

การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของทีมงาน  
พัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
และอนุรักษ์พลังงาน

ชยุตม์รัฐ สายประดิษฐ์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2558

**Development of Data Management System for Supporting Information  
System Development Division, Department Of Alternative Energy  
Development and Efficiency**

**Chayutrat Saipradit**



**Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Web Engineering  
Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University  
2015**

หัวข้องานค้นคว้าอิสระ	การพัฒนากระบวนการจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงาน ของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ อนุรักษ์พลังงาน
ชื่อผู้เขียน	ชยุตม์รัฐ สายประดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. อรวรรณ อิ่มสมบัติ
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บ
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงานมีภารกิจในการศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการทำงานของกรม รวมถึงทำการดูแล บำรุงรักษา ให้คำแนะนำและจัดอบรมการใช้งานระบบงานฐานข้อมูลต่างๆ ภายในกรม โดยในปัจจุบันเว็บไซต์ของกลุ่มงานฯ จำเป็นจะต้องใช้ผู้ดูแลระบบที่มีความสามารถในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อแก้ไขข้อมูลบนหน้าเว็บในทันสมัย ซึ่งทำให้ไม่สะดวกและมีความล่าช้าในการทำงาน

สารนิพนธ์นี้จึงนำเสนอการพัฒนากระบวนการจัดการสารข้อมูลเพื่อสนับสนุนงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ให้มีความทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้ภาษา PHP ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL และใช้เทคโนโลยี CSS, jQuery และ JavaScript ในการปรับปรุงหน้าเว็บไซต์ให้มีความเป็นระเบียบ สวยงาม และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลสารสนเทศที่นำเสนอบนเว็บได้โดยไม่ต้องมีความสามารถในการเขียนโปรแกรม และระบบยังมีฟังก์ชันการจัดการหลักสูตรการอบรมสัมมนา ที่ให้บุคลากรสามารถสมัครเข้าร่วมอบรม และประเมินผลความพึงพอใจในการอบรมผ่านระบบได้ นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบต่างๆผ่านทางเว็บไซต์ และผู้ดูแลระบบสามารถตอบกลับไปยังผู้แจ้งปัญหาได้

ผลการศึกษาและวิจัยพบว่า ผู้ใช้งานมีค่าความพึงพอใจเฉลี่ยของระบบในด้านต่างๆอยู่ในระดับดี โดยได้คะแนน 3.96 จากคะแนนเต็ม 5 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบจัดการสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถจัดการสารสนเทศได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน มีความสะดวกรวดเร็ว และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

Thematic Paper Title	Development of Data Management Systems for Supporting Information System Development Division, Department Of Alternative Energy Development and Efficiency
Author	Chayutrat Saipradit
Thematic Paper Advisor	Dr. Aurawan Imsombut
Academic Program	Web Engineering
Academic Year	2014

### ABSTRACT

Information System Development Division, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy has a mission to analyze and provide information to support the work of the Department; it also includes the mission related to maintenance, advisement, and internal training for the department. Recently, Information System Development Division's website requires the competent web administrator to develop more complicated applications for updated information. This causes inconvenience and delay in the works.

This study presents the development of Data Management Systems for Information System Development Division, Department Of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy. The website has been developed to serve users' needs of information and work efficiently. The technology used in this study is PHP programming language with MySQL for the database management system. The website also applies CSS, jQuery and JavaScript to improve the interactions between systems. This system allows administrator to manage the information through web-based environment and the ability of programming is not required for administrator. This website application also provides the feature of training course and seminar management. The staff can register for the training course and evaluate the satisfaction of the training course through the system. In addition, the website application system allows user to lodge problems through the system. The administrator can respond to the problem immediately.

The results of the study showed that users' satisfaction towards the system is a "Good" level with a score of 3.96 out of 5. In conclusion, the Information Management Systems was developed to manage the information related to users' needs and reduce work process. This can achieve the objectives of the developed systems.

## กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีโดยได้รับช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้มีความรู้หลาย ๆ ท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.อรรวรรณ อิ่มสมบัติ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำ ให้ความรู้ด้านวิชาการ และเทคนิคต่างๆ ตลอดจนข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงผลงานสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้จัดทำซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ที่ให้โอกาสได้ให้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาระบบเดิม และทำการพัฒนาจัดการสารสนเทศของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมรุ่นทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันมาตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ พ่อคุณแม่ ครอบครัวยุและบุคคลอันเป็นที่รัก ที่เป็นกำลังใจอันสำคัญยิ่งในการจัดทำสารนิพนธ์จนประสบความสำเร็จลุล่วงด้วยดี ซึ่งทุกท่านจะถูกจารึกไว้ในจิตใจของผู้จัดทำสารนิพนธ์ตลอดไป

ในท้ายที่สุดนี้ผู้จัดทำหวังว่า ผลงานสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการศึกษาด้านการพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศ และหากมีข้อผิดพลาดประการใดในงานสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้จัดทำต้องขอกราบขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

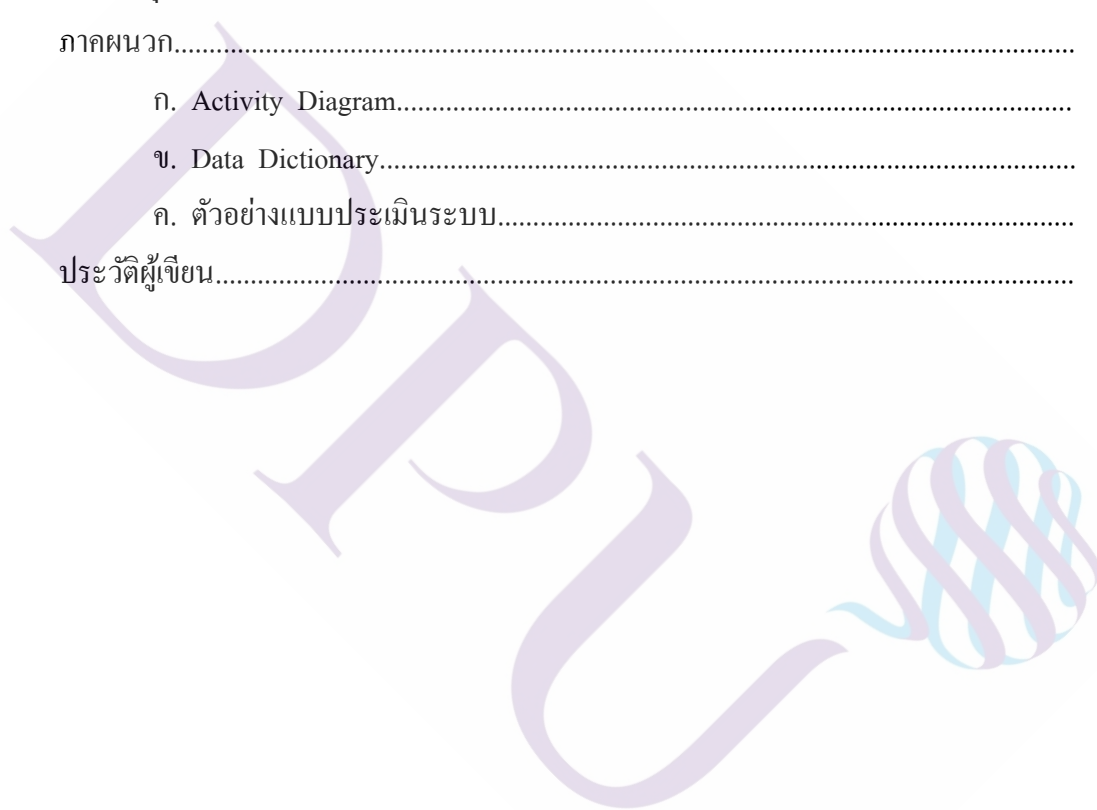
ชยุตม์รัฐ สายประดิษฐ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๙
สารบัญตาราง.....	๙
สารบัญภาพ.....	๑๐
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	5
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 การออกแบบเว็บไซต์.....	6
2.2 ภาษา PHP.....	13
2.3 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL.....	14
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
3. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ.....	17
3.1 การศึกษาปัญหาการทำงานของระบบปัจจุบัน.....	17
3.2 การวิเคราะห์ระบบใหม่.....	19
3.3 การออกแบบระบบใหม่.....	21
4. การจัดทำและการทดสอบระบบ.....	36
4.1 การจัดทำระบบ.....	36
4.2 การทดสอบระบบ.....	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5. ผลการประเมินและข้อเสนอแนะ.....	66
5.1 ผลการประเมินการใช้งานระบบ.....	66
5.2 สรุปผลและวิจารณ์.....	82
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	83
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	86
ก. Activity Diagram.....	87
ข. Data Dictionary.....	101
ค. ตัวอย่างแบบประเมินระบบ.....	108
ประวัติผู้เขียน.....	118



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	5
3.1 แสดงส่วนประกอบหน้าจอทั้งหมดของเว็บไซต์เดิม.....	18
3.2 แสดงกิจกรรมที่ 1 แจ้งปัญหาการใช้งานระบบ.....	22
3.3 แสดงกิจกรรมที่ 2 สมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการฝึกอบรม.....	23
3.4 แสดงกิจกรรมที่ 3 เรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอบรม.....	24
3.5 แสดงกิจกรรมที่ 4 เข้าสู่ระบบ.....	25
3.6 แสดงกิจกรรมที่ 4.1 ตรวจสอบประวัติการฝึกอบรม.....	26
3.7 แสดงกิจกรรมที่ 4.2 สามารถประเมินความพึงพอใจตามแบบฟอร์มผ่าน เว็บไซต์.....	27
3.8 แสดงกิจกรรมที่ 5 คำนวณโหลคเอกสาร และคู่มือระบบงาน.....	28
3.9 แสดงกิจกรรมที่ 6.1 ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน.....	29
3.10 แสดงกิจกรรมที่ 6.2 ผู้ดูแลระบบอนุมัติการเข้าอบรม.....	30
3.11 แสดงกิจกรรมที่ 6.3 ผู้ดูแลระบบออกรายงาน.....	31
3.12 แสดงกิจกรรมที่ 6.4 ผู้ดูแลระบบตอบปัญหาาระบบงาน.....	32
5.1 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละ ข้อมูลเพศของผู้ใช้งานทั่วไป.....	67
5.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละ ข้อมูลเพศของผู้ดูแลระบบ.....	67
5.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลช่วงอายุผู้ใช้งานทั่วไป.....	68
5.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงาน ตามความต้องการผู้ใช้ระบบ.....	68
5.5 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตาม ความต้องการผู้ใช้ระบบ.....	69
5.6 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของ ระบบ.....	70
5.7 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของ ระบบ.....	71
5.8 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ.....	72



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.9 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ.....	73
5.10 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ.....	74
5.11 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ.....	75
5.12 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ.....	76
5.13 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ.....	77
5.14 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ.....	78
5.15 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ.....	79
5.16 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ.....	80
5.17 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ.	81

สารบัญภาพ

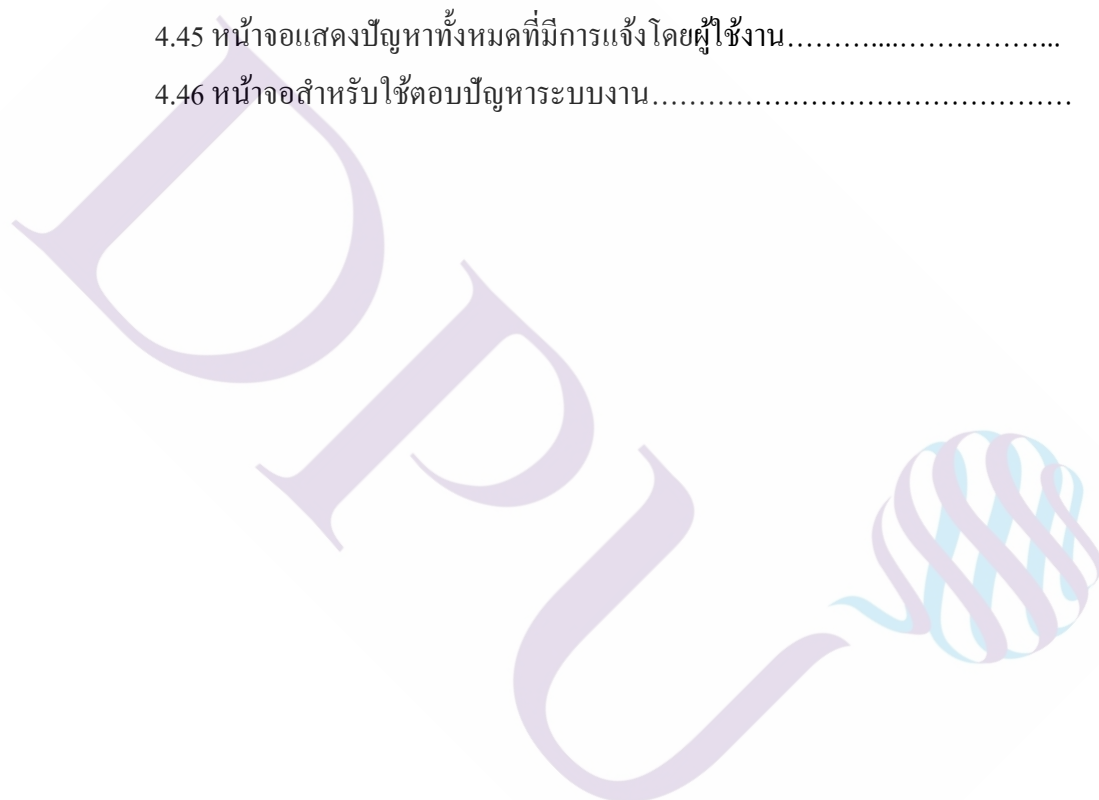
ภาพที่	หน้า
2.1 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ.....	8
2.2 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบลำดับขั้น.....	9
2.3 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบตาราง.....	9
2.4 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างไขว้แมงมุม.....	10
3.1 ภาพรวมของระบบจัดการข้อมูลกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ โดย Use case Diagram.....	21
3.18 ภาพแสดงการออกแบบฐานข้อมูลโดยอธิบายจาก ER – Diagram.....	33
3.19 ภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป.....	34
3.20 ภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ.....	35
4.1 หน้าจอโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS 3 ที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์.....	37
4.2 หน้าจอโปรแกรม Adobe Photoshop CS 5 ที่ใช้ตกแต่งหน้าเว็บไซต์ให้สวยงาม.	37
4.3 หน้าจอใช้โปรแกรม Edit Plus ในการเขียนภาษา HTML PHP Javascript jQuery และ CSS.....	38
4.4 ตัวอย่างหน้าหลักของเว็บไซต์.....	39
4.5 หน้าหลักของเว็บไซต์.....	40
4.6 แถบเมนูหลัก กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ และเมนูย่อย.....	41
4.7 หน้าจอแสดงภารกิจของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	41
4.8 หน้าจอแสดงบุคลากรของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	42
4.9 แถบเมนูหลัก ระบบงานต่างๆ.....	42
4.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดของระบบงานต่างๆ.....	43
4.11 แถบเมนูหลัก ข่าวประชาสัมพันธ์.....	43
4.12 หน้าจอแสดงรายการของข่าวประชาสัมพันธ์ทั้งหมด.....	44
4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข่าวประชาสัมพันธ์ที่ทำการเลือก.....	44
4.14 แถบเมนูหลัก อบรม/สัมมนา.....	45
4.15 หน้าจอแสดงกล่องให้เลือกปีที่ต้องการดูข้อมูลหลักสูตร.....	45
4.16 หน้าจอแสดงข้อมูลหลักสูตรในปีที่ทำการเลือก.....	46

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 แถบเมนูหลัก ถาม – ตอบปัญหา.....	46
4.18 หน้าจอแสดงปัญหาทั้งหมดที่มีการแจ้งให้ผู้ใช้งานเลือก หรือทำการแจ้ง ปัญหาใหม่.....	47
4.19 หน้าจอสำหรับใช้ตอบปัญหาระบบงาน.....	47
4.20 หน้าจอสำหรับแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงาน.....	48
4.21 หน้าหลักของเว็บไซต์ ที่แสดงส่วนของการเข้าระบบ.....	49
4.22 หน้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ทั่วไปได้.....	50
4.23 แถบเมนูหลัก ที่แสดงการใช้งานในสิทธิ์ของผู้ใช้งานทั่วไป.....	50
4.24 หน้าจอสำหรับสมัครเข้ารับการอบรม/สัมมนา.....	51
4.25 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งานเคยเข้ารับการอบรม/สัมมนา.....	51
4.26 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งานได้สมัครทั้งหมด.....	52
4.27 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งานต้องการทำแบบประเมินความพึงพอใจ.....	52
4.28 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานทำแบบประเมินความพึงพอใจ.....	53
4.29 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	53
4.30 หน้าหลักของเว็บไซต์ ที่แสดงส่วนของการเข้าระบบ.....	54
4.31 หน้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้ดูแล ระบบ.....	55
4.32 หน้าจอจัดการข้อมูลบุคลากร.....	56
4.33 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลบุคลากร.....	56
4.34 หน้าจอจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์.....	57
4.35 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์.....	57
4.36 หน้าจอจัดการข้อมูลระบบงาน.....	58
4.37 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลระบบงาน.....	58
4.38 หน้าจอจัดการข้อมูลหลักสูตรอบรมสัมมนา.....	59
4.39 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลหลักสูตรอบรมสัมมนา.....	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.40 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ต้องการออกรายงาน.....	60
4.41 รายงานที่ระบบทำการประมวลและแสดงเป็นสกุลไฟล์ PDF .....	60
4.42 หน้าจอจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ.....	61
4.43 หน้าจอสำหรับเพิ่ม แก้ไขและลบข้อความของแบบประเมินความพึงพอใจ....	61
4.44 หน้าจอสำหรับอนุมัติผู้เข้าอบรมแต่ละหลักสูตร.....	62
4.45 หน้าจอแสดงปัญหาทั้งหมดที่มีการแจ้งโดยผู้ใช้งาน.....	62
4.46 หน้าจอสำหรับใช้ตอบปัญหาระบบงาน.....	63



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันระบบสารสนเทศได้ก้าวเข้ามามีบทบาทต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานราชการเพิ่มมากขึ้น เช่น การติดต่อระหว่างหน่วยงานต่างๆ การเก็บรวบรวมองค์ความรู้ของหน่วยงาน หรือการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานต่างๆ เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังทำให้กิจกรรมต่างๆ ดำเนินต่อไปได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ประกอบกับในโลกปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างแพร่หลาย การติดต่อโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทและเป็นช่องทางที่สะดวกและรวดเร็ว จึงทำให้หน่วยงานราชการต้องปรับเปลี่ยนระบบการทำงานและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ได้

การจัดทำเว็บไซต์เป็นช่องทางหนึ่งในการประชาสัมพันธ์หน่วยงาน ให้บุคคลภายนอกหน่วยงานทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ รายละเอียดการดำเนินงาน ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน กิจกรรมต่างๆ สถานที่ติดต่อ รวมไปถึงการให้บริการต่างๆ นอกจากนี้เว็บไซต์ยังสามารถเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ของหน่วยงาน และมีระบบงานเพื่อช่วยให้บุคลากรในหน่วยงานสามารถปฏิบัติงานหรือจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญได้อย่างสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งหากเว็บไซต์ของหน่วยงานถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นไม่สอดคล้องกับความต้องการ ไม่สามารถรองรับเนื้อหา ไม่มีระบบงานที่ช่วยในการปฏิบัติงานเป็นอย่างรวดเร็วและเหมาะสม หรือมีการออกแบบเว็บไซต์ที่ไม่ดึงดูดความสนใจ อาจทำให้เว็บไซต์ดังกล่าวถูกใช้งานได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพและทำให้ไม่เป็นที่น่าสนใจแก่ผู้ให้บริการ ซึ่งอาจทำให้หน่วยงานเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการสร้างและออกแบบเว็บไซต์โดยเปล่าประโยชน์

กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน มีภารกิจในการพัฒนาระบบงานต่างๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานภายในกรม ซึ่งกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศมีการใช้เว็บไซต์เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการประชาสัมพันธ์การดำเนินงานของหน่วยงานให้กับบุคคลภายนอกและสื่อสารกับบุคลากรภายในเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมอบรมด้านระบบสารสนเทศของกลุ่มงาน

อย่างไรก็ตามเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศยังมีข้อบกพร่องทั้งในเรื่องการออกแบบ เทคนิคการนำเสนอ การใช้งานระบบจัดการภายในเว็บไซต์และการออกแบบฐานข้อมูล เนื้อหาสาระภายในเว็บไซต์ รวมทั้งผู้ดูแลเว็บไซต์ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ จึงทำให้เกิดปัญหา คือ เว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศไม่ได้รับการใช้งาน และไม่เป็นที่นิยมจากเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน เนื่องจากเนื้อหาของเว็บไซต์และการออกแบบที่ไม่มีความน่าสนใจ อีกทั้งเว็บไซต์ไม่มีระบบงานที่ช่วยลดกระบวนการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ได้

สารนิพนธ์นี้จึงนำเสนอการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของ กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน ให้มีความทันสมัยและตรงตามความต้องการผู้ใช้งาน เพื่อให้เว็บไซต์มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นและสนับสนุนการทำงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้แก่ การจัดทำเว็บไซต์ให้มีความสวยงาม จัดการระบบข้อมูลการอบรม/สัมมนา การรับสมัครและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการการอบรมผ่านทางเว็บไซต์ จัดการข้อมูลการแจ้งปัญหาาระบบสารสนเทศ พร้อมออกรายงานสรุปให้ผู้บริหารทำการพิจารณาการเข้ารับการอบรมของบุคลากร จัดการคู่มือระบบสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารผ่านทางหน้าเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังสามารถนำกรณีศึกษานี้ไปเป็นแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์อื่นๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นและหาแนวทางแก้ไขปัญหาในการพัฒนาเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ
2. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้มีความเหมาะสมกับเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน
3. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์และปรับปรุงของกลุ่มงานพัฒนาระบบจัดการข้อมูล ให้มีความทันสมัยตรงตามความต้องการผู้ใช้งาน และสนับสนุนการทำงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

### 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงการนำเสนอข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ให้มีความน่าสนใจ มีการออกแบบส่วนประกอบของหน้าเว็บไซต์ (Template) ให้อยู่ในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งจัดระเบียบเนื้อหาที่มีอยู่เดิมให้อยู่หมวดหมู่เดียวกัน
2. มีการเพิ่มระบบจัดเก็บหัวข้อการอบรมสัมมนา รายชื่อของผู้เข้ารับการอบรม/สัมมนา ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายชื่อของผู้เข้าร่วมการอบรม/สัมมนา และสามารถสมัครเพื่อรับการอบรมตามหลักสูตรที่มีอยู่ผ่านทางเว็บไซต์ และสามารถประเมินผลความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมผ่านทางเว็บไซต์ได้
3. ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการหลักสูตรการอบรม/สัมมนาให้บุคลากรในหน่วยงานสามารถสมัครผ่านทางเว็บไซต์ สามารถกำหนดวันเปิดและปิดรับสมัครได้ เรียกดูรายชื่อ และออกรายงานการเข้าร่วมอบรมของบุคลากรในหลักสูตรต่างๆ ได้
4. มีระบบการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบสารสนเทศต่างๆ โดยให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ผู้ดูแลระบบสามารถตอบกลับไปยังผู้แจ้งปัญหาผ่านระบบของหน่วยงานได้และจัดเก็บข้อมูลปัญหาเหล่านี้ลงฐานข้อมูล หรือส่งต่อไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้
5. ปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีระบบจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของทีมงานได้อย่างเป็นระบบ

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้งานเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการมากขึ้น
2. ทำให้ผู้ใช้บริการมีความสนใจและดึงดูดให้ผู้ใช้บริการใช้งานเว็บไซต์มากขึ้น เนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ให้มีความทันสมัย สวยงาม และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการได้อย่างรวดเร็ว
3. ช่วยลดขั้นตอนการทำงานและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศได้รวดเร็วยิ่งขึ้น จากการกรอกแบบฟอร์มการแจ้งปัญหาาระบบสารสนเทศผ่านทางเว็บไซต์
4. เป็นแหล่งรวมองค์ความรู้ของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศให้ผู้ใช้บริการได้ค้นคว้า และศึกษาเกี่ยวกับระบบงานภายในหน่วยงานได้ด้วยตนเอง

## 1.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้

#### 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

CPU Intel core 2 Duo E4500 @ 2.20 GHz

RAM 1. 96 GHz

Hard disk 500 GB

จอภาพ คีย์บอร์ด เมาท์ จำนวนอย่างละ 1 ชิ้น

ระบบปฏิบัติการภายในเป็น Windows XP Professional version 2002 service pack 3

#### 1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก CPU Intel core i3 @ 2.10 GHz

RAM 4.00 GHz

Hard disk 500 GB

ระบบปฏิบัติการภายในเป็น Windows 7 Ultimate 32 bit

### 2. ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้

#### 2.1 Apache V 2.5.9 ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

#### 2.2 PHP version 5.2.3 ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมในการจัดการและการแสดงข้อมูล

#### 2.3 MySQL version 5.0.37 ใช้สำหรับเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

#### 2.4 Editplus 3 ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์

#### 2.5 Adobe Dreamweaver CS 3 ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์

#### 2.6 Adobe Photoshop CS 5 ใช้เป็นเครื่องมือในการตกแต่งภาพกราฟิก

#### 2.7 Web browser คือ IE Firefox Chrome





## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบจัดการสารสนเทศของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศฯ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยเนื้อหาที่ผู้วิจัยศึกษามีดังนี้

1. การออกแบบเว็บไซต์
2. ภาษา PHP
3. ฐานข้อมูล MySQL
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การออกแบบเว็บไซต์

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ คือ การวางแผนการจัดลำดับ เนื้อหาสาระของเว็บไซต์ ออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำเป็นโครงสร้างในการจัดวางหน้าเว็บเพจทั้งหมด เปรียบเสมือนแผนที่ ที่ทำให้เห็น โครงสร้างทั้งหมดของเว็บไซต์ ช่วยในนักออกแบบเว็บไซต์ไม่ให้หลงทาง การจัดโครงสร้างของเว็บไซต์ มีจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การที่จะทำให้ผู้เข้าเยี่ยมชม สามารถค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ที่สามารถสร้างความสำเร็จให้กับผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ (Webmaster) การออกแบบโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเข้าอ่านเนื้อหาของผู้ใช้เว็บไซต์ (ปิยะคนัย วิเทียน, 2555)

หลักในการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ควรพิจารณาดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้ทำเพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่เข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้ควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบ โครงสร้างเนื้อหาสาระ การออกแบบเว็บไซต์ต้องมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาไม่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจนแยกย่อย

ออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดงให้ผู้ใช้งานเห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยง มากน้อยเพียงใด

5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บไซต์แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการแก้ไขปรับปรุง แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นสุดท้าย

องค์ประกอบที่ดีของการออกแบบเว็บไซต์

โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการอ่านเนื้อหาของผู้ใช้

การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้ใช้รู้สึกสบายใจต่อการอ่านและสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับการทำความเข้าใจ การใช้งานที่สับสนด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุมเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง หากเป็นเว็บไซต์ที่มีเว็บเพจจำนวนมาก ควรจะจัดทำแผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้ใช้ทราบว่าตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ที่ต้องการ

การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยง ควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ทัวไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่ายมีความชัดเจนและไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทาง และไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปจะได้มีหนทางกลับเข้าสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะจะทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงาม แต่จะทำให้ผู้ใช้เสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อน ๆ ไม่สว่างจนเกินไปรวมถึงการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น

ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป

ความเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่ายและหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนานคือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากกว่า 2 – 3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

### โครงสร้างของเว็บไซต์

#### 1. เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา เช่น การเรียงลำดับตาม ตัวอักษร วรรณคดี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ โครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บไซต์ที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน ใช้การลิงก์ (Link) ไปทีละหน้า ทิศทางของการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลัก ในการกำหนดทิศทาง ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ทำให้เสียเวลาเข้าสู่เนื้อ



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

## 2. เว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure)

เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับ โครงสร้างของเนื้อหาในเว็บไซต์ลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของ เว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น

## 3. เว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure)

โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่น ให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่ การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างแบบตาราง

ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไป จะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บ เมื่อผู้ใช้คลิกเลือก หัวข้อใด ก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้น ก็จะมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำ โครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วย ถึงแม้โครงสร้างแบบนี้ อาจสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ในส่วนของการออกแบบจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้น ได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

#### 4. เว็บที่มีโครงสร้างแบบไขว้แมงมุม (Web Structure)

โครงสร้างประเภทนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกัน ได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วย ตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกัน ของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหา ภายในเว็บนั้นๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างเว็บไซต์ที่มีโครงสร้างไขว้แมงมุม

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียกับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้ว ยังสามารถใช้ลักษณะการ



เชื่อมโยง จากระายการที่รวบรวมชื่อหรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใด บริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปดูหน้าใดๆ ก็ได้ตามความต้องการ ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนบนเว็บ โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอจะเป็นการยากในการ ปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสนและ เกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

1. ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือ ในการสื่อสารเนื้อหา กับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก สี สัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้อย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Kokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2. ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต์นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตลของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน (Navigation) และ โทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสี สันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่า เป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4. เนื้อหา (Useful Content) ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุงพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลิงค์ข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้งานพบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้นอีก

5. ระบบเนวิเกชัน (User-Friendly Navigation) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชันที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ขี้เกียจคลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6. คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal) ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์ไม่มีรอยหรือขอบขั้มนันได้ให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7. ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility) การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมียกข้อจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติม นอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ให้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8. ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าการใช้งานเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวก ๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9. ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก



## 2.2 ภาษา PHP

PHP เกิดในปี 1994 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์อเมริกัน ได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลที่ชื่อว่า Form Interpreter (FI) รวมทั้งสองส่วนเรียกว่า PHP/FI ซึ่งก็เป็นจุดเริ่มต้นของ PHP มีคนที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ของเขาแล้วเกิดชอบจึงติดต่อขอเอาโค้ดไปใช้บ้างและนำไปพัฒนาต่อ ในลักษณะของ Open Source ภายหลังจากมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปีมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ในติดต่อฐานข้อมูลและแสดงผลแบบ ไดนามิก และอื่นๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์ (ศรีสุดา สง่า, 2555)

PHP2 (ในตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 Rasmus Lerdorf ได้มีผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกสร้างมาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้น โดยในปลายปี 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ ต่อมาก็มีผู้เข้ามาช่วยพัฒนาอีก 3 คน คือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจความบกพร่องต่างๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page ในเวอร์ชันที่ 2

PHP3 ออกมาในช่วงระหว่างเดือน มิถุนายน 1997 ถึง 1999 ได้ออกสู่สายตาของนักโปรแกรมเมอร์ มีคุณสมบัติเด่นคือสนับสนุนระบบปฏิบัติการทั้ง Window 95/98/ME/NT, Linux และเว็บเซิร์ฟเวอร์ อย่าง IIS, PWS, Apache, OmniHTTPd สนับสนุน ระบบฐานข้อมูลได้หลายรูปแบบเช่น SQL Server, MySQL, mSQL, Oracle, Informix, ODBC

PHP4 ตั้งแต่ 1999 - 2007 ซึ่งได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่างๆ ให้มากและง่ายขึ้น โดย บริษัท Zend ซึ่งมี Zeev และ Andi Gutmans ได้ร่วมก่อตั้งขึ้น (<http://www.zend.com>) ในเวอร์ชันนี้จะเป็น compile script ซึ่งในเวอร์ชันหน้าจะเป็น embed script interpreter ในปัจจุบันมีคนได้ใช้ PHP สูงกว่า 5,100,000 เว็บไซต์แล้วทั่วโลก และ ผู้พัฒนาได้ตั้งชื่อของ PHP ใหม่ว่า PHP : Hypertext Preprocessor ซึ่งหมายถึงมีประสิทธิภาพระดับโปรเฟสเซอร์สำหรับไฮเปอร์เท็กซ์

PHP5 ตั้งแต่ 2007-ปัจจุบัน มี ได้เพิ่ม Functions การทำงานในด้านต่าง ๆ เช่น Object Oriented Model การกำหนดสโคป public/private/protected Exception handling XML และ Web Service MySQLi และ SQLite Zend Engine 2.0

## 2.3 โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น ทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา asp.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกคอตเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนซอร์ซ (Open Source) ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด (อีซี บร๊านเชส, 2553)

MySQL : มาเอสคิวแอล เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL. แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซทั่วไป โดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรี และแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius.

ปัจจุบันบริษัทซันไมโครซิสเต็มส์ (Sun Microsystems, Inc.) เข้าซื้อกิจการของ MySQL AB เรียบร้อยแล้ว ฉะนั้นผลิตภัณฑ์ภายใต้ MySQL AB ทั้งหมดจะตกเป็นของซัน ชื่อ "MySQL" อ่านออกเสียงว่า "มาเอสคิวแอล" หรือ "มาเอสคิวแอล" (ในการอ่านอักษร L ในภาษาไทย) ซึ่งทางซอฟต์แวร์ไม่ได้อ่าน มาเอสคิวแอล หรือ มาเอสคิวแอล เหมือนกับซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลตัวอื่น

MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Relational ที่ทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัดกลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่ง เป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งาน และปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ต และนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัลยุรี ฝีกวาจา (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการจัดการสารสนเทศของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัทควอลิตี้เซรามิก จำกัด โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาคือ โปรแกรมพีเอชพี และได้สร้างฐานข้อมูลโครงการวิจัยเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยโปรแกรมมายเอสคิวแอล มีผู้ใช้ระบบ 5 กลุ่มคือ เจ้าหน้าที่ไอที ผู้ใช้งานทั่วไป ผู้บริหารงานไอที ผู้บริหารงานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ จากนั้นได้ทำการทดสอบระบบจากผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ไอที ผู้ใช้งานทั่วไป และกลุ่มผู้บริหาร ผลการทดสอบระบบนี้พบว่า ระบบมีความสะดวกต่อการใช้งาน ข้อมูลมีความถูกต้อง และสามารถผลิตสารสนเทศได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน และมีความสะดวก รวดเร็ว เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ตะวัน ลือกระแสร (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องโปรแกรมพัฒนาเว็บเพจแบบออนไลน์ด้วยคำสั่งพีเอชพี และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยในการสร้าง และปรับปรุงเว็บเพจที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในด้านการเขียนเว็บเพจ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาบุคลากรที่ยังไม่มีความรู้ด้านการเขียนเว็บเพจ และแก้ปัญหาเรื่องของข้อมูลที่ขาดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอย่างสม่ำเสมอ ผลจากการประเมินการทำงานของระบบ พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการสร้าง ปรับปรุงแก้ไข และลบข้อมูลในเว็บในระดับปานกลางถึงดี ส่วนการประเมินด้านความสวยงามและความเข้าใจง่ายของการใช้งานอยู่ในระดับดี

ธนา ปัญญาคำ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลข่าวสารผ่านเว็บไซต์สาขาวิชาร่วม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคือ ใช้โปรแกรมพีเอชพี ในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้และใช้โปรแกรมมายเอสคิวแอล ในการจัดการฐานข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วย การกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ การออกแบบข่าวประกาศ กำหนดการต่างๆ การประกาศหลักสูตร รายวิชา และตารางนัดหมาย ตามลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ โดยใช้หลักการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ง่าย และเหมาะสมกับผู้ใช้งานหลายระดับ การประเมินระบบได้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ เจ้าหน้าที่สาขาวิชา อาจารย์ และนักศึกษา ผลการประเมินพบว่าสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานจริง ร้อยละ 78.95 เสริมสร้างการทำงานที่สามารถอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งาน ร้อยละ 73.68 และมีกระบวนการทำงานที่ง่ายต่อการใช้งาน ร้อยละ 68.42 และมีความสวยงามในการออกแบบหน้าจอการทำงานอยู่ในระดับต่ำสุดที่ร้อยละ 52.63

ชัยวุฒิ โกเมศ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บระบบจัดการข้อมูลสำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ในการพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษาฯ นี้ ได้ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบเอกภาพเป็นแนวทางในการ

พัฒนาระบบ และส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบใช้ยูเอ็มแอลซึ่งเป็นเครื่องมือในการนำความต้องการของผู้ใช้ มาวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างของระบบให้อยู่ในรูปแบบเชิงวัตถุ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายใต้อุปกรณ์ของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้มายเอสคิวแอลเซอร์เวอร์ เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลและใช้ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาในการประมวลผล ผลจากการศึกษาพบว่าระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษาฯ นี้ ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน เมื่อทดสอบการทำงานตามข้อกำหนดความต้องการของระบบ ได้ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ผ่าน และเมื่อการทดสอบการยอมรับระบบ ได้ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ผ่านเช่นกัน

ประเสริฐ เกิดไชยวงศ์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บจัดการข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ ด้านวัฒนธรรมล้านนา ในการพัฒนาระบบนี้ ประกอบด้วยภาษา พีเอชพี (PHP) และระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยใช้ระบบฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) การพัฒนาระบบใช้โปรแกรม Open Source ซึ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้เขียนโปรแกรมทุกคนสามารถเข้าถึงและแก้ไขโปรแกรมเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์ได้ตามความต้องการ หลังจากการวางแผนโครงสร้างข้อมูล พัฒนาระบบ ทดสอบ และปรับปรุงระบบแล้ว ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้ทดลองใช้ระบบเพื่อตรวจสอบการใช้งานอีกครั้งหนึ่ง จากแบบสอบถามผู้ใช้งานพบว่า ระบบดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงข้อมูลในเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ง่ายต่อการใช้นอกจากนี้ การวางแผนก่อนการพัฒนาเว็บไซต์ทำให้ได้โครงสร้างข้อมูลที่ครอบคลุมเนื้อหาด้านวัฒนธรรมล้านนา ได้เครื่องมือช่วยสร้างและปรับปรุงเว็บไซต์ข้อมูลด้านวัฒนธรรมล้านนา ช่วยส่งเสริมการเข้าถึงข้อมูล และส่งเสริมการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมล้านนาเพื่อสืบทอดไว้เป็นมรดกแก่นุชนรุ่นต่อไป

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

เนื้อหาของบทนี้จะกล่าวถึง ผลการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาการทำงานของระบบปัจจุบัน การรวบรวมและกำหนดความต้องการของระบบ และการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ได้ทำการพัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์ให้มีความสวยงามน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยการนำเทคโนโลยี CSS, jQuery และ JavaScript เข้ามาช่วยในการปรับปรุงหน้าเว็บไซต์ให้มีความเป็นระเบียบ สวยงาม และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำภาษา PHP, HTML และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ควบคู่กับ โปรแกรม Edit Plus และ Adobe Dreamweaver เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์และโปรแกรม Adobe Photoshop เป็นเครื่องมือในการตกแต่งภาพให้สวยงามยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 การศึกษาปัญหาการทำงานของระบบปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบการทำงานของเว็บไซต์กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันพบว่าเว็บไซต์กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศถูกพัฒนาโดยเครื่องมือระบบ CMS (Content Management System) ชนิดหนึ่งที่มีชื่อเรียกว่า Joomla ซึ่งใช้ในการปรับปรุงเนื้อหา พัฒนาและออกแบบระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) และใช้ภาษา HTML มาพัฒนารูปแบบการนำเสนอติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface)

การทำงานของระบบงานปัจจุบัน ผู้ใช้งานสามารถทำการดูข้อมูลต่างๆ ที่เผยแพร่ภายในเว็บไซต์และสามารถดาวน์โหลดเอกสารคู่มือการใช้งานระบบได้เท่านั้น เนื่องจากเว็บไซต์นี้ไม่มีการจัดทำผังเว็บไซต์ (Site Map) ผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจโครงสร้างและรูปแบบของเว็บไซต์ในปัจจุบัน โดยตรวจสอบโดยวิธี Manual ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีที่ใช้ตรวจสอบหาข้อบกพร่องภายในเว็บไซต์ได้อย่างละเอียด และนำข้อมูลโครงสร้างเว็บไซต์ที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศในปัจจุบันจะประกอบด้วยหน้าเว็บไซต์หลักจำนวน 7 หน้า ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ส่วนประกอบหน้าจอต้งหมดของเว็บไซต์

หน้า	เรื่อง
หน้าหลัก	ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ -แจ้งข่าว ศูนย์สารสนเทศข้อมูลฯ -แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน
เกี่ยวกับ พส.	ประกอบด้วยเมนูย่อย ดังนี้ -อำนาจหน้าที่ของกลุ่มงานพัฒนาระบบฯ -บุคลากรของกลุ่มพัฒนาระบบฯ -ระบบงานในความรับผิดชอบ
องค์ความรู้ด้าน IT	ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ -ข่าวสาร IT -ทริปเทคนิค
กระดานถาม-ตอบ	มีกระทู้ถามตอบใช้ติดต่อกับผู้ใช้งาน
ดาวน์โหลด	ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ -คู่มือ -แบบฟอร์ม
ติดต่อเรา	ข้อมูล เบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน
ค้นหา	ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูลภายในเว็บไซต์

ผู้ดูแลระบบของเว็บไซต์ในปัจจุบันยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งาน เครื่องมือพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Joomla จึงทำให้ปัญหาในการพัฒนาในด้านการออกแบบ อีกทั้งเว็บไซต์ดังกล่าวไม่มีฟังก์ชันการทำงานที่สนับสนุนงานหลักของกลุ่มงานและการออกแบบ เว็บไซต์ที่ไม่มีองค์ประกอบและมาตรฐาน จึงทำให้เว็บไซต์ไม่ได้รับความนิยมต่อผู้ใช้งานภายใน องค์กร

จากการวิเคราะห์ระบบการทำงานของเว็บไซต์กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่างๆ ที่มีอยู่ภายในเว็บไซต์ เพื่อเป็นการศึกษาถึงเนื้อหาและรูปแบบการจัดวาง ข้อมูลของระบบ



ข้อจำกัดระบบงานเว็บไซต์ของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ มีดังต่อไปนี้

1. ระบบไม่สามารถตอบสนองและสนับสนุนความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงทำให้งานทำงานเกิดความล่าช้า
2. ระบบมาการจัดวางในรูปแบบที่ล้าสมัย ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน
3. ระบบไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ลงในฐานข้อมูล จึงทำให้ข้อมูลถูกเก็บอย่างไม่เป็นระบบ ยกแก่การค้นหา
4. ระบบขาดผู้ดูแลและพัฒนา เนื่องผู้ดูแลระบบขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

### 3.2 การวิเคราะห์ระบบใหม่

#### 3.2.1 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยจึงได้สำรวจข้อมูลความต้องการของระบบจากผู้ใช้งาน โดยวิธีสัมภาษณ์จากบุคลากรภายในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 5 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปความต้องการเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบงานเว็บไซต์

จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบสรุปผลได้ว่า ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ มีผู้ใช้งาน 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ ผู้ใช้งานเว็บไซต์กลุ่มงาน และ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งความต้องการของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามประเภทผู้ใช้งาน คือ สำหรับผู้ใช้งานเว็บไซต์กลุ่มงานระบบสารสนเทศ

1. สามารถเรียกดูและใช้ข้อมูลที่อยู่ภายในระบบได้ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ

ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้แก่ อำนาจหน้าที่ของกลุ่มงาน บุคลากรภายในกลุ่มงาน และเบอร์โทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ภายในกลุ่มงาน

ข้อมูลระบบงานที่กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศรับผิดชอบ ได้แก่ ระบบสารบรรณ อิเล็กทรอนิกส์ ระบบจัดเก็บเอกสารถาวร ระบบคลังข้อมูล ระบบฐานข้อมูลพลังงานทดแทน ระบบงานฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ฯลฯ

ข้อมูลอบรม ได้แก่ รายชื่อผู้เข้าร่วมการอบรม / สัมมนา และรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อหลักสูตรที่อบรม วันเดือนปีที่อบรม รุ่นที่อบรม เป็นต้น

ดาวน์โหลดเอกสารคู่มือและเอกสารองค์ความรู้ที่กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศรับผิดชอบได้

2. สามารถสมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมที่กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ จัดขึ้นผ่านทางเว็บไซต์ได้

3. สามารถตรวจสอบประวัติการฝึกอบรมได้

4. สามารถกรอกแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วมการอบรม/สัมมนาผ่านระบบได้

5. สามารถแจ้งปัญหาการใช้งานระบบผ่านทางเว็บไซต์ได้

สำหรับผู้ดูแลระบบมีความต้องการดังนี้

1. สามารถเข้าสู่ระบบได้

2. สามารถเรียกดูเพิ่ม / แก้ไข / ลบ ข้อมูลที่อยู่ภายในระบบได้ ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ

ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปที่เกี่ยวกับของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ได้แก่ ข้อมูลการฝึกอบรม รายละเอียดหลักสูตร ข้อมูลผู้เข้าร่วมการอบรม ข้อมูลบุคลากรภายในกลุ่มงาน

ข้อมูลระบบงานที่กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศรับผิดชอบ ได้แก่ ชื่อระบบ รายละเอียดระบบงาน คู่มือและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบงาน

สามารถดาวน์โหลดข้อมูลเอกสารประกอบการคู่มือระบบงานที่กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศรับผิดชอบได้

สามารถค้นหาข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลได้ ซึ่งได้แก่ รายชื่อผู้เข้าร่วมการอบรม / สัมมนา และรายละเอียดต่างๆ เช่น ชื่อหลักสูตรที่อบรม วันเดือนปีที่อบรม รุ่นที่อบรม เป็นต้น จัดการแบบประเมินความพึงพอใจได้

3. สามารถอนุมัติผู้เข้าอบรมตามความเห็นของผู้บริหารได้

4. สามารถเรียกดูข้อมูลการแจ้งปัญหาการใช้งานระบบและตอบปัญหาผู้ใช้งานได้

5. สามารถออกรายงานข้อมูล ดังต่อไปนี้ ได้

ข้อมูลรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม / สัมมนา

ข้อมูลผู้ได้รับคัดเลือกให้เข้ารับการฝึกอบรม / สัมมนา

ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูล ไปใช้ในการวิเคราะห์ระบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานต่อไป

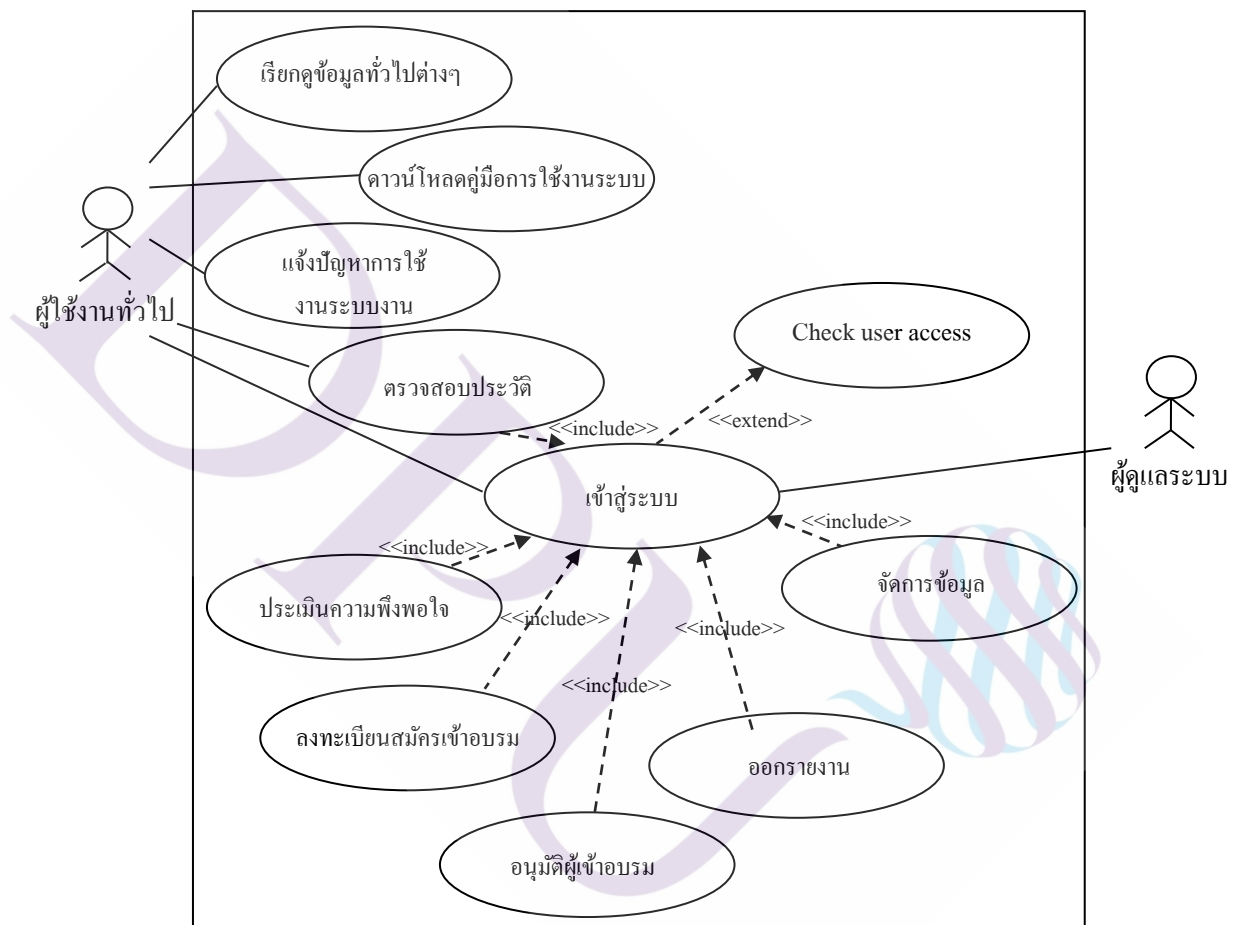


### 3.3 การออกแบบระบบใหม่

#### 3.3.1 วิเคราะห์ระบบงานด้วย Use Case Diagram

เมื่อนำข้อมูลการทำงานของระบบและข้อมูลความต้องการของระบบผู้ใช้งาน มาวิเคราะห์ให้มีความสอดคล้องกัน และได้สรุปผลการทำงานของระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มงานพัฒนาระบบ ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบ Use Case Diagram ได้ดังภาพที่ 3.1

ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มงานพัฒนาระบบ



ภาพที่ 3.1 ภาพรวมของระบบจัดการข้อมูลกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

จากภาพรวมภาพรวมของระบบจัดการข้อมูลกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถนำมาวิเคราะห์รายละเอียดของแต่ละกิจกรรมได้ตามตาราง ดังต่อไปนี้ และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแสดงขั้นตอนการดำเนินงานของกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบไว้อย่างละเอียด โดยใช้ Activity Diagram เป็นเครื่องมือนำเสนอ ตามภาคผนวก

ตารางที่ 3.2 กิจกรรมที่ 1 แจ้งปัญหาการใช้งานระบบ

Use case name: แจ้งปัญหาการใช้งานระบบงาน	Level: Primary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : ผู้ใช้งานสามารถแจ้งปัญหาการใช้งานผ่านเว็บไซต์ได้	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานพบข้อผิดพลาดของการใช้งาน และต้องการแจ้งปัญหาให้ผู้ดูแลระบบทราบ	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานได้ทำการแจ้งปัญหาระบบงานผ่านเว็บไซต์ได้	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานเลือกแถบเมนูหลัก&gt;&gt;แจ้งปัญหาการใช้งานระบบงานต่างๆ</li> <li>3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม</li> </ol>	<p>System Response</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ระบบแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานกรอกแบบฟอร์มการแจ้งปัญหา</li> <li>4. ระบบจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 3.3 กิจกรรมที่ 2 สมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการฝึกอบรม

Use case name: ลงทะเบียนสมัครเข้าอบรม	Level: Primary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : สมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมที่กลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศจัดขึ้นผ่านเว็บไซต์ได้	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานต้องการเข้าร่วมอบรม / สัมมนาที่จัดขึ้น	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานได้สมัครลงทะเบียนผ่านเว็บไซต์ได้	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1.ผู้ใช้งานเลือกแถบเมนู&gt;&gt;สมัครลงทะเบียน</p> <p>3.ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์ม</p>	<p>System Response</p> <p>2.ระบบแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียด</p> <p>4.ระบบทำการจัดเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานลงฐานข้อมูล</p>

ตารางที่ 3.4 กิจกรรมที่ 3 เรียกดูข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอบรม

Use case name: เรียกดูข้อมูล	Level: Primary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : ผู้ใช้งานสามารถเรียกดู / ค้นหาข้อมูล ได้ดังนี้ - ผู้ใช้งานสามารถเรียกดู / ค้นหา ข้อมูลรายชื่อผู้เข้าอบรม ชื่อหลักสูตร วันที่อบรม ได้	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานต้องการเรียกดูข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลตามต้องการ	
Normal Flow of Events :	
Actor Action	System Response
1.ผู้ใช้งานเลือกแถบเมนูหลัก>>เลือก ข้อมูลการอบรม	2.ระบบแสดงหน้าการค้นหาให้ ผู้ใช้งานเลือกเงื่อนไขผ่านหน้าจอ
3.ผู้ใช้งานเลือกเงื่อนไขที่ต้องการ	4.ระบบทำการสืบค้นและแสดงข้อมูล
5.ผู้ใช้งานได้ผลลัพธ์การค้นคืนข้อมูลที่ต้องการ	

ตารางที่ 3.5 กิจกรรมที่ 4 เข้าสู่ระบบ

Use case name: เข้าสู่ระบบ	Level: Primary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป / ผู้ดูแลระบบ	
Description : ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ เพื่อทำกิจกรรมดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบประวัติการเข้าอบรม</li> <li>- กรอกแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรม</li> </ul>	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานต้องการตรวจสอบข้อมูลหรือกรอกแบบประเมิน	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1.ผู้ใช้งานทำการ login โดยใช้ username และ password</p>	<p>System Response</p> <p>2.ระบบทำการตรวจสอบผู้ใช้งานและแสดงแถบเมนู ตรวจสอบประวัติการอบรม และแบบประเมินความพึงพอใจขึ้นที่หน้าจอ</p>

ตารางที่ 3.6 กิจกรรมที่ 4.1 ตรวจสอบประวัติการฝึกอบรมได้

Use case name: ตรวจสอบประวัติ	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ และทำการตรวจสอบประวัติการฝึกอบรม	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานทำการ login เข้าสู่ระบบ	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานตรวจสอบประวัติการฝึกอบรมได้ตามต้องการ	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานทั่วไปเลือกแถบเมนู&gt;&gt;เลือก ตรวจสอบประวัติการฝึกอบรม</li> <li>3. ผู้ใช้งาน ได้ข้อมูลตามต้องการ</li> </ol>	<p>System Response</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ระบบทำการสืบค้นข้อมูลและทำการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์</li> </ol>

ตารางที่ 3.7 กิจกรรมที่ 4.2 สามารถประเมินความพึงพอใจตามแบบฟอร์มผ่านเว็บไซต์ได้

Use case name: ประเมินความพึงพอใจ	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบ และกรอกแบบประเมินความพึงพอใจได้	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานทำการ login เข้าสู่ระบบ	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานสามารถกรอกแบบประเมินความพึงพอใจได้	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้ใช้งานทั่วไปเลือกแถบเมนู&gt;&gt;เลือก กรอกแบบประเมินความพึงพอใจ</li> <li>3. ผู้ใช้งานเลือกหลักสูตรที่ต้องการกรอกแบบประเมิน</li> <li>5. ผู้ใช้งานทำการกรอกแบบฟอร์มประเมินความพึงพอใจ และกดปุ่ม บันทึก</li> </ol>	<p>System Response</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ระบบทำการแสดงหน้าจอให้เลือกรหัสหลักสูตรและรุ่นที่เข้าอบรม</li> <li>4. ระบบทำการแสดงแบบฟอร์มให้ผู้ใช้งานกรอกตามหลักสูตรที่เลือกไว้</li> <li>6. ระบบทำการบันทึกผลการกรอกแบบประเมินลงในฐานข้อมูล</li> </ol>

ตารางที่ 3.8 กิจกรรมที่ 5 คำนวณโหลคเอกสาร และคู่มือระบบงาน

Use case name: คำนวณโหลคคู่มือการใช้งานระบบ	Level: Primary Use case
Primary Actor: ผู้ใช้งานทั่วไป	
Description : ผู้ใช้งานสามารถคำนวณโหลคข้อมูลเอกสารประกอบการคู่มือระบบงาน	
Pre-Conditions : ผู้ใช้งานต้องการคู่มือหรือเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบ	
Post-Conditions : ผู้ใช้งานคำนวณโหลคเอกสารได้	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1.ผู้ใช้งานเลือกแถบเมนูหลัก &gt;&gt; เลือก ระบบงาน</p> <p>3.ผู้ใช้งานเลือกระบบงานที่ต้องการคำนวณโหลค และกดปุ่ม คำนวณโหลค</p> <p>5. ผู้ใช้งาน ได้เอกสารตามต้องการ</p>	<p>System Response</p> <p>2.ระบบแสดงหน้าจอชื่อและรายละเอียดของระบบงานบนหน้าจอคอมพิวเตอร์</p> <p>4.ระบบทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล และคำนวณโหลคเอกสารลงในเครื่องคอมพิวเตอร์</p>



ตารางที่ 3.9 กิจกรรมที่ 6.1 ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลพื้นฐาน

Use case name: จัดการข้อมูล	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	
Description : ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการจัดการข้อมูลภายในระบบได้ ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน ให้สามารถใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ผู้พัฒนาได้ทำการสร้างขึ้นได้	
Pre-Conditions : ผู้ดูแลระบบ login เข้าสู่ระบบ	
Post-Conditions : ผู้ดูแลระบบทำการจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ตามต้องการ	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกรายการที่ต้องการจัดการข้อมูลและทำการเพิ่ม แก้ไขหรือลบ ข้อมูล</p>	<p>System Response</p> <p>2. ระบบทำการบันทึกข้อมูลของผู้ดูแลระบบกรอกลงในฐานข้อมูล</p>

ตารางที่ 3.10 กิจกรรมที่ 6.2 ผู้ดูแลระบบอนุมัติการเข้าอบรม

Use case name: อนุมัติผู้เข้าอบรม	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	
Description : ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการอนุมัติผู้เข้าอบรมภายในระบบ หลังจากมีการคัดเลือกจากผู้บริหารเรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน ให้สามารถใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ผู้พัฒนาได้ทำการสร้างขึ้นได้	
Pre-Conditions : ผู้ดูแลระบบ login เข้าสู่ระบบ	
Post-Conditions : ผู้ดูแลระบบทำการอนุมัติผู้เข้าอบรมได้ตามต้องการ	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกรายการ ข้อมูลสัมมนาและทำการเลือกหลักสูตรที่ต้องการ</p> <p>3. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกผู้เข้าร่วมอบรมที่ได้รับการอนุมัติ</p>	<p>System Response</p> <p>2. ระบบทำการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลและแสดงรายชื่อของผู้สมัครภายในหลักสูตรทั้งหมด</p> <p>4. ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล</p>

ตารางที่ 3.11 กิจกรรมที่ 6.3 ผู้ดูแลระบบออกรายงาน

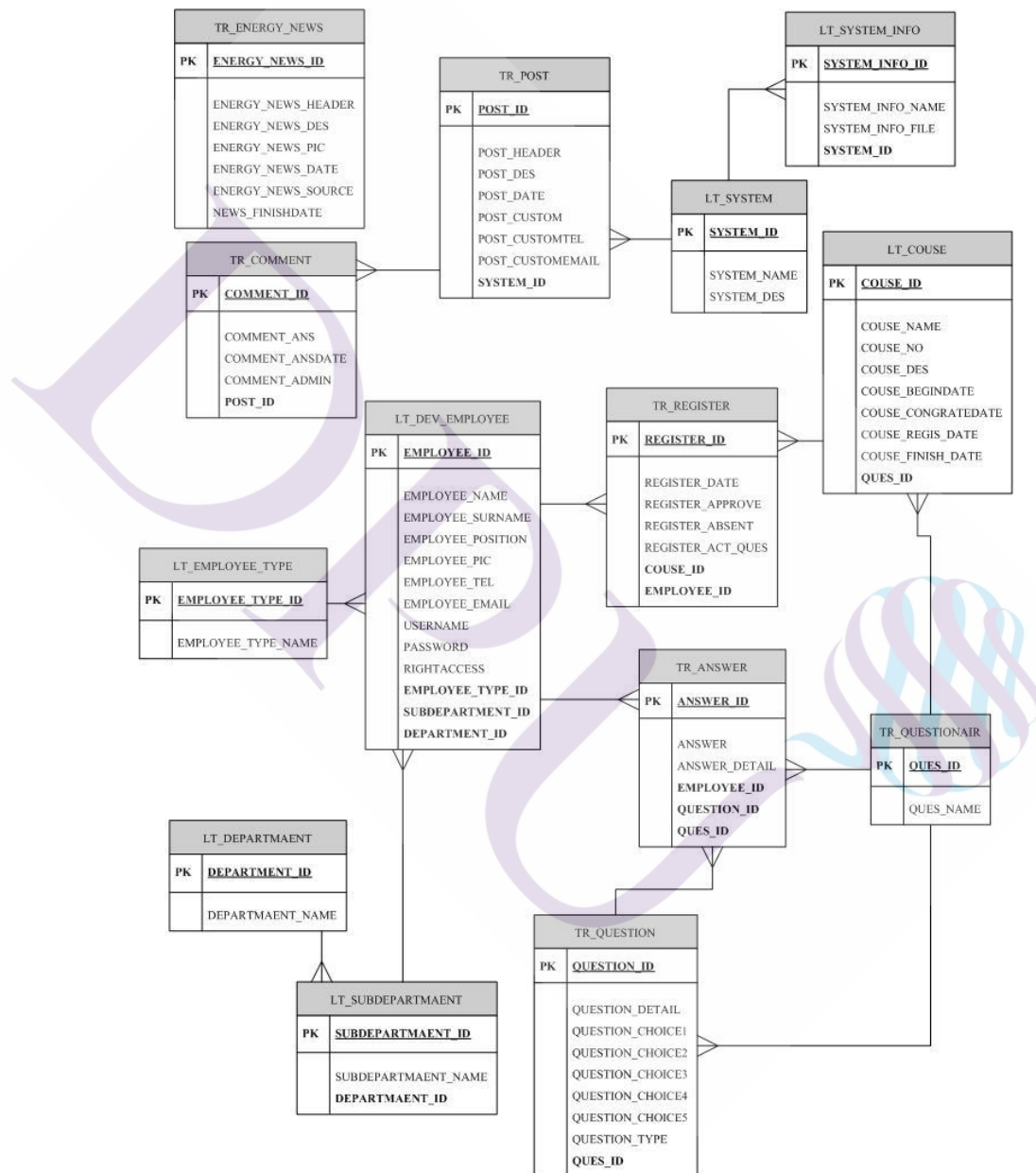
Use case name: ออกรายงาน	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	
Description :ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ เพื่อออกรายงาน ได้ ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน ให้สามารถใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ผู้พัฒนาได้ทำการสร้างขึ้นได้	
Pre-Conditions : ผู้ดูแลระบบ login เข้าสู่ระบบ เมื่อต้องการข้อมูลในฐานข้อมูล	
Post-Conditions : ผู้ดูแลระบบ ได้รายงานที่ต้องการ	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1. ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู ออกรายงาน</p> <p>3.ผู้ดูแลระบบใส่เงื่อนไขการออกรายงานที่ต้องการ</p>	<p>System Response</p> <p>2.ระบบแสดงหน้าจอเงื่อนไขให้ผู้ดูแลระบบกรอกผ่านหน้าจอกอมพิวเตอร์</p> <p>4.ระบบแสดงรายงานตามที่ผู้ดูแลระบบกำหนดเงื่อนไข</p>

ตารางที่ 3.12 กิจกรรมที่ 6.4 ผู้ดูแลระบบตอบปัญหาระบบงาน

Use case name: ตอบการแก้ปัญหา	Level: Secondary Use case
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ	
Description : ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบ เพื่อตอบการแก้ปัญหาระบบงานผ่านอีเมลล์ได้ ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน ให้สามารถใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ผู้พัฒนาได้ทำการสร้างขึ้นได้	
Pre-Conditions : ผู้ดูแลระบบ login เข้าสู่ระบบ เมื่อต้องการตอบปัญหาเมื่อมีการแก้ไขระบบงาน	
Post-Conditions : : ผู้ดูแลระบบสามารถตอบปัญหาผ่านอีเมลล์เมื่อมีการแก้ไขระบบงานเรียบร้อยแล้ว	
Normal Flow of Events :	
<p>Actor Action</p> <p>1. ผู้ดูแลระบบเลือกเมนู</p> <p>3.ผู้ดูแลระบบเลือกคำถามที่ต้องการ ทำการตอบปัญหาและบันทึกลงระบบ</p>	<p>System Response</p> <p>2.ระบบทำการแสดงข้อมูลการแจ้งปัญหาที่ผู้ใช้งานได้แจ้งเข้ามา</p> <p>4.ระบบทำการส่งการบันทึกการตอบคำถามของผู้ใช้งานที่แจ้งปัญหาเข้ามา</p>

### 3.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

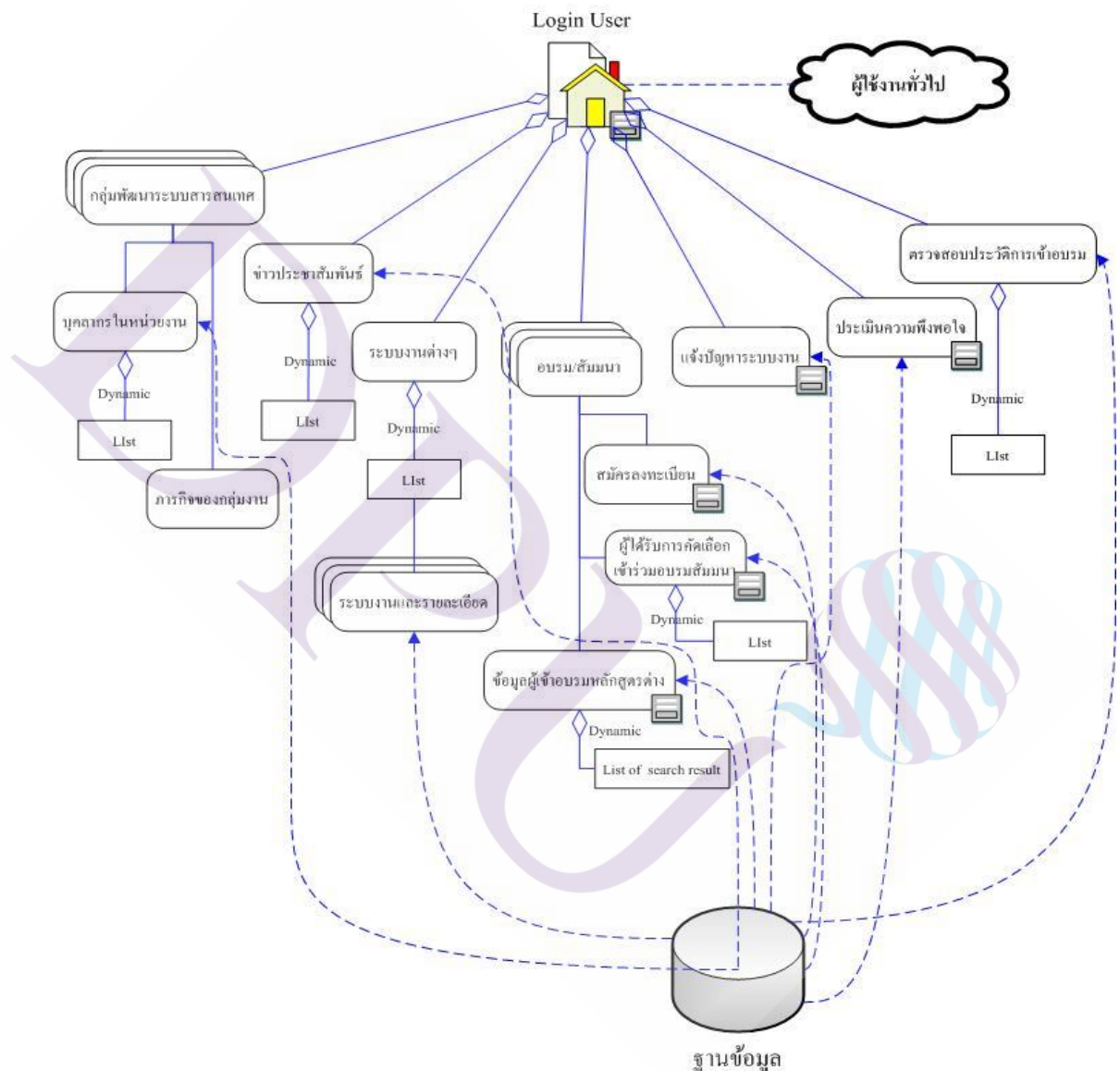
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลต่าง ๆ ในการพัฒนาเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ซึ่งสามารถสรุปได้จากการเขียน ER – Diagram เป็นจำนวน 14 ตาราง ดังภาพที่ 3.18



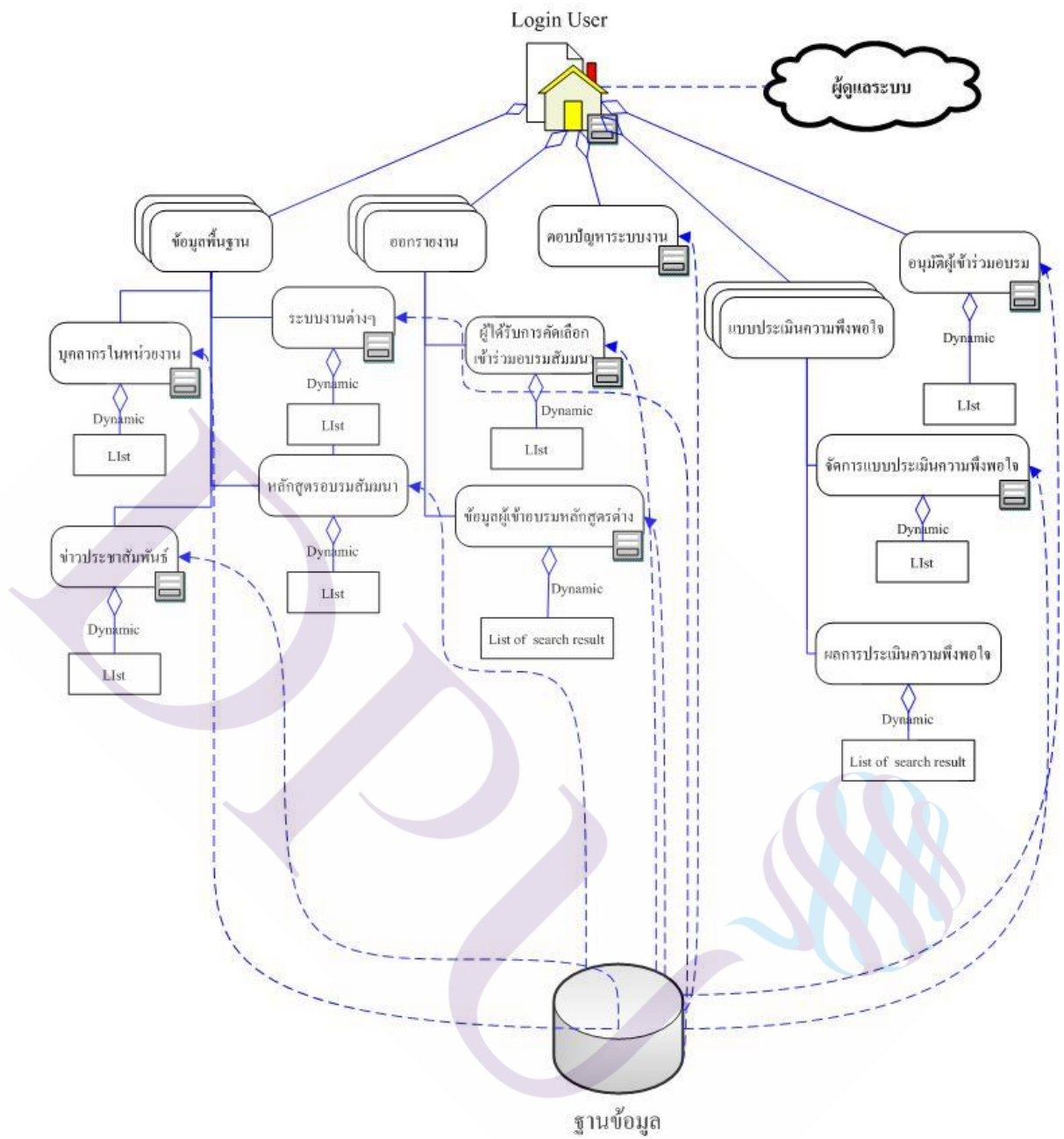
ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงการออกแบบฐานข้อมูล โดยอธิบายจาก ER – Diagram

### 3.3.3 การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์

การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เพื่อทราบถึงโครงสร้างว่าภายในเว็บไซต์ ประกอบด้วยเนื้อหาอะไร และแสดงการเชื่อมโยงกันภายในระบบ ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนผังได้โดยแยกตามประเภทของผู้ใช้งาน คือ ผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ ดังนี้



ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป



ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์สำหรับผู้ดูแลระบบ

## บทที่ 4

### การจัดทำและการทดสอบระบบ

เนื้อหาในบทนี้ได้กล่าวถึง ผลการจัดทำและการทดสอบระบบเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน โดยประกอบด้วย

1. การพัฒนาระบบใช้ภาษา PHP version 5.2.3 โดยใช้โปรแกรม Apache V 2.5.9 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
2. การจัดการฐานข้อมูลด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL version 5.0.37
3. การจัดทำหน้าเว็บเพจด้วยภาษา HTML, jQuery, JavaScript และ CSS (Cascading Style Sheet)
4. การจัดตกแต่งหน้าเว็บเพจให้สวยงามโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS 5
5. การทดสอบเว็บไซต์  
ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 4.1 การจัดทำระบบ

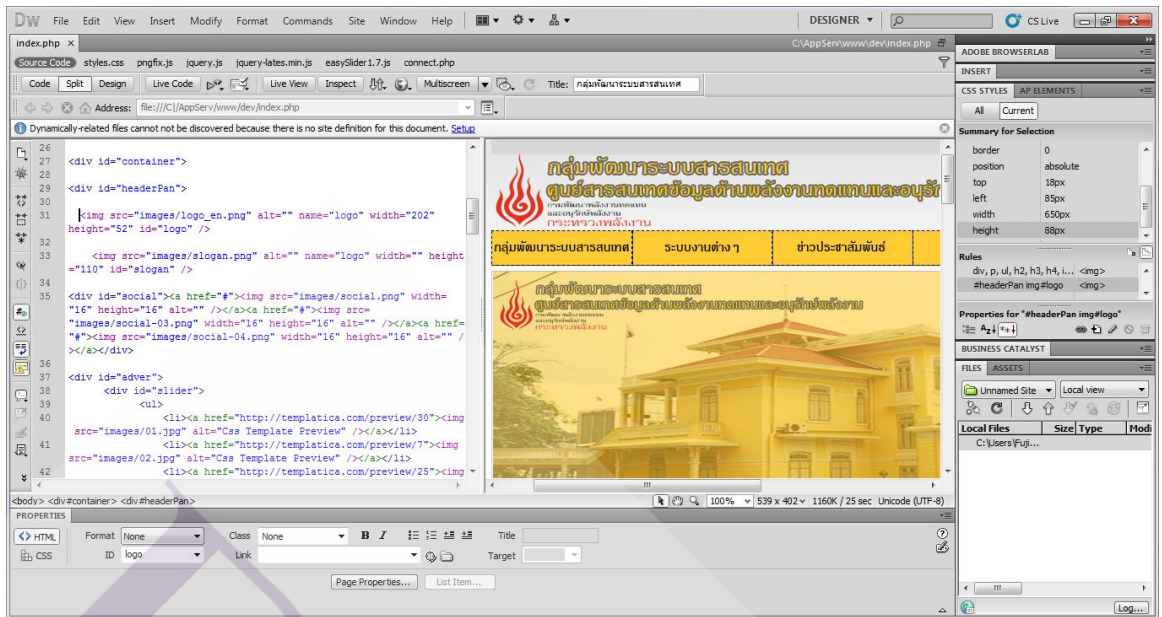
##### 4.1.1 การจัดทำฐานข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลโดยเขียน ER – Diagram จากบทที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการจัดทำตารางเพื่อใช้เก็บข้อมูลตามรูปแบบที่ได้ทำการออกแบบไว้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 14 ตาราง ดังภาคผนวก ข

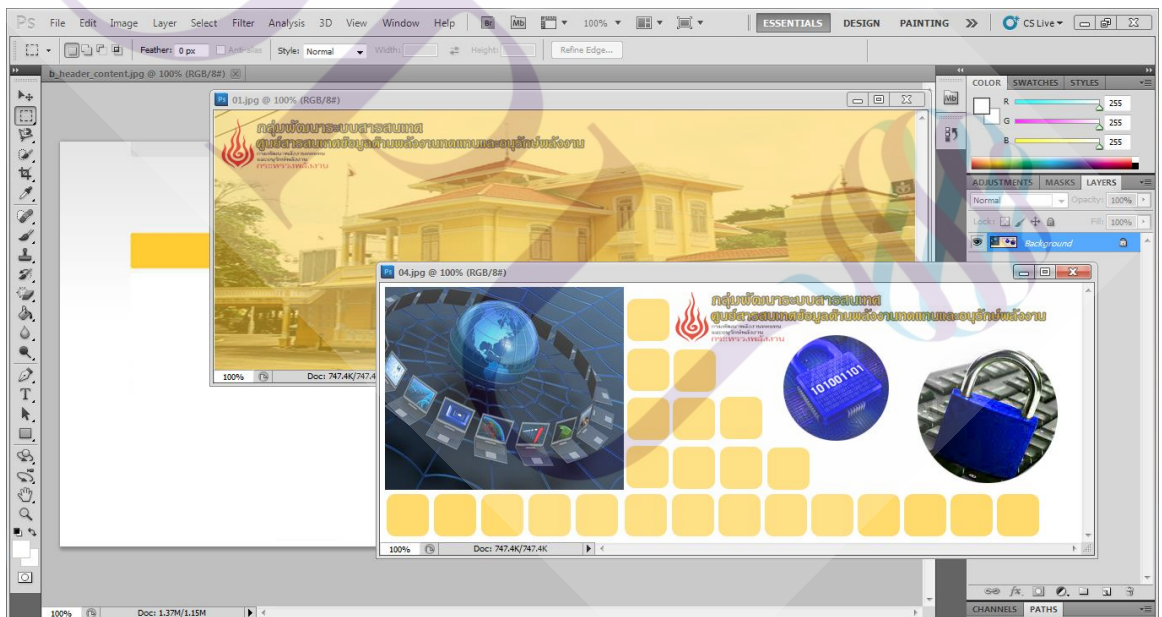
##### 4.1.2 การจัดทำหน้าเว็บเพจ

การจัดทำหน้าเว็บเพจต่างๆ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS 3 ในการสร้างเว็บเพจในแต่ละหน้า ตามภาพที่ 4.1 และใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS 5 ในการตกแต่งหน้าเว็บเพจให้สวยงาม ตามภาพที่ 4.2





ภาพที่ 4.1 หน้าจอโปรแกรม Adobe Dreamweaver CS 3 ที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์



ภาพที่ 4.2 หน้าจอโปรแกรม Adobe Photoshop CS 5 ที่ใช้ตกแต่งหน้าเว็บไซต์ให้สวยงาม

และผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรม Edit Plus ในการเขียนภาษา HTML PHP JavaScript jQuery และ CSS เพื่อพัฒนาโปรแกรมและจัดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ดังภาพที่ 4.3

```

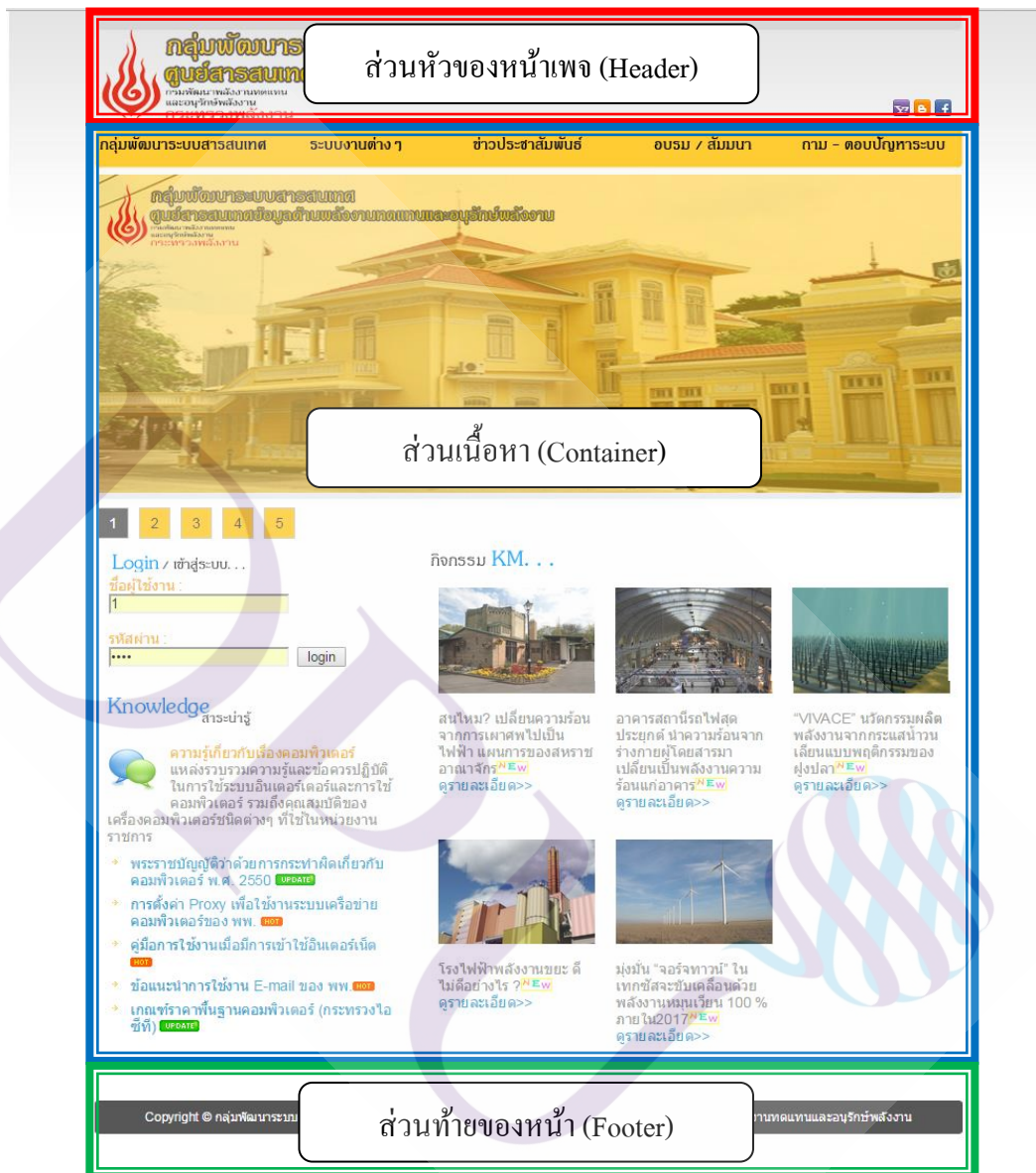
25 <body>
26
27 <div id="container">
28
29 <div id="headerPan">
30
31 
32
33 
34
35 <div id="social"><a href="#"></a><a href="#"></a><a href="#"></a></div>
36
37 <div id="adver">
38 <div id="slider">
39 <ul>
40 <li><a href="http://templatica.com/preview/30"></a></li>
41 <li><a href="http://templatica.com/preview/7"></a></li>
42 <li><a href="http://templatica.com/preview/25"></a></li>
43 <li><a href="http://templatica.com/preview/26"></a></li>
44 <li><a href="http://templatica.com/preview/27"></a></li>
45 </ul>
46 <script type="text/javascript" src="js/easySlider1.7.js"></script>
47 <script type="text/javascript">
48 $(document).ready(function(){
49   $("#slider ").easySlider({
50     auto: true,
51     continuous: true,
52     numeric: true

```

ภาพที่ 4.3 หน้าจอใช้โปรแกรม Edit Plus ในการเขียนภาษา HTML PHP Javascript jQuery และ CSS

โดยผู้วิจัยได้แบ่งส่วนประกอบหลักภายในเว็บไซต์นี้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนหัวของหน้าเพจ (Header) ซึ่งประกอบด้วย ชื่อของเว็บไซต์และสัญลักษณ์ของหน่วยงาน
  2. ส่วนเนื้อหา (Container) ซึ่งประกอบด้วย เมนู และเนื้อหาสำคัญของเว็บไซต์แต่ละเมนู
  3. ส่วนท้ายของหน้า (Footer) ประกอบด้วย ที่อยู่และรายละเอียดของเว็บไซต์
- ซึ่งแสดงตัวอย่างดัง ภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างหน้าหลักของเว็บไซต์

การจัดทำเว็บไซต์ของกลุ่มงานฯ นั้น ผู้วิจัยได้การจัดทำเว็บไซต์ตามแผนผังที่ได้ ออกแบบไว้ในบทที่ 3 ซึ่งแบ่งการใช้งานเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

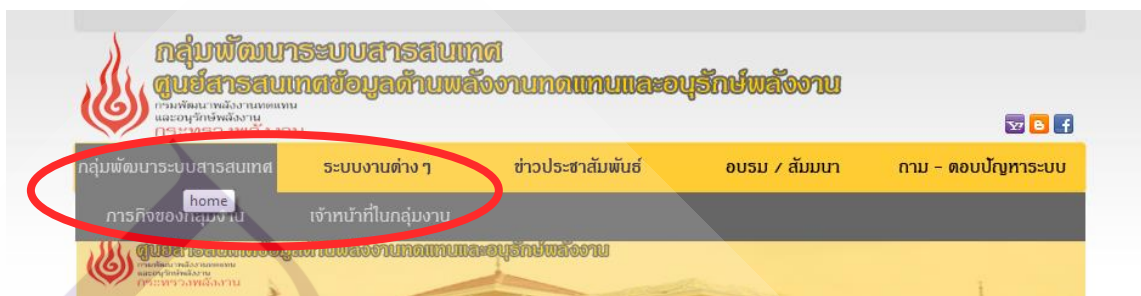
1. ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องทำการเข้าระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลต่างๆ ภายในระบบได้ทันทีจากหน้าหลักของเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4.5 ซึ่งข้อมูลที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ ได้แก่ การกิจของกลุ่มงาน บุคลากรในหน่วยกลุ่มงานฯ ข่าวประชาสัมพันธ์ รายละเอียดของระบบงาน ข้อมูลหลักสูตรอบรม/สัมมนา และสามารถแจ้งปัญหาระบบงานผ่านทางเว็บไซต์ในรูปแบบของ เว็บบอร์ด



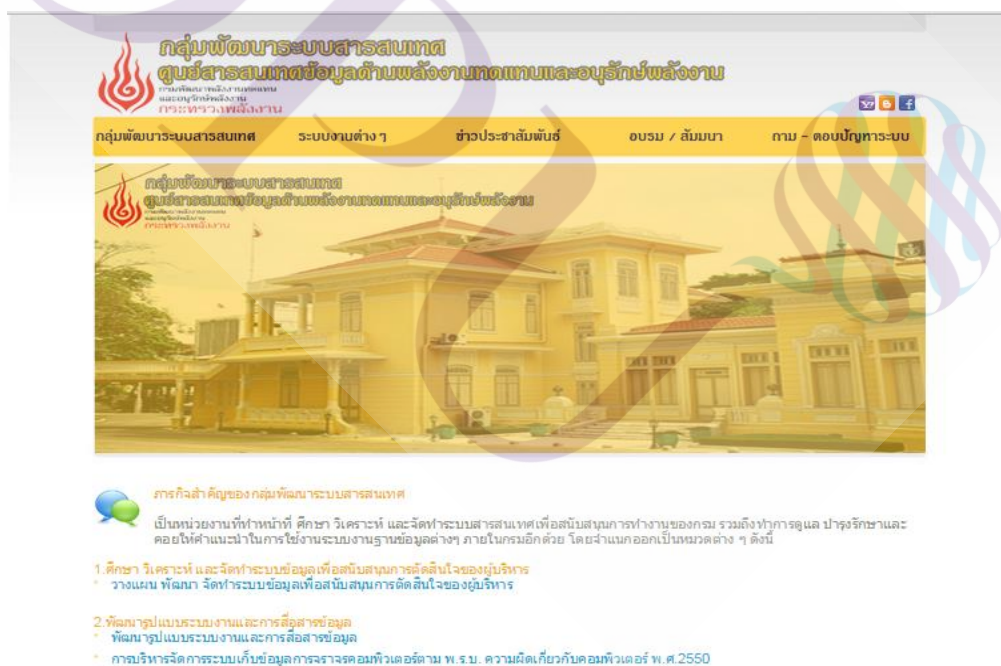
ภาพที่ 4.5 หน้าหลักของเว็บไซต์



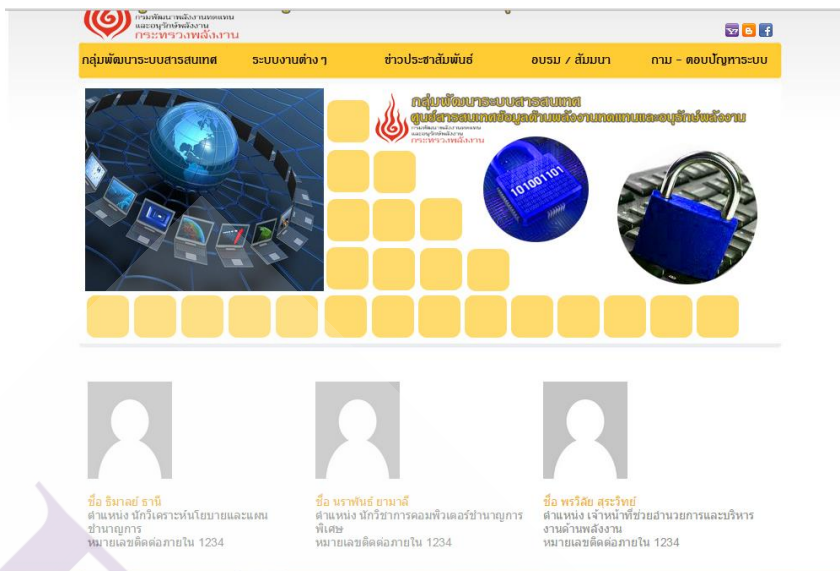
การเรียกดูข้อมูลของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ ทำได้โดยการไปที่เมนูหัวข้อ กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ จะปรากฏ เมนูย่อย ดังภาพที่ 4.6 ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกว่าจะข้อมูล การกิจของกลุ่มงาน หรือรายชื่อบุคลากรในหน่วยงานพร้อมเบอร์โทรศัพท์ภายในหน่วยงานเมื่อ ต้องการติดต่อได้ เมื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการ ระบบจะทำการแสดงข้อมูลตามหัวข้อที่ต้องการผ่านทางเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4.7 และ 4.8



ภาพที่ 4.6 แถบเมนูหลัก กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ และเมนูย่อย

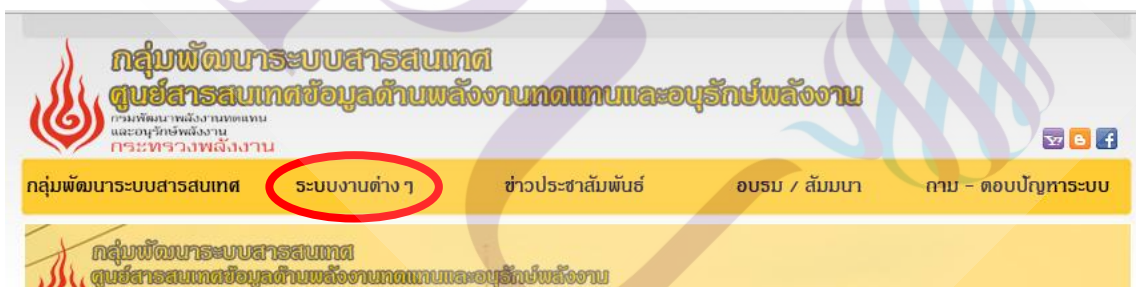


ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงภารกิจของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ

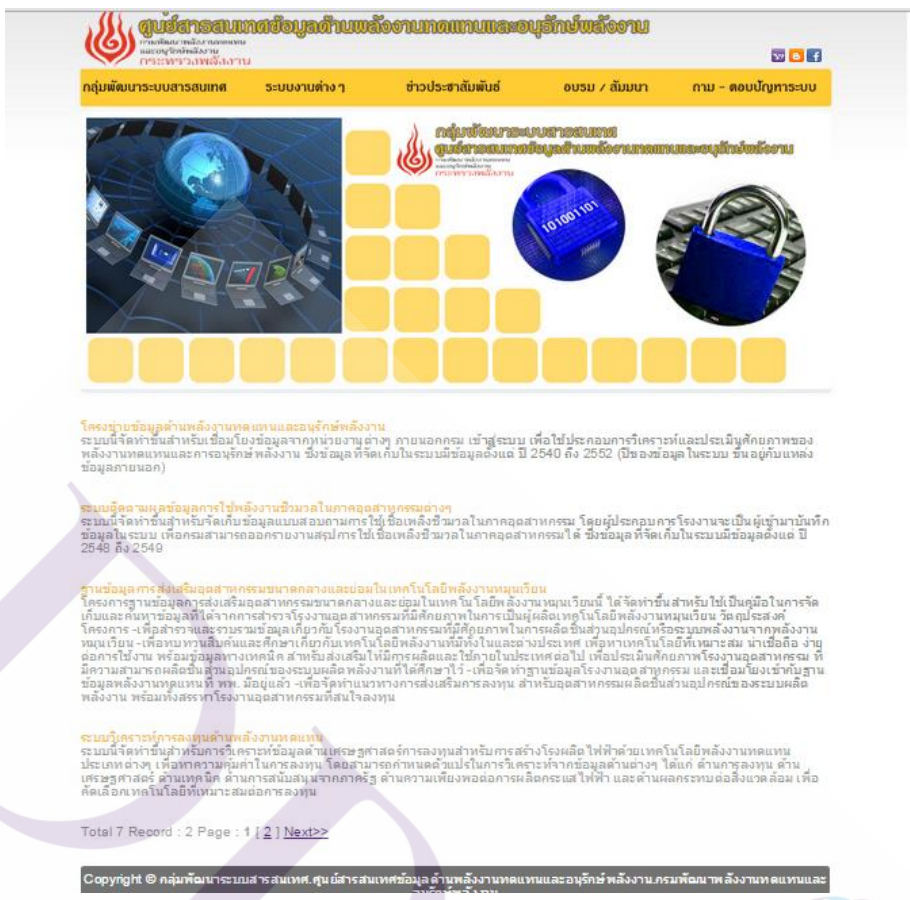


ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงบุคลากรของกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศ

การเรียกดูข้อมูลรายละเอียดของระบบงาน ทำได้โดยการเลือกที่เมนู หัวข้อ ระบบงาน ต่างๆ ดังภาพที่ 4.9 ระบบจะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและแสดงข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ ดังภาพที่ 4.10

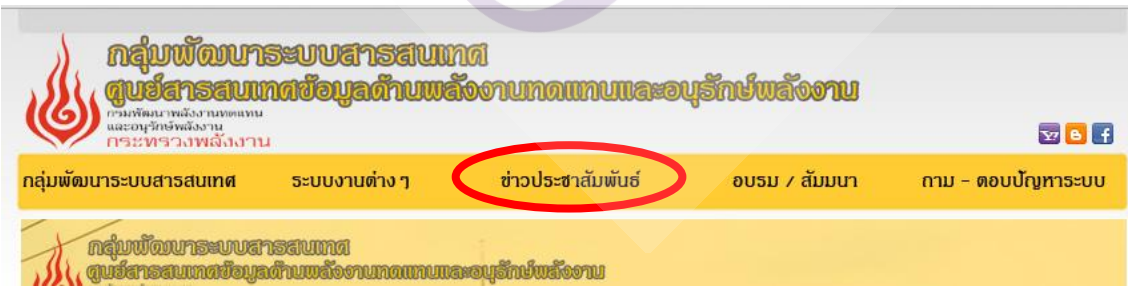


ภาพที่ 4.9 แถบเมนูหลัก ระบบงานต่างๆ

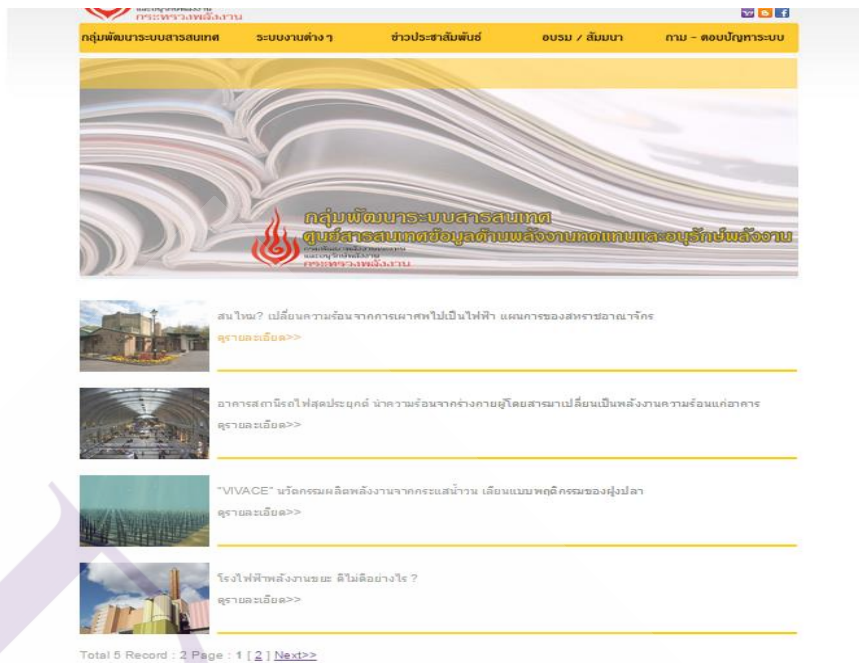


ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดของระบบงานต่างๆ

การเรียกดูข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ ทำได้โดยการเลือกที่เมนู หัวข้อ ข่าวประชาสัมพันธ์ ดังภาพที่ 4.11 ระบบจะทำการดึงรายการข่าวจากฐานข้อมูลมาแสดงผ่านทางหน้าเว็บ ให้ผู้ใช้งานทำการเลือกเพื่อดูรายละเอียดของแต่ละข่าวได้ ดังภาพที่ 4.12 และ 4.13



ภาพที่ 4.11 แถบเมนูหลัก ข่าวประชาสัมพันธ์



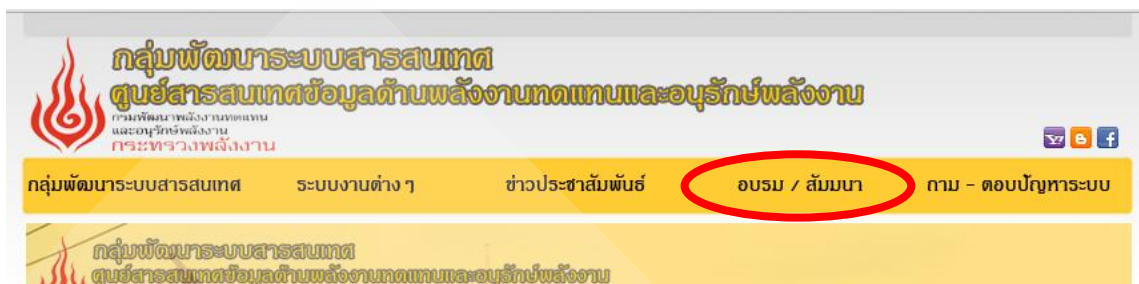
ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายการของข่าวประชาสัมพันธ์ทั้งหมด



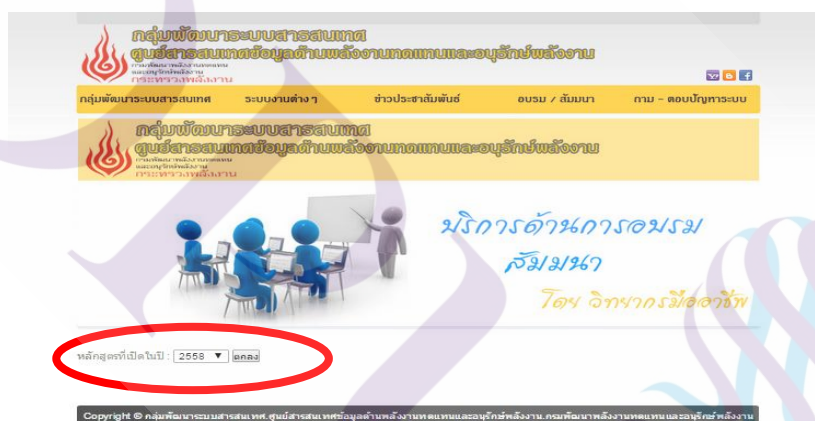
ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข่าวประชาสัมพันธ์ที่ทำการเลือก



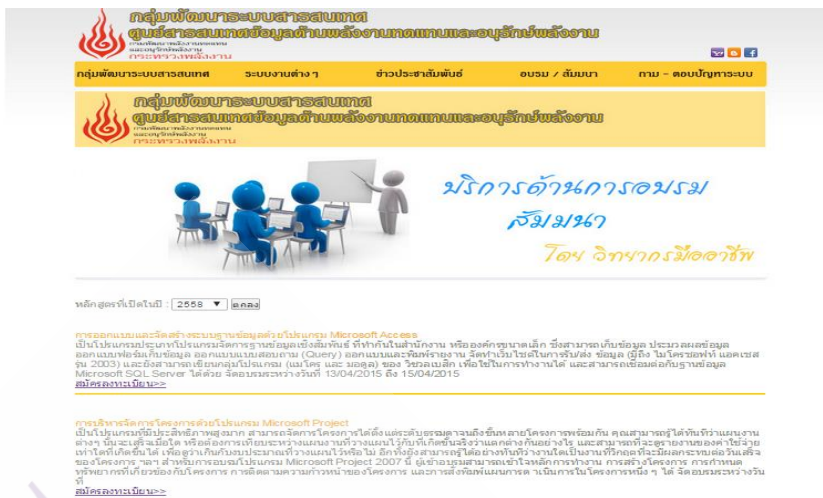
การเรียกดูข้อมูลหลักสูตรการอบรม/สัมมนา ทำได้โดยการเลือกที่เมนู หัวข้อ อบรม/สัมมนา ดังภาพที่ 4.14 ระบบจะแสดงข้อมูลผ่านทางหน้าเว็บไซต์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลเป็นรายปีได้ ดังภาพที่ 4.15 และแสดงรายละเอียดของของการอบรมต่างๆดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.14 แถบเมนูหลัก อบรม/สัมมนา



ภาพที่ 4.15 หน้าจอแสดงกล่องให้เลือกปีที่ต้องการดูข้อมูลหลักสูตร

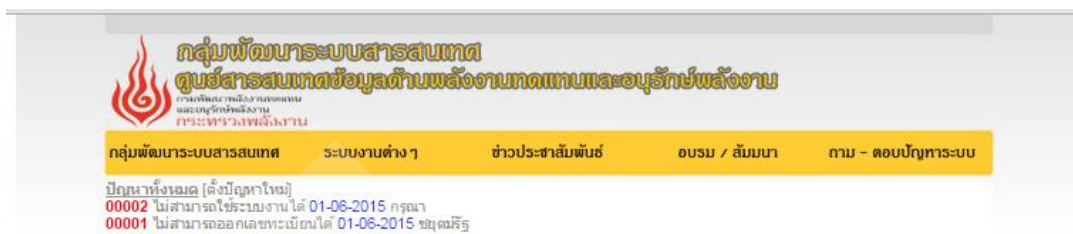


ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงข้อมูลหลักสูตรในปีที่ทำกรเลือก

ในการถาม/ตอบ ปัญหาระบบงานต่างๆ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ในรูปแบบของเว็บบอร์ด ซึ่งอาจเป็นผู้เคยประสบปัญหาหรือผู้ใช้งานอื่น สามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบและช่วยแก้ไขปัญหาการใช้งานแทนผู้ดูแลระบบได้ ดังภาพที่ 4.17 – 4.20



ภาพที่ 4.17 แถบเมนูหลัก ถาม - ตอบปัญหา

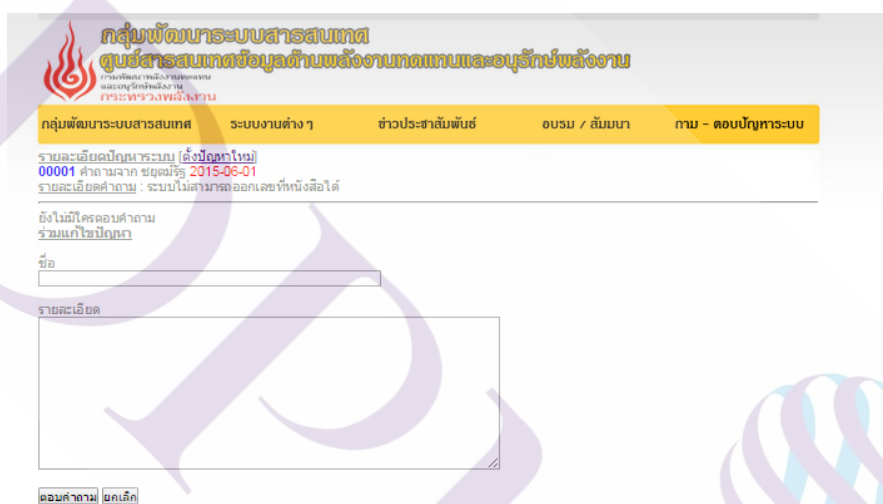


กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบงานต่าง ๆ ข่าวประชาสัมพันธ์ อบรม / สัมมนา ถาม - ตอบปัญหาระบบ

ปัญหาทั้งหมด (เรียงปัญหาใหม่)  
00002 ไม่สามารถใช้งานระบบได้ 01-06-2015 กรรณ  
00001 ไม่สามารถออกเลขทะเบียนได้ 01-06-2015 ชยุตมวีร์

ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงปัญหาทั้งหมดที่มีการแจ้งให้ผู้ใช้งานเลือก หรือทำการแจ้งปัญหาใหม่



กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ระบบงานต่าง ๆ ข่าวประชาสัมพันธ์ อบรม / สัมมนา ถาม - ตอบปัญหาระบบ

รายละเอียดปัญหาระบบ (เรียงปัญหาใหม่)  
00001 คำถามจาก ชยุตมวีร์ 2015-06-01  
รายละเอียดคำถาม : ระบบไม่สามารถออกเลขที่หนังสือได้

ยังไม่มีใครตอบคำถาม  
รวมแก้ไขปัญหา

ชื่อ

รายละเอียด

ตอบคำถาม ยกเลิก

ภาพที่ 4.19 หน้าจอสำหรับใช้ตอบปัญหาระบบงาน

**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ    ระบบงานต่าง ๆ    ข่าวประชาสัมพันธ์    อบรม / สัมมนา    กาม - ตอบปัญหาระบบ

**แจ้งปัญหาระบบงานต่างๆ**  
 กรุณากรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มต่อไปนี้

ชื่อระบบงาน

มีจุดฯ

รายละเอียด

ชื่อผู้แจ้ง

เบอร์โทรศัพท์ภายใน

อีเมลผู้แจ้ง

Copyright © กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ, ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

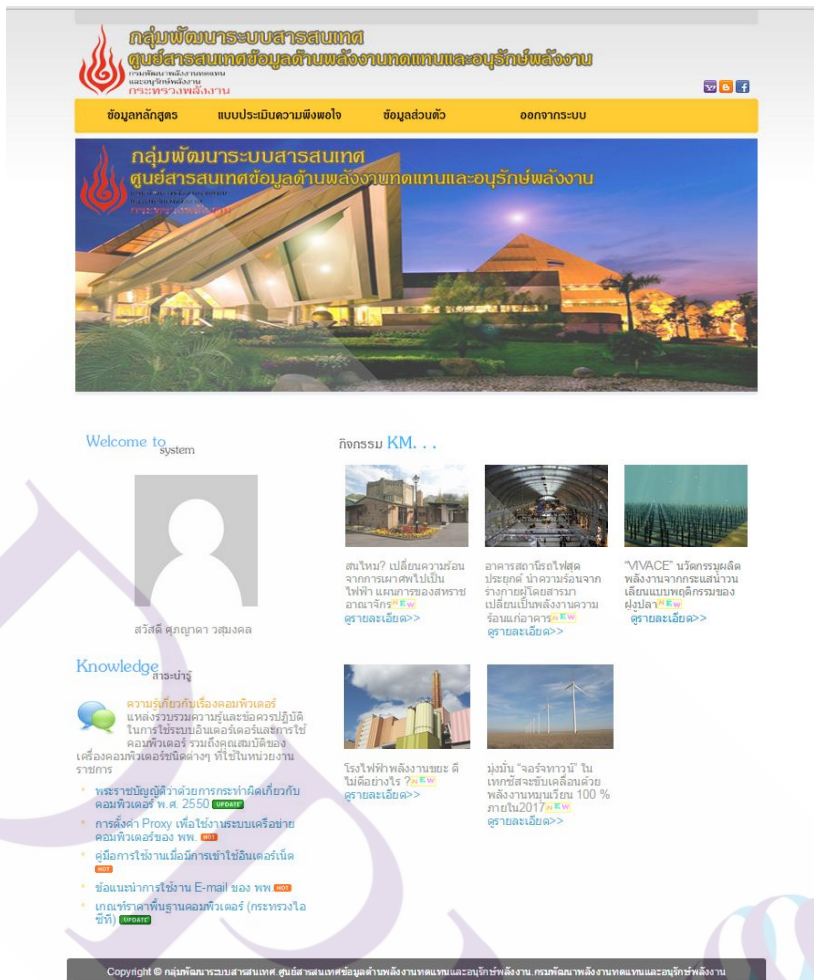
ภาพที่ 4.20 หน้าจอสำหรับแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงาน

2. ผู้ใช้งานทำการเข้าระบบในสิทธิ์ของผู้ใช้งานทั่วไป การใช้งานเว็บไซต์ในรูปแบบนี้ ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.21 เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ แถบเมนูหลักของผู้ใช้งานจะเปลี่ยนไป ดังภาพที่ 4.22-4.23 ซึ่งผู้ใช้งานจะสามารถดูประวัติการอบรม สมัครเข้าอบรม หลักสูตรต่างๆ ตรวจสอบสิทธิ์การได้เข้าร่วมอบรม ทำแบบประเมินความพึงพอใจหลักสูตรที่เข้าอบรม และสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวผ่านทางเว็บไซต์ได้

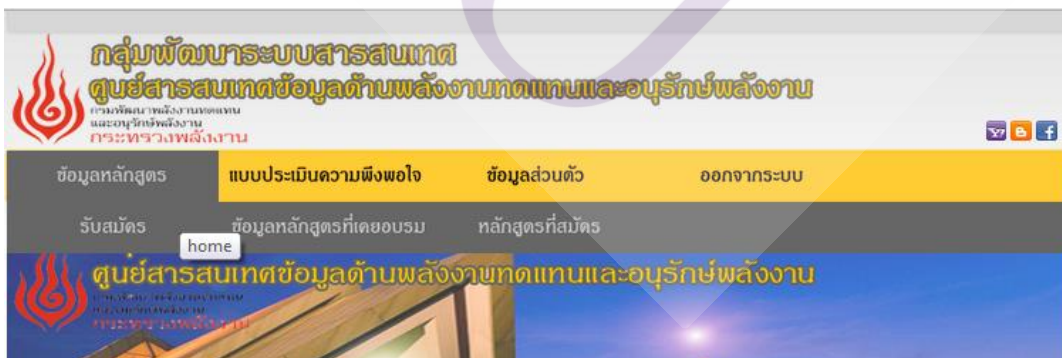


ภาพที่ 4.21 หน้าหลักของเว็บไซต์ ที่แสดงส่วนของการเข้าระบบ





ภาพที่ 4.22 หน้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้ใช้งานทั่วไปได้



ภาพที่ 4.23 แถบเมนูหลัก ที่แสดงการใช้งานในสิทธิ์ของผู้ใช้งานทั่วไป

การสมัครเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่ผู้ใช้งานต้องการ ผู้ใช้งานสามารถสมัครเพื่อเข้ารับการอบรมได้ตามหลักสูตรที่ต้องการ ดังภาพที่ 4.24

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลหลักสูตร    แบบประเมินความพึงพอใจ    ข้อมูลส่วนตัว    ออกจากระบบ

ข้อมูลสมัคร  
กรุณกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มดังต่อไปนี้

ชื่อ สกุล\* \*    นามสกุล    ว.สม.จล    \*

ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนพลังงาน    \*

เบอร์โทรศัพท์ภายใน    1234    \*

อีเมล    mail.com    \*

หลักสูตรที่ต้องการสมัคร :    ▼

ภาพที่ 4.24 หน้าจอสำหรับสมัครเข้ารับการอบรม/สัมมนา

การเรียกดูข้อมูลหลักสูตรที่ผู้ใช้งานเคยผ่านการอบรม โดยผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลของหลักสูตรที่ตนเองเคยได้รับการอบรมได้ ดังภาพที่ 4.25

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลหลักสูตร    แบบประเมินความพึงพอใจ    ข้อมูลส่วนตัว    ออกจากระบบ

หลักสูตรที่คุณ    ศกญาดา วสมจล    ได้รับการอบรม

ชื่อหลักสูตร	รุ่นที่	วันที่เข้ารับการอบรม	วันที่สิ้นสุดการอบรม
การพัฒนาาระบบสารสนเทศ	1	16-05-2014	16-05-2014
การออกแบบและจัดสร้างระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	1	27-05-2015	28-05-2015

ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งานเคยเข้ารับการอบรม/สัมมนา

การเรียกดูข้อมูลหลักสูตรที่ผู้ใช้งานได้สมัครเข้ารับการอบรม ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลที่ตนเองสมัครไว้ทั้งหมด และสามารถทราบถึงการมีสิทธิ์เข้ารับการอบรมได้ ดังภาพที่

ข้อมูลหลักสูตร	แบบประเมินความพึงพอใจ	ข้อมูลส่วนตัว	ออกจากระบบ		
หลักสูตรที่คุณ ศญาดา วสุมงคล ได้สมัครไว้					
ชื่อหลักสูตร		รุ่นที่	วันที่เข้ารับการอบรม	วันที่สิ้นสุดการอบรม	การอนุมัติ
การพัฒนาาระบบสารสนเทศ		1	16-05-2014	16-05-2014	อนุมัติ
การออกแบบและจัดสร้างระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access		1	27-05-2015	28-05-2015	อนุมัติ

ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งาน ได้สมัครทั้งหมด

การตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการอบรม/สัมมนาของแต่ละหลักสูตร ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตอบแบบประเมินความพึงพอใจผ่านระบบได้ โดยเลือกหลักสูตรที่ต้องการประเมิน ดังภาพที่ 4.27 และ 4.28

ข้อมูลหลักสูตร	แบบประเมินความพึงพอใจ	ข้อมูลส่วนตัว	ออกจากระบบ		
หลักสูตรที่คุณ ศญาดา วสุมงคล ได้รับการอบรม					
ชื่อหลักสูตร		รุ่นที่	วันที่เข้ารับการอบรม	วันที่สิ้นสุดการอบรม	
การพัฒนาาระบบสารสนเทศ		1	16-05-2014	16-05-2014	<a href="#">ตอบแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว</a>
การออกแบบและจัดสร้างระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access		1	27-05-2015	28-05-2015	<a href="#">ตอบแบบประเมิน</a>

ภาพที่ 4.27 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ผู้ใช้งานต้องการทำแบบประเมินความพึงพอใจ



**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
 งานพัฒนาระบบสารสนเทศ  
 และอนุรักษ์พลังงาน  
 กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลหลักสูตร	แบบประเมินความพึงพอใจ	ข้อมูลส่วนตัว	ออกจากระบบ							
แบบประเมินความพึงพอใจการพัฒนาสารสนเทศ รุ่นที่ 1	คำถาม เพศ <input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	คำถาม อายุ <input type="radio"/> ต่ำกว่า 20 ปี <input type="radio"/> 20 - 30 ปี <input type="radio"/> 31 - 40 ปี <input type="radio"/> 41 - 50 ปี <input type="radio"/> 51 - 60 ปี	คำถาม การศึกษา <input type="radio"/> ปวช. <input type="radio"/> ปวส. <input type="radio"/> ปริญญาตรี <input type="radio"/> ปริญญาโท <input type="radio"/> ปริญญาเอก	คำถาม ท่านได้รับข่าวสารอบรมจากช่องทางใด <input type="checkbox"/> เว็บไซต์ <input type="checkbox"/> บุคลากรจากหน่วยงาน <input type="checkbox"/> บอร์ดประชาสัมพันธ์ <input type="checkbox"/> บริการเสียงตามสาย <input type="checkbox"/> อื่นๆ	คำถาม ท่านมีความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ อยู่ในระดับใด	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ อยู่ในระดับใด	วิทยากรเปิดโอกาสให้ มีส่วนร่วมมากน้อยเพียงใด	วิทยากรใช้วิธีการสอนการนำเสนอที่หลากหลาย และเหมาะสมกับการบรรยายมากน้อยเพียงใด	วิทยากรตอบข้อซักถามได้อย่างชัดเจนในระดับใด	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปปรับใช้กับตนเองได้มากน้อยเพียงใด	ท่านมีความพอใจวิธีการ/กิจกรรม ในระดับใด	ระยะเวลาที่มีความเหมาะสม มากน้อยเพียงใด	ข้อเสนอแนะ			
<input type="text"/>										
<input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>										

ภาพที่ 4.28 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานทำแบบประเมินความพึงพอใจ

การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ผ่านระบบได้ด้วยตนเอง ดังภาพที่ 4.29

**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
 งานพัฒนาระบบสารสนเทศ  
 และอนุรักษ์พลังงาน  
 กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลหลักสูตร	แบบประเมินความพึงพอใจ	ข้อมูลส่วนตัว	ออกจากระบบ
ข้อมูลบุคลากร	กรุณารอกข้อมูลตามแบบฟอร์มต่อไปนี้	รหัสบุคลากร : 1	
ชื่อ	สุกัญญา	นามสกุล	วิมลจิต
ประเภท	พนักงานราชการ	ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนพลังงาน
กอง / สำนัก	กองแผนงาน		
กลุ่มงาน	กลุ่มติดตามและประเมินผล		
เบอร์โทรศัพท์ภายใน	1234		
อีเมล	mail.com		
password	****		
สถานะ	ผู้ใช้งานทั่วไป		
รูปภาพ	เลือกไฟล์	ไม่ได้เลือกไฟล์ใด	
<input type="button" value="บันทึก"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>			

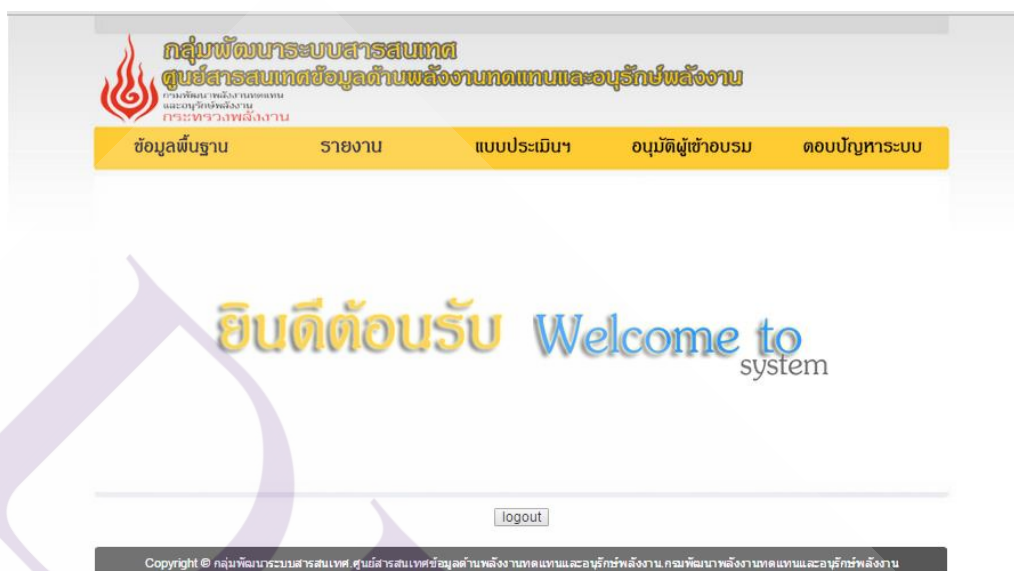
ภาพที่ 4.29 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

3. ผู้ใช้งานทำการเข้าระบบในสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ ซึ่งการใช้งานเว็บไซต์ในรูปแบบนี้ ผู้ใช้งานต้องทำการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.30

The screenshot shows the homepage of the 'กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน' (Department of Alternative Energy Development and Conservation). The main header includes the department name and logo. Below the header is a navigation menu with items like 'กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ', 'ระบบงานต่าง ๆ', 'ข่าวประชาสัมพันธ์', 'อบรม / สัมมนา', and 'ถาม - ตอบปัญหาระบบ'. The main content area features a large image of a government building. Below the image is a 'Login / เข้าสู่ระบบ...' section with a red circle around the login form. The form has two input fields: 'ชื่อผู้ใช้งาน:' (Username) with the value '1' and 'รหัสผ่าน:' (Password) with four dots. A 'login' button is next to the password field. Below the login form is a 'Knowledge' section with several articles, including 'ความรู้เกี่ยวกับเรื่องคอมพิวเตอร์', 'พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550', 'การตั้งค่า Proxy เพื่อใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของ พพ.', 'คู่มือการใช้งานเมื่อมีการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต', 'ข้อเสนอแนะการใช้งาน E-mail ของ พพ.', and 'เกณฑ์ราคาพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (กระทรวงไอซีที)'. There is also a 'กิจกรรม KM...' section with several images and text blocks.

ภาพที่ 4.30 หน้าหลักของเว็บไซต์ ที่แสดงส่วนของการเข้าระบบ

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ แถบเมนูหลักของผู้ใช้งานจะเปลี่ยนไป ซึ่งผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบในสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบได้ ดังภาพที่ 4.31



ภาพที่ 4.31 หน้าหลักของเว็บไซต์ เมื่อผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบในสิทธิ์ของผู้ดูแลระบบ

การจัดการข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถทำการจัดการข้อมูลพื้นฐานภายในระบบได้ ซึ่งได้แก่ การเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลต่างๆ ที่ถูกเก็บในระบบฐานข้อมูลได้ เช่น ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ ข้อมูลหลักสูตรอบรม/สัมมนา และข้อมูลระบบงานต่างๆ ที่กลุ่มงานพัฒนาระบบรับผิดชอบ ผ่านทางเมนูข้อมูลพื้นฐาน ดังภาพที่ 4.32 – 4.37

**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

บุคลากรทั้งหมด [\[เพิ่มบุคลากรใหม่\]](#)

กอง / สำนัก :     กลุ่มงาน :     ค้นหา

ชื่อ	นามสกุล	ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
เรณู	เฉียวกุล	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
วิศิษฐ์	เหลื่อมัน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
ลดาวิรัตน์	อารุณาคมสข	เจ้าหน้าที่งานธุรการชำนาญงาน	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
กิตติพงศ์	หมีปั้ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
วิระพล	ภาสประหาส	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
โกศล	เนติรัตน์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
ยุทธพล	พิชัยณรงค์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
ศุติใจ	สิงห์สิดย	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
วิชัย	กาสา	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
กิตติพงศ์	หมีปั้ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>

Total 15 Record : 2 Page : 1 [ 2 ] [Next>>](#)

Copyright © กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ, ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, กลุ่มพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ภาพที่ 4.32 หน้าจอจัดการข้อมูลบุคลากร

**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

**ข้อมูลบุคลากร**  
กรุณากรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มดังต่อไปนี้

ชื่อ  \*    นามสกุล  \*

วันเดือนปีเกิด  \*

ประเภท     ตำแหน่ง  \*

กอง / สำนัก :     กลุ่มงาน :

เบอร์โทรศัพท์ภายใน  \*

อีเมล  \*

username  \*    password  \*

สถานะ :

รูปภาพ :     ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

ภาพที่ 4.33 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลบุคลากร



**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
การพัฒนาระบบสารสนเทศ  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

ระบบงานทั้งหมด [\[เพิ่มระบบงานใหม่\]](#)

รหัสระบบงาน	ชื่อระบบงาน	แก้ไข	ลบ
0001	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0002	คลังข้อมูล	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0003	ระบบฐานข้อมูลองค์ความรู้ด้านพลังงานทดแทน	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0004	ระบบวิเคราะห์การลงทุนด้านพลังงานทดแทน	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0005	ฐานข้อมูลการส่งเสริมอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม ในเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0006	ระบบติดตามผลข้อมูลการใช้พลังงานชีวมวลในภาคอุตสาหกรรมต่างๆ	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
0007	โครงการข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>

ภาพที่ 4.36 หน้าจอจัดการข้อมูลระบบงาน

**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
การพัฒนาระบบสารสนเทศ  
และอนุรักษ์พลังงาน  
กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

**ข้อมูลระบบงาน**  
กรุณากรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มดังต่อไปนี้

รหัสระบบงาน : 0001


ชื่อระบบงาน  
ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

รายละเอียด

การรับส่งข้อมูลข่าวสารหรือหนังสือผ่านระบบสื่อสารด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนั้นจะเบียดำ งานสารบรรณฯ ยังได้ให้ความหมายของหนังสือราชการที่กว้างขวางครอบคลุมถึงระบบอิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากงานสารบรรณเป็นงานที่อยู่ทุกหนทุกแห่ง เพราะการดำเนินงานทั้งปวงไม่ว่าจะเป็นงานเล็กน้อยหรืองานใหญ่ ต้องดำเนินงานด้วยระบบเอกสาร ยังใช้ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ด้วยแล้ว ระบบฯ ยังกำหนดให้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องติดตามผลสัมฤทธิ์ของงานด้วยว่าถึงผู้รับแล้วหรือยังและผู้รับก็ต้องแจ้งตอบรับด้วย เพื่อเป็นการยืนยันว่าหนังสือได้จัดส่งเรียบร้อยแล้ว


[บันทึก](#) [ยกเลิก](#)

ภาพที่ 4.37 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลระบบงาน


**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
 และอนุรักษ์พลังงาน  
 กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน	รายงาน	แบบประเมินฯ	อนุมัติผู้เข้าอบรม	ตอบปัญหาระบบ
หลักสูตรการอบรมทั้งหมด (เพิ่มหลักสูตรการอบรมใหม่)				
รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	รุ่นที่	แก้ไข	ลบ
11	การใช้เครื่องมือและผลิตสื่อวีดิทัศน์	0	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
10	การใช้งานโปรแกรมสำนักงานโอเพ่นออฟฟิศ (OpenOffice)	0	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
9	การออกแบบเว็บไซต์ด้วย Joomla Photoshop และ Flash	0	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
8	การดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (PC Hardware)	0	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
7	การบริหารจัดการโครงการด้วยโปรแกรม Microsoft Project	1	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
6	การออกแบบและจัดสร้างระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access	1	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>
1	การพัฒนาระบบสารสนเทศ	1	<a href="#">แก้ไข</a>	<a href="#">ลบ</a>

ภาพที่ 4.38 หน้าจอจัดการข้อมูลหลักสูตรอบรมสัมมนา


**กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ**  
**ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน**  
 กรมพัฒนาพลังงานทดแทน  
 และอนุรักษ์พลังงาน  
 กระทรวงพลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน	รายงาน	แบบประเมินฯ	อนุมัติผู้เข้าอบรม	ตอบปัญหาระบบ
---------------	--------	-------------	--------------------	--------------

**ข้อมูลหลักสูตรอบรม / สัมมนา**  
 กรุณากรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มดังต่อไปนี้

ชื่อหลักสูตร  \* รุ่นที่  - กรุณาเลือก - ▼

รายละเอียด  \*

วันที่เริ่มอบรม  \* วันที่สิ้นสุดอบรม  \*

วันที่เริ่มการรับสมัคร  \*

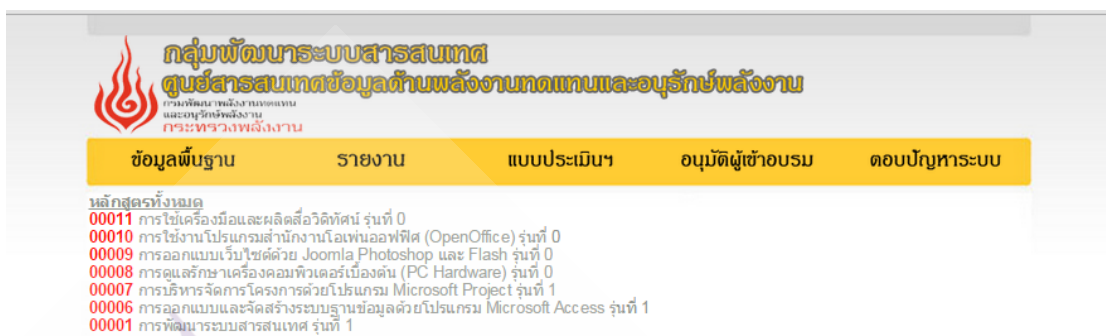
วันที่สิ้นสุดการรับสมัคร  \*

ภาพที่ 4.39 หน้าจอสำหรับเพิ่มและแก้ไขข้อมูลหลักสูตรอบรมสัมมนา

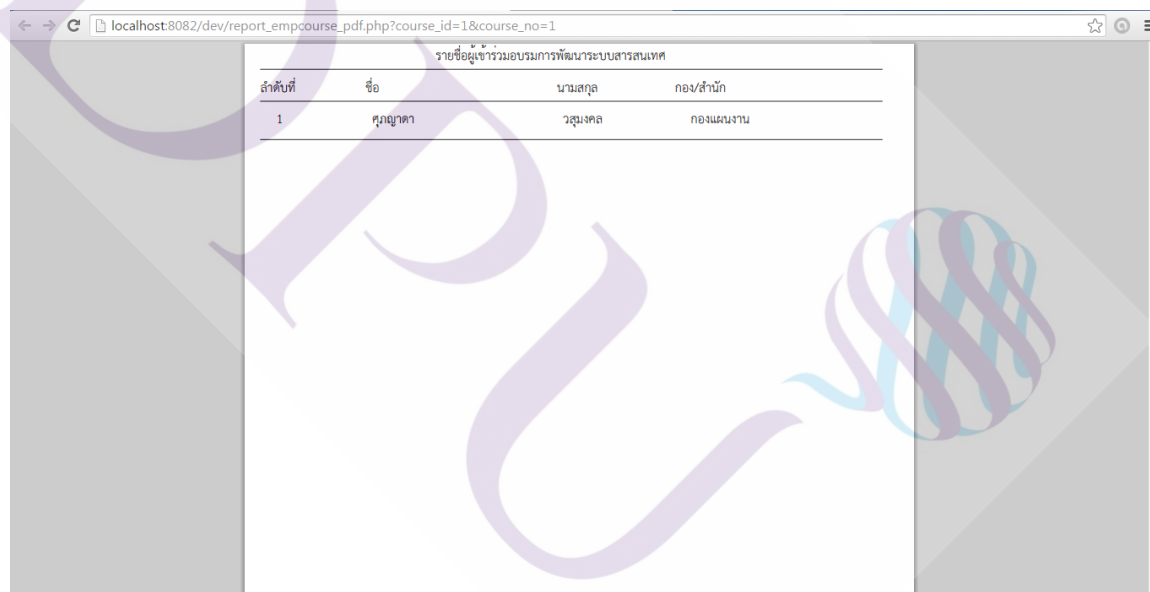
ผู้ดูแลระบบสามารถออกรายงานในรูปแบบไฟล์สกุล PDF ได้ โดยรายงานที่ออกนั้น ได้แก่ รายงานผู้ได้รับคัดเลือกการอบรมสัมมนา รายงานผู้เข้าอบรม/สัมมนาของแต่ละหลักสูตร และรายงานหลักสูตรที่ได้เปิดอบรมประจำปี ซึ่งหน้าจอการทำงาน โดยเลือกที่หลักสูตรหรือปีที่



ต้องการ จากนั้นระบบจะทำการออกรายงานในรูปแบบไฟล์สกุล PDF โดยอัตโนมัติ ดังภาพที่ 4.40 และ 4.41



ภาพที่ 4.40 หน้าจอแสดงหลักสูตรที่ต้องการออกรายงาน



ภาพที่ 4.41 รายงานที่ระบบทำการประมวลและแสดงเป็นสกุลไฟล์ PDF

การจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถทำการเพิ่มแบบประเมินเพิ่ม แก้ไขและลบคำถาม ได้ผ่านทางระบบ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบให้ระบบสามารถคำนวณผลของการประเมินความพึงพอใจในแต่ละหลักสูตรได้ ดังภาพที่ 4.42 – 4.43



กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

รายชื่อแบบประเมินทั้งหมด [เพิ่มแบบประเมินใหม่]

ชื่อแบบประเมิน	สถานะ	ดำเนินการ
แบบประเมินความพึงพอใจหลักสูตร2	แก้ไข	ลบ
แบบประเมินความพึงพอใจหลักสูตรพัฒนาระบบสารสนเทศ	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 4.42 หน้าจอจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าอบรม    ตอบปัญหาระบบ

รายละเอียดคำถาม

เพิ่มคำถามใหม่    ยกเลิก

ชื่อแบบประเมิน: แบบประเมินความพึงพอใจหลักสูตรพัฒนา ระบบสารสนเทศ

คำถาม:

ประเภทคำถาม: **กรุณาเลือกประเภทคำถาม** \*

ลำดับ

1. เพศ
2. อายุ
3. การศึกษา
4. ท่านได้รับข่าวสารสัมพันธ์จากช่องทางใด
5. ท่านความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งนี้ อยู่ในระดับใด
6. วิทยากรสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ อยู่ในระดับใด
7. วิทยากรเปิดโอกาสให้ มีส่วนร่วมมากน้อยเพียงใด
8. วิทยากรใช้วิธีการสอนการนำเสนอที่หลากหลาย และเหมาะสมกับการบรรยายมากน้อยเพียงใด
9. วิทยากรตอบข้อซักถามได้อย่างชัดเจนในระดับใด
10. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปปรับใช้กับตนเองได้มากน้อยเพียงใด
11. ท่านมีความพอใจวิธีการกิจกรรม ในระดับใด
12. ระยะเวลาที่มีความเหมาะสม มากน้อยเพียงใด
13. ข้อเสนอแนะ

กรุณาเลือกประเภทคำถาม

ปรนัย เลือกได้ 1 คำตอบ

ปรนัย เลือกได้หลายคำตอบ

ระดับความพึงพอใจ (5 ระดับ)

อัตนัย (เขียนตอบ)

งาน

ภาพที่ 4.43 หน้าจอสำหรับเพิ่ม แก้ไขและลบข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจ

การอนุมัติผู้สมัครเข้ารับการอบรม ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถทำการอนุมัติให้ผู้สมัครได้รับคัดเลือกเข้ารับการอบรมตามหลักสูตรที่ผู้ใช้งานสมัครได้ และเมื่อผู้สมัครได้เข้าร่วมอบรมจริง ผู้ดูแลระบบสามารถบันทึกการเข้าร่วมอบรมเข้าสู่ฐานข้อมูลได้ ดังภาพที่ 4.44

รหัสบุคคลากร	ชื่อ	นามสกุล	กอง/สำนัก	ตำแหน่ง	อนุมัติ	เข้าร่วมอบรม
1	ศกญาดา	วสุนงคณ	กองแผนงาน	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนพลังงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	สินดา	สันติภราภ	กองแผนงาน	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4.44 หน้าจอสำหรับผู้อนุมัติผู้เข้าอบรมแต่ละหลักสูตร

การถาม/ตอบ ปัญหาระบบ ซึ่งการถามตอบปัญหาระบบงานนี้ ผู้วิจัยได้จัดหน้าจอให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ในรูปแบบของเว็บบอร์ด ทำให้เช่นเดียวกับผู้ใช้งานทั่วไป ดังภาพที่ 4.45 และ 4.46

ปัญหาทั้งหมด	รหัส	วันที่	ผู้ใช้งาน	สถานะ	ตอบปัญหา
00002	ไม่สามารถใช้ระบบงานได้	2015-06-01	กรรณดา		
00001	ไม่สามารถออกเลขทะเบียนได้	2015-06-01	ชยุตม์รัฐ		

ภาพที่ 4.45 หน้าจอแสดงปัญหาทั้งหมดที่มีการแจ้งโดยผู้ใช้งาน

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ  
ศูนย์สารสนเทศข้อมูลด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน  
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
กระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลพื้นฐาน    รายงาน    แบบประเมินฯ    อนุมัติผู้เข้าชม    ตอบปัญหาระบบ

รายละเอียดปัญหาระบบ [ตั้งปัญหาใหม่]  
00001 คำถามจาก ชัยวัฒน์ 2015-06-01  
รายละเอียดคำถาม : ระบบไม่สามารถออกเลขที่หนังสือได้

ยังไม่มีใครตอบคำถาม  
ร่วมแก้ไขปัญหา

ชื่อ

รายละเอียด

ภาพที่ 4.46 หน้าจอสำหรับใช้ตอบปัญหาระบบงาน

#### 4.2 การทดสอบระบบ

เมื่อผู้วิจัยจัดทำระบบจัดการสารสนเทศของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานเสร็จตามขอบเขตที่กำหนด ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเพื่อใช้ในการวัดระดับความพึงพอใจในการทดสอบระบบ โดยสุ่มตัวอย่างจากบุคลากรทั้งหมดภายในหน่วยงาน เป็นจำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งเป็นผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 25 คน และผู้ดูแลระบบจำนวน 5 คน ทำการเข้าระบบตามคู่มือการใช้งานระบบจัดการสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบหัวข้อในแบบประเมินโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

ซึ่งในแบบประเมินแต่ละส่วน ผู้วิจัยได้ออกแบบหัวข้อตามความเหมาะสม เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบจัดการสารสนเทศของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริง ซึ่งแสดงตัวอย่างแบบประเมินระบบ ตามภาคผนวก ง และกำหนดเกณฑ์การแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบเป็นค่าประมาณ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด

4 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพมาก

3 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพปานกลาง

2 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพน้อย

1 หมายถึง ระบบมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

และการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยในการประเมิน ดังต่อไปนี้

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ที่ระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ที่ระดับดี

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ที่ระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ที่ระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย ระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ที่ระดับควรปรับปรุง

โดยที่ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจแต่ละคำถาม ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์คำถาม

การหาค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  หมายถึง จำนวนข้อมูล

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{สูตร } S.D = \frac{\sqrt{\sum(X-\bar{X})^2}}{N-1}$$

$S.D$  หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  หมายถึง คะแนนที่ได้

$\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$N$  หมายถึง จำนวนข้อมูล



## บทที่ 5

### ผลการประเมินและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการนำเสนอการประเมินผลการใช้งานระบบจากผู้ใช้งานจริง และนำเสนอข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบต่อไป

#### 5.1 ผลการประเมินการใช้งานระบบ

ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มผู้ใช้งานทำการทดสอบการใช้งานระบบจัดการข้อมูลเพื่อการทำงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ และได้เก็บรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลที่ได้อาวิเคราะห์หาคะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ และผลสรุป โดยผู้ทดสอบระบบถูกเลือกมาจากกลุ่มผู้ใช้งานระบบงานต่างๆเป็นประจำ ซึ่งแยกเป็นหน่วยงานได้แก่ ผู้ใช้งานจากศูนย์สารสนเทศจำนวน 12 คน ผู้ใช้งานจากกองแผนงานจำนวน 4 คน ผู้ใช้งานจากสำนักส่งเสริมและอนุรักษ์พลังงานจำนวน 4 คน ผู้ใช้งานจากสำนักพัฒนาพลังงานทดแทนจำนวน 4 คน ผู้ใช้งานจากสำนักคั่นคว่ำและวิจัยพลังงานจำนวน 4 คน และสำนักบริหารกลาง 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 30 คน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 24 คน และผู้ดูแลระบบจำนวน 6 คน โดยที่ผู้ดูแลระบบทั้ง 6 คน เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในศูนย์สารสนเทศทั้งสิ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถและความพึงพอใจในการใช้ระบบจัดการข้อมูลเพื่อการทำงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมิน ได้แก่ เพศ ช่วงอายุ โดยผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลเป็นความถี่และร้อยละ ซึ่งจำแนกตามประเภทของผู้ใช้งาน ดังนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละ ข้อมูลเพศของผู้ใช้งานทั่วไป

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	7	29.17
หญิง	17	70.83
<b>รวม</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

ตารางที่ 5.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละ ข้อมูลเพศของผู้ดูแลระบบ

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	2	33.33
หญิง	4	66.67
<b>รวม</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

จากตารางที่ 5.1 พบว่าผู้ประเมินที่มีสถานะเป็นผู้ใช้งานทั่วไปทั้งหมดจำนวน 24 คนเป็นเพศชายจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 29.17 และเป็นเพศหญิงจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 70.83 และจากตารางที่ 5.2 พบว่าผู้ประเมินที่มีสถานะเป็นผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 6 คนเป็นเพศชายจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 และเป็นเพศหญิงจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67



ตารางที่ 5.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลช่วงอายุผู้ใช้งาน

ช่วงอายุ	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	-	-
21 – 30 ปี	10	33.33
31 – 40 ปี	10	33.33
41 – 50 ปี	7	23.34
51 – 60 ปี	3	10
รวม	30	100

จากตารางที่ 5.3 พบว่าผู้ประเมินทั้งหมดจำนวน 30 คน มีอายุ 21 – 30 ปี จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 มีอายุ 31 – 40 ปีจำนวน 10 คนคิดเป็นร้อยละ 33.33 มีอายุ 41 – 50 ปีจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 23.34 และมีอายุ 51 – 60 ปีจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 10

ส่วนที่ 2 แบบประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ที่มีสถานะในการใช้งานระบบเป็นผู้ดูแลระบบจะทำการประเมินในส่วนนี้ซึ่งแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)

ตารางที่ 5.4 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ

ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	1	16.67
ความพึงพอใจระดับดี	4	66.66
ความพึงพอใจระดับดีมาก	1	16.67
รวม	6	100

จากตารางที่ 5.4 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 6 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบในระดับดี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.66 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับดีมาก จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และพึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

ตารางที่ 5.5 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถในการจัดการข้อมูลบุคลากร	3.83	0.69	ระดับดี
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์	4.17	0.69	ระดับดี
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา	4.33	0.74	ระดับดี
4. ความสามารถในการจัดการข้อมูลระบบงาน	3.83	0.69	ระดับดี
5. ความสามารถในการออกรายงานต่างๆ	3.50	0.76	ระดับดี
6. ความสามารถในการจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ	3.83	0.37	ระดับดี
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม	4.16	0.37	ระดับดี
8. ความสามารถในการตอบปัญหาการใช้งานระบบ	3.83	0.68	ระดับดี
9. ความสามารถของระบบในภาพรวม	4.00	0.70	ระดับดี
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.94</b>	<b>0.63</b>	<b>ระดับดี</b>

จากตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ พบว่าผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.94 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความสามารถในการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา มากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 ความสามารถในการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์ คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 ความสามารถในการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 และผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านความสามารถในการออกรายงานต่างๆ น้อยที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.50

## 2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

ตารางที่ 5.6 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ

ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	1	16.67
ความพึงพอใจระดับดี	3	50
ความพึงพอใจระดับดีมาก	2	33.33
รวม	6	100

จากตารางที่ 5.6 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 6 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในระดับดี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับดีมาก จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และพึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

ตารางที่ 5.7 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลบุคลากร	4.17	0.69	ระดับดี
2. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์	4.17	0.69	ระดับดี
3. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา	4.17	0.89	ระดับดี
4. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลระบบงาน	4.00	0.82	ระดับดี
5. ความถูกต้องของการออกรายงานต่างๆ	3.83	0.89	ระดับดี
6. ความถูกต้องของการจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ	4.33	0.47	ระดับดี
7. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม	4.33	0.68	ระดับดี
8. ความถูกต้องของข้อมูลในการตอบปัญหาการใช้งานระบบ	4.16	0.68	ระดับดี
9. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.16	0.75	ระดับดี
เฉลี่ยรวม	4.15	0.73	ระดับดี

จากตารางที่ 5.7 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 9 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ โดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.15 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความถูกต้องของการจัดการแบบประเมินความพึงพอใจและความถูกต้องของการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม มากที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลบุคลากร ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์และความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนาคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 ความถูกต้องของข้อมูลในการตอบปัญหาการใช้งานระบบ คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 ส่วนความถูกต้องของการออกรายงานต่างๆ ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83

### 3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

ตารางที่ 5.8 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ

ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	1	16.67
ความพึงพอใจระดับดี	5	83.33
ความพึงพอใจระดับดีมาก	-	-
รวม	6	100

จากตารางที่ 5.8 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 6 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในระดับดี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมาคือพึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67

ตารางที่ 5.9 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.00	0.00	ระดับดี
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.00	0.00	ระดับดี
3. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.00	0.58	ระดับดี
4. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ	4.33	0.47	ระดับดี
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน	4.16	0.69	ระดับดี
6. ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด	3.50	0.50	ระดับดี
7. ใช้คำศัพท์ที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	3.80	0.75	ระดับดี
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.97</b>	<b>0.43</b>	<b>ระดับดี</b>

จากตารางที่ 5.9 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบของระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ โดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.97 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอมากที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.16 ความง่ายในการใช้งานระบบ ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ และความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 และส่วนที่ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด คือ ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83

#### 4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตารางที่ 5.10 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	4	66.67
ความพึงพอใจระดับดี	2	33.33
ความพึงพอใจระดับดีมาก	-	-
รวม	6	100

จากตารางที่ 5.10 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 6 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับดี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33



ตารางที่ 5.11 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	3.33	0.47	ระดับปานกลาง
2. การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่างๆ	3.33	0.47	ระดับปานกลาง
3. การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้อย่างถูกต้อง	3.50	0.50	ระดับดี
4. การเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบ	3.50	0.50	ระดับดี
5. ความเหมาะสมของการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกเข้าสู่ระบบ	3.67	0.47	ระดับดี
เฉลี่ยรวม	3.47	0.48	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 5.11 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 5 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.47 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความเหมาะสมของการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกเข้าสู่ระบบมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.67 การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้อย่างถูกต้อง และการเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.50 ส่วนการกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบและการตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่างๆนั้นเป็นสิ่งที่ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.33

ส่วนที่ 3 แบบประเมินในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ที่มีสถานะในการใช้งานระบบเป็นผู้ใช้งานทั่วไป จะทำการประเมินในส่วนนี้ซึ่งแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้งาน (Functional Requirement

Test)

ตารางที่ 5.12 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการ  
ผู้ใช้ระบบ

ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	2	8.33
ความพึงพอใจระดับดี	18	75
ความพึงพอใจระดับดีมาก	4	16.67
รวม	24	100

จากตารางที่ 5.12 พบว่าผู้ใช้งานทั่วไปทั้งหมดจำนวน 24 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้าน  
ความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ ในระดับดี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 75  
รองลงมาคือพึงพอใจในระดับดีมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และพึงพอใจระดับปานกลาง  
จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33

ตารางที่ 5.13 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา	4.12	0.60	ระดับดี
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัว	4.00	0.65	ระดับดี
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลรหัสผ่าน	4.04	0.45	ระดับดี
4. ความสามารถในการสมัครเข้าหลักสูตรอบรม	4.13	0.67	ระดับดี
5. ความสามารถในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ	4.08	0.57	ระดับดี
6. ความสามารถในการแจ้งปัญหาระบบงาน	3.71	0.68	ระดับดี
7. ความสามารถของระบบในภาพรวม	4.16	0.55	ระดับดี
เฉลี่ยรวม	4.03	0.59	ระดับดี

จากตารางที่ 5.13 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบของผู้ใช้งานทั่วไป จากข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.03 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความสามารถในการสมัครเข้าหลักสูตรอบรม มากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ความสามารถในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 ความสามารถในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.08 และผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในด้านความสามารถในการแจ้งปัญหาระบบงาน น้อยที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.71

## 2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

ตารางที่ 5.14 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ

ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	2	8.33
ความพึงพอใจระดับดี	18	75
ความพึงพอใจระดับดีมาก	4	16.67
รวม	24	100

จากตารางที่ 5.14 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 24 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในระดับดี จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 75 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับดีมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และพึงพอใจระดับปานกลางจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.33

ตารางที่ 5.15 การวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา	4.00	0.50	ระดับดี
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลส่วนตัว	4.04	0.45	ระดับดี
3. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลรหัสผ่าน	3.92	0.57	ระดับดี
4. ความถูกต้องของการสมัครเข้าหลักสูตรอบรม	4.09	0.65	ระดับดี
5. ความถูกต้องของการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ	4.04	0.68	ระดับดี
6. ความถูกต้องของข้อมูลในการแจ้งปัญหาระบบงาน	4.04	0.54	ระดับดี
7. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม	4.04	0.68	ระดับดี
เฉลี่ยรวม	4.02	0.58	ระดับดี

จากตารางที่ 5.15 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบในสถานะผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบโดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.02 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความถูกต้องของการสมัครเข้าหลักสูตรอบรมมากที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลส่วนตัว ความถูกต้องของการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ และความถูกต้องของข้อมูลในการแจ้งปัญหาระบบงาน คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 ส่วนความถูกต้องในการจัดการข้อมูลรหัสผ่าน ผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.92

### 3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

ตารางที่ 5.16 จำนวนความถี่และร้อยละของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ

ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	จำนวนคน	ร้อยละ
ความพึงพอใจระดับควรปรับปรุง	-	-
ความพึงพอใจระดับพอใช้	-	-
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	4	16.67
ความพึงพอใจระดับดี	17	70.83
ความพึงพอใจระดับดีมาก	3	12.50
รวม	24	100

จากตารางที่ 5.16 พบว่าผู้ดูแลระบบทั้งหมดจำนวน 24 คน ส่วนใหญ่พึงพอใจด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบในระดับดี จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 70.83 รองลงมาคือพึงพอใจในระดับปานกลาง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และพึงพอใจระดับดีมาก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50

ตารางที่ 5.17 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	X	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ	4.13	0.67	ระดับดี
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	3.96	0.61	ระดับดี
3. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย	4.08	0.70	ระดับดี
4. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ	4.25	0.52	ระดับดี
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน	4.04	0.54	ระดับดี
6. ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด	3.83	0.55	ระดับดี
7. ใช้คำศัพท์ที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	3.87	0.60	ระดับดี
เฉลี่ยรวม	4.02	0.60	ระดับดี

จากตารางที่ 5.9 แสดงการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อมูลด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบของระบบของผู้ดูแลระบบ จากข้อคำถามจำนวน 7 ข้อ พบว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ โดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.02 ซึ่งผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจในความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ มากที่สุด โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.25 ความง่ายในการใช้งานระบบ คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.08 การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 และส่วนที่ผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด คือ ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด คิดเป็นค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.83

นอกจากนี้ ผู้ประเมินได้มีการแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบฯ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยแบ่งความคิดเห็นตามประเภทของผู้ใช้งาน



### ส่วนของผู้ดูแลระบบ

การเรียกดูรายงาน ควรมีเงื่อนไขในการเลือกแสดงผลที่หลากหลาย เช่น ค้นหาหรือออกรายงานจากเพศ หรือหน่วยงาน เป็นต้น เพื่อเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด

รายงานควรรออกรายงานได้หลายรูปแบบ เช่น PDF Excel CSV เป็นต้น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลไปประมวลผลต่อไปในอนาคต

ต้องการให้เพิ่มการตอบรับทางอีเมลล์ของผู้สมัคร

ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

หากในอนาคตมีการพัฒนาระบบนี้เพิ่มเติมควรพัฒนาให้รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต เนื่องจากผู้ใช้งานในปัจจุบันมีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย

ในการดำเนินงานบางอย่าง เช่น มีผลการอนุมัติหลักสูตรที่ลงทะเบียน มีการลงชื่อเข้าใช้ระบบ หรือมีการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน ควรมีการแจ้งเตือนจากระบบเข้าสู่อีเมลล์ของผู้ใช้งาน

ผู้ใช้งานทั่วไปควรสมัครเข้าอบรมได้ในรายการ หลักสูตรและรายละเอียดหลักสูตร

## 5.2 สรุปผลและวิจารณ์

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ให้มีความทันสมัยและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา การรับสมัครและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการอบรมผ่านทางเว็บไซต์ จัดการข้อมูลการแจ้งปัญหาาระบบสารสนเทศ พร้อมออกรายงานสรุปให้ผู้บริหารทำการพิจารณาการเข้ารับการอบรมของบุคลากร จัดการคู่มือระบบสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ และมีการประชาสัมพันธ์ข่าวสารผ่านทางหน้าเว็บไซต์ โดยที่ผู้ดูแลระบบไม่จำเป็นต้องมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ไขข้อมูลบนหน้าเว็บ ส่วนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ใช้งานที่ได้เพิ่มเติมมากกว่าข้อมูลความต้องการที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลได้ สืบเนื่องมาจากในขณะที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ความต้องการ ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เฉพาะบุคลากรภายในกลุ่มงานพัฒนาระบบสารสนเทศและสำรวจโครงสร้างและรูปแบบของเว็บไซต์ในปัจจุบัน ประกอบกับอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้ในการเข้าถึงระบบเช่น โทรศัพท์มือถือ หรือแท็บเล็ต ยังไม่เป็นที่นิยมในการใช้งานระบบ จึงทำให้ระบบจัดการข้อมูลสามารถตอบสนองความต้องการใช้งานของผู้ใช้งานระบบได้บางส่วน

ผลการประเมินจากผู้ใช้งานระบบจำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งตามประเภทผู้ใช้งาน โดยที่ผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวมในระดับดี คิดเป็น 4.02 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.59 ซึ่งมีความพึงพอใจด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้งานมากที่สุด คิดเป็นคะแนนเฉลี่ย 4.03 จากคะแนนเต็ม 5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.59 และผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยรวมในระดับดี คิดเป็น 4.06 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.62 ซึ่งผู้ดูแลระบบมีความพึงพอใจในด้านด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ คิดเป็น 4.15 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยอยู่ที่ 0.73 ส่วนข้อบกพร่องของระบบที่พบ คือ ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบยังมีช่องโหว่ เช่น ไม่มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่านในฐานข้อมูล และไม่มีการใส่รหัสผ่านซ้ำเพื่อยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่าน เป็นต้น จึงอาจทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับรหัสผ่านไม่มีความปลอดภัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาระบบต่อไป

สรุปได้ว่า ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน สามารถใช้งานได้และตรงตามวัตถุประสงค์ ช่วยลดขั้นตอนการทำงานได้อย่างไรก็ตามระบบยังขาดการรักษาความปลอดภัยที่ดี โดยเฉพาะในเรื่องการรักษาความปลอดภัยของรหัสผ่าน ผู้วิจัยควรศึกษาและพัฒนาด้านการรักษาความปลอดภัยเพื่อให้ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มงานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรตกแต่งหน้าเว็บด้วยภาพกราฟิกที่มีความสวยงาม เพื่อทำให้ระบบน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบนี้เพิ่มเติมควรพัฒนาให้รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต เนื่องจากผู้ใช้งานในปัจจุบันมีการใช้งานผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย

ควรเพิ่มเติมในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น การยืนยันรหัสผ่านที่แก้ไขของผู้ใช้งาน และการยกเลิกรหัสผ่านโดยผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ระบบจัดการข้อมูลของกลุ่มงานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ควรจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบในด้านการรักษาความปลอดภัย เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ



บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

ชัยวุฒิ โกเมศ. (2553). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชาญชัย สุกอรรถกร. (2555). สร้างเว็บแอปพลิเคชัน PHP MySQL + AJAX jQuery. กรุงเทพฯ: ธีไวว่า.

ดวงพร เกียงคำ. (2549). คู่มือสร้างเว็บไซต์ด้วยตนเอง, กรุงเทพฯ: โปรวีชั่น.

ตะวัน ตี๋อกระแสรี่. (2545). โปรแกรมพัฒนาเว็บเพจแบบออนไลน์ด้วยคำสั่งพีเอชพี และฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (การค้นคว้าแบบอิสระ). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทีมงาน อีซี โฮสติ้ง. (2555). มายเอสคิวแอล (MySQL) คืออะไร. สืบค้น 14 มิถุนายน 2558, จาก <http://www.th.easyhostdomain.com/dedicated-servers/mysql.html>.

ธนา ปัญญาคำ. (2554). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลข่าวสารผ่านเว็บไซต์สาขาวิชาร่วม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ประชา พฤกษ์ประเสริฐ. (2553). สร้างเว็บและเพิ่มลูกเล่นด้วย Javascript DHTML. กรุงเทพฯ: ธีไวว่า.

ประเสริฐ เกิดไชยวงศ์. (2551). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสารสนเทศออนไลน์ ด้านวัฒนธรรมล้านนา. (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ปิยะคนัย วิเทียน. (2555). หลักการออกแบบเว็บไซต์. สืบค้น 14 มิถุนายน 2558,

จาก <https://krupiyadanai.wordpress.com/บทเรียน-html/การออกแบบเว็บไซต์/>.

วัลยური ฝีกวาจา. (2551). การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับการจัดการสารสนเทศของส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัทควอลิตี้เซรามิก จำกัด (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศรีสุดา สง่า. (2555). ภาษา PHP. สืบค้น 14 มิถุนายน 2558,

จาก <http://arit.rmuts.ac.th/blogs/52-ประวัติความเป็นมาของ-php-152>

อนรรฆมนงค์ คุณมณี. (2553). Basic & workshops PHP + AJAX. นนทบุรี: ไอดีซี.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

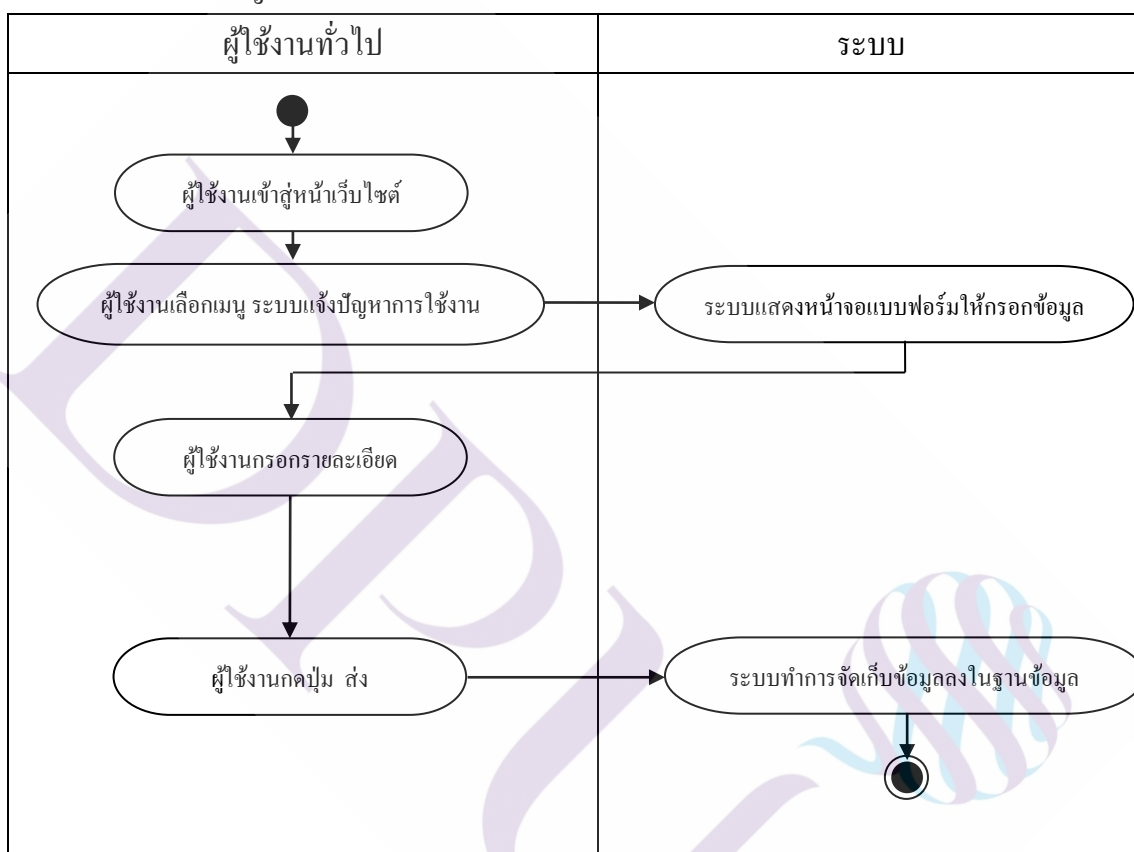
**Activity Diagram**



## Activity Diagram

ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ ซึ่งผู้วิจัยทำการแสดงขั้นตอนการดำเนินของกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบไว้อย่างละเอียด โดยใช้ Activity Diagram เป็นเครื่องมือนำเสนอ ดังภาพที่ ก-1 ถึงภาพที่ 3.17

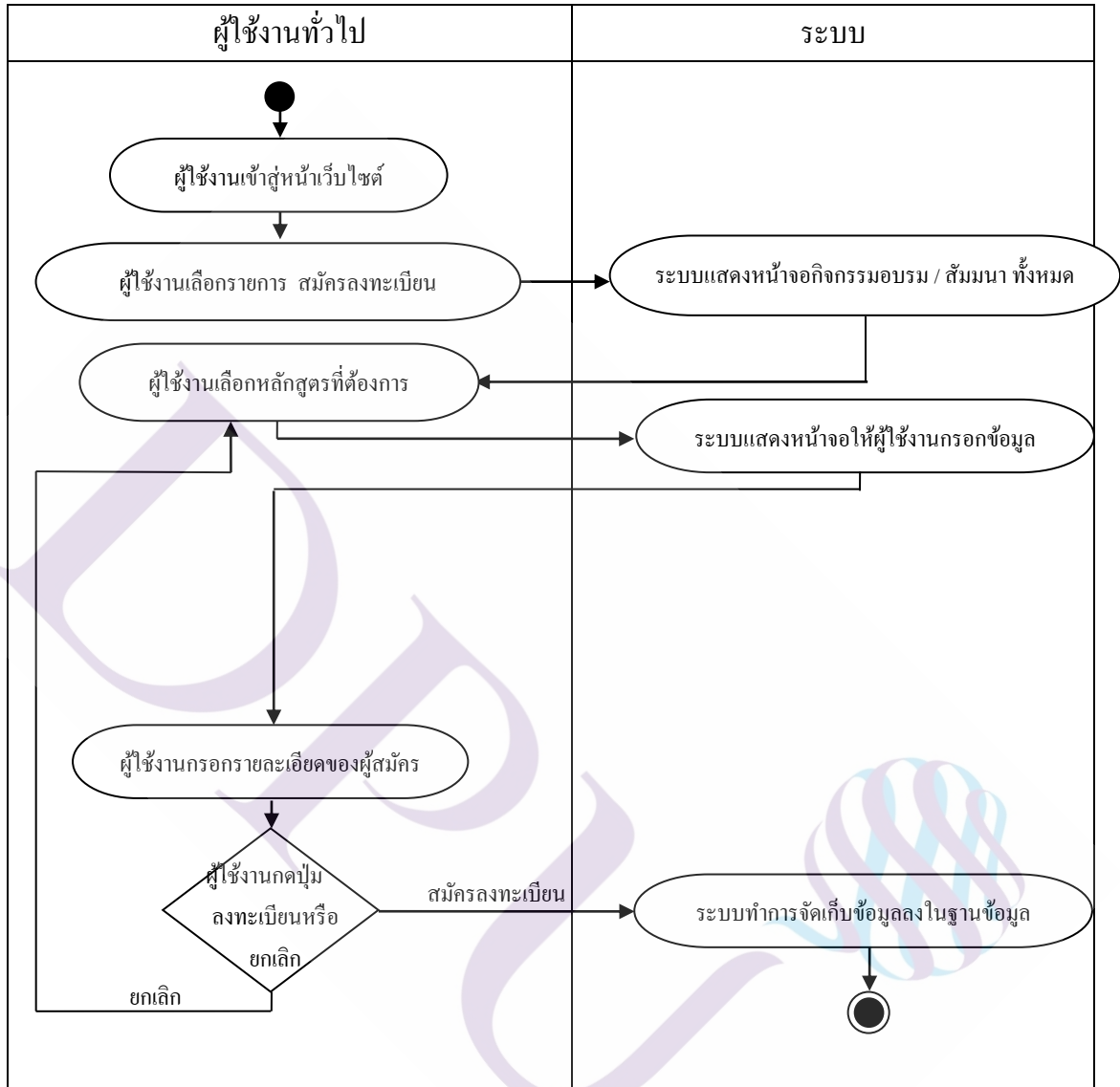
## กิจกรรมที่ 1 แจ้งปัญหาการใช้งานระบบ



ภาพที่ ก-1 แสดงขั้นตอนการทำงานของแจ้งปัญหาการใช้งานระบบ

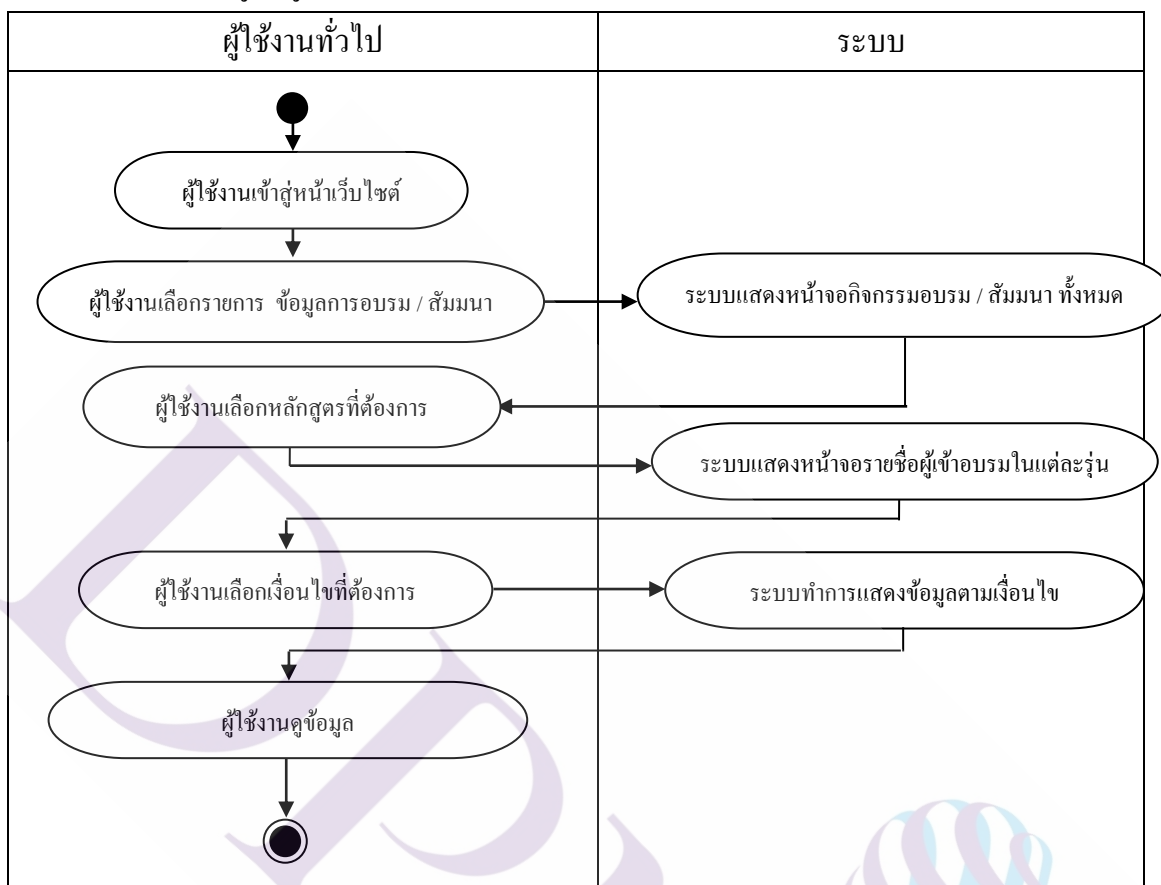


กิจกรรมที่ 2 สมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการศึกษาอบรม



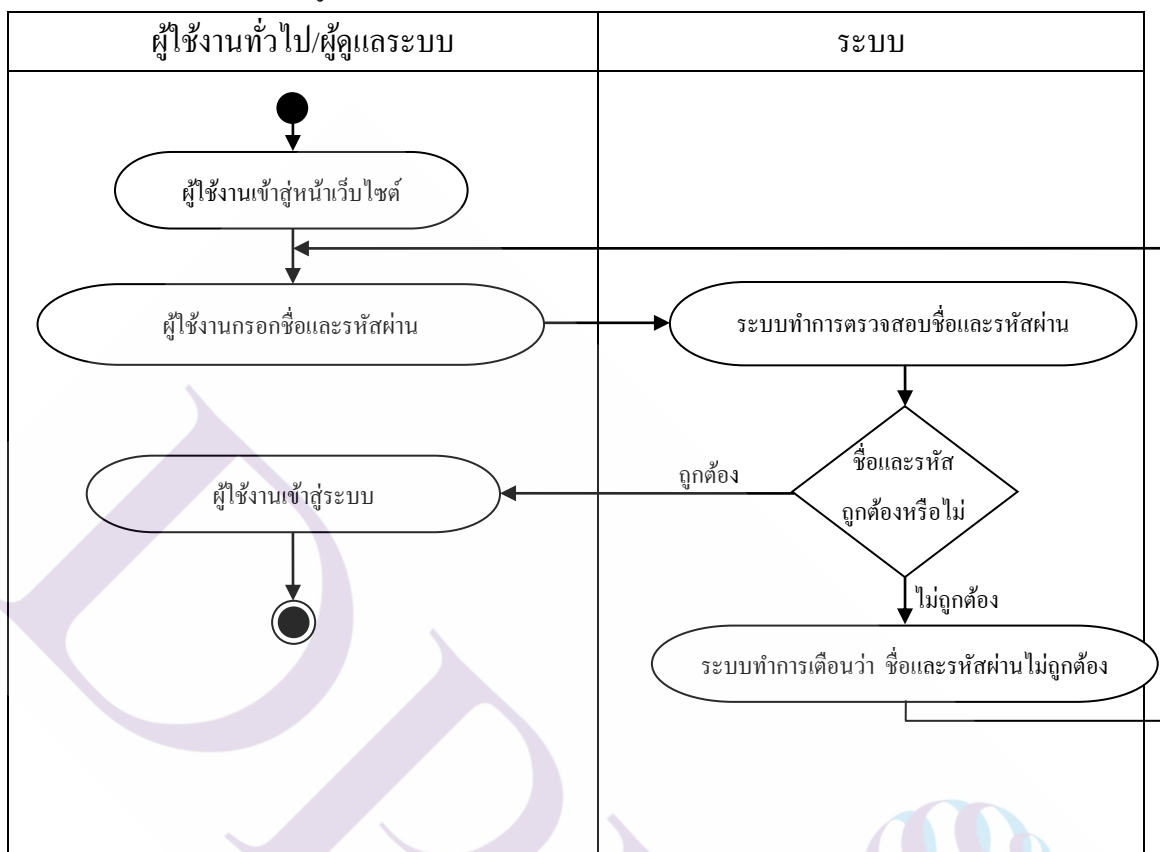
ภาพที่ ก-2 แสดงขั้นตอนการทำงานของผู้สมัครลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการศึกษาอบรม

### กิจกรรมที่ 3 เรียกดูข้อมูลการอบรมสัมมนา



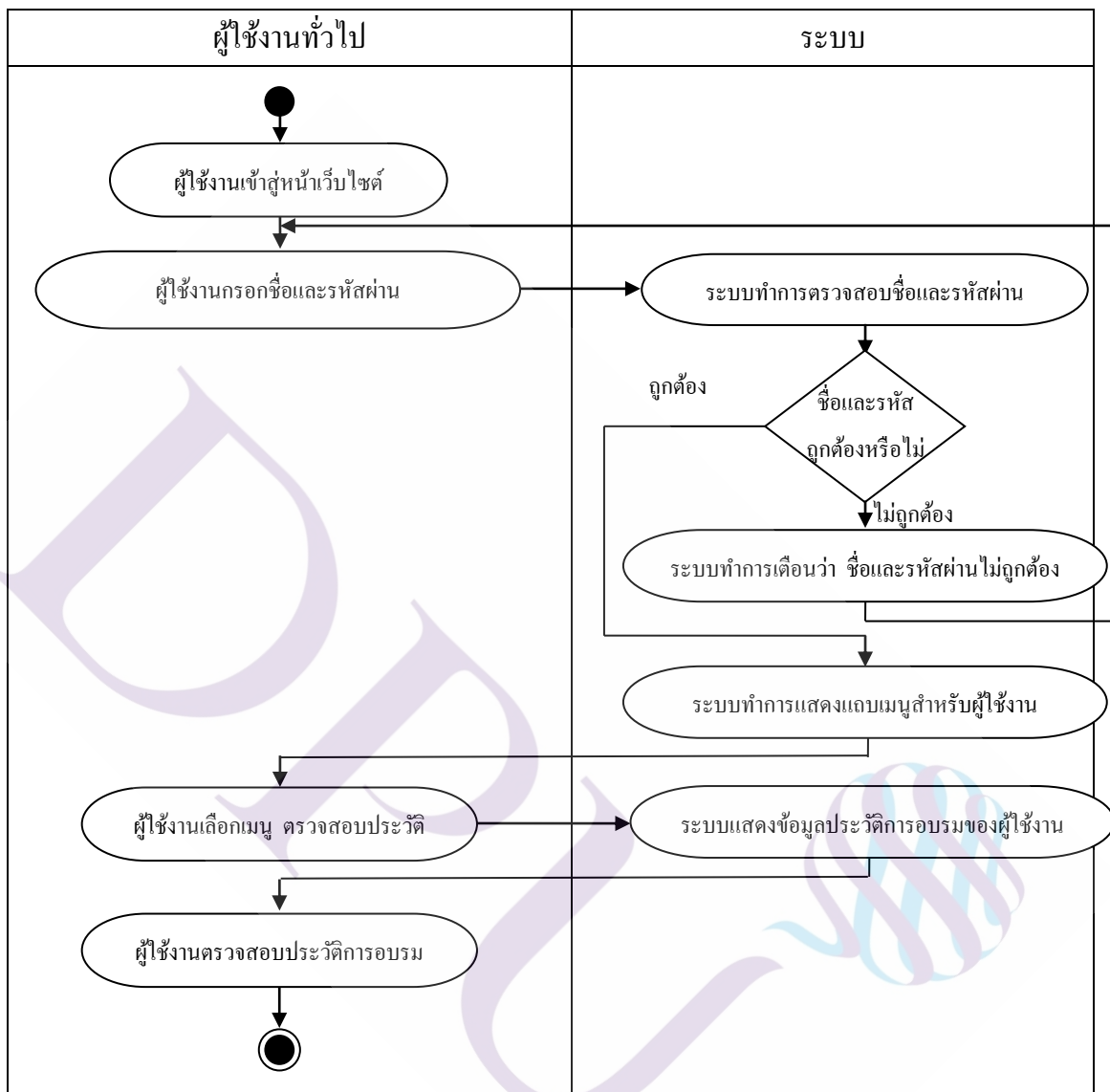
ภาพที่ ก-3 แสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการเรียกดูข้อมูลการอบรมสัมมนา

กิจกรรมที่ 4 สามารถเข้าสู่ระบบได้



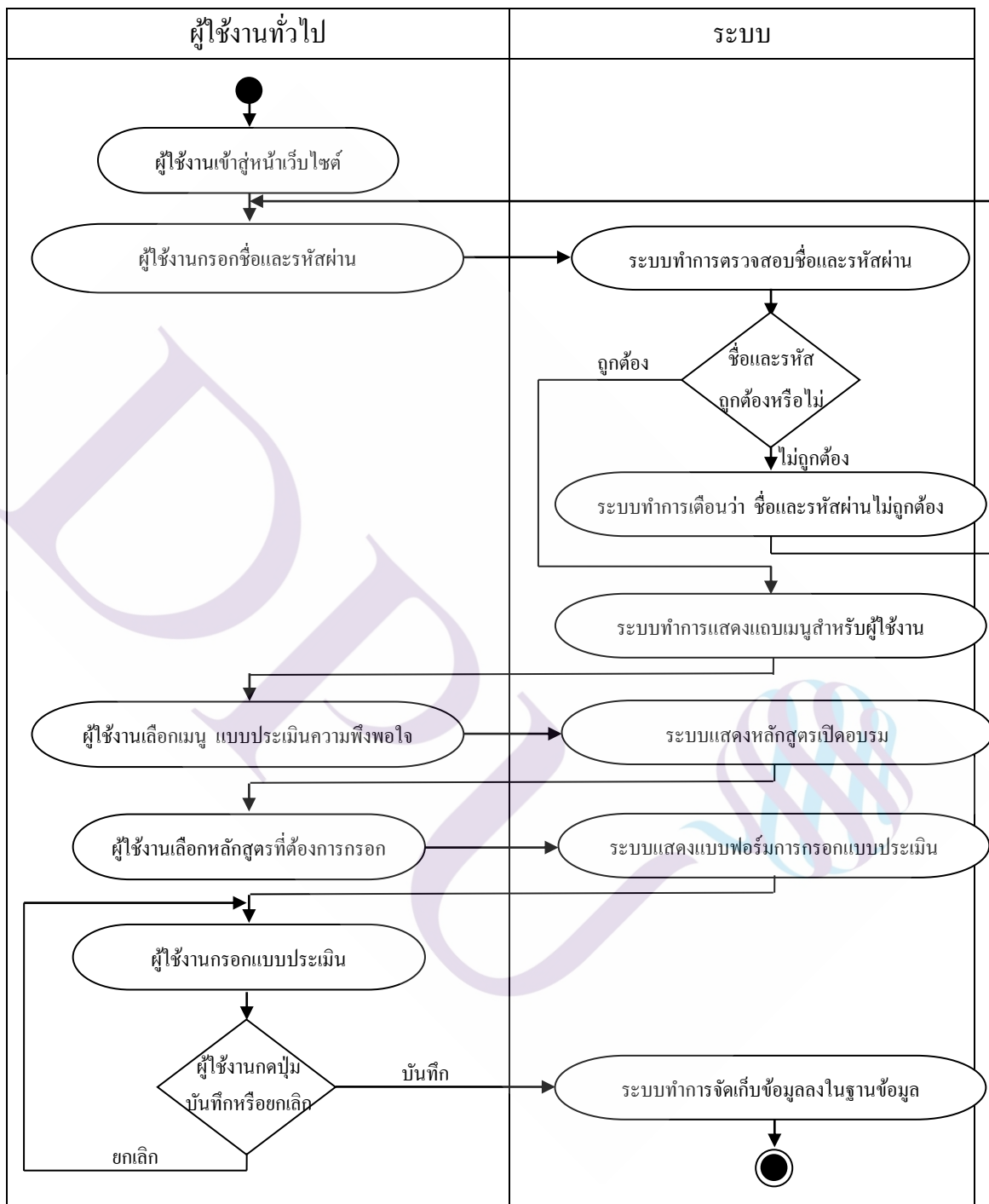
ภาพที่ ก-4 แสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้ดูแลระบบ

กิจกรรมที่ 5 ตรวจสอบประวัติการเข้าอบรมของผู้ใช้งาน



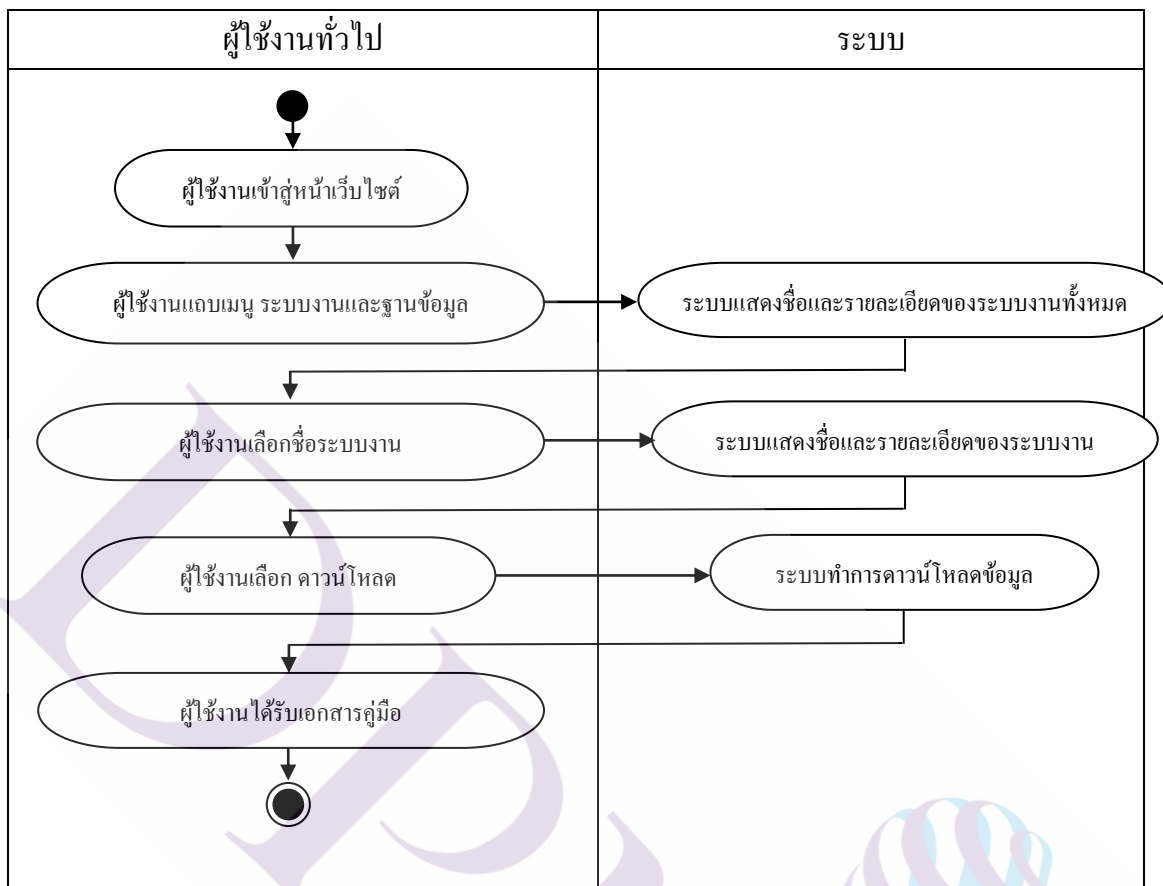
ภาพที่ ก-5 แสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการตรวจสอบประวัติการเข้าอบรมของผู้ใช้งาน

กิจกรรมที่ 6 ประเมินความพึงพอใจตามแบบฟอร์มผ่านเว็บไซต์



ภาพที่ ก-6 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรอกแบบประเมินความพึงพอใจผ่านเว็บไซต์

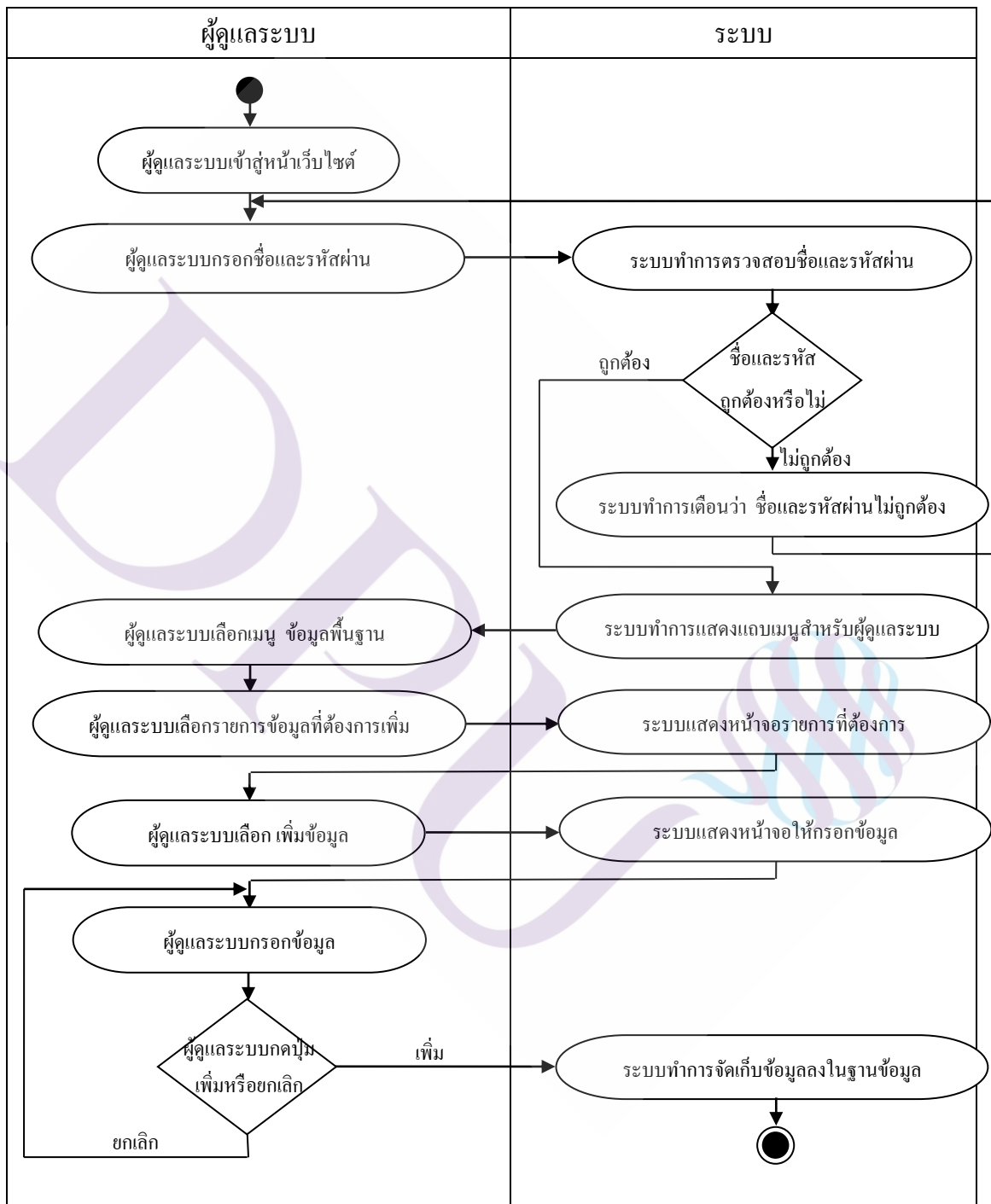
กิจกรรมที่ 7 คำนวณโหลดข้อมูลเอกสารคู่มือระบบงาน



ภาพที่ ก-7 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรคำนวณโหลดข้อมูลเอกสารประกอบการคู่มือระบบงาน

กิจกรรมที่ 8 ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐาน

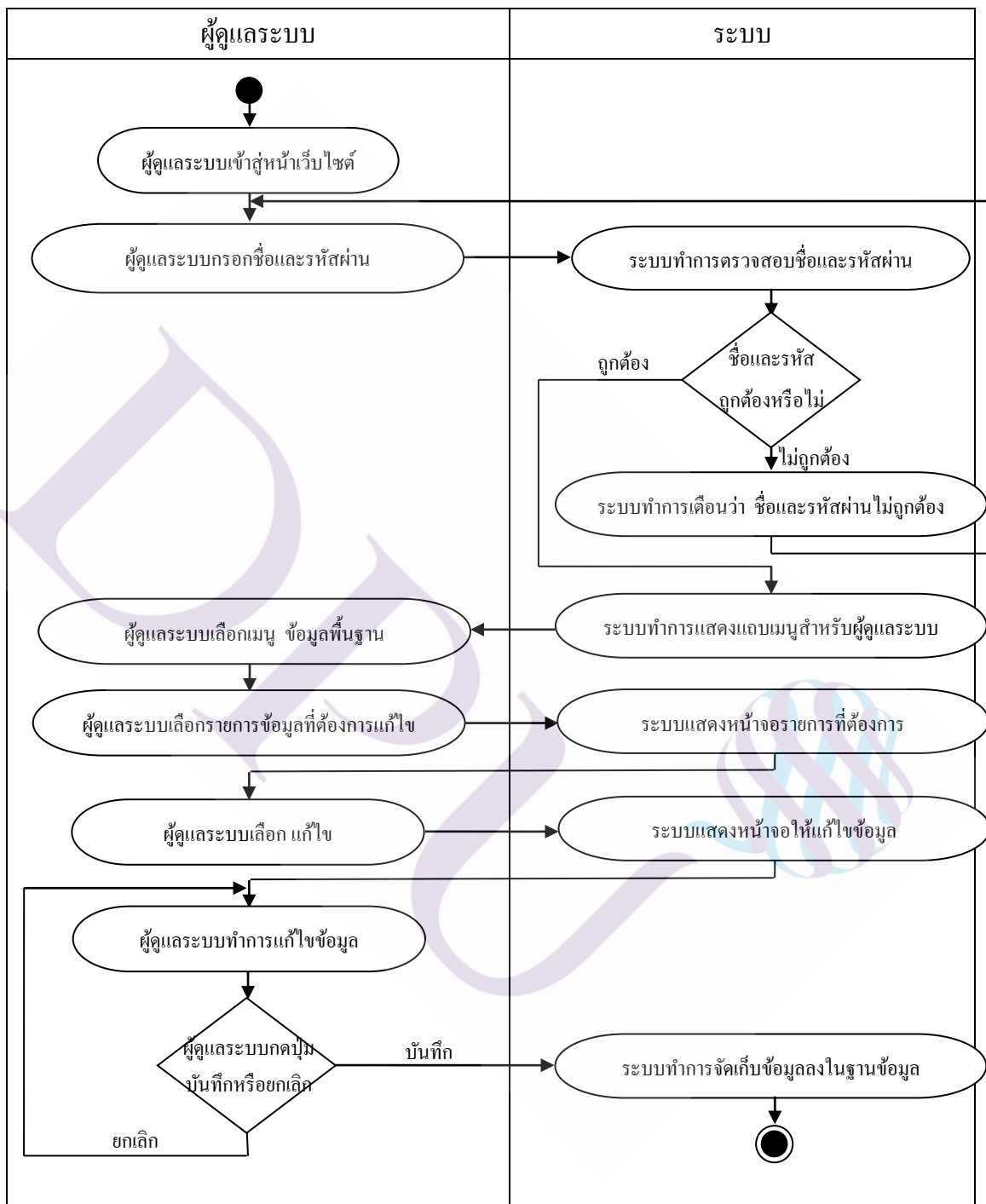
- เพิ่มข้อมูลพื้นฐาน



ภาพที่ ก-8 แสดงขั้นตอนการทำงานของกรเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ

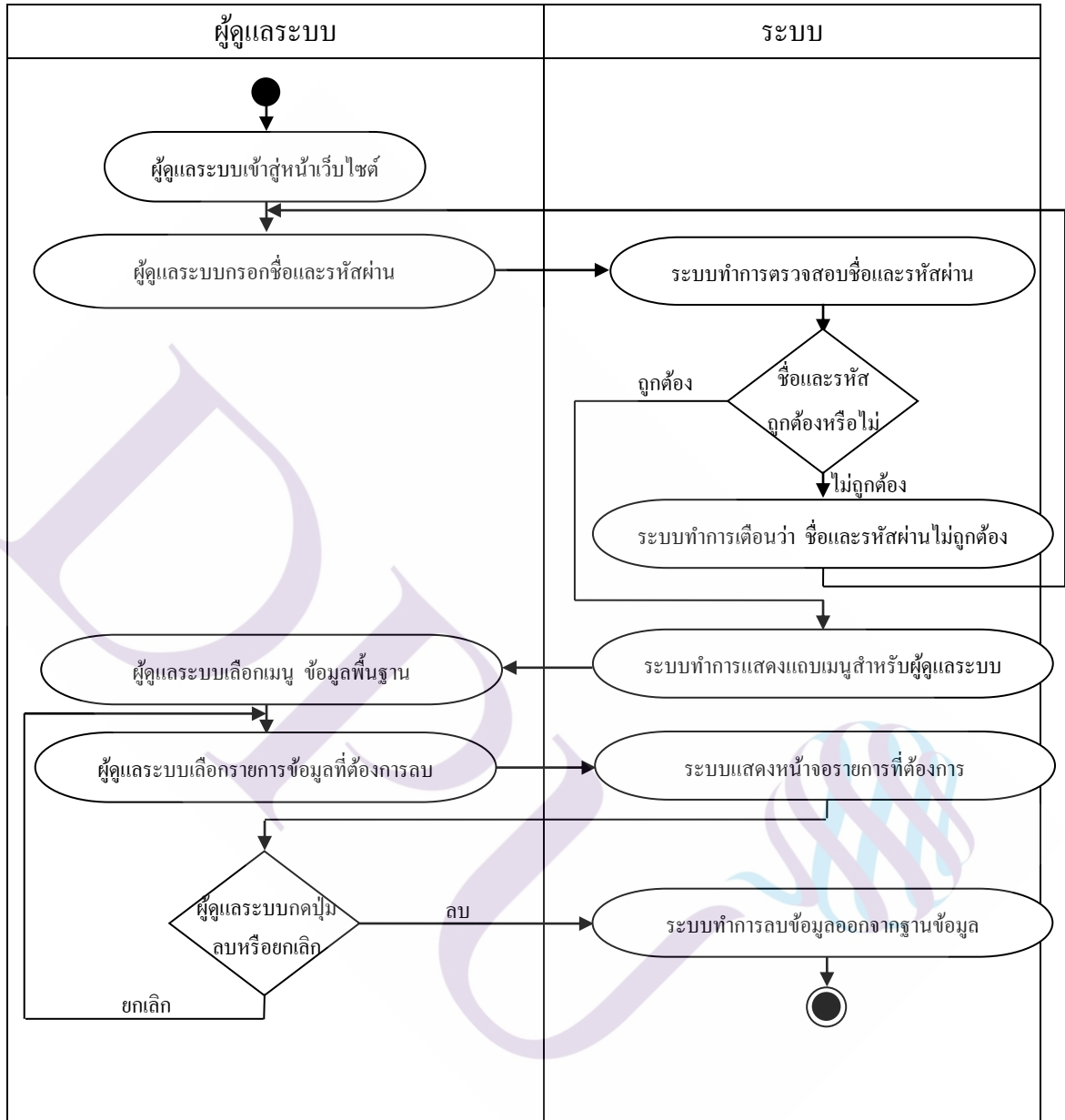


- แก้ไขข้อมูลพื้นฐาน



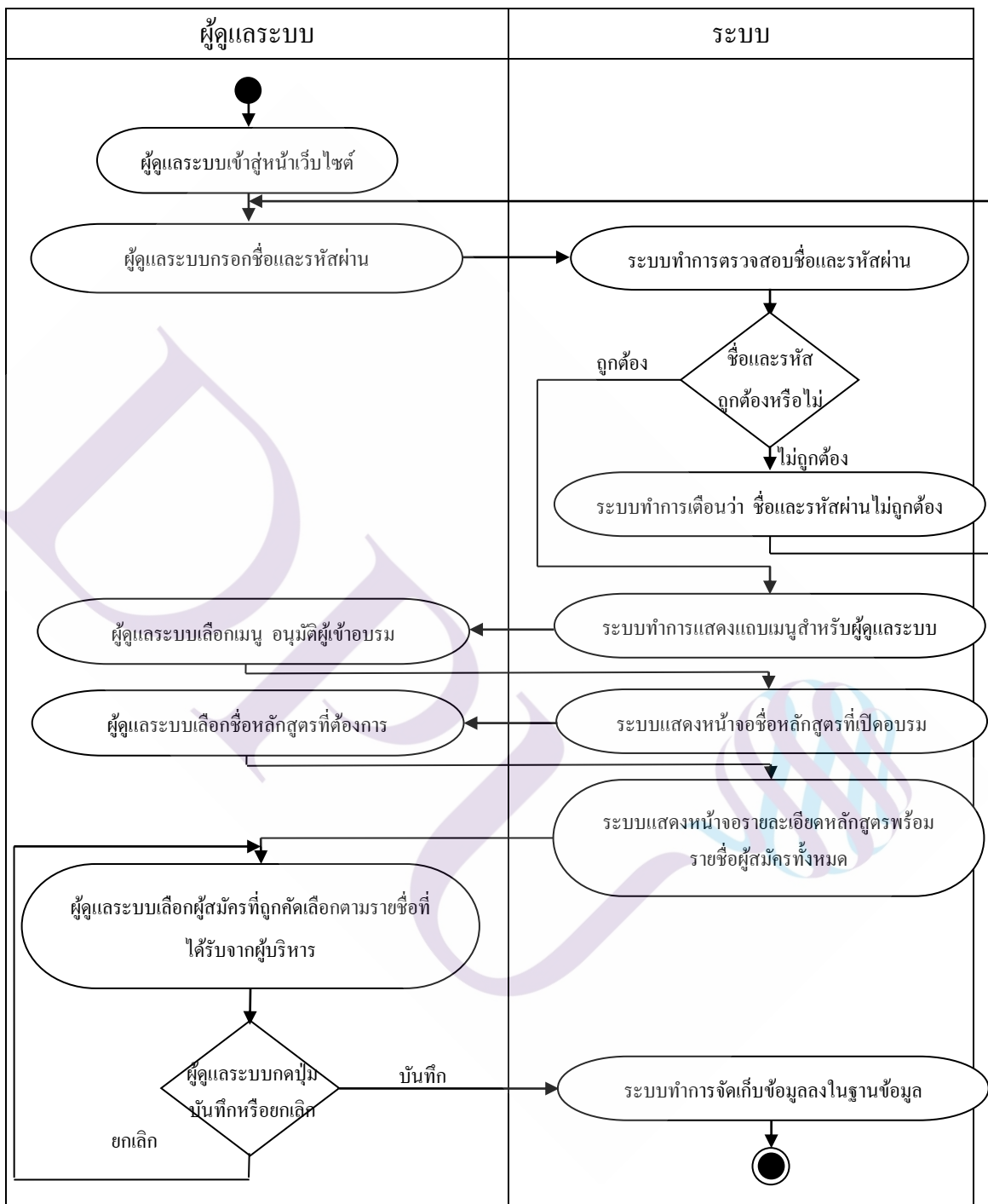
ภาพที่ ก-9 แสดงขั้นตอนการทำงานของ การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ

- ลบข้อมูลพื้นฐาน



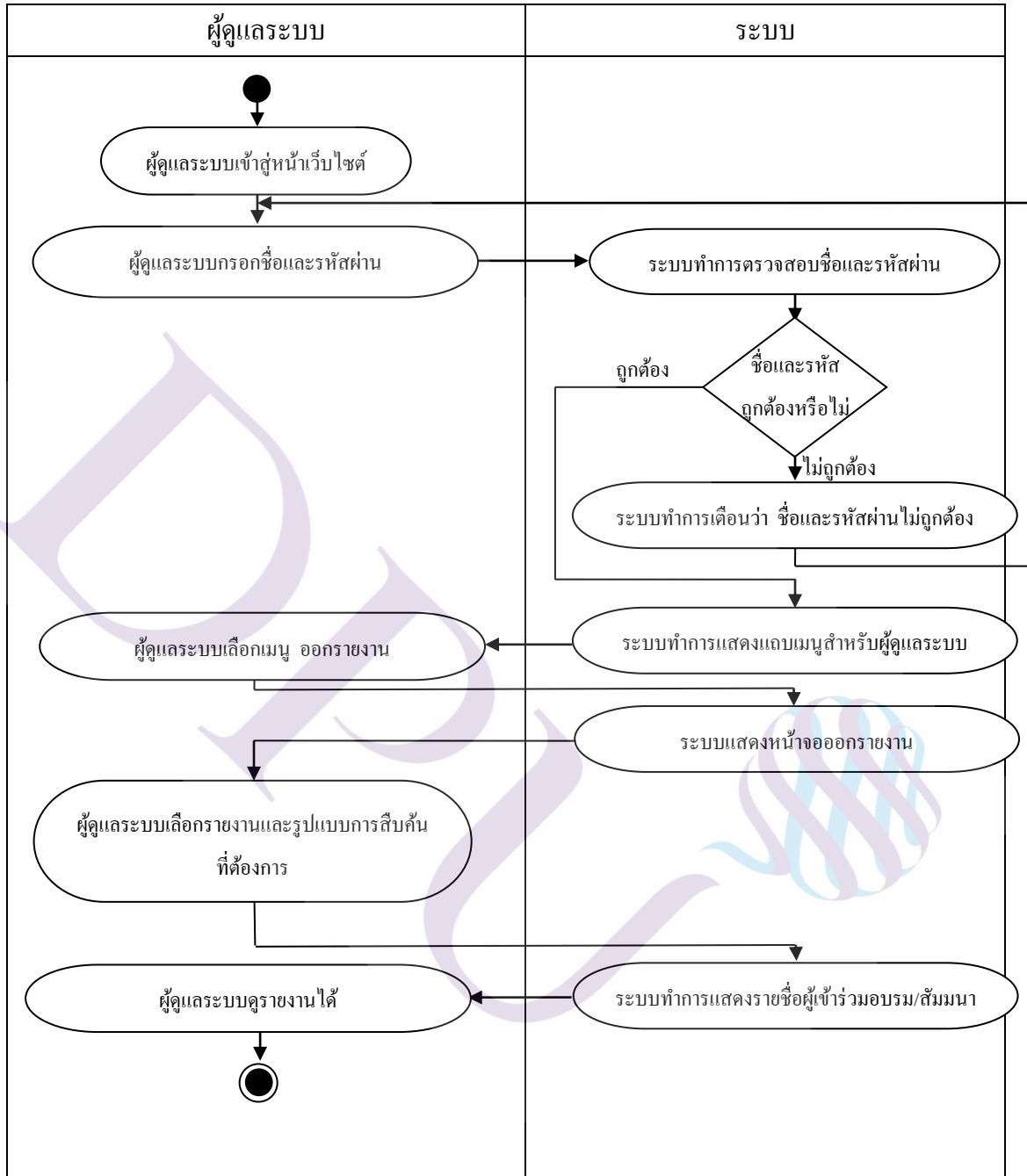
ภาพที่ ก-10 แสดงขั้นตอนการทำงานของลบข้อมูลพื้นฐานของผู้ดูแลระบบ

กิจกรรมที่ 9 ผู้ดูแลระบบสามารถออกอนุมัติผู้เข้าอบรมได้



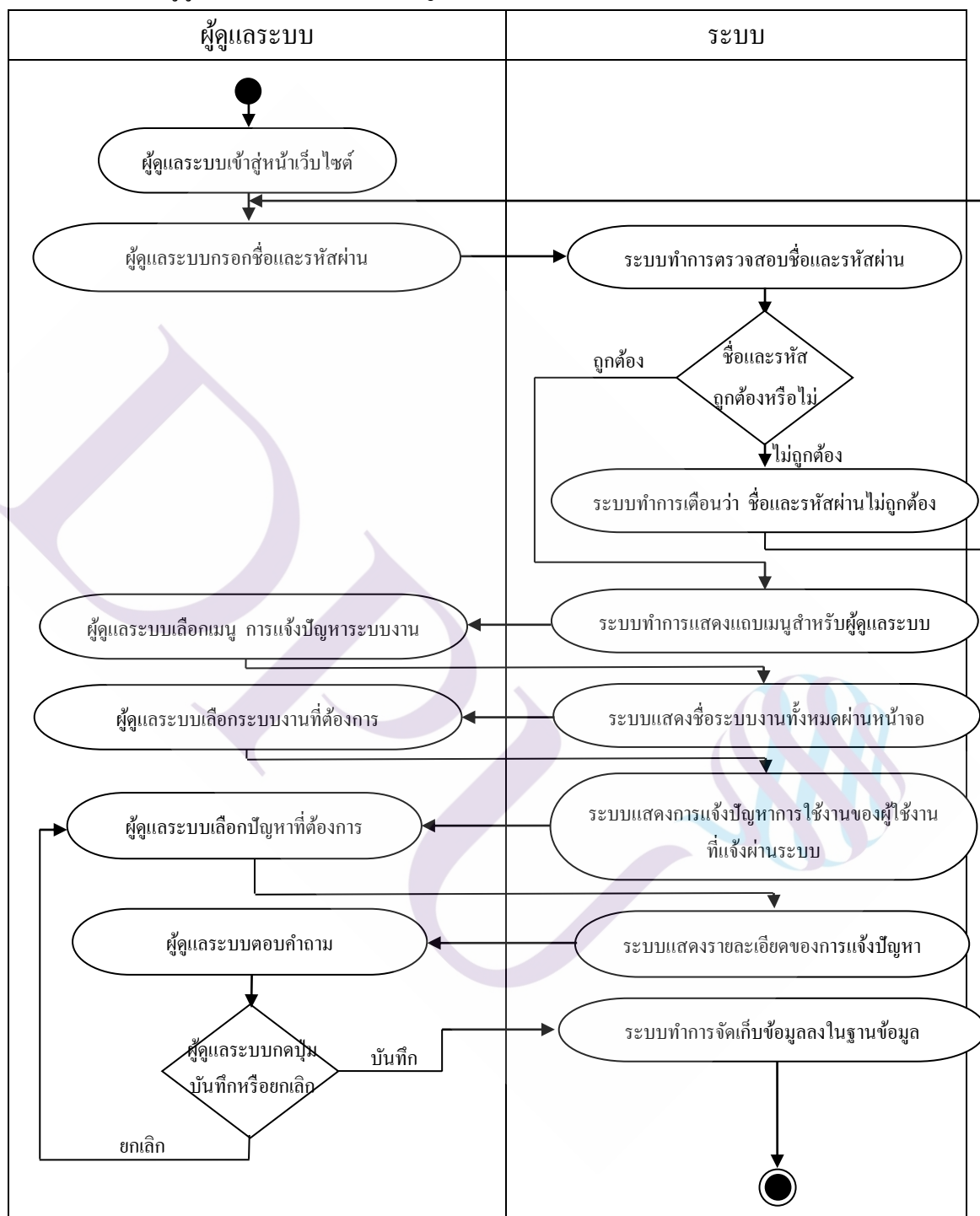
ภาพที่ ก-11 แสดงขั้นตอนการทำงานของ การอนุมัติผู้เข้าอบรมของผู้ดูแลระบบ

กิจกรรมที่ 10 ผู้ดูแลระบบสามารถออกรายงานได้



ภาพที่ ก-12 แสดงขั้นตอนการทำงานของออกรายงาน

กิจกรรมที่ 11 ผู้ดูแลระบบสามารถตอบปัญหาการแก้ไขระบบงานได้



ภาพที่ ก-13 แสดงขั้นตอนการทำงานของการทำงานของการตอบปัญหาการแก้ไขระบบงานของผู้ดูแลระบบ

ภาคผนวก ข

**Data Dictionary**



## Data Dictionary

ผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดของฐานข้อมูลไว้ในรูปแบบของ Data Dictionary ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลได้อย่างละเอียด ดังตารางที่ ข-1 ถึงตารางที่ ข-15

**ตารางที่ ข-1** รายชื่อและความหมายของตาราง

ลำดับ	ชื่อตาราง	ความหมาย
1	TR_ENERGY_NEWS	ตารางข้อมูลประชาสัมพันธ์
2	LT_SYSTEM	ตารางระบบงาน
3	LT_SYSTEM_INFO	ตารางรายละเอียดและเอกสารระบบงาน
4	TR_POST	ตารางการแจ้งปัญหาระบบงาน
5	TR_COMMENT	ตารางการตอบปัญหาระบบงาน
6	LT_EMPLOYEE_TYPE	ตารางประเภทเจ้าหน้าที่
7	LT_DEPARTMAENT	ตารางหน่วยงาน
8	LT_SUBDEPARTMENT	ตารางกลุ่มงาน
9	LT_EMPLOYEE	ตารางบุคลากร
10	TR_REGISTER	ตารางข้อมูลการอบรมสัมมนา
11	LT_COUSE	ตารางหลักสูตรการอบรมสัมมนา
12	TR_ANSWER	ตารางการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ
13	TR_QUESTIONAIRE	ตารางชื่อแบบประเมินความพึงพอใจ
14	TR_QUESTION	ตารางคำถามแบบประเมินความพึงพอใจ



ตารางที่ ข-2 คุณลักษณะของตาราง TR\_ENERGY\_NEWS

Field Name	Type	Size	Description	Key
ENERGY_NEWS_ID	int	5	รหัสข่าวประชาสัมพันธ์	PK
ENERGY_NEWS_HEADER	varchar	600	หัวข้อข่าวประชาสัมพันธ์	
ENERGY_NEWS_DES	varchar	2000	รายละเอียดของข่าว	
ENERGY_NEWS_PIC	varchar	250	Link ที่ใช้เก็บภาพประกอบ	
ENERGY_NEWS_DATE	date		วันที่นำข่าวลงในระบบ	
ENERGY_NEWS_SOURCE	varchar	15	แหล่งที่มาของข่าว	
NEWS_FINISHDATE	date		วันที่สิ้นสุดการลงข่าว	

ตารางที่ ข-3 คุณลักษณะของตาราง LT\_SYSTEM

Field Name	Type	Size	Description	Key
SYSTEM_ID	int	4	รหัสระบบงาน	PK
SYSTEM_NAME	varchar	600	ชื่อระบบงาน	
SYSTEM_DES	varchar	2000	รายละเอียดของระบบงาน	

ตารางที่ ข-4 คุณลักษณะของตาราง LT\_SYSTEM\_INFO

Field Name	Type	Size	Description	Key
SYSTEM_INFO_ID	int	4	รหัสเอกสาร/คู่มือระบบงาน	PK
SYSTEM_ID	int	4	รหัสระบบงาน	FK
SYSTEM_INFO_NAME	varchar	250	ชื่อเอกสาร/คู่มือ	
SYSTEM_INFO_FILE	varchar	250	Link ที่ใช้เก็บเอกสาร/คู่มือ	

ตารางที่ ข-5 คุณลักษณะของตาราง LT\_POST

Field Name	Type	Size	Description	Key
POST_ID	int	5	รหัสการแจ้งปัญหา	PK
SYSTEM_ID	int	4	รหัสระบบงาน	FK
SYSTEM_QUES_HEADER	varchar	250	หัวข้อการแจ้งปัญหา	
SYSTEM_QUES_DES	varchar	2000	รายละเอียดของปัญหา	
SYSTEM_QUES_DATE	date		วันที่ของการแจ้งปัญหา	
SYSTEM_QUES_CUSTOM	varchar	250	ชื่อผู้แจ้งปัญหา	
SYSTEM_QUES_CUSTOMTEL	char	4	เบอร์โทรศัพท์ภายในของผู้แจ้งปัญหา	
SYSTEM_QUES_CUSTOMEMAIL	varchar	250	อีเมลล์ของผู้แจ้งปัญหา	

ตารางที่ ข-6 คุณลักษณะของตาราง LT\_COMMENT

Field Name	Type	Size	Description	Key
COMMENT_ID	int	5	รหัสการตอบปัญหา	PK
POST_ID	int	5	รหัสการแจ้งปัญหา	FK
COMMENT_ANS	varchar	600	รายละเอียดของการตอบปัญหา	
COMMENT_ANSDATE	date		วันที่ของการแจ้งปัญหา	
COMMENT_ADMIN	varchar		ชื่อผู้แจ้งปัญหา	
COMMENT_NO	int	3	ลำดับการตอบปัญหา	

ตารางที่ ข-7 คุณลักษณะของตาราง LT\_EMPLOYEE

Field Name	Type	Size	Description	Key
EMPLOYEE_ID	int	4	รหัสบุคลากร	PK
EMPLOYEE_TYPE_ID	int	3	รหัสประเภทเจ้าหน้าที่	FK
SUBDEPARMENT_ID	int	3	รหัสกลุ่มงาน	FK
EMPLOYEE_NAME	varchar	250	ชื่อของเจ้าหน้าที่	
EMPLOYEE_SURNAME	varchar	250	สกุลของเจ้าหน้าที่	
EMPLOYEE_POSITION	varchar	250	ตำแหน่งงานของเจ้าหน้าที่	
EMPLOYEE_PIC	varchar	600	Link ที่ใช้เก็บภาพเจ้าหน้าที่	
EMPLOYEE_TEL	char	4	เบอร์โทรศัพท์ภายในของเจ้าหน้าที่	
EMPLOYEE_EMAIL	varchar	250	อีเมลของเจ้าหน้าที่	
USERNAME	varchar	50	ชื่อผู้ใช้งาน	
PASSWORD	varchar	10	รหัสผู้ใช้งาน	
RIGHTACCESS	char	1	ประเภทของการเข้าถึงระบบ	

ตารางที่ ข-8 คุณลักษณะของตาราง LT\_EMPLOYEE\_TYPE

Field Name	Type	Size	Description	Key
EMPLOYEE_TYPE_ID	int	3	รหัสประเภทเจ้าหน้าที่	PK
EMPLOYEE_TYPE_NAME	varchar	600	ชื่อประเภทเจ้าหน้าที่	

ตารางที่ ข-9 คุณลักษณะของตาราง LT\_DEPARTMAENT

Field Name	Type	Size	Description	Key
DEPARTMAENT_ID	int	3	รหัสกอง/สำนัก/ศูนย์	PK
DEPARTMAENT_NAME	varchar	1000	ชื่อกอง/สำนัก/ศูนย์	

ตารางที่ ข-10 คุณลักษณะของตาราง LT\_SUBDEPARTMAENT

Field Name	Type	Size	Description	Key
SUBDEPARTMAENT_ID	int	3	รหัสกลุ่มงาน	PK
DEPARTMAENT_ID	int	3	รหัสกอง/สำนัก/ศูนย์	FK
SUBDEPARTMAENT_NAME	varchar	1000	ชื่อกลุ่มงาน	

ตารางที่ ข-11 คุณลักษณะของตาราง TR\_REGISTER

Field Name	Type	Size	Description	Key
REGISTER_ID	int	6	รหัสการลงทะเบียนอบรม	PK
COUSE_ID	int	4	รหัสหลักสูตรการอบรมสัมมนา	FK
EMPLOYEE_ID	int	4	รหัสเจ้าหน้าที่	FK
REGISTER_DATE	date		วันที่สมัครลงทะเบียน	
REGISTER_APPROVE	char	1	อนุมัติผู้สมัคร	
REGISTER_ABSENT	char	1	สถานะของการอบรมสัมมนา	
REGISTER_ACT_QUES	char	1	สถานะของการทำแบบประเมิน	

ตารางที่ ข-12 คุณลักษณะของตาราง LT\_COUSE

Field Name	Type	Size	Description	Key
COUSE_ID	int	6	รหัสหลักสูตรการอบรมสัมมนา	PK
QUES_ID	int	6	รหัสแบบประเมิน	FK
COUSE_NAME	varchar	4	ชื่อหลักสูตรการอบรมสัมมนา	
COUSE_NO	char	3	รุ่นของหลักสูตรการอบรม	
COUSE_BEGINDATE	date		วันที่เริ่มการอบรม	
COUSE_CONGRATEDATE	date		วันที่สิ้นสุดการอบรม	
COUSE_DES	varchar	2000	รายละเอียดของหลักสูตร	
COUSE_REGISDATE	date		วันที่เริ่มเปิดรับสมัคร	
COUSE_FINISHDATE	date		วันที่ปิดรับสมัคร	

ตารางที่ ข-13 คุณลักษณะของตาราง TR\_ANSWER

Field Name	Type	Size	Description	Key
ANSWER_ID	int	6	รหัสผลการตอบแบบประเมิน	PK
QUESTION_ID	int	6	รหัสคำถามแบบสอบถาม	FK
QUES_ID	int	6	รหัสแบบประเมิน	FK
EMPLOYEE_ID	int	4	รหัสบุคลากร	FK
ANSWER	int	1	คำตอบตามแบบสอบถาม	
ANSWER_DETAIL	varchar	600	คำตอบตามแบบสอบถามที่เป็นข้อความ	

ตารางที่ ข-14 คุณลักษณะของตาราง TR\_QUESTION

Field Name	Type	Size	Description	Key
QUESTION_ID	int	6	รหัสคำถามแบบประเมิน	PK
QUES_ID	int	6	รหัสแบบประเมิน	FK
QUESTION_DETAIL	char	1	คำถามแบบประเมิน	
QUESTION_CHOICE1	char	600	ตัวเลือกคำถามแบบประเมินที่ 1	
QUESTION_CHOICE2	char	600	ตัวเลือกคำถามแบบประเมินที่ 2	
QUESTION_CHOICE3	char	600	ตัวเลือกคำถามแบบประเมินที่ 3	
QUESTION_CHOICE4	char	600	ตัวเลือกคำถามแบบประเมินที่ 4	
QUESTION_CHOICE5	char	600	ตัวเลือกคำถามแบบประเมินที่ 5	
QUESTION_TYPE	int	1	ประเภทของคำถามในแบบสอบถาม	

ตารางที่ ข-15 คุณลักษณะของตาราง TR\_QUESTIONNAIRE

Field Name	Type	Size	Description	Key
QUES_ID	int	6	รหัสแบบประเมิน	PK
QUES_NAME	varchar	250	ชื่อแบบประเมิน	

ภาคผนวก ค  
ตัวอย่างแบบประเมินระบบ



## แบบประเมินระบบจัดการสารสนเทศ กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

Information Management System of Information System Development Group

### คำชี้แจง

1. แบบประเมินระบบชุดนี้ เป็นแบบสอบถามเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานระบบจัดการสารสนเทศของกลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในกลุ่มงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบและประเมินประสิทธิภาพของระบบที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริง

2. แบบประเมินชุดนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ส่วนที่ 2 แบบประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป

แบบประเมินสารนิพนธ์ชุดนี้ได้แบ่งผู้ประเมินออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มของผู้ดูแลระบบและกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (บุคลากร) โดยผู้ประเมินจะต้องเลือกประเมินตามสถานะในการใช้งานระบบของตนให้ถูกต้อง

3. การแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพของระบบซึ่งประกอบด้วยส่วนของคำถามที่อยู่ด้านซ้ายมือ และส่วนประมาณค่าที่อยู่ด้านขวามือจำนวน 5 ระดับ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางด้านขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดค่าความหมายดังนี้

5	หมายถึง	ระบบมีประสิทธิภาพมากที่สุด
4	หมายถึง	ระบบมีประสิทธิภาพมาก
3	หมายถึง	ระบบมีประสิทธิภาพปานกลาง
2	หมายถึง	ระบบมีประสิทธิภาพน้อย
1	หมายถึง	ระบบมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด



### ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

1. เพศ

- ชาย  
 หญิง

2. อายุ

- ต่ำกว่า 20 ปี                       21 – 30 ปี  
 31 – 40 ปี                               41 – 50 ปี                               51 –  
60 ปี

3. สถานะในการใช้งานระบบ

- ผู้ดูแลระบบ                               ผู้ใช้งานทั่วไป (บุคคลากร)

หากท่านเป็นผู้ดูแลระบบให้ทำแบบประเมินต่อในส่วนที่ 2 เท่านั้น

หากท่านเป็นผู้ใช้งานทั่วไป ให้ข้ามไปทำแบบประเมินในส่วนที่ 3 เท่านั้น

## ส่วนที่ 2 แบบประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบ

แบบประเมินในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้ที่มีสถานะในการใช้งานระบบเป็นผู้ดูแลระบบจะทำการประเมินในส่วนนี้ซึ่งแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้งานระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
4. ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

ตารางที่ ค.1 การประเมินด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้งานระบบ (Functional Requirement Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความสามารถในการจัดการข้อมูลบุคลากร					
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์					
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา					
4. ความสามารถในการจัดการข้อมูลระบบงาน					
5. ความสามารถในการออกรายงานต่างๆ					
6. ความสามารถในการจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ					
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม					
8. ความสามารถในการตอบปัญหาการใช้งานระบบ					
9. ความสามารถของระบบในภาพรวม					

ตารางที่ ค.2 การประเมินด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลบุคลากร					
2. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลข่าวประชาสัมพันธ์					
3. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลการอบรม/สัมมนา					
4. ความถูกต้องของข้อมูลการจัดการข้อมูลระบบงาน					
5. ความถูกต้องของการออกรายงานต่างๆ					
6. ความถูกต้องของการจัดการแบบประเมินความพึงพอใจ					
7. ความถูกต้องของการจัดการข้อมูลการอนุมัติผู้เข้าอบรม					
8. ความถูกต้องของข้อมูลในการตอบปัญหาการใช้งานระบบ					
9. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม					

ตารางที่ ค.3 การประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ความง่ายในการใช้งานระบบ					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
3. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย					
4. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ					
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน					
6. ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด					
7. ใช้คำศัพท์ที่ผู้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย					

ตารางที่ ค.4 การประเมินด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ					
2. การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้เพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับต่างๆ					
3. การควบคุมการใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้อย่างถูกต้อง					
4. การเปลี่ยนรหัสผ่านโดยผู้ใช้ระบบ					
5. ความเหมาะสมของการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่บันทึกเข้าสู่ระบบ					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

### ส่วนที่ 3 แบบประเมินในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (บุคคลกร)

แบบประเมินในส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ที่มีสถานะในการใช้งานระบบเป็นผู้ใช้งานทั่วไป (บุคคลกร) จะทำการประเมินในส่วนนี้ซึ่งแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)
2. ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)
3. ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

ตารางที่ ค.5 การประเมินด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการผู้ใช้ระบบ (Functional Requirement Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความสามารถในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา					
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัว					
3. ความสามารถในการจัดการข้อมูลรหัสผ่าน					
4. ความสามารถในการสมัครเข้าหลักสูตรอบรม					
5. ความสามารถในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ					
6. ความสามารถในการแจ้งปัญหาระบบงาน					
7. ความสามารถของระบบในภาพรวม					

ตารางที่ ค.6 การประเมินด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันงานของระบบ (Functional Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลการอบรม/สัมมนา					
2. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลส่วนตัว					
3. ความถูกต้องในการจัดการข้อมูลรหัสผ่าน					
4. ความถูกต้องของการสมัครเข้าหลักสูตรอบรม					
5. ความถูกต้องของการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ					
6. ความถูกต้องของข้อมูลในการแจ้งปัญหา ระบบงาน					
7. ความถูกต้องในการทำงานของระบบในภาพรวม					



ตารางที่ ค.7 การประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. ความง่ายในการใช้งานระบบ					
2. ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิดตัวอักษรและความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
3. ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพในการสื่อความหมาย					
4. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอ					
5. การนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบและเรียงตามลำดับขั้นตอน					
6. ความเหมาะสมของข้อความแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาด					
7. ใช้คำศัพท์ที่ผู้ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่กรุณาใช้เวลาในการประเมินการทำงานของระบบในครั้งนี้

**ประวัติผู้เขียน**

ชื่อ-นามสกุล

นายชยุตม์รัฐ สายประดิษฐ์

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศธุรกิจ มหาวิทยาลัย  
ธุรกิจบัณฑิต

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

นักพัฒนาสังคมปฏิบัติการ กรมกิจการเด็กและเยาวชน

