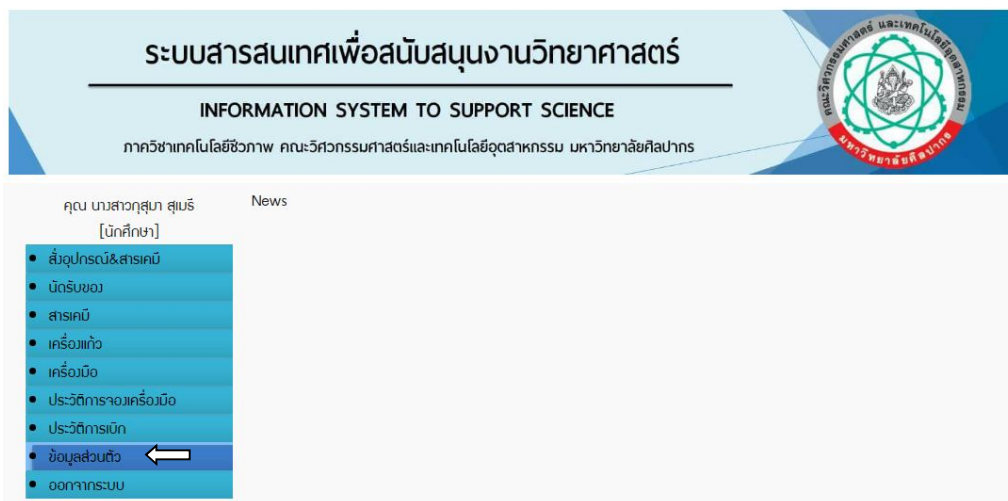
| ที่ | รายการ | ปริมาณ | วันที่เบิก | สถานะ |
|-------|----------------------|--------|---------------------|-----------------------|
| n.212 | บีกเกอร์ ขนาด 10 ml | 10 | 2016-06-12 03:48:34 | |
| n.212 | บีกเกอร์ ขนาด 250 ml | 10 | 2016-06-12 03:48:34 | รอคืนอุปกรณ์ จำนวน 10 |
| n.245 | โกลีน | 10 | 2016-06-16 09:15:05 | |

ภาพที่ 37 หน้าจอการดูประวัติการเบิกสารเคมีและเครื่องแก้ว

วิธีการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว

38

1. เมื่อนักศึกษาต้องการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว ให้คลิกที่เมนูข้อมูลส่วนตัว ดังแสดงในภาพที่



ภาพที่ 38 หน้าจอหน้าแรกของนักศึกษา เลือกที่เมนูข้อมูลส่วนตัว

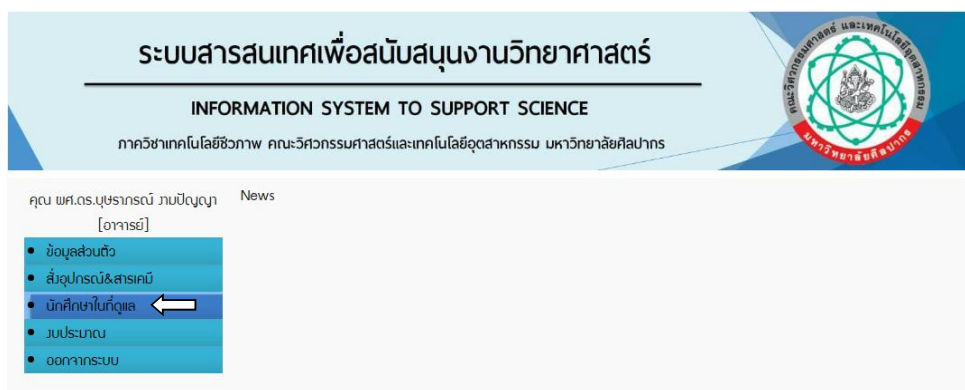
2. เมื่อนักศึกษาเลือกเมนูข้อมูลส่วนตัวแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวต่างๆ โดยสามารถเพิ่มข้อมูลต่างๆ หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มบันทึก ดังแสดงในภาพที่ 39

ภาพที่ 39 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว เมื่อใส่ข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม หลังจากนั้นเลือกที่ปุ่มบันทึก เสร็จสิ้นขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว

อาจารย์

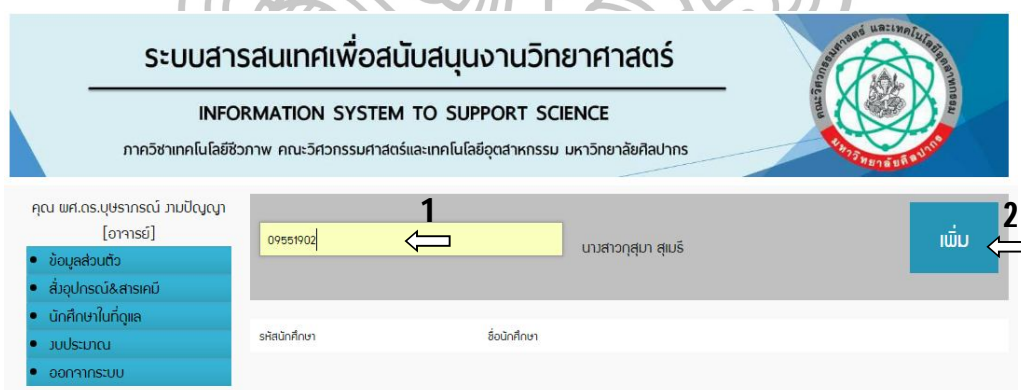
วิธีการเพิ่มรายชื่อนักศึกษาในที่ปรึกษางานวิจัย

1. เมื่ออาจารย์ต้องการเพิ่มรายชื่อนักศึกษาที่ตนเองดูแล ให้คลิกที่เมนูนักศึกษาที่ดูแล ดังแสดงในภาพที่ 40



ภาพที่ 40 หน้าจอหน้าแรกของอาจารย์ เลือกที่เมนูนักศึกษาที่ดูแล

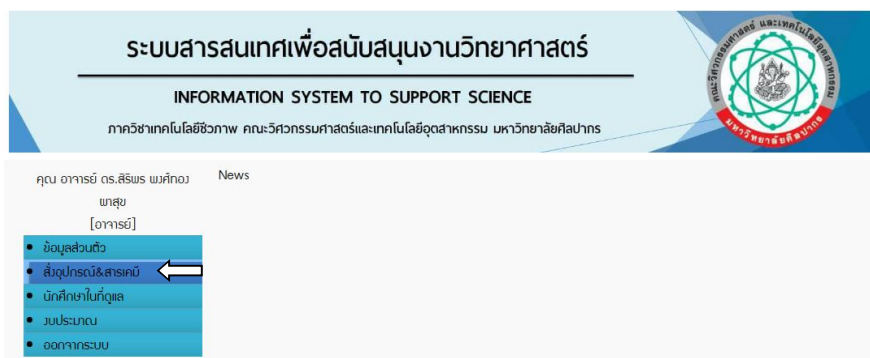
2. เมื่ออาจารย์เลือกเมนูนักศึกษาที่ดูแล จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยอาจารย์ต้องใส่รหัสนักศึกษา เมื่อใส่รหัสนักศึกษาถูกต้อง จะขึ้นรายชื่อของนักศึกษา หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มเพิ่ม ดังแสดงในภาพที่ 41



ภาพที่ 41 หน้าจอเมนูนักศึกษาที่ดูแล เมื่อใส่รหัสนักศึกษาถูกต้อง จะขึ้นชื่อของนักศึกษา หลังจากนั้นเลือกที่ปุ่มเพิ่ม เสร็จสิ้นขั้นตอนการเพิ่มรายชื่อนักศึกษาที่ดูแล

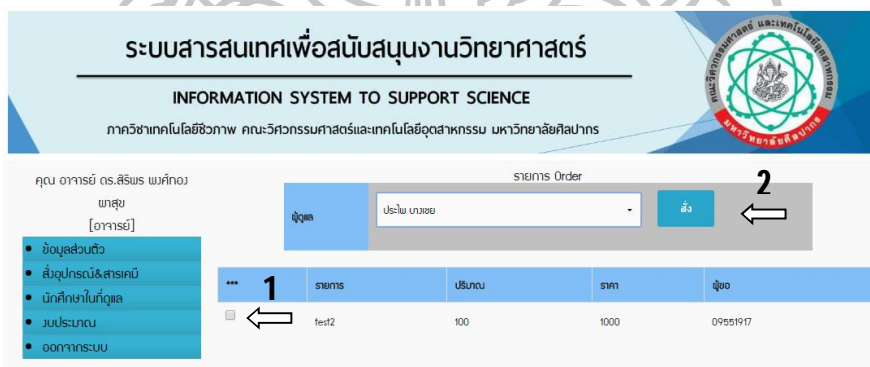
วิธีการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมี

1. เมื่อได้รับรายการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมี มาจากนักศึกษา ให้อาจารย์คลิกที่เมนูสั่งซื้ออุปกรณ์&สารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 42



ภาพที่ 42 หน้าจอหน้าแรกของอาจารย์ เลือกที่เมนูสั่งซื้ออุปกรณ์&สารเคมี

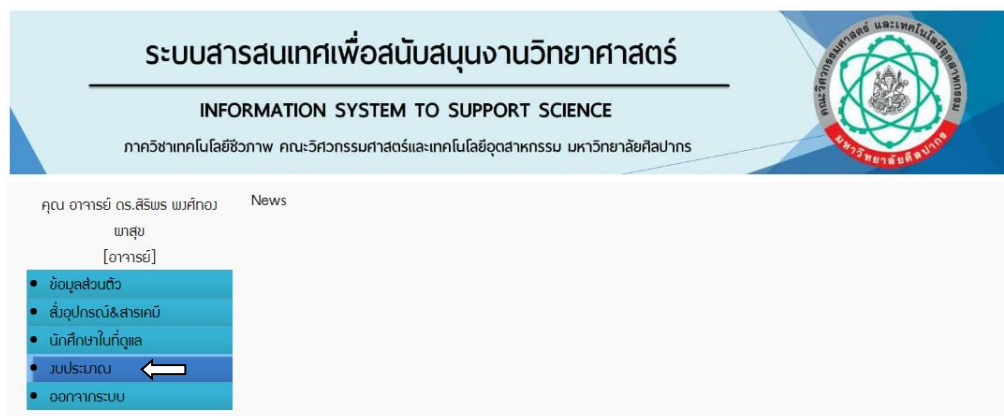
2. เมื่ออาจารย์เลือกเมนูสั่งซื้ออุปกรณ์&สารเคมี จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยอาจารย์จะพบรายการอุปกรณ์หรือสารเคมี ปริมาณ ราคา และรายชื่อนักศึกษาที่ต้องการสั่งซื้อของ หากอนุมัติการสั่งซื้อให้คลิกในช่องหน้ารายการที่นักศึกษาสั่งซื้อ หลังจากนั้นเลือกรายชื่อนักวิทยาศาสตร์ที่ต้องการให้สั่งซื้อ แล้วคลิกที่ปุ่มสั่ง ดังแสดงในภาพที่ 43



ภาพที่ 43 หน้าจอเมนูสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมี โดยให้อาจารย์คลิกที่ช่องหน้ารายการสั่งซื้อ หลังจากนั้นเลือกรายชื่อนักวิทยาศาสตร์ แล้วคลิกปุ่มเลือก เสร็จสิ้นขั้นตอนการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมี

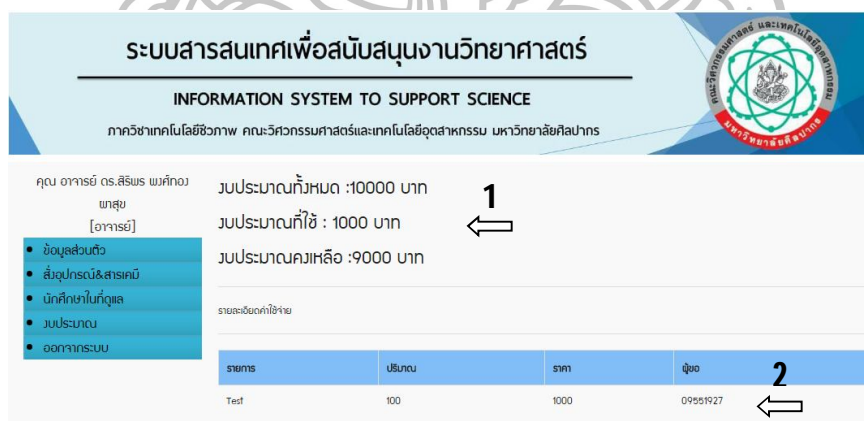
วิธีการขอยอดเงินวิจัยคงเหลือ

1. เมื่อได้รับรายการสั่งซื้ออุปกรณ์และสารเคมี มาจากนักศึกษา ให้อาจารย์คลิกที่เมนูสั่งอุปกรณ์&สารเคมี ดังแสดงในภาพที่ 44



