



รายงานการวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์

Development of a Web Application for Educational Quality Assurance Support System

โดย

ศิริพร อ่วมมีเพียร

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2553



รายงานการวิจัย เรื่อง

การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์

Development of a Web Application for Educational Quality Assurance Support System

โดย

ศิริพร อ่วมมีเพียร

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2553



รายงานการวิจัย เรื่อง

การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์

Development of a Web Application for Educational Quality Assurance Support System

โดย

ศิริพร อ่วมมีเพียร

การวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากวิทยาลัยราชพฤกษ์

ปีการศึกษา 2553

ปีที่ทำการวิจัยแล้วเสร็จ 2554

ชื่อโครงการวิจัย	การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวศิริพร อ่วมมีเพียร
	Miss Siriporn Ummeepien
ปีที่ทำการวิจัย	2553

บทคัดย่อ

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา ปัญหาสำคัญที่พบ คือการจัดเก็บข้อมูลการประกันคุณภาพที่ขาดประสิทธิภาพ ทำให้การจัดทำรายงานการแสดงผลไม่ถูกต้อง งานวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ โดยมีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบตัวแทนจากคณะ / วิทยาลัย จำนวน 20 ท่าน ซึ่งแบ่งการประเมินผลออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความสามารถตรงตามความต้องการ ด้านการทำงานของระบบ ด้านการใช้งานระบบ และด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมโดยมีผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 จัดอยู่ในเกณฑ์มาก และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมเท่ากับ 0.49 จัดอยู่ในเกณฑ์มาก ระบบที่พัฒนาขึ้นมาสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการจัดทำรายงานและนำเสนอข้อมูลด้านการประกันคุณภาพที่ถูกต้อง

Research Title	Development of a Web Application for Educational Quality Assurance Support System
Researcher	Miss Siriporn Ummeepeen
Academic Year	2010

Abstract

This Quality Assurance system plays an important role in our higher education management. The QA system provides the auditing, monitoring, evaluating procedure to the university's operations. The major problem is the inefficiencies of data gathering, which undoubtedly shows errors on the official QA reports. The purpose of this research is to develop a web application for the Education Quality Assurance Support System, a case study for Ratchaphruek College. The system has been evaluated by 3 data and information expert's users and the other hand, evaluation results from 20 quality assurance system's users. Classification section 4. Part 1. Assess the accuracy and efficiency of Functional Requirement Test. Part 2. Assess the accuracy and efficiency of Functional Test. Part 3. Assess the accuracy and efficiency of Usability Test. Part 4. Assess the accuracy and efficiency of Security Test.

The result shows that the system has been evaluated information expert's users, which showed Mean value of 4.47 and Standard Deviation of 0.23. On the other hand, evaluated results assurance system's users showed Mean value of 4.50 and Standard Deviation of 0.49. This result falls into the category of good. Development of this system shows that prompt and secure quality assurance reports for executive.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้บริหารวิทยาลัยราชพฤกษ์ที่ได้ให้ทุนในการสนับสนุนการวิจัย การจัดทำวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามเป้าหมาย โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์.ดร.สมชาย ปราการเจริญ และจากทีมงานวิจัยของวิทยาลัยราชพฤกษ์ทุกคน ที่ช่วยชี้แนะในการปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยจนครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ต้องขอขอบคุณ อาจารย์จิระศักดิ์ นำประดิษฐ์ ดร.อานวยพล แจ่มเจริญ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ ข้อคิด แนวทาง และ วิธีการต่างๆ

ขอขอบคุณบุคลากรของวิทยาลัยราชพฤกษ์ ที่ได้สละเวลาในการประเมินผลเครื่องมือในการวิจัย และให้คำแนะนำเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ผ่องใส ถาวรจักร์ อาจารย์เรวดี ศักดิ์คุลยธรรม และคณาจารย์ในสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา อีกทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้กล่าวนามไว้ในที่นี้ ซึ่งทั้งหมดมีส่วนอย่างมากที่ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ศิริพร อ่วมมีเพียร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีการประกันคุณภาพการศึกษา	6
2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	14
2.3 การจัดการฐานข้อมูล	16
2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	22
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล	24
3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ	26
3.3 การทำพจนานุกรมข้อมูล	34
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	51
บทที่ 4 ผลการวิจัย	54
4.1 ผลการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์	54
4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ	55
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	61
5.1 สรุปผลการวิจัย	61
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	62
5.3 ข้อเสนอแนะ	63
บรรณานุกรม	64
ภาคผนวก ก	
แบบสอบถามความพึงพอใจระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ โดยผู้ใช้งานระบบ	66
แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ	68

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 โครงสร้างตาราง QA_ACADEMIC_YEAR	35
3-2 โครงสร้างตาราง QA_ADMIN	35
3-3 โครงสร้างตาราง QA_COMMON_DS	36
3-4 โครงสร้างตาราง QA_DEPARTMENT	36
3-5 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_ACTIVITY_FOR_SOCIAL	37
3-6 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_CULTURE_PROJECT	37
3-7 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_KNOWLEDGE	38
3-8 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_PROJECT	39
3-9 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_BROADCAST	40
3-10 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_CAPITAL	40
3-11 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_TECHNIC_AWARDS	41
3-12 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_STATISFY_OF_TEACHER	42
3-13 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_CAPITAL	43
3-14 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_TECHNIC_AWARDS	43
3-15 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_STUDENT_THESIS_AWARDS	44
3-16 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_TEACHER_MEETINGORPRESENT	45
3-17 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_THESIS_BROADCAST	46
3-18 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS	46
3-19 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_DETAILS	47
3-20 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_SUB_DETAILS	47
3-21 โครงสร้างตาราง QA_GROUP_DEP	48
3-22 โครงสร้างตาราง QA_PURPOSE	48
3-23 โครงสร้างตาราง QA_WEIGHT	49
3-24 โครงสร้างตาราง RCC_INDICATE	49
3-25 โครงสร้างตาราง SKA_INDICATE	50
3-26 โครงสร้างตาราง SMS_INDICATE	50

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-1	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ	54
4-2	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบ	55
4-3	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานระบบ	55
4-4	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ	56
4-5	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ	57
4-6	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบ	57
4-7	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานระบบ	58
4-8	ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ	59

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ความสัมพันธ์ระหว่างการประกันคุณภาพการศึกษาภายในกับการประเมิน คุณภาพการศึกษาภายนอก	13
3-1 ขั้นตอนการออกแบบระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์	27
3-2 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์	28
3-3 แผนภาพกระบวนการทำงาน การไหลของข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องในระบบ	29
3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้	30
3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการระบบ	31
3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน	32
3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการประเมินตนเอง (สกอ.)	32
3-8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการประเมินตนเอง(สมศ.)	33
3-9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการประเมินตนเอง (วรพ.)	33
3-10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการออกรายงาน	34
4-1 ภาพหน้าแรกของระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การประกันคุณภาพการศึกษา เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยมีการควบคุมดูแลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ มีการตรวจสอบ ติดตามผล การดำเนินงาน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพอยู่เสมอ ในระดับสถานศึกษาการประกันคุณภาพจะครอบคลุมถึงการสร้างความมั่นใจโดยการใช้ข้อมูลสารสนเทศ และองค์ความรู้และการวางแผนป้องกันปัญหาที่จะเกิดตั้งแต่ในขั้นการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร การบริหารหลักสูตร การติดตาม ตรวจสอบและทบทวนเป็นระยะๆ เพื่อให้มีการแก้ไข ปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง การประเมินคุณภาพผลผลิต การจัดทำรายงาน และนำเสนอข้อมูล การประเมินสำหรับ การตัดสินใจในระดับต่างๆ และ สำหรับการวางแผนพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาในระยะต่อไป

โลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นที่แต่ละประเทศต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยปัจจัยสำคัญที่จะเผชิญการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายดังกล่าว คือคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้ที่ศึกษาที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ทำให้เป็นคนที่มีรู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีจริยธรรม คุณธรรม รู้จักฟังตนเองและสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นสุข ปัจจุบันทุกองค์กร ได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูล และการนำโปรแกรมด้านฐานข้อมูลเข้ามาช่วยในการจัดเก็บมากขึ้น ปัญหาที่พบบ่อย คือ การจัดเก็บข้อมูลการประกันคุณภาพที่ขาดประสิทธิภาพ เรื่องจำนวนบุคลากร จำนวนนักศึกษา ที่แต่ละหน่วยงานใช้ไม่เท่ากัน ทำให้การจัดทำรายงานแสดงข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

จากปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพออนไลน์ เพื่อเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และการออกรายงาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคาดหวังว่าระบบนี้จะช่วยในการประกันคุณภาพได้

1.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการใช้งาน ระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์
- 2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1.3.1 ประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี
- 1.3.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 การพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพออนไลน์เป็นการจัดทำระบบที่สนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษา 3 ส่วนหลัก ในส่วนแรกคือ การประกันคุณภาพภายใน หรือระบบสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ส่วนที่สองคือ การประเมินคุณภาพภายนอก หรือระบบสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) และส่วนสุดท้าย คือ การประเมินคุณภาพภายในวิทยาลัย เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโดยใช้ภาษา C#.NET ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005

1.4.2 ระบบมีการทำงานในรูปแบบรับ-ให้บริการ โดยใช้เทคนิคของ Crystal Report เข้ามาช่วยในการออกรายงาน คือ สามารถออกรายงานได้หลายรูปแบบ เช่น รายงานย่อ รายงานในรูปแบบตาราง รายงานในรูปแบบรายละเอียด และยังสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟต่าง ๆ เพื่อที่จะนำข้อมูลนั้นมาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยระบบมีการพัฒนาเป็นลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนดังรายละเอียดดังนี้

1.4.2.1 ผู้ดูแลระบบ (System Administrator) หมายถึง เจ้าหน้าที่สำนักงานประกันคุณภาพวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีหน้าที่ตั้งปีการศึกษากำหนดสถานศึกษาตามจุดเน้นกำหนดโครงสร้างของวิทยาลัย เพิ่ม แก้ไข ผู้ใช้งานระดับ คณะ / วิทยาลัย ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูล ระดับ คณะ /

วิทยาลัย กำหนดช่วงเวลาในการกรอกข้อมูลปรับปรุงและรักษาระบบฐานข้อมูล รวมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่ผู้ใช้โปรแกรม โดยมีขอบเขตของระบบงานดังต่อไปนี้

1.4.2.1.1 กำหนดข้อมูลพื้นฐานของคณะ / วิทยาลัย

- ก. ระบบสามารถบันทึก / แก้ไข ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มคณะ / วิทยาลัยได้
- ข. ระบบสามารถกำหนดข้อมูล Common Data Set ระดับ คณะ / วิทยาลัยได้
- ค. ระบบสามารถกำหนดเป้าหมายของตัวบ่งชี้ได้

1.4.2.1.2 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

ก. ระบบสามารถบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลตามตัวบ่งชี้ของกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ สกอ. ได้

ข. ระบบสามารถแสดงผลประเมินการดำเนินงาน ตามตัวบ่งชี้ ของกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ สกอ. ได้

ค. ระบบสามารถแสดงคะแนนรายตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบและจำแนกตามกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ สกอ. ได้

ง. ระบบสามารถแสดงรายงานผลการประเมินตามตัวองค์ประกอบคุณภาพสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) อาทิ รายงาน ส1, ส2, ส3, ป1, ป2, ป3, ป4 จำแนกตามกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือ สกอ. ได้

1.4.2.1.3 สำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.)

ก. ระบบสามารถบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลตามตัวบ่งชี้ของกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน)

ข. ระบบสามารถแสดงผลประเมินการดำเนินงาน ตามตัวบ่งชี้ ของกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ (สมศ.) ได้

ค. ระบบสามารถแสดงคะแนนรายตัวบ่งชี้ แต่ละมาตรฐาน จำแนกตามกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ (สมศ.) ได้

ง. ระบบสามารถแสดงรายงานการประเมิน ตามมาตรฐานคุณภาพ
สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา หรือ สมศ. แบบถ่วงน้ำหนักจำแนกตาม
กลุ่ม คณะ / วิทยาลัย ตามตัวมาตรฐาน สำนักงานรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพ
การศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ (สมศ.) ได้

1.4.2.1.4 วิทยาลัยราชพฤกษ์ (วรพ.)

ก. ระบบสามารถบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลตามตัวบ่งชี้ของกลุ่มคณะ /
วิทยาลัย ตามมาตรฐานวิทยาลัยราชพฤกษ์ได้

ข. ระบบสามารถแสดงผลการประเมินการดำเนินงาน ตามตัวบ่งชี้ของ
กลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานวิทยาลัยราชพฤกษ์ได้

ค. ระบบสามารถแสดงคะแนน รายตัวบ่งชี้แต่ละองค์ประกอบ จำแนก
ตามกลุ่มคณะ / วิทยาลัย ตามมาตรฐานวิทยาลัยราชพฤกษ์ได้

ง. ระบบสามารถแสดงผลรายงานการประเมินตนเอง หรือ Self
Assessment Report : SAR ตามองค์ประกอบคุณภาพ วิทยาลัยราชพฤกษ์ จำแนกตามกลุ่ม คณะ /
วิทยาลัย ตามมาตรฐานวิทยาลัยราชพฤกษ์ได้

1.4.2.2 ผู้ใช้งานระบบ (User) หมายถึง ตัวแทนผู้รับผิดชอบของคณะ / วิทยาลัย มีหน้าที่
บันทึก / แก้ไขข้อมูลพื้นฐานในระดับคณะ / วิทยาลัย บันทึกแก้ไขรายงานการประเมินตนเองและ
เอกสารอ้างอิงในตัวบ่งชี้ที่ได้รับมอบหมาย พิมพ์รายงานการประเมินตนเองและเอกสารอ้างอิงใน
ตัวบ่งชี้ที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานในระดับคณะ / วิทยาลัย เพื่อความ
ถูกต้องของข้อมูล

1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ คณาจารย์และเจ้าหน้าที่รับผิดชอบงานประกันคุณภาพ
การศึกษา ประจำสำนัก / คณะ / สาขาวิชา / ศูนย์ / ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง ของวิทยาลัยราชพฤกษ์
จำนวน 20 คน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ หมายถึง ระบบสนับสนุนการ

ประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ที่พัฒนาขึ้นตามกรอบมาตรฐานการประกันคุณภาพของ
วิทยาลัยราชพฤกษ์

1.5.2 ประสิทธิภาพของระบบ หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงานด้านต่างๆ ของระบบ
สนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ให้สำเร็จลุล่วงตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

1.5.3 ระดับความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ของผู้ใช้งานระบบสนับสนุนการประกัน
คุณภาพการศึกษาออนไลน์

1.5.4 ผู้ใช้งานระบบหมายถึง คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานประกัน
คุณภาพการศึกษา ของหน่วยงานต่าง ๆ ในวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.5.5 ผู้ดูแลระบบ หมายถึง เจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในสำนักงานการประกัน
คุณภาพการศึกษา ของวิทยาลัยราชพฤกษ์

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้ระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ เพื่อช่วยในการจัดเก็บ
ข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา

1.6.2 ผู้บริหารทราบข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษาอย่างรวดเร็ว เพื่อนำข้อมูลไปแก้ไข
ปัญหาในการบริหารงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาศึกษา เพื่อให้สามารถทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดของเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีการประกันคุณภาพการศึกษา
- 2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การจัดการฐานข้อมูล
- 2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการประกันคุณภาพการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นคุณภาพและมาตรฐาน โดยกำหนดรายละเอียดไว้ในหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งประกอบด้วย “ระบบการประกันคุณภาพภายใน” และ “ระบบการประกันคุณภาพภายนอก” เพื่อใช้เป็นกลไกในการผดุงรักษาคุณภาพและมาตรฐานของสถาบันอุดมศึกษา

การประกันคุณภาพภายใน เป็นการสร้างระบบและกลไกในการพัฒนา ติดตามตรวจสอบ และประเมินการดำเนินงานของสถานศึกษาให้เป็นไปตามนโยบาย เป้าหมายและระดับคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสถานศึกษาและหรือหน่วยงานต้นสังกัด โดยหน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษากำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาและให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อสภาสถาบัน หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาและเปิดเผยต่อสาธารณชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาและเพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายนอก

การประกันคุณภาพภายนอก เป็นการประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการติดตาม และตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา โดยคำนึงถึงความมุ่งหมาย

หลักการ และแนวการจัดการศึกษาในแต่ละระดับ ซึ่งประเมินโดย “สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือเรียกชื่อย่อว่า “สมศ.” พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ.2545 ได้กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งต้องได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกอย่างน้อย 1 ครั้งในทุกรอบ 5 ปี นับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้าย และเสนอผลการประเมินต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและสาธารณชน ซึ่ง สมศ. ได้ดำเนินการประเมินคุณภาพภายนอกรอบแรก (พ.ศ.2544-2548) เสร็จสิ้นไปแล้ว ปัจจุบันอยู่ระหว่างประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่สอง (พ.ศ.2549-2553) และการเตรียมการประเมินคุณภาพภายนอกรอบที่สาม (พ.ศ.2554-2558) ในการประเมินรอบที่สามของสมศ. เป็นการประเมินทั้งระดับสถาบันและคณะวิชา แต่หากสถาบันใดจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้งหลัก เช่น วิทยาเขต หรือศูนย์ หรือหน่วยจัดการศึกษานอกที่ตั้ง การประเมินจะครอบคลุมการจัดการนอกสถานที่ตั้งหลักทั้งหมด นอกจากนั้น การประเมินคุณภาพจะมีความสอดคล้องกับจุดเน้นหรือกลุ่มสถาบันที่แต่ละสถาบันเลือกตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

2.1.1 การประกันคุณภาพภายใน

ก่อนมีประกาศพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 ทบวงมหาวิทยาลัยได้ตระหนักดีถึงความสำคัญของการประกันคุณภาพการศึกษาและได้จัดทำประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่อง นโยบายและแนวปฏิบัติในการประกันคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เพื่อเป็นแนวทางในการประกันคุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาตามหลักการสำคัญ 3 ประการ คือ การให้เสรีภาพทางวิชาการ (academic freedom) ความมีอิสระในการดำเนินการของสถาบัน (institutional autonomy) และความพร้อมของสถาบันที่จะรับการตรวจสอบคุณภาพจากภายนอกตามหลักการของความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ (accountability)

ต่อมาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)พ.ศ.2545 ได้ระบุ ให้หน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษา จัดให้มีระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ประกอบกับพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2546 และ กฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกำหนดให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีหน้าที่พิจารณา เสนอนโยบาย แผนพัฒนา และมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติสนับสนุนทรัพยากร ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผล การจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระและความเป็นเลิศทางวิชาการของสถานศึกษาระดับปริญญาตามกฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งสถานศึกษาแต่ละแห่งและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงมีหน้าที่ร่วมกับสถานศึกษาในการจัดให้มีระบบ การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) กฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา

หลังจากที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มีผลบังคับใช้ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ในฐานะหน่วยงานต้นสังกัดที่ทำหน้าที่กำกับดูแลสถาบันอุดมศึกษา ได้เสนอระบบการประกันคุณภาพการศึกษาให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาเพื่อให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว ซึ่งคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 21 มีนาคม 2543 ได้มีมติเห็นชอบกับระบบประกันคุณภาพการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา(ทบวงมหาวิทยาลัยเดิม) ซึ่งต่อมาได้จัดทำเป็นประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องระบบ หลักเกณฑ์และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2545 เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติสาระสำคัญของประกาศฉบับนี้ระบุให้ทบวงมหาวิทยาลัยสนับสนุนและส่งเสริมสถาบันอุดมศึกษาจัดทำระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในตามภารกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมทั้งให้มีการประเมินผลและติดตามตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาจากภายใน หรือโดยหน่วยงานต้นสังกัดที่มีหน้าที่กำกับดูแลสถาบันการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประเมินคุณภาพจากภายนอก รวมถึงสนับสนุนให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาขึ้นในแต่ละคณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายหลักเกณฑ์ แนวทาง วิธีการตรวจสอบและประเมินระบบกลไกและประเมินผลการดำเนินงานการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของแต่ละคณะวิชาหรือสถาบันอุดมศึกษา

หลังจากดำเนินการตามประกาศฉบับปี พ.ศ. 2545 ไประยะหนึ่ง สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาจึงได้จัดทำกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2546 เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ในมาตรา 5 และมาตรา 47 วรรคสอง โดยสาระสำคัญเกี่ยวกับระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของกฎกระทรวงฉบับนี้ยังคงไว้ตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยฯ พ.ศ. 2545 ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้ถือปฏิบัติมาอย่างต่อเนื่องต่อมาในปี 2553 กระทรวงศึกษาธิการได้ออกกฎกระทรวงว่าด้วยระบบ หลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 แทนฉบับเดิม โดยรวมการประกันคุณภาพภายในและภายนอกของการศึกษาทุกระดับไว้ในฉบับเดียวกัน มีคณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษาทำหน้าที่หลัก 2 ประการคือ 1) วางระเบียบหรือออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา เพื่อส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ 2) เสนอแนะแนวทางปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการศึกษาแก่

สถานศึกษา โดยนำผลการประเมินคุณภาพทั้งภายในและภายนอกไปปรับปรุงคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีการปรับเปลี่ยนให้ระบบการประกันคุณภาพภายในประกอบด้วย การประเมินคุณภาพ การติดตามตรวจสอบคุณภาพ และการพัฒนาคุณภาพ และกำหนดให้หน่วยงานต้นสังกัดจัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกสามปีและแจ้งผลให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทราบ รวมทั้งเปิดเผยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาต่อสาธารณชน

2.1.1.1 หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

หลักเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่ระบุในกฎกระทรวงให้พิจารณาจากประเด็นต่อไปนี้

- 1) ระบบการประกันคุณภาพภายในของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการประกาศกำหนด
- 2) ผลการปฏิบัติงานของคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาตามระบบการประกันคุณภาพภายในที่กำหนดไว้
- 3) ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานตามระบบการประกันคุณภาพภายในที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาตามตัวบ่งชี้คุณภาพการศึกษา

2.1.1.2 วิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

วิธีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในที่ระบุในกฎกระทรวงให้ใช้แนวปฏิบัติดังนี้

- 1) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีหน่วยงานหรือคณะกรรมการที่รับผิดชอบการดำเนินการด้านการประกันคุณภาพขึ้น โดยมีหน้าที่พัฒนา บริหาร และติดตามการดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ตลอดจนประสานกับหน่วยงานภายนอก เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการจัดการศึกษาจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้กำกับ ติดตาม ตรวจสอบและประเมินคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพภายใต้กรอบนโยบายและหลักการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
- 3) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาดำเนินการตามระบบการประกันคุณภาพภายใน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษา
- 4) ให้คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีระบบและกลไก

ควบคุมคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตบัณฑิต ดังนี้ (1) หลักสูตรการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ (2) คณาจารย์และระบบการพัฒนาอาจารย์ (3) สื่อการศึกษาและเทคนิคการสอน (4) ห้องสมุดและแหล่งการเรียนรู้อื่น (5) อุปกรณ์การศึกษา (6) สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้และบริการการศึกษา (7) การวัดผลการศึกษาและสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษา (8) องค์ประกอบอื่นตามที่แต่ละสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาเห็นสมควร

ทั้งนี้ ให้แต่ละคณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีระบบการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาตามที่เห็นสมควร โดยให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนาด้านการประกันคุณภาพการศึกษาในระดับคณะวิชาของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างต่อเนื่อง

2.1.1.3 การรายงานผลการประกันคุณภาพการศึกษา

ระบบการประกันคุณภาพภายในถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่คณะวิชาและสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องดำเนินการอย่างมีระบบและต่อเนื่อง สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาต้องจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานการประเมินคุณภาพภายในเสนอต่อสภาสถาบัน หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาและเปิดเผยต่อสาธารณชน โดยให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์และแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545

2.1.1.4 การติดตามตรวจสอบของต้นสังกัด

ให้หน่วยงานต้นสังกัดของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาจัดให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษานั้นอย่างน้อยหนึ่งครั้งในทุกสามปีและแจ้งผลให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทราบ รวมทั้งเปิดเผยผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพการศึกษาต่อสาธารณชน

2.1.2 แนวทางการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน

2.1.2.1 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาอาจพัฒนาระบบประกันคุณภาพที่เหมาะสมสอดคล้องกับระดับการพัฒนาของสถาบัน โดยอาจเป็นระบบประกันคุณภาพที่ใช้กันแพร่หลายในระดับชาติหรือนานาชาติ หรือเป็นระบบเฉพาะที่สถาบันพัฒนาขึ้นเอง แต่ไม่ว่าจะเป็นระบบคุณภาพแบบใดจะต้องมีกระบวนการทำงานที่เริ่มต้นจากการวางแผน การดำเนินงานตามแผน การตรวจสอบประเมิน และการปรับปรุงพัฒนา ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการกิจของสถาบันบรรลุเป้าประสงค์และมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันก็เป็นหลักประกันแก่สาธารณชนให้มั่นใจว่าสถาบันอุดมศึกษาสามารถสร้างผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพ

2.1.2.2 มาตรฐาน ตัวบ่งชี้และเกณฑ์ประเมินคุณภาพ

มาตรฐานเป็นกรอบสำคัญในการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษา คือ มาตรฐานการอุดมศึกษา อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ยังต้องดำเนินการให้ได้ตามมาตรฐานและหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมาก เช่น มาตรฐานสถาบันอุดมศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา มาตรฐานเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอกของ สมศ. กรอบการปฏิบัติราชการตามมิติด้านต่าง ๆ ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) ในกรณีมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นต้น

ตัวบ่งชี้เป็นข้อกำหนดของการประกันคุณภาพภายในที่พัฒนาขึ้นในองค์ประกอบคุณภาพ 9 ด้านที่มีความครอบคลุมพันธกิจหลัก 4 ประการของการอุดมศึกษาและพันธกิจสนับสนุน ได้แก่ (1) ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์และแผนดำเนินการ (2) การผลิตบัณฑิต (3) กิจกรรมการพัฒนานักศึกษา (4) การวิจัย (5) การบริการทางวิชาการแก่สังคม (6) การทำนุบำรุง ศิลปะและวัฒนธรรม (7) การบริหารและการจัดการ (8) การเงินและงบประมาณ และ (9) ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ ซึ่งตัวบ่งชี้ดังกล่าวสามารถชี้วัดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการอุดมศึกษา มาตรฐานและหลักเกณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบคุณภาพนั้นๆ ได้ทั้งหมด ดังนั้น ในบทที่ 3 ของงานวิจัยฉบับนี้จึงได้พัฒนาตัวบ่งชี้ที่สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องใช้ประเมินคุณภาพภายใน ทั้งตัวบ่งชี้ที่ใช้ประเมินปัจจัยนำเข้า กระบวนการและผลผลิตหรือผลลัพธ์ นอกจากนี้ ตัวบ่งชี้ที่ใช้ประเมินกระบวนการยังได้นำเสนอตัวอย่างแนวทางปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานไว้ด้วยในบทที่ 4 เพื่อประโยชน์ของสถาบันอุดมศึกษาในการนำตัวบ่งชี้นี้ดังกล่าวไปใช้

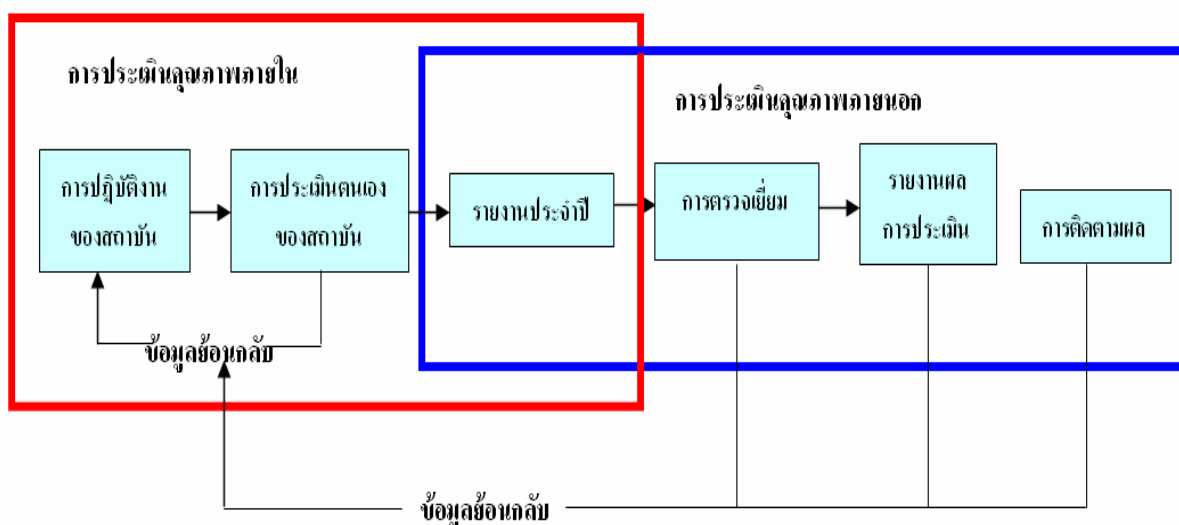
เกณฑ์การประเมิน เป็นมาตรวัดของแต่ละตัวบ่งชี้ซึ่งพัฒนาจากเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานซึ่งกำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาทิ สมศ. ทั้งนี้ เพื่อให้การประเมินคุณภาพการศึกษามีความสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน

กลไกการประกันคุณภาพ ในด้านของกลไกการประกันคุณภาพ ผู้ที่มีความสำคัญส่งผลให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จและนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง คือ คณะกรรมการระดับนโยบายและผู้บริหารสูงสุดของสถาบันที่จะต้องให้ความสำคัญและกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาที่ชัดเจนและเข้าใจร่วมกันทุกระดับ โดยมอบหมายให้หน่วยงานหรือคณะกรรมการรับผิดชอบในการติดตามตรวจสอบ ประเมิน และกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง หน้าที่สำคัญประการหนึ่งของคณะกรรมการหรือหน่วยงานนี้ คือ การจัดระบบประกันคุณภาพพร้อมทั้งตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับสถาบัน ระบบประกันคุณภาพที่ใช้ต้องสามารถเชื่อมโยงให้เกิดคุณภาพของการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ระดับบุคคล ระดับภาควิชาหรือสาขาวิชา ระดับคณะวิชาไปจนถึงระดับสถาบัน โดยอาจจำเป็นต้องจัดทำ

คู่มือคุณภาพในแต่ละระดับเพื่อกำกับการดำเนินงาน แต่ที่สำคัญคณะกรรมการหรือหน่วยงานนี้ต้องประสานงานและผลักดันให้เกิดระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันได้ในทุกระดับ

ระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์และวัดผลดำเนินงานเป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการประกันคุณภาพการวัดและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานจะไม่สามารถทำได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพหากปราศจากฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เป็นจริงถูกต้องตรงกันทุกระดับตั้งแต่ระดับบุคคล ภาควิชา คณะวิชาและสถาบัน ตลอดจนเป็นข้อมูลที่สามารถเรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้น ระบบสารสนเทศที่ดี มีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของการประกันคุณภาพการศึกษา และส่งผลต่อคุณภาพในทุกขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่การวางแผน การปฏิบัติงานประจำ การตรวจสอบประเมินผลตลอดจนถึงการปรับปรุงและพัฒนา

2.1.3 การเชื่อมโยงการประกันคุณภาพภายนอกและการประกันคุณภาพภายใน ตามมาตรา 48 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ระบุว่า “ให้หน่วยงานต้นสังกัดและสถานศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา และให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง” ในขณะที่มาตรา 49 ของพระราชบัญญัติฉบับเดียวกันระบุถึงการประเมินคุณภาพภายนอกไว้ว่า “ให้มีสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา มีฐานะเป็นองค์การมหาชนทำหน้าที่พัฒนาเกณฑ์ วิธีการประเมินคุณภาพภายนอก และทำการประเมินผลการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการตรวจสอบคุณภาพของสถานศึกษา” จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่า การประกันคุณภาพการศึกษาภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาปกติที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยมีการควบคุมดูแลปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ มีการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานเพื่อนำไปสู่การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพอย่างสม่ำเสมอ ด้วยเหตุนี้ระบบประกันคุณภาพภายในจึงต้องดูแลทั้งปัจจัยนำเข้า (input) กระบวนการ (process) และผลผลิต หรือผลลัพธ์ (output/outcome) ซึ่งต่างจากการประเมินคุณภาพภายนอกที่เน้นการประเมินผลการจัดการศึกษา ดังนั้น ความเชื่อมโยงระหว่างการประกันคุณภาพภายในกับการประเมินคุณภาพภายนอกจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยได้เชื่อมโยงให้เห็นจากภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน
กับการประเมินคุณภาพภายนอก

จากแผนภาพที่ 2.1 จะเห็นว่า เมื่อสถาบันอุดมศึกษา มีการดำเนินการประกันคุณภาพภายในแล้ว จำเป็นต้องจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานประเมินคุณภาพภายใน ซึ่งเป็นผลจากการประกันคุณภาพภายในหรือเรียกว่า รายงานการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR) เพื่อนำเสนอสภาสถาบัน หน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเปิดเผยต่อสาธารณชน เอกสารดังกล่าวจะเป็นเอกสารเชื่อมโยงระหว่างการประกันคุณภาพภายในของสถาบัน การติดตามตรวจสอบของต้นสังกัดและการประเมินคุณภาพภายนอก โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) หรือ สมศ. ดังนั้น สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องจัดทำรายงานการประเมินตนเองที่มีความคลุ่มลิกสะท้อนภาพที่แท้จริงของสถาบันในทุกองค์ประกอบคุณภาพ

กระบวนการการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน

จุดมุ่งหมายของการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในก็เพื่อตรวจสอบและประเมินการดำเนินงานของสถาบันตามระบบและกลไกที่สถาบันนั้นๆ ได้กำหนดขึ้น ทั้งนี้ เพื่อให้สถาบันได้ทราบสถานภาพที่แท้จริง อันจะนำไปสู่การกำหนดแนวทางและพัฒนาคุณภาพตามเกณฑ์และมาตรฐานที่ตั้งไว้อย่างต่อเนื่อง การประเมินคุณภาพที่มีประสิทธิภาพนั้น ทั้งคณะผู้ประเมินและสถาบันที่รับการประเมินจำเป็นต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับกฎกระทรวงว่าด้วยระบบหลักเกณฑ์ และวิธีการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2553 ทั้งนี้ สถาบันต้องวางแผนจัดกระบวนการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในให้เสร็จก่อนสิ้นปี

การศึกษาที่จะเริ่มวงรอบการประเมิน เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถาบัน ดังนี้

1) เพื่อให้สามารถนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาได้ทันในปีการศึกษาถัดไป และตั้งงบประมาณได้ทันก่อนเดือนตุลาคม (กรณีที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ)

2) เพื่อให้สามารถจัดทำรายงานประจำปี ที่เป็นรายงานประเมินคุณภาพภายในส่งให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาและเผยแพร่ต่อสาธารณชนได้ภายใน 120 วัน นับจากวันสิ้นปีการศึกษาของแต่ละสถาบัน เพื่อให้การประกันคุณภาพการศึกษาเกิดประโยชน์ดังที่กล่าวข้างต้น จึงควรมีแนวทางการจัดกระบวนการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ดังกล่าวสามารถแยกได้เป็น 4 ขั้นตอนตามระบบการพัฒนาคุณภาพ PDCA คือ การวางแผน (plan) การดำเนินงานและเก็บข้อมูล (do) การประเมินคุณภาพ (check) และการเสนอแนวทางปรับปรุง (act) โดยมีรายละเอียดดังนี้

P = กิจกรรมข้อที่ 1 เริ่มกระบวนการวางแผนการประเมินตั้งแต่ต้นปีการศึกษา โดยนำผลการประเมินปีก่อนหน้ามาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนด้วย กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงระบบประกันคุณภาพหรือตัวบ่งชี้หรือเกณฑ์การประเมิน จะต้องมีการประกาศให้ทุกหน่วยงานในสถาบันได้รับทราบและถือปฏิบัติโดยทั่วกันก่อนเริ่มปีการศึกษา เพราะต้องเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนมิถุนายน

D = กิจกรรมข้อที่ 2 ดำเนินงานและเก็บข้อมูลบันทึกผลการดำเนินงานตั้งแต่ต้นปีการศึกษา คือเดือนที่ 1 – เดือนที่ 12 ของปีการศึกษา (เดือนมิถุนายน – เดือนพฤษภาคม ปีถัดไป)

C = กิจกรรมข้อที่ 3 – 8 ดำเนินการประเมินคุณภาพในระดับภาควิชา คณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่า และสถาบัน ระหว่างเดือนมิถุนายน – สิงหาคม ของปีการศึกษาถัดไป

A = กิจกรรมข้อที่ 9 วางแผนปรับปรุงและดำเนินการปรับปรุงตามผลการประเมิน โดยคณะกรรมการบริหารของสถาบันอุดมศึกษานำข้อเสนอแนะและผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในมาวางแผนปรับปรุงการดำเนินงาน (รวมทั้งข้อเสนอแนะของสภามหาวิทยาลัย) มาทำแผนปฏิบัติการประจำปีและเสนอตั้งงบประมาณปีถัดไป หรือจัดทำโครงการพัฒนาและเสนอใช้งบประมาณกลางปีหรืองบประมาณพิเศษก็ได้

2.2 เทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Network Technology)

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่รวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็นเครือข่ายของเครือข่าย (Network of Network) ซึ่งสื่อสารกันได้โดยใช้

โปรโตคอลแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่ายแล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้

อินเทอร์เน็ตมีการเริ่มใช้งานในปี ค.ศ. 1969 ภายใต้ชื่อเรียกว่า อาร์พาเน็ต (ARPANET หรือ Advance Research Project Agency Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายทดลองตั้งขึ้นเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ปฏิบัติการวิจัยของการทหาร ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense หรือ DOD) กับศูนย์ปฏิบัติการวิจัยของมหาวิทยาลัยต่างๆ ระบบอาร์พาเน็ตเป็นเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากมหาวิทยาลัย, วิทยาลัย, หน่วยงานของรัฐและเอกชนต่างๆ มากมาย สิ่งที่น่าสนใจของระบบอินเทอร์เน็ตคือการถูกออกแบบมาให้ไม่ต้องมีศูนย์กลางการติดต่อ ซึ่งการไม่มีศูนย์กลางควบคุมนี้ ทำให้มีผู้เข้าร่วมใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมากมาย ระบบจึงเติบโตขึ้นโดยไม่มีขีดจำกัด

2.2.1 เวิลด์ไวด์เว็บ WWW (World Wide Web)

เวิลด์ไวด์เว็บเป็นเครือข่ายย่อยของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1989 โดย Tim Berners Lee แห่งห้องปฏิบัติการวิจัยเซิร์น (CERN) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการด้านฟิสิกส์ในกรุงเจนีวา และประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ในระยะแรกโปรแกรมสำหรับการใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บหรือที่เรียกว่า เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) จะมีการใช้งานในรูปแบบตัวอักษร (TEXT) จึงไม่ได้รับความนิยมมากนัก จนกระทั่งปี ค.ศ. 1993 ได้เกิดโปรแกรม MOSAIC ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บในรูปแบบกราฟิกจาก National Center for Supercomputing Application (NCSA) แห่งมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จึงทำให้ระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บได้รับความนิยมสูงสุดจนถึงปัจจุบันนี้

เวิลด์ไวด์เว็บจะเป็นบริการค้นหาและแสดงข้อมูลที่ใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) โดยมีการทำงานด้วยโปรโตคอลแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่า HTTP (Hypertext Transfer Protocol) ผู้ใช้สามารถเลือกเพื่อเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ ที่มีข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งจุดที่เชื่อมโยงไปอาจเป็นจุดที่อยู่ในไซต์เดียวกันหรืออาจเป็นไซต์อื่นๆ ที่อยู่คนละประเทศก็ได้ ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายเสมือนขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อกันอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกชั้น ในปัจจุบันไฮเปอร์เท็กซ์นอกจากจะเชื่อมโยงไปยังเอกสารหรือข้อมูลได้โดยตรงแล้ว ยังสามารถรวมเอาภาพเสียง หรือภาพเคลื่อนไหวที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ไว้ด้วย

ข้อมูลของเวิลด์ไวด์เว็บที่ได้จากโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะมีลักษณะคล้ายกับหน้าเอกสารที่เป็นกระดาษหน้าหนึ่ง ซึ่งนิยมเรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) และหน้าเว็บหน้าแรกที่ใช้จะพบเมื่อเรียกเข้าไปยังไซต์ใดไซต์หนึ่งจะเรียกว่า โฮมเพจ (Home Page) หรือหน้าที่เป็นเสมือนแหล่งเริ่มต้นนั่นเอง การสร้างเว็บเพจทำได้โดยการเขียนข้อความบรรยายลักษณะของหน้าด้วยภาษาเฉพาะในการสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ที่เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) ซึ่งค่อนข้างจะซับซ้อนจึง

นิยมใช้ โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Authoring) ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างเว็บเพจ โดยโปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ จะช่วยให้ผู้ใช้เขียนเว็บเพจได้เช่นเดียวกับการใช้โปรแกรมประมวลคำทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องทราบวิธีการเขียนภาษา HTML

2.2.2 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่หลักในการแปลคำสั่งของไฮเปอร์เท็กซ์ หรือ HTML ให้สามารถแสดงผลออกมาเป็นรูปภาพ เสียง ข้อความที่เป็นที่ข่าวสารและข้อมูล โดยที่ผู้ใช้งานจะต้องทำการระบุชื่อโปรโตคอลของบริการต่างๆ นำหน้าตำแหน่งที่อยู่ (address) หรือชื่อโดเมนของเครื่องบวกกับชื่อไฟล์บริการของบริการที่ต้องการ การระบุโปรโตคอลพร้อมที่อยู่นี้เราเรียกว่า URL (Uniform Resource Locator) ซึ่งความหมายก็คือการใช้รูปแบบเดียวในการหาทรัพยากรต่างๆ นั่นเอง

คุณสมบัติอย่างอื่น ของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ไม่ว่าจะเป็นการดาวน์โหลดไฟล์ การดึงรูปภาพมาใช้งาน การพิมพ์เอกสารเอชทีเอ็มแอล ออกทางเครื่องพิมพ์ การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และความสามารถด้านอื่นๆ อีกมากมาย ทำให้เราสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน คือ Internet Explorer (IE) และ Netscape Navigator ซึ่งโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ทั้งสองโปรแกรมนี้ได้มีการขยายขีดความสามารถใหม่ๆ มากมาย เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานกลุ่มข่าว (newsgroup) การประชุมทางไกล (Video conference) การสร้างเว็บเพจ ตลอดจนการดูภาพสามมิติ (VRML) เป็นต้น

2.3 การจัดการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง การจัดรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลของเรื่องต่างๆ ไว้ในรูปแบบที่จะเรียกมาใช้ได้ทันทีเมื่อต้องการ ในการเรียกนั้น อาจเรียกเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งมาใช้ประโยชน์เป็นครั้งเป็นคราวก็ได้ ฐานข้อมูลที่ดีควรจะได้รับการปรับให้ทันสมัยอยู่เสมอ (ทักษิณาสวนานนท์, 2549, หน้า 154-155)

2.3.1 องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญหลักๆ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการทำงาน และบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.3.1.1 ฮาร์ดแวร์ (hardware) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำเข้าข้อมูล และหน่วยแสดงผลข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสาร

เพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เป็นต้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินัลหลายเครื่อง เพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (multi user)

ส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ แบบแรกเป็นการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว โดยมีผู้ใช้งานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น (single user) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สำหรับแบบที่สองจะเป็นการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกันในลักษณะของเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย / แม่ข่าย (client / server network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย (server) การประมวลผลต่างๆ จะกระทำที่เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย (client) จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย ดังนั้นการประมวลผลแบบนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานหลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้

ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดีต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือสามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากและประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้งานหลายคน ที่อาจมีการอ่านข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้

2.3.1.2 ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อใช้งานได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเครื่องเมนเฟรม ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม จะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของโปรแกรมแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน โปรแกรมที่มีความสามารถสูงก็จะมีราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาว่าสามารถใช้ร่วมกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เราใช้อยู่ได้หรือไม่ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลได้แก่ Microsoft Access, Oracle, Informix, dBase, FoxPro, และ Paradox เป็นต้น โดยโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดสร้างฐานข้อมูล คือ Microsoft Access เนื่องจากเป็นโปรแกรมใน Microsoft Office ตัวหนึ่ง ซึ่งจะมียูอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว และการใช้งานก็ไม่ยากจนเกินไป แต่ผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานในการออกแบบฐานข้อมูลมาก่อน

2.3.1.3 ข้อมูล (data) ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วยข้อมูลที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังนี้

1) มีความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสดผิดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้ด้วย

2) มีความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว มีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้น และแสดงผลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3) มีความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรวบรวมข้อมูลและวิธีการปฏิบัติด้วย ในการดำเนินการจัดทำข้อมูลต้องสำรวจและสอบถามความต้องการข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม

4) มีความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัดสื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมเพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

5) มีความสอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์กร คุณภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

2.3.1.4 กระบวนการทำงาน (procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น คู่มือการใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการแสดงผลการค้นหา เป็นต้น

2.3.1.5 บุคลากร (people) จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1) ผู้บริหารข้อมูล (data administrators) ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูลข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแลพจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

2) ผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrators) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้ นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) นักวิเคราะห์ระบบ (system analysts) มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานขององค์กร ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

4) นักออกแบบฐานข้อมูล (database designers) ทำหน้าที่นำผลการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานในปัจจุบัน และความต้องการที่อยากจะให้มีในระบบใหม่ มาออกแบบฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

5) นักเขียนโปรแกรม (programmers) มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

6) ผู้ใช้ (end-users) เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

2.3.2 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่สำคัญๆ หลายอย่าง เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสอดคล้องกันของข้อมูลภายในฐานข้อมูล ได้แก่

2.3.2.1 การจัดการพจนานุกรมข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการจัดเก็บนิยามของข้อมูล และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ในพจนานุกรมข้อมูล เป็นสารนิเทศที่บอกเกี่ยวกับโครงสร้างของฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ทั้งหมดที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลจะต้องทำงานผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยที่ระบบจัดการฐานข้อมูลจะใช้พจนานุกรมข้อมูลเพื่อค้นหาโครงสร้างตลอดจนส่วนประกอบของข้อมูลและความสัมพันธ์ที่ต้องการ นอกจากนั้นแล้วการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่มีต่อโครงสร้างฐานข้อมูลจะถูกบันทึกไว้โดยอัตโนมัติในพจนานุกรมข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมเมื่อโครงสร้างข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง

2.3.2.2 การจัดเก็บข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสร้างโครงสร้างที่จำเป็นต่อการจัดเก็บข้อมูล ช่วยลดความยุ่งยากในการนิยามและการเขียนโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางกายภาพของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันไม่เพียงแต่จะช่วยในการจัดเก็บข้อมูลเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการจัดเก็บกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลอีกด้วย

2.3.2.3 การแปลงและนำเสนอข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ในการแปลงข้อมูลที่ได้รับเข้ามา เพื่อให้สอดคล้องกับโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล ทำให้เราไม่ต้องไปยุ่งเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปแบบของข้อมูลทางตรรกะและทางกายภาพ กล่าวคือทำให้มีความเป็นอิสระของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะแปลงความต้องการเชิงตรรกะของผู้ใช้ ให้เป็นคำสั่งที่สามารถดึงข้อมูลทางกายภาพที่ต้องการ

2.3.2.4 การจัดการระบบความปลอดภัยของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสร้างระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยการกำหนดรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าใช้ระบบ และความสามารถในการใช้ระบบ เช่น การอ่าน เพิ่ม ลบ หรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการระบบความปลอดภัยของข้อมูลมีความสำคัญมากในระบบฐานข้อมูลแบบที่มีผู้ใช้หลายคน

2.3.2.5 การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะใช้หลักการออกแบบโปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้หลายคนสามารถเข้าใช้ฐานข้อมูลพร้อมกันได้ และข้อมูลมีความถูกต้อง

2.3.2.6 การเก็บสำรองและกู้คืนข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีโปรแกรมเพื่อสนับสนุนการสำรองและกู้คืนข้อมูล เพื่อให้แน่ใจด้านความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลในระบบ ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะกู้ข้อมูลในฐานข้อมูลคืนมาหลังจากระบบเกิดความล้มเหลว เช่น เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น

2.3.2.7 การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะสนับสนุนและควบคุมความถูกต้องของข้อมูล ตั้งแต่ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ไปจนถึงความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บไว้ในพจนานุกรมข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลด้วย

2.3.2.8 ภาษาที่ใช้ในการเข้าถึงฐานข้อมูลและการเชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์ ระบบการจัดการฐานข้อมูลสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลโดยผ่านภาษาคิวรี (query language) ซึ่งเป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยผู้ใช้เพียงบอกว่าต้องการอะไร และไม่จำเป็นต้องรู้ว่ามันขั้นตอนอย่างไรในการนำข้อมูลออกมา เพราะระบบการจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้กำหนดวิธีการในการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพเอง

2.3.2.9 การติดต่อสื่อสารกับฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทันสมัยจะต้องสนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

2.3.3 ข้อดีและข้อเสียของการใช้ฐานข้อมูล

2.3.3.1 ข้อดีของการใช้ฐานข้อมูล

เมื่อมีการนำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูล แก้ไขปรับปรุงข้อมูล ค้นหาข้อมูล รวมทั้งกำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ฐานข้อมูล เป็นต้น ทำให้ฐานข้อมูลมีข้อดีมากมาย ได้แก่

1) ลดความจำเจของงานดูแลเอกสาร ซึ่งเป็นงานประจำที่ทำให้ผู้ดูแลรู้สึกเบื่อหน่าย และขาดแรงจูงใจ แต่เราสามารถใส่คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานนี้แทนมนุษย์ได้ โดยผ่านโปรแกรมสำหรับการจัดการฐานข้อมูล

2) ข้อมูลที่จัดเก็บมีความทันสมัย เมื่อข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้รับการดูแลปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย ตรงกับเหตุการณ์ในปัจจุบัน และตรงกับความต้องการอยู่เสมอ

3) ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากการจัดทำฐานข้อมูลจะมีการรวบรวมข้อมูลประเภทต่างๆ เข้ามาจัดเก็บไว้ในระบบและเก็บข้อมูลเพียงชุดเดียว ซึ่งทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และทำให้เกิดความรวดเร็วในการค้นหาและจัดเก็บข้อมูลด้วย

4) หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล จะทำให้ข้อมูลลดความซ้ำซ้อนลง คือ มีข้อมูลแต่ละประเภทเพียงหนึ่งชุดในระบบ ทำให้ข้อมูลที่เก็บได้ไม่ขัดแย้งกันเอง ในกรณีที่ต้องเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน เพื่อสาเหตุบางประการ เช่น เพื่อความรวดเร็วในการประมวลผลข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเป็นผู้ดูแลข้อมูลที่ซ้ำกันให้มีความถูกต้องตรงกัน

5) ใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถจัดให้ผู้ใช้แต่ละคนเข้าใช้ข้อมูลในแฟ้มที่มีข้อมูลเดียวกันได้ในเวลาเดียวกัน เช่น ฝ่ายบุคคลและฝ่ายการเงิน สามารถที่จะใช้ข้อมูลจากแฟ้มประวัติพนักงานในระบบฐานข้อมูลได้พร้อมกัน

6) ควบคุมมาตรฐานของข้อมูลได้ เมื่อข้อมูลต่างๆ ในหน่วยงานถูกรวบรวมเข้ามา ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถที่จะวางมาตรฐานในการรับข้อมูล แสดงผลข้อมูล ตลอดจนการจัดเก็บข้อมูลได้ เช่น การกำหนดรูปแบบของตัวเลขให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่งสำหรับค่าที่เป็นตัวเงิน การกำหนดรูปแบบของการรับ และแสดงผลสำหรับข้อมูลที่เป็นวันที่ นอกจากนี้การที่ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบได้อย่างสะดวก

7) จัดทำระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดรหัสผ่านเข้าใช้งานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละราย โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำการตรวจสอบสิทธิในการทำงานกับข้อมูลทุกครั้ง เช่น การตรวจสอบสิทธิในการเรียกดูข้อมูล การลบข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการเพิ่มข้อมูลในแต่ละแฟ้มข้อมูล

8) ควบคุมความถูกต้องของข้อมูลได้ ปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลที่มีความซับซ้อน เป็นปัญหาหนึ่งในเรื่องความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งเมื่อได้มีการกำจัดการความซับซ้อนของข้อมูลออก ปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูลก็อาจเกิดขึ้นได้ เช่น อายุโดยปกติของคนงาน ควรอยู่ระหว่าง 18 – 60 ปี ถ้าหากในระบบฐานข้อมูล ปรากฏมีพนักงานที่มีอายุ 150 ปีซึ่งเป็นไปไม่ได้ในทางปฏิบัติที่หน่วยงานจะมีการว่าจ้างคนงานที่มีอายุเกิน 60 ปี และอายุของคนในปัจจุบันไม่ควรเกิน 100 ปี ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดกฎเกณฑ์ในการนำเข้าข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูลจะคอยควบคุมให้มีการนำเข้าข้อมูล เป็นไปตามกฎเกณฑ์ให้มีความถูกต้อง

2.3.3.2 ข้อเสียของการใช้ฐานข้อมูล

แม้ว่าการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบการจัดการจัดการฐานข้อมูล จะมีข้อดีหลายประการ แต่ก็จะมีข้อเสียอยู่บ้างดังต่อไปนี้

6.1 เสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากราคาของโปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีราคาค่อนข้างแพง รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือ ต้องมีความเร็วสูง มีขนาดหน่วยความจำและหน่วยเก็บข้อมูลสำรองที่มีความจุมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการจัดทำระบบการจัดการฐานข้อมูล

6.2 เกิดการสูญเสียข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลต่างๆ ภายในฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในที่เดียวกัน ดังนั้นถ้าที่เก็บข้อมูลเกิดมีปัญหา อาจทำให้ต้องสูญเสียข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูลได้ ดังนั้นการจัดทำฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีการสำรองข้อมูลไว้เสมอ

2.4 ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

โปรแกรม Visual Basic พัฒนามาจากภาษา Basic (ย่อมาจาก Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับผู้เริ่มใช้คอมพิวเตอร์ เพราะใช้คำในภาษาอังกฤษที่เข้าใจง่าย และเมื่อเป็น Visual Basic ซึ่งใช้ลักษณะของการมองเห็นได้ (Visual) ที่เป็นการติดต่อกับผู้ใช้ด้วยกราฟิก หรือ รูปภาพ (Graphical User Interface -GUI) จึงทำให้การพัฒนาโปรแกรมใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ถึงแม้จะใช้งานง่าย แต่ก็มีความสามารถสูง เหมาะสำหรับการพัฒนาโปรแกรมใช้งานได้หลายด้าน เช่น งานคำนวณทั่วไป งานด้านฐานข้อมูล เกม ฯลฯ โปรแกรมใช้งานด้วย Visual Basic Express Edition

2005 เป็นการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) โดยสร้างโครงการ (Project) ซึ่งประกอบด้วย ฟอรั่ม (Form) สำหรับจัดวางวัตถุ (Object) ชนิดต่างๆ ซึ่งเรียกว่า ตัวควบคุม (Control) ที่เป็นแบบรูป (Graphic) เพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมมองเห็นง่ายและสามารถเลือกกระทำกับตัวควบคุมตัวใดตัวหนึ่งได้

Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานพัฒนาโปรแกรมบนระบบ Windows เนื่องจาก เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เทคโนโลยีในลักษณะ Visualize นั่นก็คือจะสะดวกในการหยิบเครื่องมือที่โปรแกรมได้จัดเตรียมไว้ให้สำหรับออกแบบหน้าจอและสิ่งต่าง ๆ สำหรับในการเขียนโปรแกรมให้เรียบร้อย ซึ่งแตกต่างจากสมัยก่อนเวลาจะออกแบบหน้าจอก็ยังคงต้องมานั่งเขียน Source Code ให้ลำบาก

Visual Basic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขึ้นใช้งาน ที่ใช้ได้ตั้งแต่ระดับต้นเพื่อใช้สร้างโปรแกรมง่าย ๆ บน Windows หรือโปรแกรมเมอร์ระดับกลาง ที่จะเรียกใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ระดับมืออาชีพ ที่จะพัฒนาโปรแกรมในระดับสูง โดยการใช้ Object Linking and Embedding (OLE) และ Application Programming Interface (API) ของระบบ windows มาประกอบการเขียนโปรแกรม

ภาษา C# คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท object-oriented programming พัฒนาโดย Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายในการรวมความสามารถการคำนวณของ C++ ด้วยการโปรแกรมง่ายกว่าของ Visual Basic โดย C# มีพื้นฐานจาก C++ และเก็บส่วนการทำงานคล้ายกับ Java C# ได้รับการออกแบบให้ทำงานกับ .NET platform ของ Microsoft จุดมุ่งหมายคือ อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการผ่านเว็บ และทำให้ผู้พัฒนาสร้างโปรแกรมประยุกต์ในขนาดกระทัดรัด C# ทำให้โปรแกรมง่ายขึ้นผ่านการใช้ Extensible Markup Language (XML) และ Simple Object Access Protocol (SOAP) ซึ่งยอมให้เข้าถึงอ็อบเจกต์ของโปรแกรมหรือเมธอด โดยปราศจากความต้องการให้ผู้เขียนโปรแกรมเขียนคำสั่งเพิ่มในแต่ละขั้นตอน เนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างบนคำสั่งที่มีอยู่ แทนที่การคัดลอกซ้ำ C# ภาษา C# ถูกพัฒนาขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ .NET Framework เป็นการการนำข้อดีของภาษาต่างๆ (เช่น ภาษา Delphi , ภาษา C++) มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็น OOP (โปรแกรมเชิงวัตถุ) มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลง (เรียบง่ายขึ้นกว่าภาษา C++) และมีสิ่งที่เกินความจำเป็นน้อยลง (เมื่อเทียบกับ Java)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ พงษ์พรสาทรวิทย์ (2550) นำเสนอระบบการออกแบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพภายใน ส่วนของการออกแบบรายงานการประเมินตนเอง โดยการออกแบบรายงานการประเมินตนเองของระบบนั้นแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ การออกรายงานการประเมินตนเองตามแบ่งตามองค์ประกอบ การออกรายงานการประเมินตนเองทั้งหมด และรายงานสรุปผลการประเมินตนเอง โดยระบบสามารถทำการพิมพ์การออกรายงานได้เพียงทางหน้าเว็บไซต์ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระดับหนึ่งเท่านั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบนี้อาจจะมีการออกรายงานเป็นรูปแบบ Microsoft Office Excel เพื่อแก้ไขก่อนพิมพ์รายงานได้

งานวิจัยของ ทายาท วัฒนโสภณ (2550) เสนอระบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน โดยนำเสนอในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน อาศัยกระบวนการตามวัฏจักรการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อให้ระบบรายงานการประเมินตนเองรองรับการใช้งาน รวมทั้งมีการนำเทคนิคการทำงานของเอเจนต์เข้ามาช่วยในเรื่องความรวดเร็วในการรีเฟรช ใช้เทคนิคการออกแบบโปรแกรมโมเดลวิวิคอนโทรลเลอร์เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับ ผู้บริหาร อาจารย์ และเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ภายในวิทยาลัย ในด้านการจัดทำรายงานประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา 3 ส่วนหลัก ในส่วนแรกคือ การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน หรือ ระบบสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ส่วนที่สองคือ การประเมินคุณภาพภายนอก หรือ ระบบสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) (สมศ.) และส่วนสุดท้ายคือ การประเมินคุณภาพการศึกษาภายในวิทยาลัยราชพฤกษ์ หรือ ระบบวิทยาลัยราชพฤกษ์ (วรพ.) โดยสามารถแบ่งวิธีในการดำเนินงานออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล
- 3.2 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ
- 3.3 การทำพจนานุกรมข้อมูล
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ ประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินงาน โดยการศึกษา รวบรวมข้อมูลและความต้องการพื้นฐานที่จะนำมาประกอบการดำเนินการ ตลอดจนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลและความต้องการของระบบงาน ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ระบบงาน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การศึกษาข้อมูล ซึ่งสามารถทำการศึกษาดังนี้

3.1.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาถึงความ เป็นไปได้ที่จะดำเนินการพัฒนาระบบงานขึ้นมา โดยทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินการพัฒนาระบบ ดังนี้

- 3.1.1.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล
- 3.1.1.1.2 ข้อมูลทางด้านรูปแบบการพัฒนาระบบ

3.1.1.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ เช่น ความเป็นไปได้เกี่ยวกับเทคนิคการพัฒนาระบบ และการพัฒนาระบบตามกำหนดตารางเวลา

3.1.1.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการในการประเมินความต้องการของตัวระบบ เช่น การสังเกตความสนใจของผู้ใช้เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการสร้างระบบที่ตรงตามความต้องการ และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากที่สุด

3.1.1.1.5 ข้อมูลทางด้านการออกแบบและการพัฒนาระบบ เช่น แผนภาพการไหลของข้อมูลโดยรวม แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล และการออกแบบเครื่องมือการใช้งานของระบบ เป็นต้น

3.1.1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบงาน

3.1.1.2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบสนับสนุน การประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เพื่อนำไปประยุกต์ให้เข้ากับระบบการประกันคุณภาพของหน่วยงานสนับสนุนภายในองค์กร

3.1.1.2.2 ข้อมูลด้านการพัฒนา และการออกแบบระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ เช่น การกำหนดเอ็นดีดี แอททริบิวต์ หรือการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นต้น

3.1.1.2.3 ข้อมูลทางด้านการพัฒนาระบบฐานข้อมูล เช่น การกำหนดวิธีการใจการจัดการกับข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล รวมถึงรูปแบบของรายงานและการแสดงผลของระบบงานที่เกี่ยวข้อง

3.1.1.3 การวิเคราะห์ระบบ

3.1.1.3.1 วิเคราะห์เกี่ยวกับความเป็นไปได้เชิงเทคนิค

ก) หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing unit : CPU) แบบ Intel Pentium IV หรือสูงกว่า

ข) หน่วยความจำหลัก (Random Access Memory : RAM) 1 GB

ค) ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุ 80 GB เป็นอย่างน้อย

ง) ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Server 2003

จ) ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005

ฉ) เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

โดยใช้ภาษา C#.NET

ช) เครื่องมือสนับสนุนการพัฒนาระบบเช่น Adobe Photoshop และ

Adobe Macromedia Flash

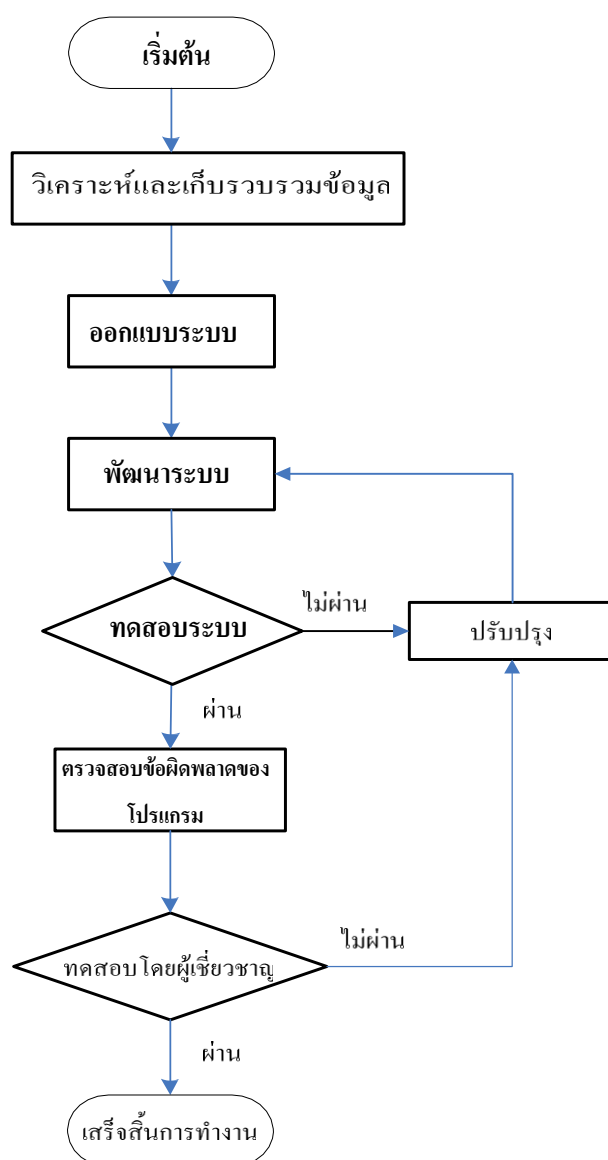
ซ) เครื่องมือสำหรับการออกรายงาน Crystal Report 2010

3.1.1.3.2 วิเคราะห์ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการในระดับของผู้ดูแลระบบหรือ Administrator สามารถดำเนินการสืบค้น เพิ่ม ลบ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐาน ตัวบ่งชี้ และสามารถเรียกดูผลการประเมินตนเองในรูปแบบกราฟประเภทต่าง ๆ ได้

3.1.1.3.3 วิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ตามตารางเวลา ซึ่งจะทำให้วิเคราะห์ถึงระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาระบบในแต่ละขั้นตอน และพิจารณาว่าสามารถดำเนินการพัฒนาระบบได้ตามเวลาที่กำหนด

3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

สำหรับขั้นตอนในการออกแบบระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ ผู้วิจัยได้ยึดหลักของวิธีการออกแบบและพัฒนาระบบโดยจำแนกออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ เริ่มต้นจากการวางแผนศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ และการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของระบบจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษาภายในองค์กร เพื่อหาความต้องการของระบบที่แน่นอน จากนั้นผู้วิจัยทำการออกแบบระบบในส่วน of ระบบฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและออกแบบในส่วน of ตัวต้นแบบ (Prototype) จากนั้นทำการพัฒนาระบบที่ได้มีการออกแบบไว้ เมื่อทำการพัฒนาเรียบร้อยแล้วต้องนำเสนอให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับปรุงในส่วนที่ไม่ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบปรับปรุงข้อผิดพลาดในส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมที่เกิดขึ้น และในขั้นสุดท้ายนำระบบที่ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผู้ใช้งานจำนวน 28 ท่าน ทำการทดสอบ และประเมินผลระบบโดยรวม เพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้จากระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยสามารถอธิบายขั้นตอนได้ ดังภาพที่ 3-1

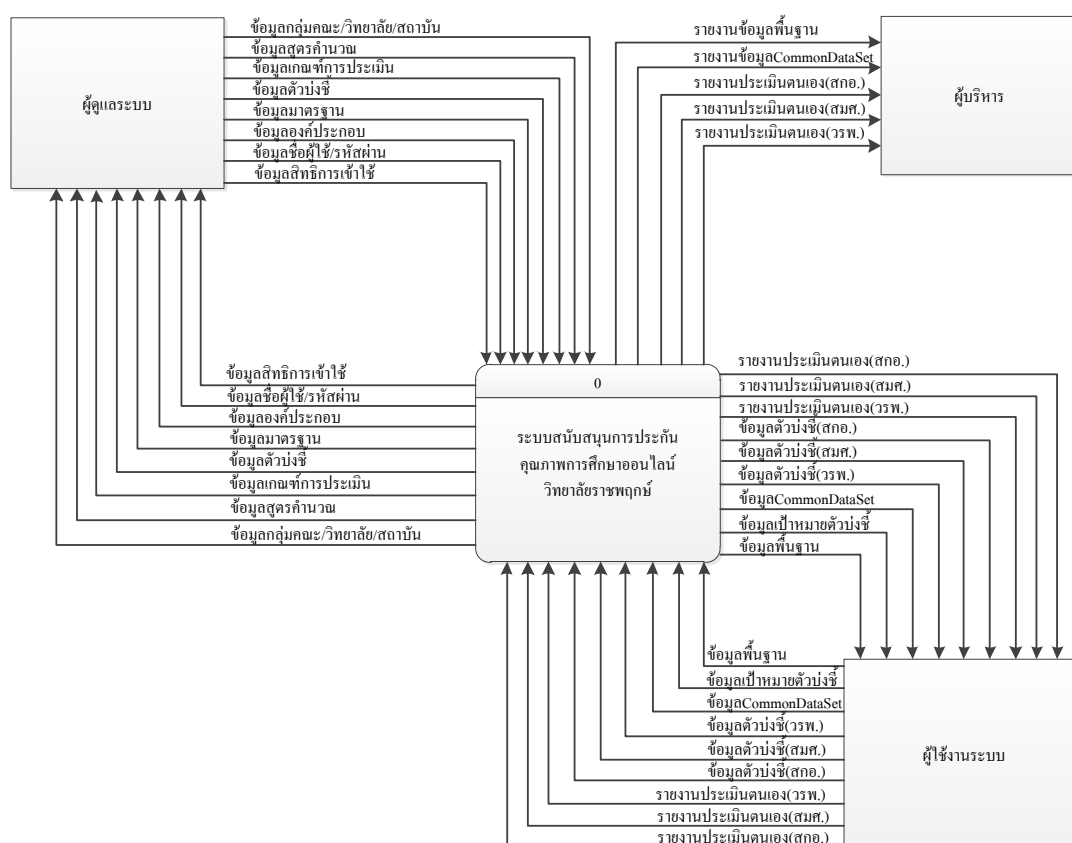


ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการออกแบบระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์
กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์

3.2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบการทำงานของระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ โดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) ในการวิเคราะห์ระบบเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงาน ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนการทำงานตามไดอะแกรมได้ดังต่อไปนี้

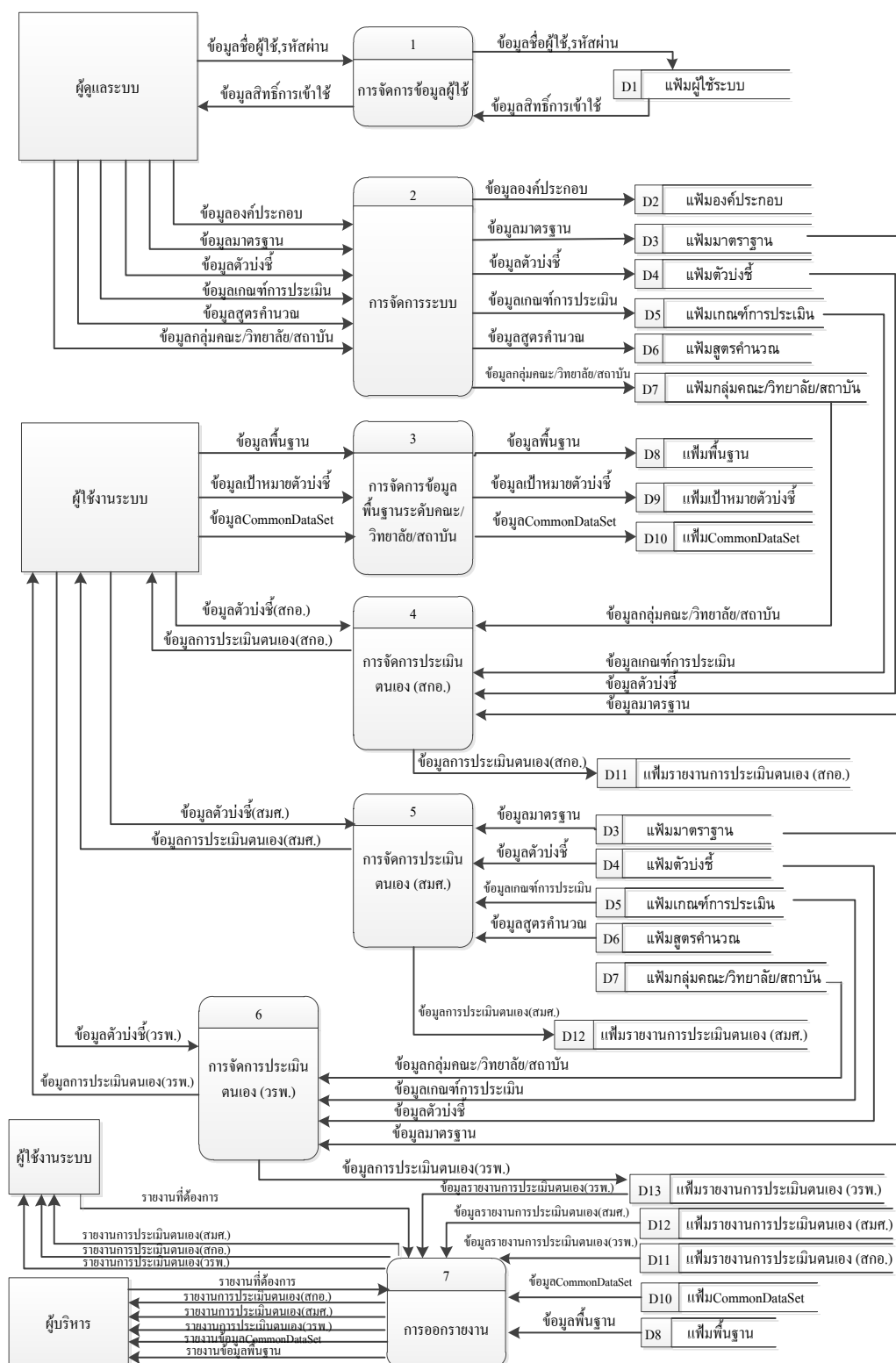
3.2.1.1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) เป็นแผนผังการทำงานแสดงภาพรวมของการพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ จากภาพที่ 3-2 ผู้ดูแลระบบจะประเมิน ข้อมูลตัวบ่งชี้ ข้อมูลองค์ประกอบ ข้อมูลมาตรฐาน รวมทั้งทำการสร้างและกำหนดสิทธิ์

ผู้ให้ให้กับผู้ใช้งานระบบและผู้บริหาร เพื่อให้ผู้ที่มีสิทธิ์สามารถเข้ามาทำการประเมินได้ในระดับที่ได้รับสิทธิ์มาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้งานระบบได้รับสิทธิ์แล้วจะทำการกรอกข้อมูลเพื่อประเมินการประกันคุณภาพระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ส่วนผู้บริหารจะได้รับสิทธิ์ดูรายงานการประกันคุณภาพได้ทุกรายงาน



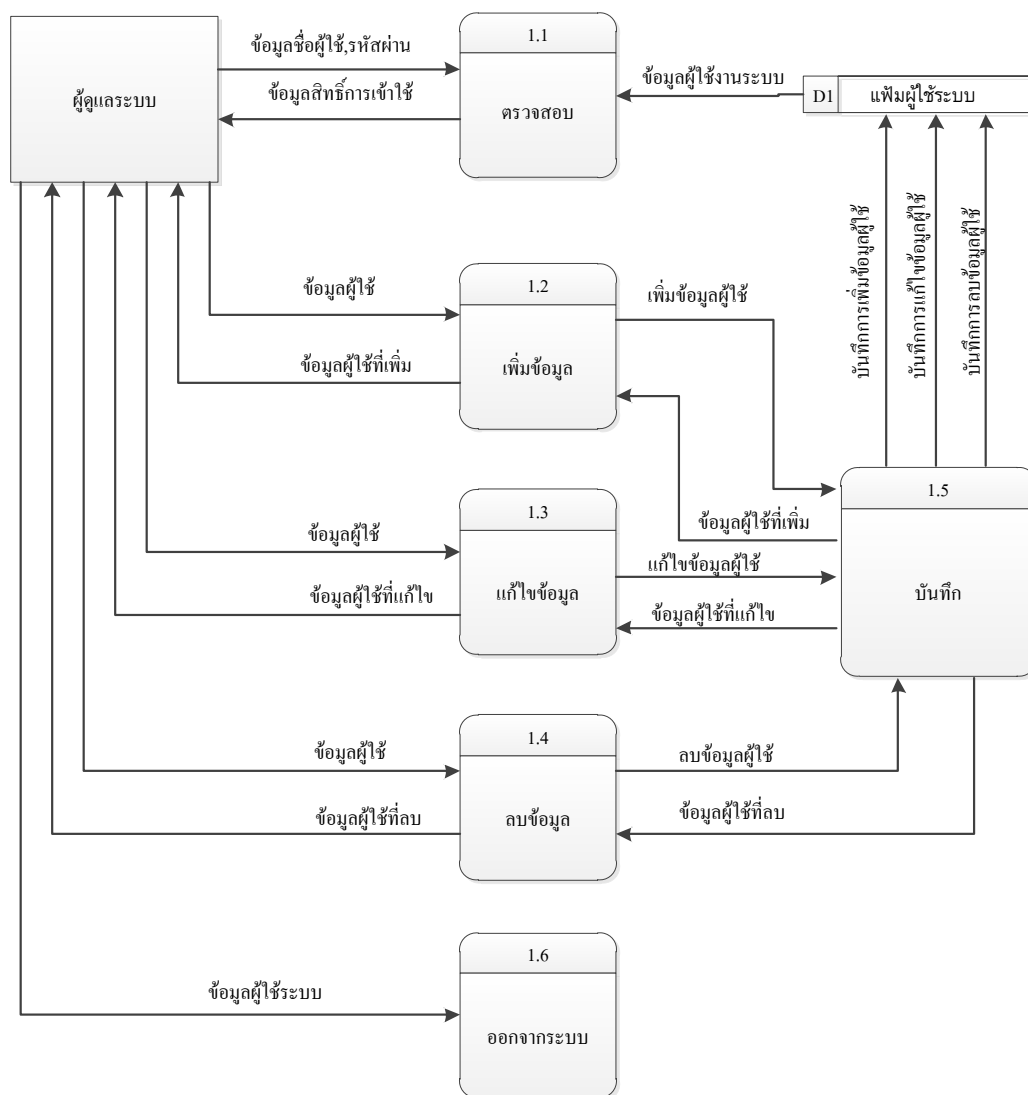
ภาพที่ 3-2 แผนภาพกระแสข้อมูลระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ (Context Diagram)

3.2.1.2 ภาพรวมของการพัฒนาระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ สามารถแสดงการทำงานของโปรแกรมด้วยแผนภาพกระแสข้อมูลในระดับ 0 โดยมีการแบ่งการประมวลผลออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อการทำงานของระบบโดยรวมมากขึ้น ดังภาพ 3-3



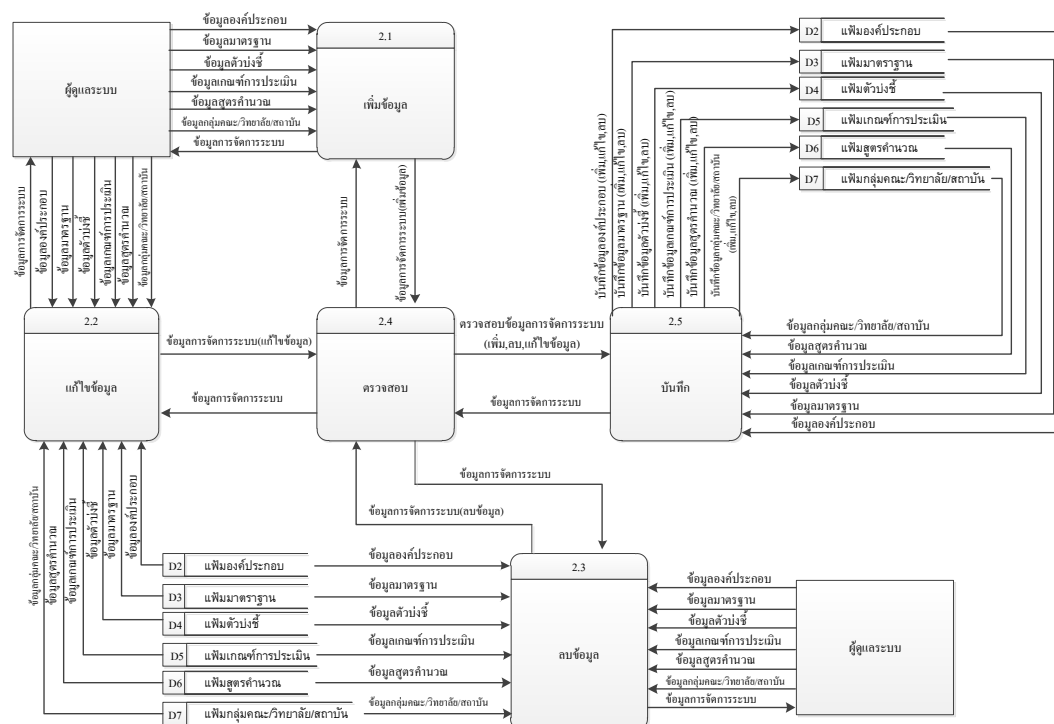
ภาพที่ 3-3 แผนภาพกระบวนการทำงาน การไหลของข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องในระบบ (Dataflow Diagram Level 0)

3.2.1.3 จากกระบวนการทำงานระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้แสดงการอธิบายถึงระดับของกระบวนการทำงาน ในแต่ละขั้นตอนออกเป็นระบบงานย่อย ๆ ซึ่งสามารถแสดงแผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่าง ๆ ได้ดังภาพที่ 3-4 ถึง 3-10



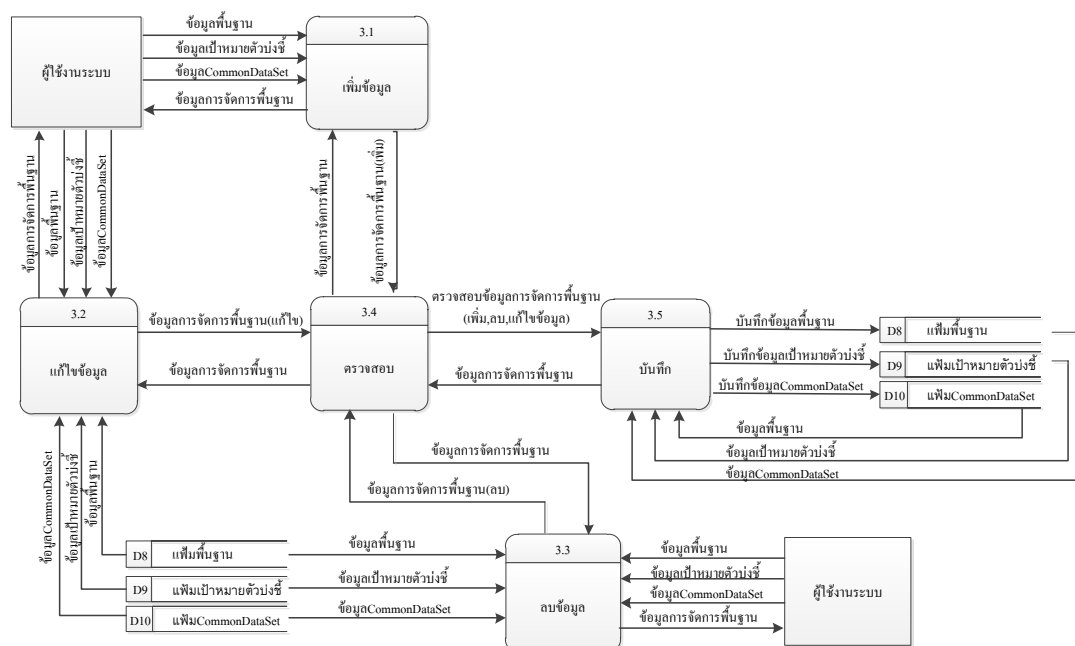
ภาพที่ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้

จากภาพที่ 3-4 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องผู้ดูแลระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและถือว่าสิ้นสุดกระบวนการในส่วนของการจัดการข้อมูลผู้ใช้



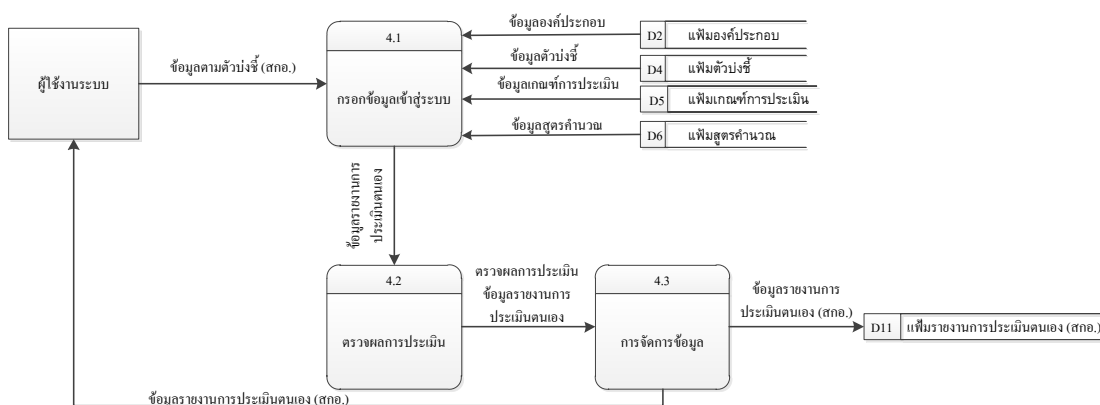
ภาพที่ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการระบบ

จากภาพที่ 3-5 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการระบบ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลกลุ่มคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ข้อมูลสูตรคำนวณ ข้อมูลเกณฑ์การประเมิน ข้อมูลองค์ประกอบ ข้อมูลมาตรฐาน และข้อมูลตัวบ่งชี้ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้อง ผู้ดูแลระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและถือว่าสิ้นสุดกระบวนการในส่วนของการจัดการระบบ



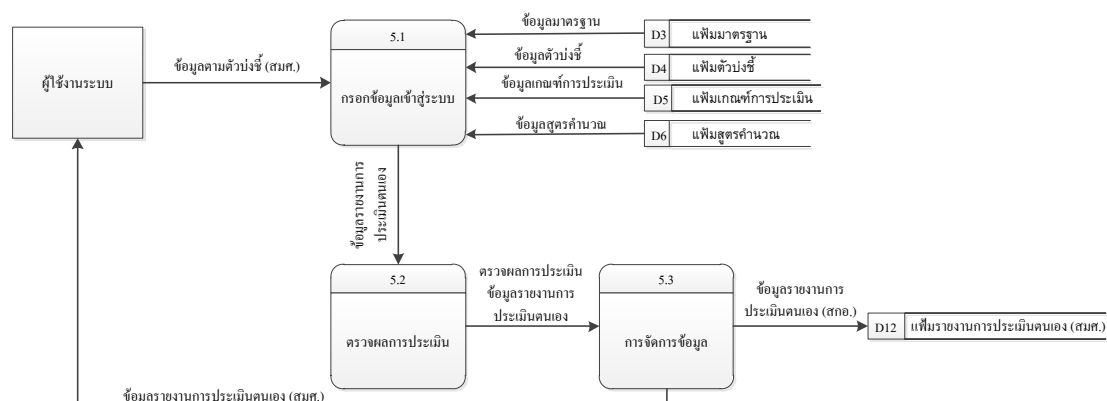
ภาพที่ 3-6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน

จากภาพที่ 3-6 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการข้อมูลพื้นฐาน โดยผู้ใช้งานระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ซึ่งประกอบด้วยการเพิ่ม แก้ไข ลบ และตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลเป้าหมายตัวบ่งชี้ และข้อมูล Common Dataset ถ้าจัดการข้อมูลพื้นฐาน



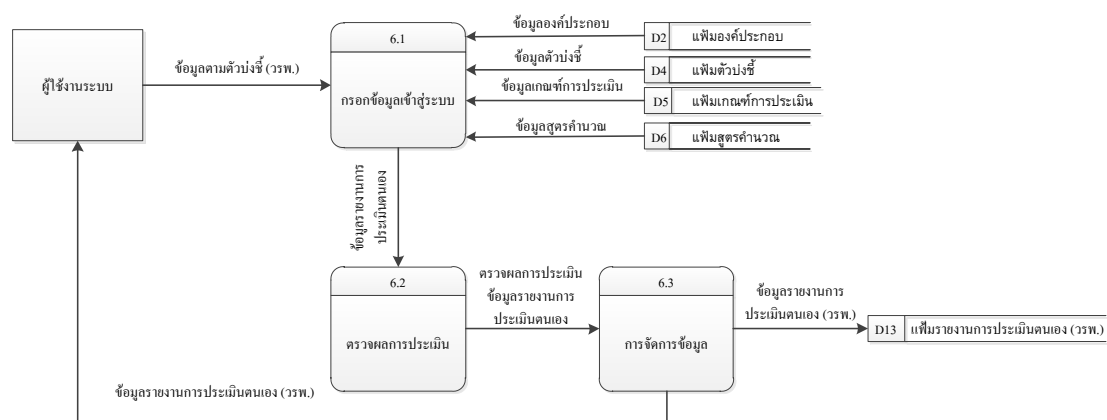
ภาพที่ 3-7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (สกอ.)

จากภาพที่ 3-7 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการประเมินตนเอง (สกอ.) โดยผู้ใช้งานระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วยการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ การตรวจผลการประเมิน และการจัดการข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้วผู้ใช้งานระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและถือว่าสิ้นสุดกระบวนการในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (สกอ.)



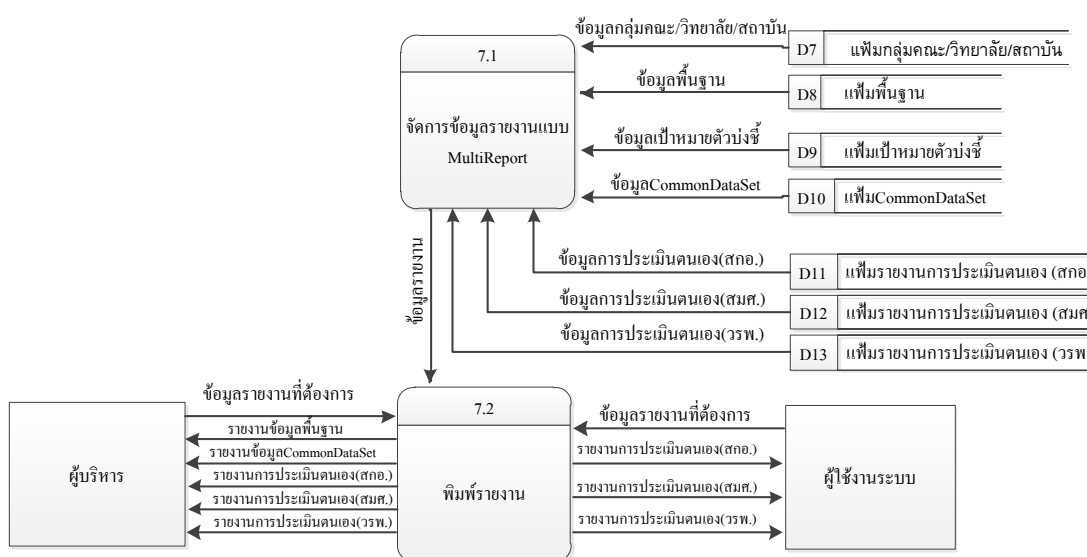
ภาพที่ 3-8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (สมศ.)

จากภาพที่ 3-8 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (สมศ.) โดยผู้ใช้งานระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วยการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ การตรวจผลการประเมิน และการจัดการข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้วผู้ใช้งานระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและถือว่าสิ้นสุดกระบวนการในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (สมศ.)



ภาพที่ 3-9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (วรพ.)

จากภาพที่ 3-9 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง (วรพ.) โดยผู้ใช้งานระบบจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วยการกรอกข้อมูลเข้าสู่ระบบ การตรวจผลการประเมิน และการจัดการข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้วผู้ใช้งานระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและถือว่าสิ้นสุดกระบวนการ ในส่วนของการจัดการการประเมินตนเอง



ภาพที่ 3-10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการออกรายงานการประเมินตนเอง

จากภาพที่ 3-10 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ในส่วนของการออกรายงานการประเมินตนเอง โดยผู้ใช้งานระบบและผู้บริหารจะเป็นผู้บริหารจัดการในขั้นตอนนี้ ซึ่งประกอบด้วยการแสดงข้อมูลรายงานแบบ Multi Report ถ้าข้อมูลถูกต้องแล้วผู้ใช้งานระบบและผู้บริหารจะทำการพิมพ์รายงาน และถือว่าสิ้นสุดกระบวนการในส่วนของการออกรายงานการประเมินตนเอง

3.3 การทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

เป็นการแสดงความหมายถึงพื้นฐานของส่วนประกอบในระบบ ใช้เก็บ Meta Data เช่น โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างตาราง โครงสร้างดัชนี กฎที่ใช้ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล เป็นต้น สิ่งที่ต้องกำหนดในพจนานุกรมข้อมูล ได้แก่ ชื่อของข้อมูล รายละเอียดข้อมูล ขนาดหรือความยาวของข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปพจนานุกรมข้อมูลถูกนำมาใช้เพื่อจัดเก็บรายละเอียดในระบบ การทำเอกสารเพื่ออธิบายคุณลักษณะของระบบประเมิน และค้นหาสิ่งที่ควรปรับปรุงใน

ระบบ ค้นหาข้อบ่งพร่อง และสิ่งที่ขาดหายจากระบบ ซึ่งภายในระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ มีการเก็บข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นเราจึงสามารถนำเอาข้อมูลต่าง ๆ มาทำพจนานุกรมข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 3-1 โครงสร้างตาราง QA_ACADEMIC_YEAR

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	START_DATE	Datetime	วันที่เริ่ม	-
3	END_DATE	Datetime	วันที่สิ้นสุด	-
4	INPUT_START_DATE	Datetime	วันที่เริ่มกรอก	-
5	INPUT_END_DATE	Datetime	วันที่สิ้นสุดการกรอก	-
6	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
7	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-1 เป็นโครงสร้างตาราง QA_ACADEMIC_YEAR ซึ่งใช้สำหรับกำหนดปีการศึกษา วันที่เริ่มกรอกข้อมูลและวันที่สิ้นสุดการกรอกข้อมูลประกันคุณภาพการศึกษาของ คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-2 โครงสร้างตาราง QA_ADMIN

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	ID	Int	รหัส	PK
2	USERNAME	Varchar(50)	ชื่อผู้เข้าใช้	PK
3	PASSWORD	Varchar(50)	รหัสผ่าน	PK
4	TYPE	Varchar(2)	ประเภท	-

จากตารางที่ 3-2 เป็นโครงสร้างตาราง QA_ADMIN ซึ่งใช้สำหรับกำหนดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้บริหาร และคณะกรรมการ

ตารางที่ 3-3 โครงสร้างตาราง QA_COMMON_DS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(50)	รหัสตัวบ่งชี้ CDs	PK
4	SUBITEM_NAME	Varchar(50)	ชื่อตัวบ่งชี้ CDs	-
5	VALUE	Varchar(50)	ค่าข้อมูลของตัวบ่งชี้ระบบ CDs	-
6	TYPE	Varchar(50)	ประเภท	-
7	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	-
8	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
9	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-3 เป็นโครงสร้างตาราง QA_COMMON_DS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน และมหาวิทยาลัย เพื่อประกอบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ตารางที่ 3-4 โครงสร้างตาราง QA_DEPARTMENT

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
2	DEPARTMENT_NAME	Varchar(max)	ชื่อคณะ	-
3	USERNAME	Varchar(3)	ชื่อผู้เข้าใช้	-
4	PASSWORD	Varchar(4)	รหัสผ่าน	-
5	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
6	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
7	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-4 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPARTMENT ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลของคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ประกอบด้วย ชื่อคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านของคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-5 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_ACTIVITY_FOR_SOCIAL

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	ACTIVITY_NAME	Varchar(500)	ชื่อกิจกรรม/โครงการ	-
5	LOCATION	Varchar(500)	สถานที่จัดกิจกรรม/โครงการ	-
6	ACTIVITY_DATE	Datetime	วันเดือนปีที่ดำเนินการ	-
7	OWNER	Varchar(500)	หน่วยงานที่ดำเนินการ	-
8	AMT_JOIN		จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม/ โครงการ	-
9	PURPOSEP_GROUP	Varchar(500)	กลุ่มเป้าหมาย	-
10	ACTIVITY_LEVEL	Varchar(1)	ระดับ	-
11	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
12	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
13	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-5 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_ACTIVITY_FOR_SOCIAL ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลกิจกรรม/โครงการบริการวิชาการและวิชาชีพที่ตอบสนองความต้องการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งของสังคม ชุมชน ประเทศชาติ และนานาชาติ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-6 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_CULTURE_PROJECT

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	PROJECT_NAME	Varchar(max)	ชื่อโครงการ/กิจกรรม	-
5	LOCATION_NAME	Varchar(max)	สถานที่	-

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
6	PROJECT_DATE	Datetime	วันที่ดำเนินการ	-
7	PROJECT_MANAGER	Varchar(50)	ผู้รับผิดชอบโครงการ	-
8	DOC_NO	Varchar(50)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง	-
9	DOC_DESC	Varchar(50)	ชื่อรายการหลักฐานอ้างอิง	-
10	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
11	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
12	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-6 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_CULTURE_PROJECT ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลกิจกรรม/โครงการในการอนุรักษ์ พัฒนา และสร้างเสริมเอกลักษณ์ ศิลปะและวัฒนธรรม ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-7 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_KNOWLEDGE

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	STUDY_LEVEL	Varchar(500)	ศึกษาต่อระดับ	-
7	LOCATION	Varchar(500)	สถานที่	-
8	DEVELOP_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปี	-
9	DEVELOP_LEVEL	Varchar(1)	ระดับ	-
10	DEVELOP_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
11	DOC_NO	Varchar(50)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง	-
12	DOC_DESC	Varchar(50)	ชื่อรายการหลักฐานอ้างอิง	-
13	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
14	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-

ตารางที่ 3-7 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
15	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-7 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_KNOWLEDGE ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลบุคลากรประจำสายสนับสนุนที่ได้รับการพัฒนาความรู้ และทักษะในวิชาชีพ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-8 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_PROJECT

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	PROJECT_NAME	Varchar(500)	ชื่อกิจกรรม/โครงการ	-
5	LOCATION	Varchar(500)	สถานที่จัดกิจกรรม/โครงการ	-
6	PROJECT_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ดำเนินการ	-
7	OWNER	Varchar(500)	หน่วยงานที่ดำเนินการ	-
8	AMT_PEOPLE	Numeric(18,0)	จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม	-
9	GROUP_PURPOSE	Varchar(500)	กลุ่มเป้าหมาย	-
10	DOC_NO	Varchar(50)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง	-
11	DOC_DESC	Varchar(50)	ชื่อรายการหลักฐานอ้างอิง	-
12	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
13	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
14	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-8 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_DEVELOPMENT_PROJECT ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลกิจกรรม/โครงการพัฒนานักศึกษา ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-9 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_BROADCAST

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	ARTICLE_NAME	Varchar(500)	ชื่อบทความ	-
7	PERIODICAL_NAME	Varchar(500)	ชื่อวารสารที่พิมพ์	-
8	SWORDS_NUMBERS	Varchar(50)	เล่มที่ตีพิมพ์	-
9	AWARD_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ได้ทุน	-
10	PAGE_NUMBER	Int	เลขหน้า	-
11	AWARD_LEVEL	Varchar(1)	ได้รับรางวัล	-
12	AWARD_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
13	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
14	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
15	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-9 เป็นโครงสร้างตาราง

QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_BROADCAST ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ได้รับการจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาและ/หรืออนุสิทธิบัตรและ/หรือนำไปใช้ประโยชน์ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-10 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_CAPITAL

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	PERSON_SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับบุคคล	PK

ตารางที่ 3-10 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
5	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
6	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
7	TITLE_NAME	Varchar(500)	ชื่องานวิจัย/งานสร้างสรรค์	-
8	CASHSUPP_WORK_IN TERNAL	Numeric(18,2)	เงินสนับสนุนของสถาบันใน ปีการศึกษานั้น	-
9	CASHSUPP_WORK_E XTERNAL	Numeric(18,2)	เงินสนับสนุนจากภายนอก สถาบันในปีการศึกษานั้น	-
10	CAPITAL_GETED_DA TE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ได้รับทุน	-
11	TIME_RANGE	Varchar(50)	ระยะเวลาในการดำเนินการ	-
12	WORK_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
13	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
14	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
15	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-10 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_CREATION_CAPITAL ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเงินทุนสนับสนุนงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ทั้งภายในและภายนอกสถาบัน ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-11 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_TECHNIC_AWARDS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	PERSON_SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับบุคคล	PK
5	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
6	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
7	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK

ตารางที่ 3-11 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
8	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
9	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-11 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_RESEARCH_TECHNIC_AWARDS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลบทความวิทยานิพนธ์ปริญาโทที่ตีพิมพ์เผยแพร่ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-12 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_SATISFY_OF_TEACHER

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	LEVEL_Lecture	Numeric(18,2)	ด้านการสอนบรรยาย	-
7	LEVEL_PRACTICE	Numeric(18,2)	ด้านการสอนปฏิบัติการ	-
8	LEVEL_SUPPLEMENTARY	Numeric(18,2)	ด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	-
9	AVG_POINT	Numeric(18,2)	คะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ด้าน	-
10	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
11	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
12	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-12 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_SATISFY_OF_TEACHER ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-13 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_STANDARD_CURRICULUM

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	COURSE_LEVEL	Varchar(1)	ระดับการศึกษา	-
5	COURSE_NAME	Varchar(500)	ชื่อหลักสูตร	-
6	MAJOR_NAME	Varchar(500)	สาขาวิชา	-
7	APPROVE_YEAR	Int	ปีที่ทบวงอนุมัติให้เปิด ดำเนินการ	-
8	INSURANCE_YEAR	Int	ปีที่รับรองมาตรฐานการศึกษา	-
9	ASSESS_YEAR	Int	ปีที่ประเมินคุณภาพการจัด การศึกษา(ประเมินทุกๆปี)	-
10	AMT_STUDENT	Numeric(18,0)	จำนวนนักศึกษาที่รับ	-
11	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
12	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
13	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-13 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_STANDARD_CURRICULUM ซึ่ง
ใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลหลักสูตรที่ได้มาตรฐาน ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-14 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_STUDENT_TECHNIC_AWARDS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-

ตารางที่ 3-14 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
6	AWARD_NAME	Varchar(500)	ชื่อรางวัลทางวิชาการ/ประกาศเกียรติคุณยกย่องฯ	-
7	AWARD_OWNER	Varchar(500)	หน่วยงานที่ให้รางวัล	-
8	AWARD_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ได้รับรางวัล	-
9	AWARD_LEVEL	Varchar(1)	ได้รับรางวัลระดับ	-
10	AWARD_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
11	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
12	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
13	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-14 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_STUDENT_TECHNIC_AWARDS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา/ศิษย์เก่า ที่ได้รับการประกาศเกียรติคุณยกย่องด้านวิชาการ/วิชาชีพ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-15 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_STUDENT_THESIS_AWARDS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	THESIS_NAME	Varchar(500)	ชื่อวิทยานิพนธ์/งานวิชาการ	-
7	AWARD_OWNER	Varchar(500)	หน่วยงานที่ให้รางวัล	-
8	AWARD_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ได้รับรางวัล	-
9	EDUCATION_LEVEL	Varchar(1)	ระดับการศึกษา	-
10	AWARD_LEVEL	Varchar(1)	ได้รับรางวัลระดับ	-
11	AWARD_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
12	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK

ตารางที่ 3-15 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
13	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
14	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-15 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_STUDENT_THESIS_AWARDS
ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา/ศิษย์เก่า ที่ได้รับรางวัลวิทยานิพนธ์/งานวิชาการ ของระดับ
คณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-16 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_TEACHER_MEETINGORPRESENT

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	LOCATION	Varchar(max)	สถานที่	-
7	MEETING_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่เข้าร่วม	-
8	MEETING_LEVEL	Varchar(1)	ระดับ	-
9	MEETING_TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
10	DOC_NO	Varchar(50)	หมายเลขเอกสารอ้างอิง	-
11	DOC_DESC	Varchar(50)	ชื่อรายการหลักฐานอ้างอิง	-
12	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
13	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
14	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-16 เป็นโครงสร้างตารางQA_DEPT_TEACHER_MEETINGORPRESENT
ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลอาจารย์ประจำที่เข้าร่วมประชุมวิชาการ และ/หรือนำเสนอผลงาน
วิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-17 โครงสร้างตาราง QA_DEPT_THESIS_BROADCAST

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	PK
3	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
4	FIRST_NAME	Varchar(100)	ชื่อ	-
5	LAST_NAME	Varchar(100)	นามสกุล	-
6	ARTICLE_NAME	Varchar(500)	ชื่อผลงานทางวิชาการ/วิชาชีพ หรือวิจัย	-
7	PERIODICAL_NAME	Varchar(500)	ชื่อวารสารที่ตีพิมพ์	-
8	WORDS_NUMBER	Varchar(50)	เลขที่ตีพิมพ์	-
9	AWARD_DATE	Datetime	วัน/เดือน/ปีที่ได้รับรางวัล	-
10	PAGE_NUMBER	Int	เลขหน้า	-
11	AWARD_LEVEL	Varchar(1)	ได้รับรางวัลระดับ	-
12	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
13	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
14	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-17 เป็นโครงสร้างตาราง QA_DEPT_THESIS_BROADCAST ซึ่งใช้
สำหรับการจัดเก็บข้อมูลอาจารย์ประจำที่ได้รับรางวัลผลงานทางวิชาการหรือวิชาชีพในระดับชาติ
หรือนานาชาติ ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน

ตารางที่ 3-18 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	SYSTEM_CODE	Varchar(10)	รหัสระบบ	PK
2	ITEM_ID	Varchar(10)	รหัสกลุ่มตัวบ่งชี้	PK
3	ITEM_DESC	Varchar(100)	ชื่อกลุ่มตัวบ่งชี้	-
4	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
5	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-18 เป็นโครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลรหัสและชื่อของกลุ่มตัวบ่งชี้ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-19 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_DETAILS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	SYSTEM_CODE	Varchar(10)	รหัสระบบ	PK
2	ITEM_ID	Varchar(10)	รหัสกลุ่มตัวบ่งชี้	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(10)	รหัสตัวบ่งชี้	PK
4	SUBITEM_DESC	Varchar(500)	ชื่อตัวบ่งชี้	-
5	LEVEL	Varchar(1000)	ระดับ	-
6	STANDARD	Varchar(1000)	เกณฑ์การประเมิน	-
7	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
8	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-19 เป็นโครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_DETAILS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลชื่อของตัวบ่งชี้ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับตาราง QA_ELEMENTS โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-20 โครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_SUB_DETAILS

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	SYSTEM_CODE	Varchar(10)	รหัสระบบ	PK
2	ITEM_ID	Varchar(10)	รหัสกลุ่มตัวบ่งชี้	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(10)	รหัสตัวบ่งชี้	PK
4	SEQ	Numeric(18,0)	ลำดับ	-
5	DESCRIPTION	Varchar(1000)	คำอธิบาย	-
6	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
7	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-20 เป็นโครงสร้างตาราง QA_ELEMENTS_SUB_DETAILS ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลลำดับและคำอธิบายของตัวบ่งชี้ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับตาราง QA_ELEMENTS_DETAILS โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-21 โครงสร้างตาราง QA_GROUP_DEP

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	PK
2	GROUP_DEP_NAME	Varchar(100)	ชื่อกลุ่มคณะ	-
3	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
4	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-21 เป็นโครงสร้างตาราง QA_GROUP_DEP ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลกลุ่มคณะ/วิทยาลัย/สถาบันภายในวิทยาลัย โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-22 โครงสร้างตาราง QA_PURPOSE

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
3	INDICATE_ID	Varchar(4)	รหัสตัวบ่งชี้	PK
4	PURPOSE	Varchar(100)	เป้าหมาย	-
5	TYPE	Varchar(1)	ประเภท	-
6	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
7	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-22 เป็นโครงสร้างตาราง QA_PURPOSE ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเป้าหมายตัวบ่งชี้ในแต่ละปีการศึกษา ของระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบัน “ละวิทยาลัย โดยผู้ใช้งานระบบระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบันจะเป็นผู้กำหนดข้อมูล

ตารางที่ 3-23 โครงสร้างตาราง QA_WEIGHT

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	ITEM_ID	Varchar(50)	รหัสกลุ่มตัวบ่งชี้	-
3	WEIGHT	Numeric(18,0)	น้ำหนัก	-
4	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
5	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-23 เป็นโครงสร้างตาราง QA_WEIGHT ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลค่าคะแนนถ่วงน้ำหนักสำหรับระบบ สมศ. เพื่อใช้ในการออกรายงานแบบถ่วงน้ำหนักอิงตามมาตรฐาน โดยผู้ใช้งานระบบระดับคณะ/วิทยาลัย/สถาบันจะเป็นผู้กำหนดข้อมูล

ตารางที่ 3-24 โครงสร้างตาราง RCC_INDICATE

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(10)	รหัสตัวบ่งชี้ รพ.	PK
4	SEQ	Varchar(50)	ลำดับ	-
5	VALUE	Varchar(50)	ค่าข้อมูลของตัวบ่งชี้ รพ.	-
6	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
7	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
8	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-24 เป็นโครงสร้างตาราง RCC_INDICATE ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษาภายในตามอัตลักษณ์ของวิทยาลัยราชพฤกษ์ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-25 โครงสร้างตาราง SKA_INDICATE

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(10)	รหัสตัวบ่งชี้สกอ.	PK
4	SEQ	Varchar(50)	ลำดับ	-
5	VALUE	Varchar(50)	ค่าข้อมูลของตัวบ่งชี้ สกอ.	-
6	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
7	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
8	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-25 เป็นโครงสร้างตาราง SKA_INDICATE ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

ตารางที่ 3-26 โครงสร้างตาราง SMS_INDICATE

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย	หมายเหตุ
1	YEAR	Int	ปีการศึกษา	PK
2	DEPARTMENT_ID	Varchar(3)	รหัสคณะ	PK
3	SUBITEM_ID	Varchar(10)	รหัสตัวบ่งชี้สมศ.	PK
4	SEQ	Varchar(50)	ลำดับ	-
5	VALUE	Varchar(50)	ค่าข้อมูลของตัวบ่งชี้ สมศ.	-
6	GROUP_DEP_ID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มคณะ	FK
7	UPD_BY	Varchar(50)	ผู้ปรับปรุง	-
8	UPD_DATE	Datetime	วันที่ปรับปรุง	-

จากตารางที่ 3-26 เป็นโครงสร้างตาราง SMS_INDICATE ซึ่งใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษาภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนดตามข้อมูลของส่วนกลางวิทยาลัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้

3.4.1 วางแผนในการจัดเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็นแต่ละหน่วยงานในวิทยาลัยราชพฤกษ์ โดยการนัดวันเวลา ที่ทุกท่านสะดวก

3.4.2 ดำเนินการประสานขอห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อลงโปรแกรมที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.4.3 ทำการอธิบายการใช้งานโปรแกรม พร้อมแจกเอกสารคู่มือการใช้งานระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ และให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งาน ดำเนินการแจกแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเอง

3.4.4 นำแบบสอบถามที่ได้มาทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ ของแบบสอบถามและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมทางสถิติต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ เข้ากระบวนการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเฉพาะทางเพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

3.5.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

กำหนดให้ $\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\sum x$ คือ ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมด

3.5.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

กำหนดให้ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum$ คือ ผลรวม

x คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างของผู้ประเมินทั้งหมดที่ประเมินงานวิจัย
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่สามารถยอมรับได้ อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิน 1.5

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บริการระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ซึ่งมีทั้งหมด 4 ด้านด้วยกัน คือ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Functional Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) จะทำการวิเคราะห์โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอผลในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย

การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยวัดระดับ 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การแปลความหมายคะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน (Interval Scale) ระดับความพึงพอใจ

5	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ ร้อยละ 80 ขึ้นไป
4	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ ร้อยละ 70 – 79
3	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ ร้อยละ 50 – 69
2	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ ร้อยละ 30 – 49
1	หมายถึง	ระดับความพึงพอใจ ต่ำกว่าร้อยละ 30

เกณฑ์การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจใช้การคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และนำมาจัดลำดับแบ่งเป็นช่วงเท่าๆกัน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	มาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	น้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49	กำหนดให้อยู่ในเกณฑ์	น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานวิเคราะห์และออกแบบระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของการจัดการผู้ใช้งาน ระบบ ส่วนของการจัดการรายละเอียดการประเมินตนเอง และส่วนของการจัดการออกรายงาน มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และมีการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 20 ท่าน โดยมีผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของระบบซึ่งได้แสดงเป็นลำดับดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์
- 4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ
- 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

4.1 ผลการพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์



ภาพที่ 4-1 หน้าแรกของระบบประกันคุณภาพออนไลน์

4.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งใช้แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบเป็นเครื่องมือในการประเมิน สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Functional Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) โดยมีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถในการนำเสนอข้อมูล	4.33	0.22	มาก
2. ระยะเวลาในการตอบสนอง	4.33	0.22	มาก
3. ความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูล	4.00	0.00	มาก
4. รายงานตรงตามความต้องการ	4.66	0.22	มากที่สุด
5. ความสามารถของระบบโดยรวม	4.33	0.22	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.33	0.18	มาก

จากตารางที่ 4-1 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ รายงานผลตรงตามความต้องการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 รองลงมาคือความสามารถในการนำเสนอ ความเร็วในการตอบสนอง และความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลมีค่าเท่ากับ 4.33 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล	4.66	0.22	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล	4.33	0.22	มาก
3. ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	4.33	0.22	มาก
4. ความถูกต้องของการลบข้อมูล	4.00	0.67	มาก
5. ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ	4.33	0.22	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.33	0.31	มาก

จากตารางที่ 4-2 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 รองลงมาความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล และความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ มีค่าเท่ากับ 4.33 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านหน้าที่ของระบบของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ	4.66	0.22	มากที่สุด
2. ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	4.33	0.22	มาก
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมีความถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเร็วในการประมวลผลของระบบ	4.33	0.22	มาก
5. การใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสม	4.66	0.22	มากที่สุด
6. การใช้ถ้อยคำบนจอภาพสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย	4.33	0.22	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.55	0.19	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านใช้งานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.55 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบมีความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 รองลงมาความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ ความเร็วในการประมวลผลของระบบ การใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสม มีค่าเท่ากับ 4.66 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.66	0.22	มากที่สุด
2. การตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ	4.66	0.22	มากที่สุด
สรุปผลการประเมิน	4.66	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-4 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.66 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ทั้ง 2 ข้อ ได้แก่ การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ และการตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจากผู้ใช้งาน จำนวน 20 ท่าน ซึ่งใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบเป็นเครื่องมือในการประเมิน สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ การประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการทำงานของ

ระบบ (Functional Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) โดยมีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถในการนำเสนอข้อมูล	4.30	0.09	มาก
2. ระยะเวลาในการตอบสนอง	4.25	0.44	มาก
3. ความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูล	4.35	0.59	มาก
4. รายงานตรงตามความต้องการ	4.20	0.41	มาก
5. ความสามารถของระบบโดยรวม	4.65	0.49	มากที่สุด
สรุปผลการประเมิน	4.35	0.41	มาก

จากตารางที่ 4-5 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานโดยผู้ใช้งานระบบนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสามารถของระบบโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมา คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูล มีค่าเท่ากับ 4.35 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล	4.65	0.49	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล	4.60	0.50	มากที่สุด

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	4.50	0.51	มาก
4. ความถูกต้องของการลบข้อมูล	4.40	0.50	มาก
5. ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ	4.45	0.51	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.52	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-6 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านหน้าที่ของระบบโดยผู้ใช้งานระบบนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมาความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และความถูกต้องในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล มีค่าเท่ากับ 4.50 ตามลำดับ ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านหน้าที่ของระบบของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ	4.50	0.51	มาก
2. ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	4.45	0.51	มาก
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจากระบบมีความถูกต้อง	4.50	0.61	มาก
4. ความเร็วในการประมวลผลของระบบ	4.50	0.51	มาก
5. การใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสม	4.45	0.51	มาก
6. การใช้ถ้อยคำบนจอภาพสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่าย	4.50	0.61	มาก
สรุปผลการประเมิน	4.48	0.54	มาก

จากตารางที่ 4-7 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านใช้งานของระบบโดยผู้ใช้งานระบบนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบมีความถูกต้อง ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอ ความเร็วในการประมวลผลของระบบ การใช้ถ้อยคำบนจอภาพสามารถสื่อความหมายให้เข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 รองลงมา การใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพที่เหมาะสม ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเท่ากับ 4.45 ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 4-8 ผลการประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบ

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	Mean	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.65	0.49	มากที่สุด
2. การตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ	4.60	0.50	มากที่สุด
สรุปผลการประเมิน	4.63	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-8 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบโดยผู้ใช้งานระบบนั้น ผลการประเมินที่ได้แสดงให้เห็นว่า ได้ค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ 4.63 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 โดยระดับประสิทธิภาพที่วัดได้ค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ และการตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมาคือการตรวจสอบสิทธิการใช้งานของผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ ดังนั้นระบบสนับสนุนการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ถือว่ามีประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพ และสามารถนำข้อมูลการประกันคุณภาพระดับ คณะ /ศูนย์การศึกษานอกที่ตั้ง และระดับวิทยาลัย มานำเสนอต่อผู้บริหาร ผู้วิจัยได้ ดำเนินการพัฒนาระบบโดยใช้ Microsoft Visual Studio 2005 และระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 และได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจำนวน 20 ท่าน ซึ่งรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ ให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินสามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษาวิทยาลัยราชพฤกษ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งการประเมินผลออกเป็น 4 ด้าน คือ การประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Functional Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) โดยภาพรวมโดยมีผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบการประกันคุณภาพการศึกษาออนไลน์ วิทยาลัยราชพฤกษ์ ซึ่งแบ่งการประเมินผลออกเป็น 4 ด้าน คือ การประเมินผลความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบด้านความสามารถตรงตามความต้องการ (Functional Requirement Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบ (Functional Test) การประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) และการประเมินความถูกต้องและประสิทธิภาพด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) โดยภาพรวมโดยมีผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49

5.2 อภิปรายผล

5.2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สามารถแบ่งผลการประเมินประสิทธิภาพในแต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

5.2.1.1 ด้านความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงความต้องการของผู้ใช้งาน

5.2.1.2 ด้านหน้าที่ของระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงตามหน้าที่ของระบบ เช่น สามารถจัดเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูล และปรับปรุงข้อมูล

5.2.1.3 ด้านการใช้งานระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.19 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่าย มีความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ และมีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นระบบ

5.2.1.4 ด้านรักษาความปลอดภัยของระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านรักษาความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน การตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งาน มีการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

5.2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 20 ท่าน ต่อระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถแบ่งผลการประเมินความพึงพอใจในแต่ละด้านได้ดังต่อไปนี้

5.2.2.1 ด้านความสามารถตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงความต้องการของผู้ใช้งาน

5.2.2.2 ด้านหน้าที่ของระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับมาก เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตรงตามหน้าที่ของระบบ เช่น สามารถจัดเก็บข้อมูล สืบค้นข้อมูล และปรับปรุงข้อมูล

5.2.2.3 ด้านการใช้งานระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่าย มีความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอ และมีการนำเสนอข้อมูลที่เป็นระบบ

5.2.2.4 ด้านรักษาความปลอดภัยของระบบได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ผลการทดสอบประสิทธิภาพด้านรักษาความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน การตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งาน มีการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาด

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ระบบควรพัฒนาให้เป็นระบบสองภาษาเพื่อรองรับเปิดหลักสูตรนานาชาติภายในวิทยาลัย

5.3.2 ควรมีการพัฒนาต่อยอดให้กรอกข้อมูลของสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าไปด้วยเพื่อสรุปผลเป็นเอกสารของคณะ

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กองบรรณาธิการ. (2553). **มือใหม่หัดใช้อินเทอร์เน็ต ฉบับสมบูรณ์**. สำหรับปี 2010-2011.

กรุงเทพมหานคร : โปรวิชั่น.

จิตติพร วิจิตรเจริญ. (2550). ระบบการออกแบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพ
ภายใน กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ ส่วนของการแนบเอกสารประเมินตนเอง. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต , คณะเทคโนโลยี
สารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.บัณฑิตวิทยาลัย.

ธนพล นันจรัสวิชัย. (2548). **Crystal Report 8.5 สร้างรายงานอย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพมหานคร.
ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ทนายท วัฒนโสภณ. (2550). ระบบการออกแบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพ
ภายใน กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ ส่วนระบบการบริหารจัดการและการประเมินตนเอง. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต ,
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
บัณฑิตวิทยาลัย.

พงษ์พร สาทรวรวิทย์. (2550). ระบบการออกแบบรายงานการประเมินตนเองเพื่อการประกันคุณภาพ
ภายใน กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ ส่วนของการออกรายงานการประเมินตนเอง. สารนิพนธ์มหาบัณฑิต ,
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
บัณฑิตวิทยาลัย.

สุวิทย์ มหานิยม. (2551). ระบบสนับสนุนประกันคุณภาพการศึกษาในส่วนการจัดการเรียนการสอน.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. บัณฑิตวิทยาลัย.

สุวัฒนา สุขสมจินตน. (2546). **คัมภีร์การใช้ Visual C# ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพมหานคร :
ซีเอ็ดยูเคชั่น.