ภาพที่ 44 หน้าจอหน้าแรกของอาจารย์ เลือกที่เมนูงบประมาณ

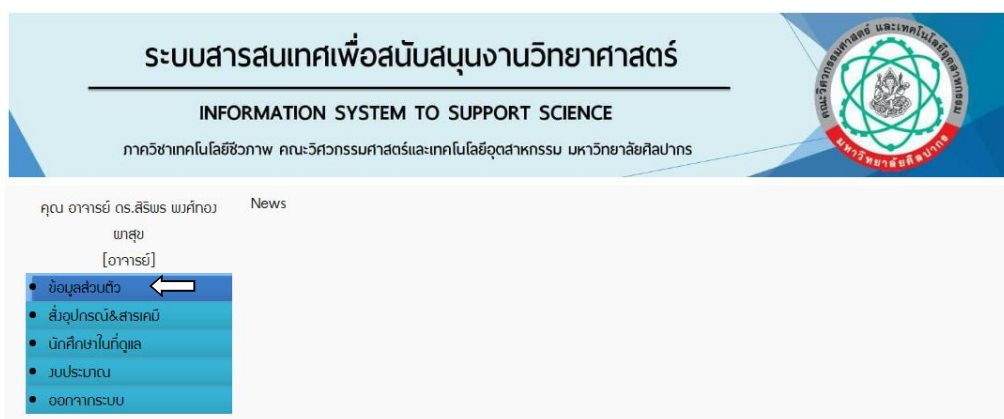
2. เมื่ออาจารย์เลือกเมนูงบประมาณ จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยอาจารย์จะพบรายการงบประมาณทั้งหมด งบประมาณที่ใช้ไป และงบประมาณคงเหลือ ส่วนด้านล่างจะเป็นรายการที่อนุมัติการสั่งซื้อไปแล้ว ดังแสดงในภาพที่ 45



ภาพที่ 45 หน้าจอเมนูงบประมาณ โดยอาจารย์จะพบรายการงบประมาณทั้งหมด งบประมาณที่ใช้ไป งบประมาณคงเหลือ และรายการที่อนุมัติการสั่งซื้อไปแล้ว เสร็จสิ้นขั้นตอนการขอยอดเงินวิจัยคงเหลือ

วิธีการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว

46



ภาพที่ 46 หน้าจอหน้าแรกของอาจารย์ เลือกที่เมนูข้อมูลส่วนตัว

2. เมื่ออาจารย์เลือกเมนูข้อมูลส่วนตัวแล้ว จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยจะรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวต่างๆ หากต้องการเพิ่มข้อมูลหรือแก้ไข ให้คลิกที่ปุ่มแก้ไข ดังแสดงในภาพที่ 47

ภาพที่ 47 หน้าจอข้อมูลส่วนตัว เลือกที่ปุ่มแก้ไข

3. หลังจากคลิกที่ปุ่มแก้ไข จะเข้าสู่หน้าจอต่อไป โดยอาจารย์สามารถเพิ่มรายละเอียดข้อมูลส่วนตัว หลังจากนั้นให้คลิกที่ปุ่มบันทึก ดังแสดงในภาพที่ 48

คุณ อาจารย์ ดร.สิริพร แพศิวณนฤชัย
[อาจารย์]

- ข้อมูลส่วนตัว
- บัญชีประวัตินักเรียน
- นักศึกษาในกำกับ
- วบประมาณ
- ออกจากระบบ

ชื่อ - สกุล ภาษาไทย: อาจารย์ ดร.สิริพร แพศิวณนฤชัย

ชื่อ - สกุล ภาษาอังกฤษ: อาจารย์ ดร.สิริพร แพศิวณนฤชัย

สถานภาพสมรส: -

ตำแหน่ง (มหาวิทยาลัย) ภาษาไทย:

ตำแหน่ง (มหาวิทยาลัย) ภาษาอังกฤษ:

สาขาที่เชี่ยวชาญ ภาษาไทย:

สาขาที่เชี่ยวชาญ ภาษาอังกฤษ:

ที่อยู่ติดต่อได้:

เบอร์โทร:

E-mail:

บันทึก ←

ภาพที่ 48 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลส่วนตัว หลังจากนั้นให้เลือกที่ปุ่มบันทึก เสร็จสิ้นขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว



ประวัติผู้วิจัย

| | |
|--------------------|--|
| ชื่อ-สกุล | นายศิลา ศรียา |
| ที่อยู่ | 259 หมู่ 13 ตำบลทุ่งคอก อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี |
| สถานที่ทำงาน | ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ. 2552 | สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| พ.ศ. 2556 | ศึกษาต่อระดับปริญญาโท สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ประวัติการทำงาน | |
| พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน | นักบริหารงานทั่วไป ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร |