



ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

Management training online system A Case study of Faculty Science and
Technology Phetchabun Rajabhat University

ยุภา คำตะพล

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ประเภททั่วไปประจำปีงบประมาณ 2556



ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
Management training online system A Case study of Faculty Science and
Technology Phetchabun Rajabhat University

ยุภา คำตะพล
ทศนันท์ ตรีนันท์รัตน์
ทองสุก คำตะพล

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ประเภททั่วไปประจำปีงบประมาณ 2556

ยูภา คำตะพล. 2556. ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จากปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน โดยการพัฒนาเป็น Web Application การวิเคราะห์ระบบ และออกแบบระบบใช้แบบวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) โดยใช้ Apache เป็น Web Server และ ภาษา PHP ในการพัฒนาโปรแกรม เชื่อมโยงฐานข้อมูลด้วย MySQL ผลจากการวิจัยพบว่า ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ ที่ผู้วิจัยและคณะได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพด้านการทำงานของระบบเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.10) และในด้านลักษณะการ ออกแบบระบบมีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.07) เช่นกัน ดังนั้นระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ จึงสามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจ ของผู้เข้าร่วมอบรม และสามารถใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ดำเนินโครงการและผู้เข้าร่วมอบรมได้เป็นอย่างดี

Yupa Kumtapol. 2013. *Management training online system A Case study of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University.*
Research in Computer Science, Faculty of Science and Technology,
Phetchabun Rajabhat University.

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop the Online Training Management System for Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University. By collected data from the problems and needs of the user and developed to a Web Application. The system was developed using System Development Life Cycle (SDLC), Apache as Web Server, developed application with PHP and MySQL. The research found that, the Online Training Management System had the efficient operation of the system is in a good level (4.32 average and standard deviation is 0.10) and system designing is also in a good level (4.37 average and standard deviation is 0.07). Therefore, the Online Training Management System can be conclude the assessment of satisfaction of the participants and can be used as a channel of communication between the project and the participants as well.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยการสนับสนุนจากทุนอุดหนุนงานวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีการศึกษา 2556

ขอขอบพระคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกท่าน ที่กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับงานวิจัย

ท้ายที่สุด ขอขอบคุณท่านผู้เขียนวรรณกรรมต่าง ๆ ตามที่ได้อ้างถึงในบรรณานุกรม ซึ่งได้ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้

ยุภา คำตะพล
24 มีนาคม 2557

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
3. ขอบเขตในการวิจัย	1
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
5. วิธีดำเนินการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
1. ระบบฐานข้อมูล	4
2. ภาษาและเครื่องมือที่ใช้	12
3. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	15
4. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	17
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	26
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	29
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	30
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
1. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	36
2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	40
1. สรุปผลการวิจัย	40
2. อภิปรายผล	40
3. ข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม	41

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	42
ภาคผนวก ก. คู่มือการใช้งาน	43
ภาคผนวก ข. แบบประเมินความพึงพอใจ	56
ภาคผนวก ค. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	59
ประวัตินักวิจัย	61

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงรายชื่อตารางฐานข้อมูล	32
ตารางที่ 2	satisfaction (ด้านแบบประเมิน)	32
ตารางที่ 3	course_detail (โครงการ)	33
ตารางที่ 4	question (หัวข้อแบบประเมิน)	33
ตารางที่ 5	answer (คำตอบแบบประเมิน)	33
ตารางที่ 6	trainee (ผู้เข้าร่วมอบรม)	33
ตารางที่ 7	admin_mm (ผู้ใช้งาน)	34
ตารางที่ 8	ผลการประเมินด้านเนื้อหา	38
ตารางที่ 9	ผลการประเมินด้านลักษณะการออกแบบการใช้งานระบบ	38

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	แสดงพัฒนาการของการเก็บข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลมาเป็นฐานข้อมูล	5
ภาพที่ 2	แสดงข้อมูลที่ทำหน้าที่เสมือนสะพานที่เชื่อมระหว่างเครื่องมือและมนุษย์เข้าด้วยกัน	6
ภาพที่ 3	แสดงเส้นทางของการสื่อสารโทรคมนาคม	16
ภาพที่ 4	แสดงระบบงานทางคอมพิวเตอร์จัดเป็นระบบหนึ่ง	17
ภาพที่ 5	แสดงวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)	19
ภาพที่ 6	แสดงการรวบรวมข้อมูลหรือความต้องการในด้านต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด	21
ภาพที่ 7	แสดงขั้นตอนการนำข้อกำหนดมาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อสร้างเป็นแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่	22
ภาพที่ 8	แสดงขั้นตอนการนำแบบจำลองทางลจจค้ลมาผ่านการออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลองทางฟิสค้ล	22
ภาพที่ 9	แสดงการพัฒนาาระบบโดยการเขียนโปรแกรม (Coding)	23
ภาพที่ 10	แสดง ADE Tools ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่รวมเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน	24
ภาพที่ 11	Context Diagram ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	30
ภาพที่ 12	Data Flow Diagram ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	31
ภาพที่ 13	E-R Model ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	32
ภาพที่ 14	แสดง URL การเข้าเว็บไซต์	36
ภาพที่ 15	แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	31
ภาพที่ 16	แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ดูแลระบบ	37
ภาพที่ 17	แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ใช้งานระบบ	37
ภาพที่ 18	แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	44
ภาพที่ 19	แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ดูแลระบบ	45
ภาพที่ 20	แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อโครงการ	45
ภาพที่ 21	แสดงหน้าจอเพิ่มหัวข้อโครงการ	46
ภาพที่ 22	แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้สมัคร	46
ภาพที่ 23	แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลการลงทะเบียน	47
ภาพที่ 24	แสดงหน้าจอรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมแต่ละโครงการ	47
ภาพที่ 25	แสดงหน้าจอจัดการด้านแบบประเมิน	48
ภาพที่ 26	แสดงหน้าจอเพิ่มด้านแบบประเมิน	49
ภาพที่ 27	แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อแบบประเมิน	50
ภาพที่ 28	แสดงหน้าจอเพิ่มหัวข้อแบบประเมิน	50
ภาพที่ 29	แสดงหน้าจอจัดการแสดงแบบประเมิน	51
ภาพที่ 30	แสดงหน้าจอพิมพ์ใบรายชื่อ	51
ภาพที่ 31	แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 32 แสดงหน้าจอรายงานความพึงพอใจ	52
ภาพที่ 33 แสดงหน้าจอรายงานจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม	53
ภาพที่ 34 แสดงหน้าจอรายงานข้อมูลโครงการ	53
ภาพที่ 35 แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ใช้งานระบบ	54
ภาพที่ 36 แสดงหน้าค้นหาเลขบัตรประจำตัวประชาชน	54
ภาพที่ 37 แสดงหน้าผู้เข้าร่วมอบรม กรณีเคยเข้าร่วมอบรม	55
ภาพที่ 38 แสดงหน้าผู้เข้าร่วมอบรม กรณีไม่เคยเข้าร่วมอบรม	55

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหา

งานบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยมีภารกิจหลักในการพัฒนานักศึกษา บุคลากร และชุมชน โดยให้การฝึกอบรม/สัมมนาวิชาการและจัดกิจกรรมพัฒนาคุณภาพงานให้แก่ บุคลากร เป็นผู้นำในการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการใหม่ ๆ ให้คำปรึกษาแนะนำและจัดฝึกอบรมแก่นักศึกษา บุคลากร และชุมชน จากภารกิจหลัก ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง ของการดำเนินงานด้านการบริการวิชาการ และพบว่าปัจจุบันงานบริการวิชาการประสบปัญหาในการดำเนินงานบริหารจัดการ สาเหตุหนึ่ง อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการปฏิบัติและใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการบริหารงาน เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน หน่วยงานต่าง ๆ จึงให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงาน ซึ่งปัจจุบันพบว่าระบบบริหารจัดการข้อมูลและสารสนเทศของการบริการวิชาการบางอย่างยังจัดเก็บเป็นรูปแบบแฟ้มเอกสาร ส่งผลให้ประสบปัญหาในเรื่องของการสืบค้น สรุปลงเพื่อจัดทำเป็นรายงาน และการเชื่อมโยงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ปัญหาที่ตั้งกล่าวมาแล้วนั้น งานบริการวิชาการยังประสบปัญหาในการติดต่อสื่อสารหรือประสานงาน ยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลา และรูปแบบการติดต่อสื่อสาร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานด้านการบริการวิชาการ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถแก้ไขจุดอ่อนของการดำเนินงานดังกล่าวมาข้างต้นให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานบริการวิชาการขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงานในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลการบริการวิชาการ เช่น รุ่น/หลักสูตรที่เปิดอบรม ระยะเวลาที่ฝึกอบรม การประเมินความพึงพอใจ เรียกดูรายงานการสรุปลงการประเมินความพึงพอใจ รายงานจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม และข่าวประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ ของงานบริการวิชาการ เป็นต้น นอกจากนี้ระบบยังสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมในการสมัครเข้าอบรมแบบออนไลน์ และตรวจสอบสถานะการสมัครของตนเอง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น รวมทั้งสามารถนำระบบไปประยุกต์ในหน่วยงานอื่นได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาการศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

3. ขอบเขตในการวิจัย

- 3.1 สำหรับผู้ดูแลระบบ
 - 3.1.1 จัดการข้อมูลโครงการ
 - 3.1.2 จัดการข้อมูลผู้สมัคร

- 3.1.3 จัดการการลงทะเบียนของผู้สมัครเข้ารับการอบรม
- 3.1.4 จัดการหัวข้อคำถามแบบประเมิน
- 3.1.5 จัดการปฏิทินการประชาสัมพันธ์โครงการ
- 3.1.6 พิมพ์ใบเซ็นชื่อสำหรับผู้เข้ารับการอบรมได้
- 3.1.7 จัดการสิทธิ์การเข้าใช้งาน
- 3.2 สำหรับผู้บริหาร
 - 3.2.1 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้สมัครอบรม
 - 3.2.2 รายงานจำนวนผู้เข้าอบรมแต่ละหลักสูตร
 - 3.2.3 รายงานข้อมูลโครงการ โดยแยกเป็นแต่ละปี
- 3.3 สำหรับผู้ใช้งาน
 - 3.3.1 สมัครเข้าร่วมโครงการบริการวิชาการผ่านระบบบริหารจัดการงานบริการวิชาการ
 - 3.3.2 ตรวจสอบผลการสมัครผ่านระบบบริหารจัดการงานบริการวิชาการ
 - 3.3.3 ประเมินความพึงพอใจออนไลน์ผ่านระบบบริหารจัดการงานบริการวิชาการ

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 4.1 สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทางด้านเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ได้อย่างคุ้มค่าก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงาน
- 4.2 ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาของการดำเนินการ
- 4.3 เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อหน่วยงานและตอบสนองนโยบายของรัฐในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาประยุกต์ใช้กับงานภายในองค์กร

5 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดแผนผังโครงสร้างการดำเนินงานวิจัยโดยใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย

5.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition) เป็นการศึกษาระบบการทำงานเดิมของงานบริการวิชาการว่ามีขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง และมีบุคคล เอกสาร และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องอย่างไร

5.2 การวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) จากการศึกษาระบบงานเดิม ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิม ว่ามีข้อบกพร่องหรือปัญหาในการดำเนินงานอย่างไรบ้าง สาเหตุของปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นมาอย่างไร และควรจะมีสิ่งใดเพิ่มเติมเพื่อให้การดำเนินงานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.3 การออกแบบ (Design) ระบบบริหารจัดการงานบริการวิชาการ ผู้วิจัยได้เลือกที่จะพัฒนาระบบขึ้นเอง เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบงานและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

5.4 การพัฒนาระบบงาน (Development) ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงาน มีดังนี้

5.4.1 Appserv เป็นชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำเอา 3 โปรแกรมมารวมกันคือ Apache, PHP, MySQL เพื่อความสะดวกในการติดตั้งใช้งาน

5.4.2 Java Script ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

- 5.4.3 Macromedia Flash 8 เป็นโปรแกรมที่ช่วยสร้างมัลติมีเดีย
 - 5.4.4 Macromedia Dreamweaver 8 เป็นเครื่องมือสำหรับสร้างจอภาพติดต่อกับผู้ใช้
 - 5.4.5 Adobe Photoshop CS4 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการตกแต่งภาพ
 - 5.4.6 ระบบปฏิบัติการ Window XP
 - 5.4.7 PHP เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
 - 5.4.8 MySQL เป็นฐานข้อมูล
 - 5.4.9 Microsoft Office 2003 เป็น Software ที่ใช้ในการจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน
- 5.5 การทดสอบ (Testing) ทดสอบระบบงาน ประเมินการใช้งาน ปรับปรุงและสรุปผล เป็นขั้นตอนที่สำคัญคือการทดสอบระบบที่พัฒนา ก่อนที่จะนำมาใช้งานจริง เพื่อลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากการนำไปใช้จริง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรได้
- 5.6 การติดตั้ง (installation) ทำการติดตั้งระบบงานพร้อมทั้งจัดทำคู่มือเอกสารการใช้งาน
 - 5.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 1 ระบบฐานข้อมูล
- 2 ภาษาและเครื่องมือที่ใช้
- 3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

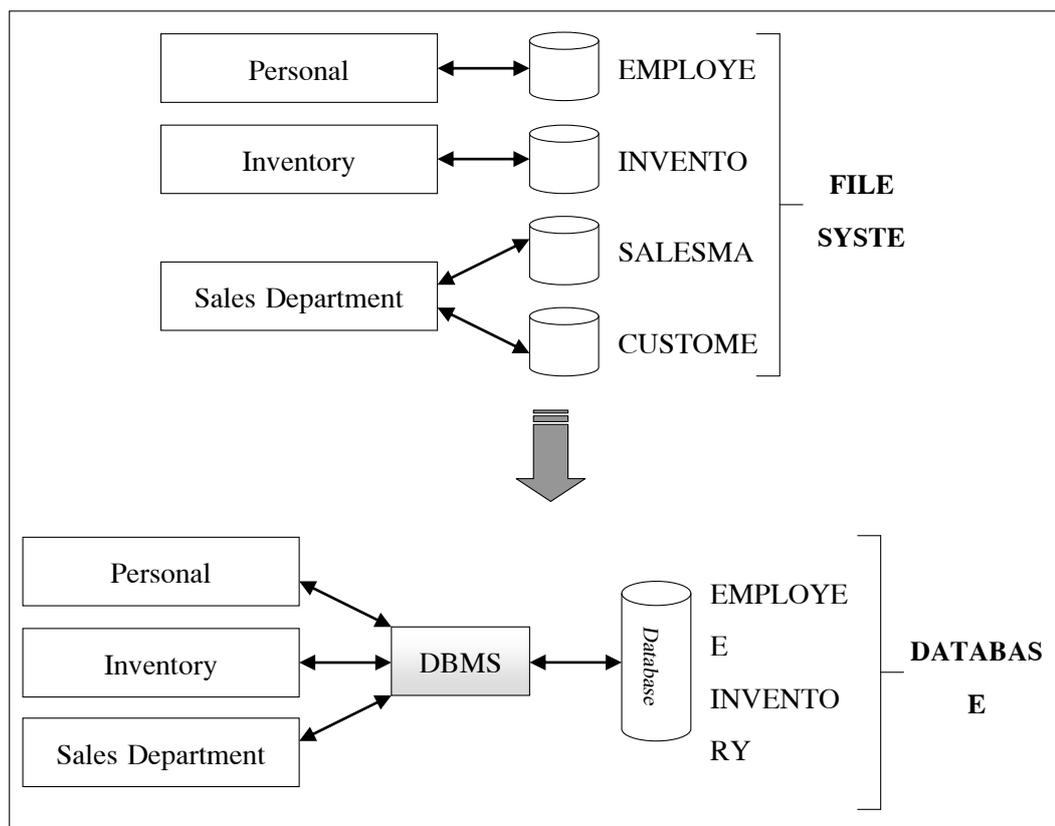
1 ระบบฐานข้อมูล

1.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล (Significance of Database System)

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2547 : 9) กล่าวถึงฐานข้อมูล (Database) ว่าเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างจากการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่เดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลสินค้าคงคลัง ข้อมูลพนักงานขาย และข้อมูลลูกค้า เดิมอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลของฝ่ายต่าง ๆ ได้ถูกนำมาจัดเก็บรวมกันไว้ในฐานข้อมูลเดียว ซึ่งเป็นฐานข้อมูลรวมของบริษัท ส่งผลทำให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ ดังภาพที่ 1

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล นอกจากจะต้องเป็นข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแล้ว ยังจะต้องเป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่งขององค์กร ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าแต่ละฐานข้อมูลจะเทียบเท่ากับระบบแฟ้มข้อมูล 1 ระบบ และจะเรียกฐานข้อมูลที่จัดทำขึ้นเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งว่า “ระบบฐานข้อมูล” (Database System) เช่น ระบบฐานข้อมูลเงินเดือน ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนการคำนวณเงินเดือน หรือระบบฐานข้อมูลประชากร ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนการจัดทำสำมะโนประชากร เป็นต้น

เมื่อระบบแฟ้มข้อมูลได้มีการใช้งานได้จนถึงระดับหนึ่ง ทำให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ตามมามากมาย ในด้านของความยืดหยุ่นและความไม่คล่องตัวในหลาย ๆ ด้าน วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการจัดระบบข้อมูลก็ได้เกิดขึ้นใหม่ โดยมีแนวความคิดที่จะจัดการข้อมูลแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีกว่า รวมทั้งมีความยืดหยุ่นและความคล่องตัวสูงขึ้น นั่นก็คือแนวคิดของระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 1 แสดงพัฒนาการของการเก็บข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลมาเป็นฐานข้อมูล

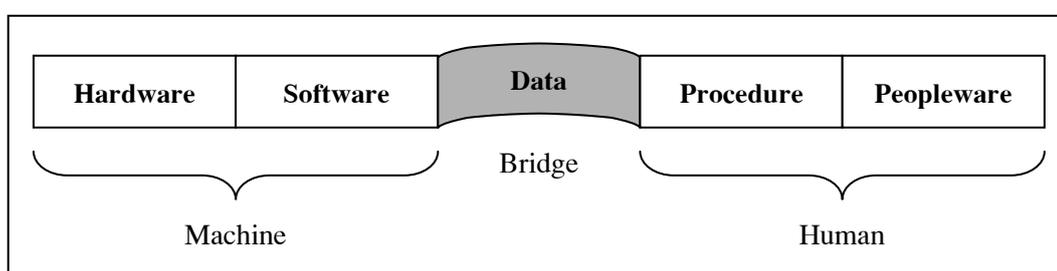
1.2 ส่วนประกอบของสภาพแวดล้อมระบบการจัดการฐานข้อมูล (Components of the DBMS Environment) โอลาส เอียมลิวส์ (2546 : 31) ได้แบ่งส่วนประกอบหลัก ๆ เป็น 5 ส่วนด้วยกันในสภาพแวดล้อมของระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วย

1.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้าง (Peripherals) โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลและแอปพลิเคชันจะเกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานด้วยฮาร์ดแวร์ที่จะนำมาใช้งานกับระบบการจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถเป็นได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้งานคนเดียว เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่าย ซึ่งฮาร์ดแวร์ดังกล่าวจะเป็นรูปแบบใดก็ขึ้นอยู่กับความต้องการองค์การหรือหน่วยงานเป็นหลัก

1.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ซอฟต์แวร์การจัดการฐานข้อมูล รวมทั้งแอปพลิเคชันโปรแกรม และโปรแกรมยูทิลิตี้ต่าง ๆ ซึ่งอาจมีส่วนเพิ่มในเรื่องของระบบเครือข่าย ในกรณีต้องการระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ทำงานบนระบบเครือข่าย ตามปกติแล้วโปรแกรมประยุกต์อาจจะเขียนด้วยภาษายุคที่ 3 (Third-Generation Programming Language) เช่น C, COBOL, FORTRAN, Ada หรือ Pascal และภาษายุคที่ 4 (Fourth-Generation Programming Language) เช่น SQL โดยระบบการจัดการฐานข้อมูลนี้จะ เป็นเครื่องมือในภาษายุคที่ 4 ที่ใช้ชุดคำสั่ง SQL ในการเรียกใช้งานในรูปแบบของชุดคำสั่งแบบ Non-Procedural โดยสามารถทำการสร้างรายงาน (Reports Generators) การสร้างฟอร์ม (Forms

Generators) การสร้างภาพ (Graphics Generators) และการสร้างแอปพลิเคชัน (Application Generators) ซึ่งภาษายุคที่ 4 นี้เป็นแหล่งรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ทำให้สามารถพัฒนาระบบงานได้อย่างรวดเร็ว (Rapid Development)

1.2.3 ข้อมูล (Data) ในบางครั้งอาจกล่าวได้ว่าสิ่งที่สำคัญที่สุดของสภาพแวดล้อมในระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยพิจารณาจากผู้ใช้งานที่ต้องการแสดงในสิ่งที่ต้องการ นั่นก็คือ “ข้อมูล” ดังภาพที่ 2 แสดงถึงข้อมูลที่เปรียบเสมือนกับสะพานที่เชื่อมระหว่างส่วนประกอบของเครื่องมือ (Machine) และมนุษย์ (Human) ฐานข้อมูลจะบรรจุไปด้วยส่วนของข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Data) และตัวอธิบายข้อมูล ซึ่งก็คือข้อมูลที่บรรยายคุณลักษณะของข้อมูล (Meta-Data) โดยโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเรียกว่า “สคีมา” (Schema)



ภาพที่ 2 แสดงข้อมูลที่ทำหน้าที่เสมือนสะพานที่เชื่อมระหว่างเครื่องมือและมนุษย์เข้าด้วยกัน

1.2.4 โพรซีเจอร์ (Procedure) คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับชุดคำสั่ง (Instruction) กฎเกณฑ์ในการออกแบบและการใช้งานฐานข้อมูล ผู้ใช้งานจะจัดการกับฐานข้อมูลตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือหรือเอกสารว่าจะใช้งานหรือสั่งให้ระบบทำงานอย่างไร ซึ่งอาจจะประกอบด้วยชุดคำสั่งและขั้นตอนที่ใช้ในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

- (1) การเข้าหรือการล็อกอินเข้าสู่ระบบการจัดการฐานข้อมูล
- (2) การใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือใช้แอปพลิเคชันโปรแกรม
- (3) การเริ่มต้นทำงานหรือจบการทำงานของระบบการจัดการฐานข้อมูล
- (4) การสำรองฐานข้อมูล
- (5) การกู้คืนฐานข้อมูลในกรณีเกิดความเสียหายในข้อมูล
- (6) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง การเปลี่ยนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงประสิทธิภาพ หรือการจัดเก็บข้อมูลไปยังแหล่งจัดเก็บข้อมูลสำรอง

1.2.5 บุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคลากรทางคอมพิวเตอร์หรือ มนุษย์ซึ่งจำเป็นต้องข้องเกี่ยวกับระบบอยู่ตลอดเวลา โดยบุคลากรที่ข้องเกี่ยวกับระบบนั้นจะประกอบด้วยบุคลากรที่มีหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ กัน เช่น ผู้บริหารข้อมูลและฐานข้อมูล (Data and Database Administrators) นักออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) นักเขียนโปรแกรมประยุกต์ (Application Programmers) และผู้ใช้งาน (End Users)

1.3 หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล (Functions of the DBMS)

กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล (2547 : 16) ได้กล่าวถึงหน้าที่ของโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลไว้ดังนี้

1.3.1 ทำหน้าที่แปลงคำสั่งที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบที่ฐานข้อมูลเข้าใจ

1.3.2 ทำหน้าที่ในการนำคำสั่งต่าง ๆ ซึ่งได้รับการแปลแล้ว ไปสั่งให้ฐานข้อมูลทำงาน เช่น การเรียกใช้ข้อมูล (Retrieve) การจัดเก็บข้อมูล (Update) การลบข้อมูล (Delete) การเพิ่มข้อมูล (Add) เป็นต้น

1.3.3 ทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล โดยจะคอยตรวจสอบว่าคำสั่งใดที่สามารถทำงานได้ และคำสั่งใดที่ไม่สามารถทำงานได้

1.3.4 ทำหน้าที่รักษาความสัมพันธ์ของข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้มีความถูกต้องอยู่เสมอ

1.3.5 ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลไว้ใน Data Dictionary ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้จึงมักจะถูกเรียกว่า “ข้อมูลของข้อมูล” (Meta-Data)

1.3.6 ทำหน้าที่ควบคุมให้ฐานข้อมูลทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

1.4 แบบจำลองฐานข้อมูล (Database Model) โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 60) ได้กล่าวถึงแบบจำลองฐานข้อมูลไว้ว่า

โครงสร้างรูปแบบการจัดการฐานข้อมูลและคลังข้อมูลมีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งแต่ละรูปแบบต่างก็มีคุณสมบัติและโครงสร้างที่แตกต่างกัน การตัดสินใจเลือกใช้แบบจำลองฐานข้อมูลชนิดใดเป็นสิ่งสำคัญต่อการออกแบบฐานข้อมูล โดยรายละเอียดของการจัดการฐานข้อมูลหรือการจัดการคลังข้อมูลจะต้องสนับสนุนหรือตั้งอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองฐานข้อมูล 1 ใน 5 รูปแบบที่จะกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไปนี้

1.4.1 แบบจำลองฐานข้อมูลลำดับชั้น (Hierarchical Database Model) ซึ่งแบบจำลองชนิดนี้ไฟล์จะถูกจัดไว้เป็นโครงสร้างแบบบนลงล่าง (Top-Down) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับโครงสร้างต้นไม้ (Tree Structure) เป็นลำดับชั้น ข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะ one-to-many ไฟล์ในระดับสูงสุดจะเรียกว่า Root และในระดับล่างสุดจะเรียกว่า Leaves ไฟล์ต่าง ๆ จะมีเพียงพ่อเดียว (One Parent) เท่านั้นและสามารถแตกสาขาออกเป็นหลาย ๆ ไฟล์ซึ่งเรียกว่า ไฟล์ลูก (Children Files) แบบจำลองฐานข้อมูลลำดับชั้นนี้เป็นสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลที่เก่าแก่ที่สุด และเนื่องจากมีความสัมพันธ์แบบพ่อ/ลูก (Parent/Children) ดังนั้นความถูกต้องในข้อมูลย่อมมีความคงสภาพ แต่ในปัจจุบันไม่นิยมใช้กันแล้ว เนื่องจากความยากต่อการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานฐานข้อมูลชนิดนี้และการปรับปรุงโครงสร้างมีความยืดหยุ่นน้อย รวมทั้งเป็นโครงสร้างที่ไม่สามารถกำหนดความสัมพันธ์แบบ many-to-many ได้

1.4.2 แบบจำลองฐานข้อมูลเครือข่าย (Network Database Model) แบบจำลองชนิดนี้มีลักษณะโครงสร้างที่คล้ายกับโครงสร้างแบบลำดับชั้น แต่จะมีความแตกต่างกันตรงที่ไฟล์แต่ละไฟล์สามารถที่จะมีความสัมพันธ์กันได้หลาย ๆ ไฟล์ ซึ่งมีความยืดหยุ่นที่สูงกว่าแบบจำลองฐานข้อมูลลำดับชั้นที่มีได้เพียงพ่อเดียวเท่านั้น แบบจำลองฐานข้อมูลเครือข่ายจะใช้พอยน์เตอร์ (Pointer) เป็นตัวโยงความสัมพันธ์ระหว่างเรคอร์ดในไฟล์ต่าง ๆ รวมทั้งสนับสนุนความสัมพันธ์ทั้งแบบ one-to-many และแบบ many-to-many นอกจากนี้แบบจำลองฐานข้อมูลเครือข่ายยังสามารถนำอัลกอริทึมการแฮชชิง (Hashing) มาค้นหาเรคอร์ดที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งการแฮชชิงเป็นฟังก์ชันความสัมพันธ์ระหว่างคีย์ของข้อมูลกับตำแหน่งที่อยู่ในสื่อบันทึกข้อมูล โดยสมมติว่าในเรคอร์ดของนักศึกษาที่มีแอดทริบิวต์ซึ่งประกอบด้วยรหัสนักศึกษา ชื่อ สกุล ที่อยู่ ซึ่งอาจนำรหัสนักศึกษามาเป็นคีย์ จากนั้นก็นำคีย์ดังกล่าวไปผ่าน

กระบวนการแซชชิงฟังก์ชัน เพื่อจะได้แอดเดรสของข้อมูล ตัวอย่างภาษาที่นำฟังก์ชันแซชชิงมาใช้งาน เช่น ภาษา COBOL

1.4.3 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) ซึ่งแบบจำลองชนิดนี้ถือเป็นแบบจำลองที่มีความแพร่หลายมากที่สุดในปัจจุบัน สาเหตุที่เป็นเช่นนั้นก็เพราะว่าแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นี้ นำเสนอมุมมองของข้อมูลในลักษณะตารางที่สามารถสื่อสัมพันธ์กับมนุษย์ได้เข้าใจง่ายที่สุด ตารางจะประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ ข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในตารางก็สามารถจัดเก็บข้อมูลในส่วนของตน โดยสามารถมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นแบบ one-to-many หรือแบบ many-to-many และจะใช้คีย์ในการอ้างอิงถึงตารางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งคีย์ดังกล่าวยังสามารถเป็นได้ทั้งคีย์หลัก (Primary Key) และคีย์รอง (Secondary Key) เพื่อกำหนดการเรียงลำดับดัชนีเพื่อเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในปัจจุบันได้พัฒนาใช้งานกับโปรแกรมต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลหรือ DBMS ก็สนับสนุนการทำงานของแบบจำลองดังกล่าวด้วยการใช้ชุดคำสั่ง SQL ในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ที่ประกอบด้วยตารางต่าง ๆ มากมายด้วยการใช้คีย์ในการกำหนดความสัมพันธ์

1.4.4 แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-Oriented Database Model) ซึ่งแบบจำลองชนิดนี้ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ของการจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ซึ่งเกิดจากแนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Program : OOP) ให้ความสำคัญด้วยการมองทุกสิ่งเป็นวัตถุ โดยวัตถุแต่ละวัตถุจะเป็นแหล่งรวมของข้อมูลและการปฏิบัติงาน (Data and Operation) มีคลาสเป็นตัวกำหนดคุณสมบัติหรือรายละเอียดของวัตถุ รวมทั้งคุณสมบัติการปกปิดความลับของวัตถุ (encapsulation) กล่าวคือ การเข้าถึงข้อมูลจะต้องมีการตอบรับจากเมธอดในวัตถุนั้นว่า จะอนุญาตหรือไม่ที่จะให้วัตถุที่ส่งเมสเสจ (Message) ร้องขอเพื่อเข้าข้อมูลตน ข้อดีของแบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุนี้ก็คือ สามารถจัดการกับข้อมูลชนิดต่าง ๆ ที่มีความซับซ้อนได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิก วิดีโอ และเสียง นอกจากนี้ยังสนับสนุนคุณสมบัติของการนำกลับมาใช้ใหม่ (Reusable) แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงวัตถุนี้ถือเป็นเทคโนโลยีใหม่ของ DBMS ซึ่งมักจะนำไปใช้กับหน่วยงานขนาดใหญ่ที่จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการจัดการกับข้อมูลที่มีความซับซ้อน

1.4.5 แบบจำลองฐานข้อมูลมิติใดเมนชัน (Multidimensional Database Model) แบบจำลองชนิดนี้ใช้งานกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยจะนำเสนอข้อมูลในลักษณะของใดเมนชัน ทำให้วิิวข้อมูลได้สองทางเพื่อให้สามารถมองเห็นปัญหาในธุรกิจและสร้างวิธีการแก้ไขปัญหาได้ดียิ่งขึ้น กล่าวคือ แบบจำลองฐานข้อมูลมิติใดเมนชันนี้จะมีการนำกระบวนการทำงานทางธุรกิจมาจัดการให้อยู่ในรูปของมิติ เช่น การนำข้อมูลผลิตภัณฑ์สินค้า (Product) กับข้อมูลพื้นที่การขาย (Market) มาประมวลเป็นตารางในรูปแบบของมิติใดเมนชัน ทำให้ผู้ใช้สามารถตัดขวางหรือแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วน ๆ (Slicing a data cube) มาวิเคราะห์ที่ใช้งานได้ตามต้องการ ตัวอย่างแบบจำลองฐานข้อมูลมิติใดเมนชันที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์คือ Star Schema ซึ่งจะมี Fact Table หนึ่งตารางอยู่ที่ส่วนกลางและจะบรรจุแอดทริบิวท์ทั้งหมดที่จะถูกวัด ส่วนตารางที่เหลือจะเป็นตารางใดเมนชันที่จะนำมารวมกันเพื่อทำการ join ระหว่างตาราง fact กับตาราง dimension

1.5 ความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล (Relationship)

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย (2542 : 36) ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูลเอาไว้ ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity หนึ่งไปยังอีก Entity หนึ่ง แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

1.5.1 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationship : 1:1) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของ Entity หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลอย่างมากได้หนึ่งข้อมูลกับอีก Entity หนึ่งในลักษณะที่เป็นหนึ่งต่อหนึ่ง

1.5.2 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationship : 1:M) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของ Entity หนึ่งว่ามีความสัมพันธ์กับข้อมูลหลายข้อมูลกับอีก Entity หนึ่ง

1.5.3 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationship : M:N) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลของสอง Entity ในลักษณะแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของสอง Entity เป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มเป็นเรื่องที่ค่อนข้างจะยุ่งยากในการออกแบบฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ เช่น อาจมีปัญหาในด้านการเข้าช้อนและการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล โดยทั่วไปจะสร้าง Entity ใหม่ขึ้นมาเรียกว่า Gerund (Composite Entity หรือ Intersection Entity หรือ Synthetic Entity หรือ Weak Entity) เพื่อเป็น Entity ที่เชื่อมความสัมพันธ์กับสอง Entity เดิม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับความสัมพันธ์ให้อยู่ในรูปหนึ่งต่อกลุ่ม

1.6 ข้อดีของฐานข้อมูล (Advantages of Database Approach) โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 38) ได้ให้ไว้ดังนี้

1.6.1 ความเป็นอิสระของโปรแกรมและข้อมูล (Program-data independence) ในระบบฐานข้อมูลรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ จะจัดเก็บไว้ในส่วนกลางซึ่งเรียกว่า แหล่งรวมของข้อมูล (Repository) โดยคุณสมบัติของระบบฐานข้อมูลจะอนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรม กล่าวคือการปรับเปลี่ยนในโครงสร้างข้อมูล อาจไม่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนโปรแกรมใด ๆ ที่มีอยู่เดิม

1.6.2 ลดความซ้ำซ้อนในข้อมูล (Minimal data redundancy) เป้าหมายของการออกแบบฐานข้อมูลคือการรวมกัน (Integrated) ของไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้มาอยู่รวมกันโดยมีความสัมพันธ์กันของแต่ละตารางที่ข้องเกี่ยวกัน โดยข้อมูลของเรคอร์ดหนึ่ง ๆ จะไม่ซ้ำซ้อนกันในอีกตารางหนึ่ง

1.6.3 ความคงที่ของข้อมูล (Improved data consistency) หากมีการควบคุมความซ้ำซ้อนของข้อมูล จะช่วยลดโอกาสความผิดพลาดในข้อมูลได้ กล่าวคือเมื่อมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลเพียงเรคอร์ดเดียวจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง ก็จะต้องปรับปรุงแหล่งเก็บข้อมูลของข้อมูลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรคอร์ดนั้นในส่วนอื่น ๆ ด้วย

1.6.4 การใช้ข้อมูลร่วมกัน (Improved data sharing) ฐานข้อมูลได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถแบ่งปันการใช้งาน กล่าวคือผู้ใช้งานที่มีสิทธิการใช้งานฐานข้อมูล รวมทั้งผู้ใช้งานอื่น ๆ ต่างก็มีความต้องการใช้ข้อมูลในมุมมองที่แตกต่างกัน รายละเอียดที่แสดงจะมีเพียงบางส่วนสำหรับผู้ใช้งานหนึ่ง

หรือข้อมูลที่แสดงนั้นมาจากตารางต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งตารางต่าง ๆ จะเก็บไว้ในแหล่งเดียวกันเพื่อใช้งานร่วมกันโดยมิได้จัดเก็บแยกกันเป็นส่วนย่อยแต่อย่างใด

1.6.5 เพื่อเพิ่มประโยชน์สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Increased productivity of application development) ข้อดีที่สำคัญของการใช้วิธีฐานข้อมูลคือ การลดต้นทุนและเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ ๆ ในธุรกิจ โดยมีเหตุผลสำคัญที่ทำให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นไปได้ด้วยความรวดเร็วคือ โปรแกรมเมอร์สามารถที่จะทำการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใหม่ได้ โดยไม่ต้องกังวลกับการออกแบบข้อมูลใดๆ และอีกเหตุผลหนึ่งก็คือ DBMS เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนภาษาระดับสูง ทำให้สามารถสร้างแบบฟอร์มต่าง ๆ รวมทั้งรายงานที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติด้วยการใช้เครื่องมือ (Tools) ซึ่งเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมใด ๆ

1.6.6 ความเป็นมาตรฐานเดียวกัน (Enforcement of standards) เมื่อวิธีฐานข้อมูลมีการพัฒนาและมีการจัดการใช้งานได้อย่างเต็มรูปแบบ ผู้บริหารฐานข้อมูลจะมีหน้าที่ในการกำหนดสิทธิการใช้งานและความรับผิดชอบ เพื่อความแน่นอนและการบังคับใช้ข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

1.6.7 ข้อมูลมีคุณภาพมากขึ้น (Improved data quality) กระบวนการของวิธีฐานข้อมูลที่จะทำให้ข้อมูลมีคุณภาพยิ่งขึ้น มีอยู่ 3 ประการดังนี้

(1) ผู้ออกแบบฐานข้อมูล (Database Designers) สามารถทำการกำหนดหรือบังคับใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล โดยมีให้ผู้ใช้งานที่ปราศจากสิทธิการใช้งานเข้าไปทำลายข้อมูล ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ด้วยความตั้งใจหรือไม่ได้ตั้งใจก็ตาม การจัดการดังกล่าวทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและมีความปลอดภัยมากขึ้น

(2) เป็นหนึ่งในวัตถุประสงค์ของคลังข้อมูล (Data Warehouse) กล่าวคือข้อมูลต้องมีการขัดเกลา (Clean Up) ก่อนที่จะนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูล ซึ่งคลังข้อมูลถือเป็นแหล่งข้อมูลขนาดมหึมาที่จัดเก็บไว้เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในอนาคต ดังนั้นข้อมูลที่จะจัดเก็บลงในคลังข้อมูลจะต้องเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพซึ่งได้ผ่านการขัดเกลาเพื่อส่งผลให้การนำเสนอข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์มีความชัดเจน และมีความน่าเชื่อถือ

(3) การเข้าถึงข้อมูลและการตอบรับข้อมูลมีทิศทางที่ดีขึ้น (Improved data accessibility and responsiveness) สำหรับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ให้แสดงตามเงื่อนไขที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ในการเขียนชุดคำสั่งใด ๆ ดังเช่นภาษา SQL (Structured Query Language) ซึ่งสามารถใช้เรียกดูข้อมูลได้โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมใด ๆ เลย

1.6.8 ลดขั้นตอนการบำรุงรักษาโปรแกรม (Reduced program maintenance) เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อมูลที่จัดเก็บนั้นมักมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอในหลาย ๆ เหตุผล หากเป็นวิธีแฟ้มข้อมูลจะมีความยุ่งยากมากในการเขียนโปรแกรมปรับปรุงเพิ่มเติม แต่สำหรับวิธีฐานข้อมูลนั้นการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างข้อมูล จะไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรมใด ๆ เลย เพราะข้อมูลกับโปรแกรมมีความอิสระต่อกัน

1.7 ข้อเสียของฐานข้อมูล (Disadvantages of Database Approach)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 42) ได้ให้ไว้ดังนี้

1.7.1 มีความซับซ้อน (More complex than file technology) กล่าวคือเทคโนโลยีของฐานข้อมูลจะมีความสลับซับซ้อนกว่าเทคโนโลยีแบบไฟล์ โดยเฉพาะ DBMS ที่ดีก็ย่อมมีความซับซ้อนสูง

เช่นกัน ผู้ออกแบบฐานข้อมูลรวมทั้งนักพัฒนาและผู้ใช้จะต้องทำความเข้าใจในหน้าที่และเรียนรู้คำสั่งในการจัดการอย่างลึกซึ้งเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของ DBMS ที่สามารถจะทำได้ ความไม่เข้าใจจะก่อให้เกิดการออกแบบที่ผิดพลาด รวมทั้งการไม่ได้ใช้ความสามารถของ DBMS ได้อย่างเต็มที่

1.7.2 มีขนาดใหญ่ (Large size) DBMS ส่วนใหญ่มักมีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะ DBMS ที่มีประสิทธิภาพสูงย่อมมีขนาดใหญ่ ความต้องการทรัพยากรของระบบต้องสูงตามชนิดของ DBMS ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ขนาดพื้นที่ดิสก์ (Disk Space) จำนวนหลายเมกะไบต์ และขนาดของหน่วยความจำที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7.3 การทำงานช้า (Slow processing) มีความเป็นไปได้ว่าใน DBMS บางตัวยังมีการทำงานที่ช้ากว่าเทคโนโลยีไฟล์ ซึ่งอาจจะเกิดจากสาเหตุของตัว DBMS เช่น ประสิทธิภาพของตัว DBMS เอง หรือการใช้สภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมกับตัว DBMS บางตัวซึ่งมีขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรค่อนข้างสูง แต่เรากลับใช้ทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพต่ำ ซึ่งก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การทำงานช้าได้

1.7.4 ต้นทุนสูง (Cost of DBMS) ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของ DBMS นั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่างหรือสภาพแวดล้อมและหน้าที่การใช้งาน เช่น DBMS ที่ใช้แบบผู้ใช้คนเดียวในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จะมีต้นทุนที่ถูกกว่า DBMS ที่ใช้กับผู้ใช้งานหลาย ๆ คนในเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ DBMS ที่ใช้งานในระบบใหญ่ ๆ อาจจำเป็นต้องเพิ่มต้นทุนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสมรวมทั้งซอฟต์แวร์ตัวใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อมาใช้กับ DBMS ก็อาจเป็นไปได้

1.7.5 ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการจัดการฐานข้อมูล (Database Specialists) เป็นที่ทราบกันดีว่า ระบบฐานข้อมูลนี้จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสำหรับการออกแบบและการจัดการฐานข้อมูล และมีความเข้าใจกระบวนการจัดการและการทำงานของ DBMS ได้เป็นอย่างดี

1.7.6 ปัญหาจากการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Problem of data sharing) ถึงแม้ว่าการใช้ข้อมูลร่วมกันเป็นข้อดีของวิธีฐานข้อมูล แต่ปัญหาบางอย่างจากการใช้ข้อมูลร่วมกันในกรณีที่มีผู้ใช้งานหลาย ๆ คนต้องการปรับปรุงข้อมูลชุดเดียวกันภายในระยะเวลาเดียวกัน ซึ่งหากไม่มีการควบคุมจึงหวั่นไหวเข้าถึงข้อมูลหรือการล็อกข้อมูลเพื่อบริการแก่ผู้ใช้งานแต่ละคน ก็อาจส่งผลให้เกิดความผิดพลาดและความไม่สอดคล้องในข้อมูลได้

1.7.7 ผลกระทบต่อความล้มเหลวในข้อมูล (Higher impact of a failure) ระบบฐานข้อมูลจะมีการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดของหน่วยงานไว้ที่ส่วนกลาง (Centralization) ซึ่งถือว่ามีความเสี่ยงต่อระบบค่อนข้างสูงเลยทีเดียว โดยอาจมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อฐานข้อมูลส่วนกลาง และอาจเป็นเหตุให้ระบบที่เกี่ยวข้องล้มเหลวและใช้งานไม่ได้

1.7.9 การกู้ระบบเป็นไปค่อนข้างยาก (Recovery more difficult) ถึงแม้ว่า DBMS บางตัวจะมีระบบความปลอดภัยหลายระดับด้วยกัน และสามารถกู้ข้อมูลในระบบได้เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดต่อข้อมูลในระบบ แต่พึงเข้าใจว่าการกู้ระบบนั้นไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย ๆ อย่างที่คิด โดยเฉพาะฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งในบางครั้งการกู้คืนระบบนั้นอาจจะต้องใช้ระยะเวลายาวนานหลายสัปดาห์หรือหลายเดือนเลยทีเดียวก็ได้

1.8 ประโยชน์ของฐานข้อมูล (Useful of Database) กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2547 : 16) กล่าวถึงการจัดการข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาใช้ร่วมกันเป็นฐานข้อมูลนั้น จะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1.8.1 สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) โดยไม่จำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลของแต่ละหน่วยงานเหมือนเช่นเดิม แต่สามารถนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันในคุณลักษณะ Integrated แทน

1.8.2 สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency) เนื่องจากไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันในหลายแฟ้มข้อมูล ดังนั้นการแก้ไขข้อมูลในแต่ละชุดจะไม่ก่อให้เกิดค่าที่แตกต่างกันได้

1.8.3 แต่ละหน่วยงานในองค์กร สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

1.8.4 สามารถกำหนดให้ข้อมูลมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพื่อให้ผู้ใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน สามารถเข้าใจและสื่อสารถึงความหมายเดียวกัน

1.8.5 สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ โดยกำหนดระดับความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน ให้แตกต่างกันตามความรับผิดชอบ

1.8.6 สามารถรักษาความถูกต้องของข้อมูลได้ โดยระบุกฎเกณฑ์ในการควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นจากการป้อนข้อมูลผิด

1.8.7 สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ

1.8.8 ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น (Data Independence) ซึ่งส่งผลให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขโครงสร้างของข้อมูล โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้งานข้อมูลนั้น เช่น ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนขนาดของฟิลด์ สำหรับระบบแฟ้มข้อมูลจะกระทำได้ยาก เนื่องจากต้องเปลี่ยนแปลงตัวโปรแกรมที่อ้างถึงฟิลด์นั้นทั้งหมด ซึ่งต่างจากการใช้ระบบฐานข้อมูลที่มีการอ้างถึงข้อมูลจะไม่ขึ้นอยู่กับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล จึงไม่ส่งผลให้ต้องแก้ไขโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูลนั้นมากนัก

2 ภาษาและเครื่องมือที่ใช้

2.1 โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache

สงกรานต์ ทองสว่าง (2544 : 4) ได้กล่าวถึงโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache ไว้ดังนี้

Apache Web Server เป็นโปรแกรมที่ใช้รองรับการให้บริการที่เรียกว่า World Wide Web (WWW) ซึ่งผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปรู้จักคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นบริการหนึ่งที่มีผู้ใช้งานสูงสุดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ผู้ใช้ทั่วไปนิยมใช้บริการ WWW นี้เพื่อค้นหาหรือเลือกดูข้อมูลที่น่าสนใจและดึงเอาข้อมูลที่ต้องการมาใช้งาน ส่วนองค์กรต่าง ๆ นิยมใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์ข้อมูลหรือใช้เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานอีกทางหนึ่ง ให้ประโยชน์ในการส่งผ่านข้อมูลทั่วไปหรือใช้ในการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เนื่องมาจากการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นมาเพื่อใช้งานนั้นสามารถทำได้โดยไม่ยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก

2.2 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

สงกรานต์ ทองสว่าง (2544 : 6) ได้กล่าวถึงระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ไว้ดังนี้

ระบบจัดการฐานข้อมูลของ MySQL เป็นฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงเดี่ยวและระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษา SQL ซึ่งเป็นภาษาจุดกำเนิดของ MySQL เป็นหัวใจสำคัญของระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Access, Oracles หรือ Lotus Note ฐานข้อมูล MySQL มีจุดเด่นที่ความเร็วในการจัดการ มีความน่าเชื่อถือ และใช้งานง่าย และยังมี

เป็นระบบเครือข่ายแบบ Client/Server Side ซึ่งประกอบด้วย Server และ Client หลายเครื่อง โดย Server มีหน้าที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับโปรแกรมประยุกต์อื่นได้ง่ายและรวดเร็ว คุณลักษณะเด่นของระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL มีดังนี้

2.2.1 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดอื่น ๆ รวมทั้งสามารถสร้างและจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ได้รวดเร็ว โดยมีระบบสืบค้นข้อมูลที่รวดเร็วและแม่นยำ สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ระบบ Stand-Alone และ Network รวมทั้งทำงานร่วมกับ Application ได้หลายชนิด

2.2.2 เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตาราง จัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก สะดวก และค้นหาง่าย ซึ่งเป็นคุณลักษณะปกติของโปรแกรม

2.2.3 เป็นซอฟต์แวร์แบบฟรีแวร์และเป็น Open Source ทำให้ผู้ใช้สามารถพัฒนาโปรแกรมต่อเองได้อย่างอิสระ และทุกคนมีสิทธิ์ที่จะ Download ระบบจัดการฐานข้อมูลนี้ผ่านทาง Internet หรือสำเนาได้ แต่โปรแกรม MySQL มีการจดลิขสิทธิ์บางประการ เช่น การจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ ซึ่งพัฒนามาจาก MySQL หรือการจำหน่ายซอฟต์แวร์เสริมการทำงานของ MySQL จะถูกสงวนไว้โดยบริษัทผู้ผลิต

2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษา PHP

กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล (2547 : 4) ได้อธิบายความหมายของ PHP ไว้ว่าเป็นภาษาสคริปต์อย่างหนึ่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงานระหว่างเว็บไซต์กับฐานข้อมูล โดยเป็นภาษาที่ถูกประมวลผลทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งนับเป็นหนึ่งในเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์

2.3.1 PHP (Professional Home Page) ในช่วงแรกภาษาที่เป็นที่นิยมใช้ในการทำงานบนระบบเครือข่ายคือ HTML (Hypertext Markup Language) แต่ภาษา HTML เป็น Static Language (คือภาษาที่ใช้สร้างข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพ หรือออบเจกต์อื่น ๆ ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยตัวเองหรือข้อมูลที่คงที่นั่นเอง) ต่อมาได้มีการพัฒนาภาษาที่เป็น Dynamic Language (คือภาษาที่ข้อมูลจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยอัตโนมัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้เขียนกำหนดไว้) ขึ้นมามากมาย โดยเฉพาะภาษาประเภทสคริปต์ (Script) ที่สามารถติดต่อ (Interaction) กับผู้ใช้ได้ และหนึ่งในภาษาสคริปต์เหล่านี้คือภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งที่ได้รับคามนิยมอย่างมากในปัจจุบัน

ภาษาสคริปต์ PHP ถูกสร้างขึ้นในปี ค.ศ.1994 โดย Rasmus Lerdorf โปรแกรมเมอร์ชาวสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บส่วนตัวของเขา โดยใช้ข้อดีของภาษา C และ Perl เรียกว่า Personal Home Page และได้สร้างส่วนติดต่อกับฐานข้อมูลชื่อว่า Form Interpreter (FI) รวมทั้งสองส่วนเรียกว่า PHP/FI ต่อมามีผู้ให้ความสนใจเป็นจำนวนมากจึงชมเว็บไซต์ของ Rasmus Lerdorf แล้วขอจึงติดต่อขอเอาโค้ดไปใช้และนำไปพัฒนาต่อในลักษณะของ Open Source ภายหลังมีความนิยมขึ้นเป็นอย่างมากภายใน 3 ปีมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP/FI ในการติดต่อกับฐานข้อมูลและแสดงผลแบบไดนามิกและอื่น ๆ มากกว่า 50000 เว็บไซต์

PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลที่ฝั่งไคลเอนต์ผ่านบราวเซอร์เช่นเดียวกับ CGI และ ASP ต่อมาเมื่อมีผู้เข้ามาข้างขึ้นจึงมีการร้องขอให้มีการพัฒนาประสิทธิภาพของ PHP/FI ให้สูงขึ้น Rasmus Lerdorf จึงได้ผู้ที่มาช่วยพัฒนาอีก 2 คนคือ Zeev Suraski และ Andi Gutmans ชาวอิสราเอล ซึ่งปรับปรุงโค้ดของ Lerdorf ใหม่โดยใช้ C++ ต่อมาก็มีเพิ่มเข้ามาอีก 3 คนคือ Stig Bakken รับผิดชอบความสามารถในการติดต่อ Oracle, Shane Caraveo

รับผิดชอบดูแล PHP บน Window 9x/NT, และ Jim Winstead รับผิดชอบการตรวจความบกพร่องต่าง ๆ และได้เปลี่ยนชื่อเป็น Professional Home Page

ภาษาสคริปต์ PHP จะทำงานร่วมกับเอกสาร HTML โดยการแทรกโค้ดระหว่าง Tag HTML และสร้างไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .php, .php3, .php4 ซึ่งไวยากรณ์ที่ใช้ในสคริปต์ PHP เป็นการนำรูปแบบของภาษาต่าง ๆ มารวมกัน ได้แก่ C, Perl และ Java ทำให้ผู้ใช้ที่มีพื้นฐานของภาษาเหล่านี้อยู่แล้วสามารถศึกษาและใช้งานภาษาสคริปต์ PHP ได้ไม่ยาก

2.3.2 ความสามารถของภาษา PHP ภาษาสคริปต์ PHP เป็นภาษาที่รวมเอาลักษณะเด่นของภาษาแบบต้นฉบับ เช่น C, C++, Perl รวมกัน ความสามารถที่เด่นชัด ได้แก่ เป็นภาษาสคริปต์ PHP แบบ Server Side Script และเป็น Open Source ที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรี สามารถทำงานได้ในระบบปฏิบัติการที่ต่าง ๆ เช่น Unix, Windows, Mac OS หรือ Rice OS อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานได้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายชนิด เช่น Personal Web Server (PWS), Apache, Omni Httpd และ Internet Information Service (IIS) เป็นต้น รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย ได้แก่ Oracle, FilePro, Solid, Front Dase, MS SQL และ MySQL เป็นต้น นอกจากนี้ยังอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างเว็บไซต์ซึ่งทำงานผ่านโพรโตคอลชนิดต่าง ๆ ได้ เช่น LDAP, IMAP, SNMP, POP3 และ HTTP เป็นต้น และยังสามารถเขียนและอ่านในรูปแบบของ XML ไปจนถึงสามารถสนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบ Object Oriented Programming ได้

2.4 โปรแกรมออกแบบและสร้างเว็บเพจ Macromedia Dreamweaver 8

พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร (2548 : 1) กล่าวถึงโปรแกรมออกแบบและสร้างเว็บเพจ Macromedia Dreamweaver 8 ไว้ดังนี้

2.4.1 ส่วนสำคัญของโปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 Dreamweaver เป็นเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia ซึ่งปีบริษัทที่พัฒนาและออกแบบโปรแกรมทางด้านกราฟิก รวมไปถึงเครื่องมือในการสร้างเว็บเพจมากมาปัจจุบัน Dreamweaver ได้ถูกพัฒนาเป็นเวอร์ชัน 8 ทำให้การออกแบบเว็บเพจไม่ใช่เรื่องยากสำหรับผู้เริ่มต้น แม้ไม่มีความรู้ในส่วนของภาษา HTML ก็ไม่เป็นปัญหาสำหรับการสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรมนี้

2.4.2 หลักการทำงานของ Macromedia Dreamweaver 8 Dreamweaver เป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ง่าย คล้ายกับโปรแกรมประเภทเดียวกับ FrontPage, NetObjects Fusion, HomeSite ซึ่งเพียงแคเราใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปได้และแคลากองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจที่ต้องการ (เรียกว่า อ็อบเจ็กต์) ไปวางบนหน้าเอกสารดัดแปลงรูปแบบต่าง ๆ เท่านั้นเองเว็บเพจที่ออกแบบก็สามารถไปปรากฏบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ผ่านสายตานักทางเว็บได้แล้ว ซึ่งความสามารถโดยรวมของ Dreamweaver มีดังนี้

(1) สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่าอะไรก็ตามที่เราทำบนหน้าจอ Dreamweaver ก็จะปรากฏผลแบบเดียวกันบนเว็บเพจซึ่งช่วยให้การปรับปรุงแก้ไขเว็บเพจนั้นทำได้ง่ายไม่ต้องมีความรู้ในภาษา HTML

(2) มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบหน้าจอเว็บเพจ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

(3) สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่าง ๆ ทั้งฝั่งไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ เช่น Java, ASP, PHP, CGI และ VBScript

(4) มีเครื่องมือในการอัปโหลด (Upload) หน้าเว็บเพจไปที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการเผยแพร่ผลงานที่เราสร้างในอินเทอร์เน็ต โดยการส่งผ่าน FTP หรือโดยการใช้โปรแกรมภายนอกช่วย

(5) รองรับมัลติมีเดียต่าง ๆ เช่น เสียง กราฟิก และแอนิเมชันที่สร้างโดยโปรแกรม Macromedia Flash เป็นต้น

(6) มีความสามารถทำการติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อความสะดวกในการเขียนแอปพลิเคชันบนเว็บไซต์

2.5 โปรแกรมสร้างและตกแต่งภาพ Adobe Photoshop CS2

ปิยะ นาคสงค์ (2549 : 3) ได้กล่าวถึงโปรแกรมสร้างและตกแต่งภาพ Adobe Photoshop CS2 ไว้ดังนี้

โปรแกรม Adobe Photoshop เป็นโปรแกรมตกแต่งภาพที่เรียกว่า Photo Retouching ที่ขึ้นชื่อว่าใช้งานยากและซับซ้อนที่สุด ได้รับการยอมรับว่าเป็นโปรแกรมมาตรฐานสำหรับการตกแต่งภาพที่มีความสามารถยอดเยี่ยมที่สุด สร้างภาพที่มีความซับซ้อนได้อย่างดีเยี่ยม จัดเป็นโปรแกรมที่มีผู้นำมาใช้งานมากที่สุด เพราะมีให้เลือกใช้ได้ทั้งรุ่นที่ทำงานบนเครื่องพีซีและแมคอินทอช Photoshop เป็นโปรแกรมที่โซฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อย่างมากที่สุดโปรแกรมหนึ่งซึ่งเครื่องที่โซฟต์แวร์ควรมีประสิทธิภาพและความเร็วสูงไขหน่วยความจำมากกว่าการโซฟต์แวร์อื่นมากเพราะต้องไขหน่วยความจำสำหรับการสวอปไฟล์ (Swap File) ไม่น้อยกว่า 16 MB แต่ควรเป็น 32 หรือ 64 MB ยิ่งมากยิ่งขึ้น และควรมีพื้นที่ความจุของฮาร์ดดิสก์เหลือไม่น้อยกว่า 5 เทาของขนาดไฟล์ที่สร้างขึ้นเพราะช่วยให้สร้างสรรค์ไฟล์งานได้อย่างไม่ติดขัด

จุดเด่นที่สำคัญประการหนึ่งของโปรแกรม Photoshop คือมีจำนวนฟิลเตอร์สำหรับการปรับแต่งมากมาย โดยเฉพาะในเวอร์ชันล่าสุดนี้มีฟิลเตอร์สำหรับการตกแต่งภาพที่มีความสามารถสูงยิ่งกว่ารุ่นก่อน ๆ มาก สามารถสร้างภาพเทคนิคใดภายในขั้นตอนเดียว เหมือนกับการโซฟต์ปลั๊กอินฟิลเตอร์ที่บริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ประเภท 3 พาร์ตีชัน สร้างขึ้นมาเพื่อสนับสนุนโปรแกรมนี้จำนวนมาก ช่วยทำให้โปรแกรมนี้มีความสามารถยอดเยี่ยมยิ่งขึ้นไปอีก

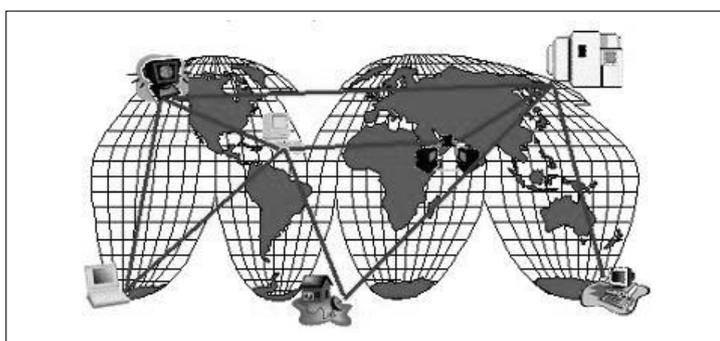
โปรแกรม Photoshop มีชื่อเก่าเต็มว่า Adobe Photoshop ผลิตโดยบริษัท Adobe System Incorporated ประเทศสหรัฐอเมริกา บริษัทนี้ผลิตโปรแกรมทางด้านกราฟิกที่มีคุณภาพมากมายโดยเฉพาะโปรแกรมด้านสิ่งพิมพ์ที่เรียกว่า Desktop Publishing หรือเรียกย่อ ๆ ว่า DTP เช่น โปรแกรม Adobe PageMaker, Adobe InDesign และโปรแกรม Adobe Illustrator เป็นต้น

3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

พิพัฒน์ หิรัญยวนิชากร (2544 : 74) ได้อธิบายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกันเหมือนโครงสร้างใยแมงมุม ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตถูกนำมาใช้ประโยชน์มากมาย ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การส่งข้อความเข้าประเทศหรืออีเมล การประชาสัมพันธ์ การส่งข้อมูล การค้าขาย การประมูล การรักษาพยาบาล การเรียนการสอน และอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งมีจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากมาย

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่เปิดกว้างให้ทุกคนสามารถเข้ามาร่วมใช้ทรัพยากรได้ ดังนั้นจึงมีการควบคุมมาตรฐานการติดต่อ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ทำการติดต่อกับอินเทอร์เน็ตนั้นจะมีการใช้โปรโตคอลด้วยกันคือ TCP/IP เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกรุ่นทุกแบบสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างถูกต้อง

อินเทอร์เน็ต (Internet) มาจากคำว่า Inter Connection Network หมายถึง เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกัน ลักษณะของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนใยแมงมุมที่ครอบคลุมทั่วโลก ในแต่ละจุดที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถสื่อสารกันได้หลายเส้นทางโดยไม่กำหนดตายตัว และไม่จำเป็นต้องไปตามเส้นทางโดยตรง อาจจะผ่านจุดอื่น ๆ หรือเลือกไปเส้นทางอื่นได้หลาย ๆ เส้นทาง แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงเส้นทางของการสื่อสารโทรคมนาคม

อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ถูกพัฒนามาจากโครงการวิจัยทางการทหารของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา คือ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ในปี ค.ศ.1969 โครงการนี้เป็นการวิจัยเครือข่ายเพื่อการสื่อสารของการทหารในกองทัพอเมริกา หรืออาจเรียกสั้น ๆ ได้ว่า ARPA Net ในปี ค.ศ.1970 ARPA Net ได้มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้นโดยการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกา คือ มหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาร์บารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และหลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

ในประเทศไทย อินเทอร์เน็ตเริ่มมีการใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ.2530 ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยได้รับความช่วยเหลือจากโครงการ IDP (The International Development Plan) เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถติดต่อสื่อสารทางอีเมลล์กับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์นในออสเตรเลียได้ และได้มีการติดตั้งระบบอีเมลล์ขึ้นครั้งแรกโดยผ่านระบบโทรศัพท์ ความเร็วของโมเด็มที่ใช้ในขณะนั้นมีความเร็ว 2,400 บิต/วินาที จนกระทั่งวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ.2531 ได้มีการส่งอีเมลล์ฉบับแรกที่ติดต่อระหว่างประเทศไทยกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงเปรียบเสมือนประตูทางผ่าน (Gateway) ของไทยที่เชื่อมต่อไปยังออสเตรเลียในขณะนั้น

ในปี พ.ศ.2533 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของสถาบันการศึกษาของรัฐ โดยมีชื่อว่าเครือข่ายไทยสาร (Thai Social/Scientific Academic and Research Network : ThaiSARN) ประกอบด้วยมหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในประเทศเพื่อการศึกษาและการวิจัย

ในปี พ.ศ.2538 ได้มีการบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ขึ้น เพื่อให้บริการแก่ประชาชนและภาคเอกชนต่าง ๆ ที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยมีบริษัทอินเทอร์เน็ตไทยแลนด์ (Internet Thailand) เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider : ISP) เป็นบริษัทแรก เมื่อมีคณินิยมใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นบริษัทที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตจึงได้ก่อตั้งเพิ่มขึ้นอีกมากมาย

3.1 การทำงานของอินเทอร์เน็ต

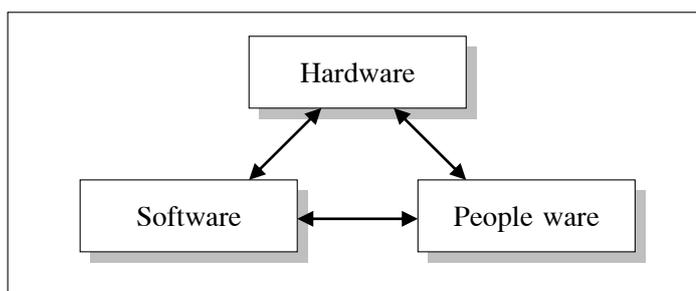
การสื่อสารข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์จะมีโปรโตคอล (Protocol) ซึ่งเป็นระเบียบวิธีการสื่อสารที่เป็นมาตรฐานของการเชื่อมต่อกำหนดไว้ โปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตคือ TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)

เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีหมายเลขประจำเครื่องที่เรียกว่า IP Address เพื่อเอาไว้อ้างอิงหรือติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในเครือข่าย ซึ่ง IP ในที่นี้ก็คือ Internet Protocol ตัวเดียวกันกับใน TCP/IP นั่นเอง IP Address ถูกจัดเป็นตัวเลขชุดหนึ่งขนาด 32 บิต ใน 1 ชุดนี้จะมีตัวเลขถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนละ 8 บิตเท่า ๆ กัน เวลาเขียนก็แปลงให้เป็นเลขฐานสิบก่อนเพื่อความง่ายแล้วเขียนโดยคั่นแต่ละส่วนด้วยจุด (.) ดังนั้นในตัวเลขแต่ละส่วนนี้จึงมีค่าได้ไม่เกิน 256 คือ ตั้งแต่ 0 จนถึง 255 เท่านั้น เช่น IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันราชภัฏสวนดุสิตคือ 203.183.233.6 ซึ่ง IP Address ชุดนี้จะใช้เป็นที่อยู่เพื่อติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ ในเครือข่าย

4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

โอกาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2546 : 16) ได้อธิบายการวิเคราะห์และออกแบบระบบไว้ดังนี้

4.1 ความหมายของระบบ (Significance of System) ระบบ (System) คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยแต่ละองค์ประกอบจะทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน เช่น ระบบงานทางคอมพิวเตอร์ (Computer System) ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware), ซอฟต์แวร์ (Software) และบุคลากร (Peopleware) ส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วนนี้จะต้องประสานการทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์ในการประมวลผล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ตรงตามความต้องการ



ภาพที่ 4 แสดงระบบงานทางคอมพิวเตอร์จัดเป็นระบบหนึ่ง

ส่วนประกอบภายในระบบจำเป็นต้องได้รับการประสานการทำงานที่ดี หากมีส่วนประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งไม่สามารถประสานการทำงานร่วมกับส่วนอื่น ๆ ได้ตามที่ควรจะเป็นย่อมส่งผลให้ระบบเกิดข้อขัดข้อง ไม่ราบรื่น หรือท้ายสุดอาจก่อให้เกิดความล้มเหลวในระบบได้

4.2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นการศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อออกแบบระบบการทำงานใหม่ (New System) นอกเหนือจากออกแบบสร้างระบบงานใหม่แล้ว เป้าหมายในการวิเคราะห์ระบบคือต้องการปรับปรุงและแก้ไขระบบงานเดิมให้มีทิศทางที่ดีขึ้น โดยก่อนที่มีระบบงานใหม่ระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันเรียกว่า “ระบบปัจจุบัน” แต่หากต่อมาได้มีการพัฒนาระบบใหม่และมีการนำมาใช้งานทดแทนระบบงานเดิม จะเรียกระบบปัจจุบันที่เคยใช้นั้นว่า “ระบบเก่า” (Old System) ในการวิเคราะห์ระบบเพื่อพัฒนาระบบใหม่ทดแทนระบบงานเดิม จะประกอบไปด้วยเหตุผลสำคัญต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.2.1 ปรับปรุงบริการแก่ลูกค้า จุดประสงค์ก็คือ ต้องการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าที่จะมาติดต่อใช้บริการ และรวมถึงการบริการสิ่งอำนวยความสะดวกใหม่ ๆ ให้แก่ลูกค้า

4.2.2 เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เนื่องจากระบบงานที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบัน อาจมีข้อบกพร่องในหลายส่วนด้วยกัน ทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปด้วยความล่าช้า หรือเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนั้นล้าสมัย ไม่สามารถรองรับการขยายตัวของธุรกิจได้

4.2.3 เพิ่มกระบวนการควบคุมการทำงาน ระบบงานที่ดีควรมีระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้มีความมั่นใจได้ว่าข้อมูลที่จัดเก็บมีความถูกต้อง และจัดเก็บไว้อย่างปลอดภัย การควบคุมก็มีหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น การใช้รหัสผ่าน ซึ่งผู้ใช้จะมีรหัสผ่านในการเข้าถึงระบบเพื่อใช้งาน และผู้ใช้แต่ละคนก็จะมีสิทธิการใช้งานเพื่อเข้าถึงข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน นอกจากนี้อาจมีการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในข้อมูลยิ่งขึ้น หากมีผู้ใดได้นำข้อมูลสำคัญไปใช้งานโดยมิชอบก็ไม่สามารถเปิดอ่านได้อย่างเข้าใจ แต่อย่างไรก็ตามนโยบายของระบบควบคุมการทำงานและความปลอดภัยนั้น จำเป็นต้องมีอยู่ในระดับที่เพียงพอ มีความเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากการมีระบบควบคุมที่มากเกินไปจนความจำเป็น ย่อมสร้างความยุ่งยากต่อขั้นตอนการทำงานมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

4.2.4 ลดต้นทุนการดำเนินการ เนื่องจากระบบงานเดิมที่ดำเนินการอยู่นั้น อาจมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ยกตัวอย่างเช่น บางหน่วยงานได้มีการใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ระบบเก่าอยู่ซึ่งจำเป็นจะต้องมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาระบบค่อนข้างสูง ดังนั้น แนวทางในการปรับปรุงระบบใหม่ก็จะช่วยลดค่าใช้จ่ายดังกล่าวลงได้ในระยะยาว

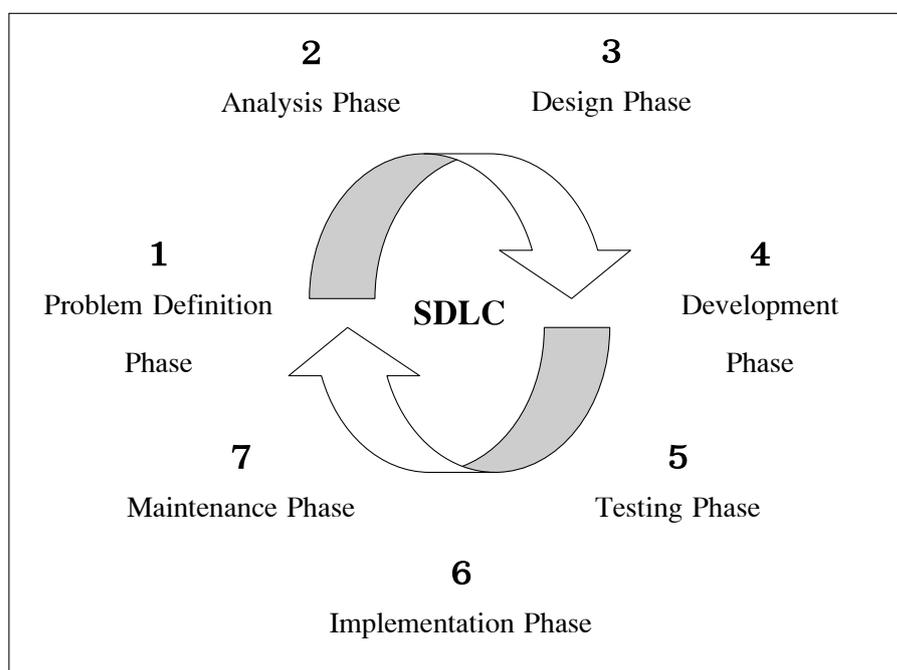
4.2.5 ต้องการสารสนเทศมากขึ้น คงปฏิเสธไม่ได้กับธุรกิจที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ข้อมูลที่จัดเก็บลงในคอมพิวเตอร์ เมื่อนำมาประมวลเป็นสารสนเทศแล้ว ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งานระดับต่าง ๆ ทำให้มีความต้องการสารสนเทศมากขึ้นเป็นลำดับ ดังนั้นการมีเทคโนโลยีที่ดี มีระบบการควบคุมที่ดี ข้อมูลที่ป้อนเข้าสู่ระบบย่อมมีอัตราการผิดพลาดต่ำ รายงานสารสนเทศที่ได้ก็มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจได้ทันที ทันเวลา และสะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ที่ต้องการได้มากขึ้น

4.3 วงจรการพัฒนากระบวนงาน (System Development Life Cycle : SDLC) การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหาหรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ และด้วยระบบสารสนเทศในยุคปัจจุบันนี้วันจะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้นและมีขนาดใหญ่ ดังนั้น โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศจึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนที่ดี และหากเป็น

โครงการขนาดใหญ่ยิ่งสมควรได้รับการเอาใจใส่เป็นพิเศษ ถึงแม้ว่าทีมงานจะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ก็ตาม

ปกติแล้วคำว่า “วงจรชีวิต (Life Cycle)” มักจะใช้กับสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก ไม่ว่าจะเป็วงจรชีวิตของมนุษย์ สัตว์ หรือพืช ซึ่งมีความข้องเกี่ยวกับการเกิด การดำเนินชีวิต และการตาย ตัวอย่างเช่น มนุษย์ทุกคนจะมีวงจรชีวิตที่เริ่มต้นจากวัยทารก วัยเด็ก วัยผู้ใหญ่ จนกระทั่งถึงวัยปลดเกษียณ และท้ายสุดก็ตายจากโลกนี้ไป จากนั้นก็จะมีผู้คนเกิดใหม่ทดแทนคนที่สูญเสียชีวิตไป ซึ่งจัดเป็นวงจรชีวิตของมนุษย์โดยปกติ

ในการทำงานเดียวกันเมื่อนำวงจรชีวิตนี้มาใช้กับซอฟต์แวร์ ซึ่งริเริ่มจากการวางแผนเพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาของระบบงานเดิม จากนั้นจึงดำเนินการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในแง่มุมต่าง ๆ จนกระทั่งได้มีโครงการริเริ่มนำซอฟต์แวร์มาใช้งาน และเมื่อมีการนำซอฟต์แวร์มาใช้งานไปตามกาลเวลา สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ รวมถึงเทคโนโลยีก็อาจเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย ซอฟต์แวร์ดังกล่าวก็อาจไม่สามารถตอบสนองการใช้งานที่ดีได้อีกต่อไป ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการปลดระวางซอฟต์แวร์เหล่านี้ออกไปเมื่อถึงกาลเวลา และดำเนินการวางแผนเพื่อเริ่มต้นศึกษาถึงปัญหาใหม่ ด้วยการพัฒนาระบบใหม่หรือนำซอฟต์แวร์ใหม่ที่เหมาะสมมาใช้งานแทน และด้วยเหตุดังกล่าวซอฟต์แวร์จึงมีลักษณะเป็นวงจรชีวิตเช่นเดียวกัน ที่เรียกว่า “วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle)” หรือมักเรียกสั้น ๆ ว่า “SDLC” ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

การพัฒนาซอฟต์แวร์ตามปกติแล้วจะประกอบไปด้วยกลุ่มกิจกรรม 3 ส่วนหลัก ๆ ด้วยกัน คือ การวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design) และการติดตั้ง (Implementation) ซึ่งกิจกรรมหลักทั้งสามนี้สามารถใช้งานได้ดีกับโครงการซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ในขณะที่โครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่

ใหญ่มักจำเป็นต้องใช้แบบแผนการพัฒนาซอฟต์แวร์ตามแนวทางของ SDLC จนครบทุกกิจกรรม โดยประกอบด้วยระยะต่าง ๆ ดังนี้

ระยะที่ 1 : การกำหนดปัญหา (Problem Definition Phase)

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

ระยะที่ 4 : การพัฒนา (Development Phase)

ระยะที่ 5 : การทดสอบ (Testing Phase)

ระยะที่ 6 : การติดตั้ง (Implementation Phase)

ระยะที่ 7 : การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ขั้นตอนตามแบบแผนของ SDLC นั้น ถือว่าเป็นวิธีการพัฒนาระบบเก่าหรือแบบดั้งเดิมที่มักนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีกรอบการทำงานที่เป็นโครงสร้างชัดเจน โดยมีลำดับของกิจกรรมในแต่ละระยะที่เป็นลำดับแน่นอน เช่น เมื่อเสร็จสิ้นระยะของการวิเคราะห์แล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือระยะของการออกแบบ เป็นต้น ดังนั้นวงจรการพัฒนาหรือ SDLC จึงทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐาน ขอบเขต และรายละเอียดต่าง ๆ ในแต่ละระยะของการพัฒนาระบบ แต่อย่างไรก็ตามระบบสารสนเทศสมัยใหม่ในปัจจุบันนับวันจะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้น จึงได้มีการมีวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับโครงการพัฒนาระบบที่มีขนาดใหญ่ ที่มีความซับซ้อน หรือมีความเสี่ยงสูง สำหรับระยะหรือเฟสต่าง ๆ ตามแบบแผนของ SDLC นั้นประกอบด้วย 7 ระยะด้วยกัน โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

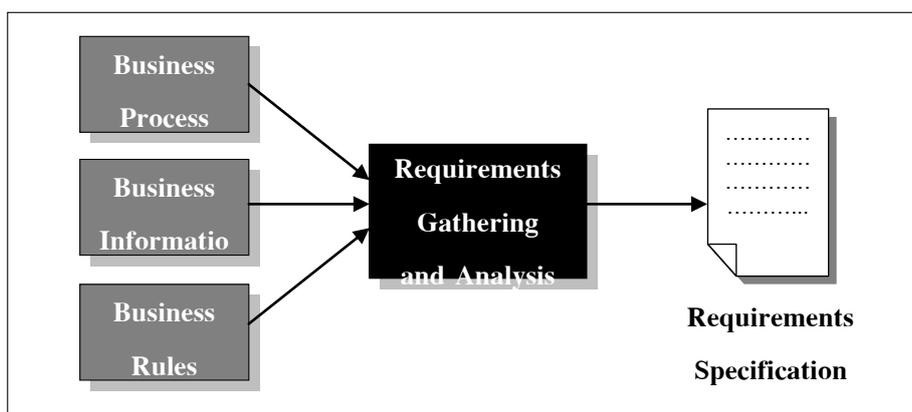
ระยะที่ 1 : การกำหนดปัญหา (Problem Definition Phase)

การกำหนดปัญหาจัดเป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไม (Why) ต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่ ขั้นตอนแรกก็คือ ต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน (Project Initiate) ซึ่งโดยปกติแล้วจุดกำเนิดของระบบงานมักเกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานจะเป็นผู้ที่คลุกคลีและทำการปฏิบัติกับระบบโดยตรง ทำให้มีความใกล้ชิดกับระบบงานที่ดำเนินอยู่มากที่สุด เมื่อผู้ใช้งานมีความต้องการปรับปรุงระบบงานที่ใช้อยู่ ดังนั้นจึงถือเป็นจุดเริ่มต้นในบทบาทของตัวนักวิเคราะห์ระบบที่จะต้องทำการศึกษถึงขอบเขตปัญหาที่ผู้ใช้งานกำลังประสบปัญหาอยู่ และจะดำเนินการแก้ไขอย่างไร ศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่าระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมานั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ อย่างไรก็ตามระยะของการกำหนดปัญหาก็มักจะมีระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้น แต่ก็จัดได้ว่าเป็นระยะที่สำคัญมากที่สุดเกี่ยวกับภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จ ดังนั้นในระยะเวลาของการกำหนดปัญหานี้เอง จึงจำเป็นต้องพึ่งพานักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้และประสบการณ์สูง เนื่องจากว่าหากนักวิเคราะห์ระบบไม่สามารถเข้าใจถึงปัญหาอันแท้จริงที่เกิดขึ้น ก็คงไม่สามารถพัฒนาระบบขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาให้ตรงจุดได้ ดังจะเห็นได้ว่าโครงการพัฒนาระบบหลายโครงการเลยที่เดียว หลังจากที่ได้ดำเนินการพัฒนาและนำมาใช้งานแล้วปรากฏว่าไม่สามารถตอบสนองความต้องการแก่ผู้ใช้ได้จริง ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องที่น่าเสียดาย ความสูญเสียทั้งทางด้านการลงทุน ระยะเวลา และต้องสูญเสียโอกาสไปโดยใช่เหตุ

ระยะที่ 2 : การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะการวิเคราะห์จะต้องมีคำตอบเกี่ยวกับคำถามว่าใคร (Who) เป็นผู้ใช้ระบบและมีอะไรบ้าง (What) ที่ระบบจะต้องทำ ในระยะนี้การวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (Current System) เพื่อนำเอามาพัฒนาแนวความคิดสำหรับระบบใหม่ (New System)

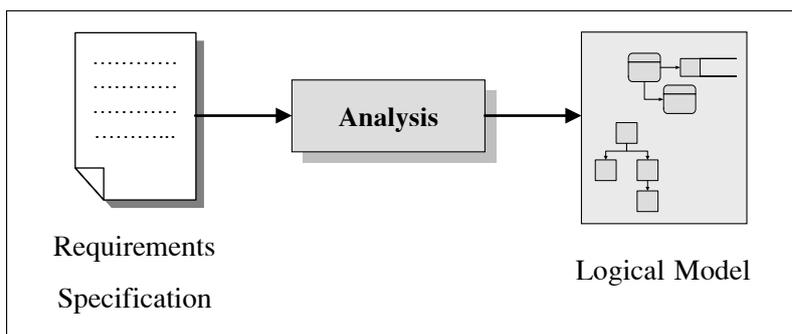
วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์ก็คือ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมา ดังนั้นการรวบรวมความต้องการ (Requirements Gathering) จึงจัดเป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ โดยข้อมูลความต้องการเหล่านี้การวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะประเมินว่าครมมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ และด้วยเหตุนี้เองการกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) จะทวีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับสำหรับระบบงานที่มีความซับซ้อนสูง และพึงจำไว้ว่าหากนักวิเคราะห์ระบบมิได้เอาใจใส่กับการรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ แต่มีการกำหนดความต้องการขึ้นเองโดยใช้ความคิดส่วนตัวของตนเองเป็นหลัก หรือทำการประเมินความต้องการของผู้ใช้ระบบไม่ตรงวัตถุประสงค์ และหากมีการดำเนินการพัฒนาระบบต่อไปจนเสร็จสิ้น ระบบงานที่ได้ก็จะไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบอย่างแท้จริง ทำให้ต้องมีการปรับแก้หรือเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ



ภาพที่ 6 แสดงการรวบรวมข้อมูลหรือความต้องการในด้านต่าง ๆ เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด

นักวิเคราะห์ระบบสามารถรวบรวมความต้องการต่าง ๆ ได้จากการสังเกตการทำงานของผู้ใช้ การใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ หรือการจัดทำแบบสอบถาม การอ่านเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ระเบียบกฎเกณฑ์ของบริษัท และการมอบหมายตำแหน่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ซึ่งในช่วงของการรวบรวมข้อมูลความต้องการก็จะได้พบปะกับผู้ใช้ในระดับต่าง ๆ ที่ทำให้ทราบถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่แนะนำโดยผู้ใช้ ดังนั้นการรวบรวมความต้องการจึงเป็นกิจกรรมสำคัญเพื่อค้นหาความจริงและต้องทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน เพื่อสรุปออกมาเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่มีความชัดเจน โดยข้อกำหนดเหล่านี้เมื่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้อ่านแล้วจะต้องสามารถตีความหมายได้ตรงกัน

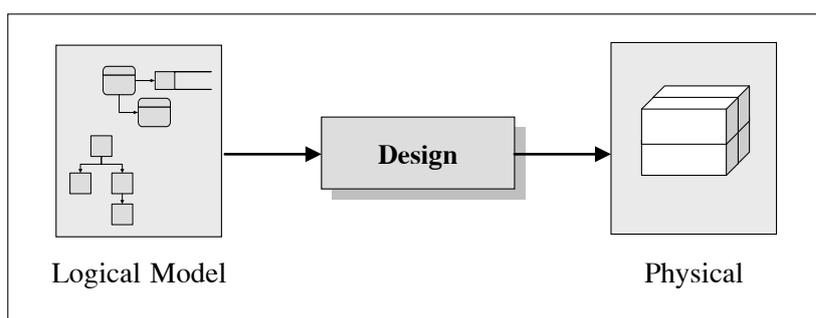
หลังจากที่ได้นำเอาความต้องการต่าง ๆ มาสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ นักวิเคราะห์ระบบจะนำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาออกมาเป็นความต้องการของระบบใหม่ ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 6 โดยเทคนิคที่ใช้ก็คือ การพัฒนาแบบจำลองกระบวนการ (Process Model) ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายถึงกระบวนการที่ต้องทำในระบบว่ามีอะไรบ้าง และต่อไปก็ดำเนินการพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ขึ้นมาเพื่ออธิบายถึงสารสนเทศที่ต้องจัดเก็บไว้สำหรับสนับสนุนกระบวนการต่าง ๆ



ภาพที่ 7 แสดงขั้นตอนการนำข้อกำหนดมาวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อสร้างเป็นแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่

ระยะที่ 3 : การออกแบบ (Design Phase)

ระยะการออกแบบเป็นการพิจารณาว่าระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร (How) ซึ่งต้องข้องเกี่ยวกับยุทธวิธีการออกแบบที่ว่าด้วยการตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่ด้วยแนวทางใด เช่น พัฒนาขึ้นเอง ซื้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือว่าจ้างบริษัทพัฒนาระบบให้ เป็นต้น



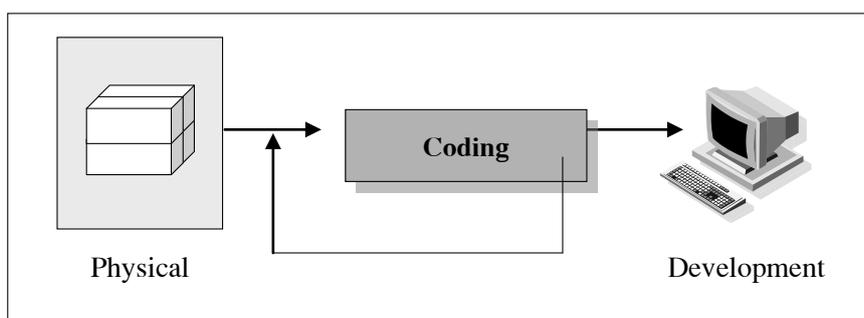
ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการนำแบบจำลองทางลอจิคัลมาผ่านการออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นแบบจำลองทางฟิสิคัล

นอกจากนี้ระยะการออกแบบจะข้องเกี่ยวกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design) ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย, การออกแบบรายงาน (Output Design), การออกแบบจอภาพเพื่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User

Interface), การออกแบบผังงานระบบ (System Flowchart) ซึ่งรวมถึงรายละเอียดของโปรแกรม (Specific Programs), ฐานข้อมูล (Databases) และไฟล์ข้อมูล (Files) ที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ากิจกรรมบางส่วนของระยะการออกแบบนี้ ส่วนใหญ่จะถูกดำเนินการไปบ้างแล้วในระยะของการวิเคราะห์ แต่ระยะการออกแบบนี้จะมุ่งเน้นถึงการดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไรมากกว่า ด้วยการนำผลลัพธ์ของแบบจำลองทางลอจิกัล (Logical Model) ที่ได้จากระยะการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางฟิสิกัล (Physical Model)

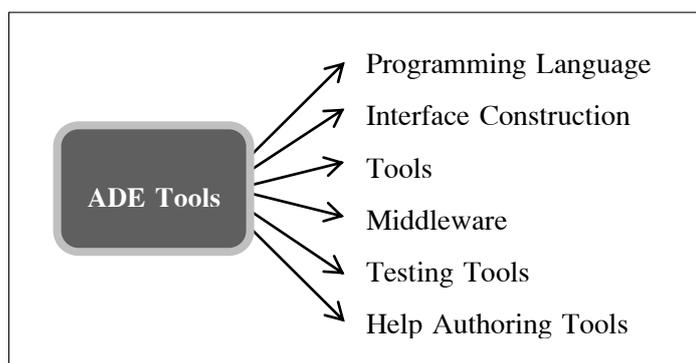
ระยะที่ 4 : การพัฒนา (Development Phase)

ในระยะการพัฒนาจะทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบ โดยวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้ไม่ใช่เพียงแค่ความน่าเชื่อถือของระบบหรือระบบต้องสามารถทำงานได้ดีเพียงเท่านั้น แต่ต้องมั่นใจว่าผู้ใช้ระบบต้องได้รับการฝึกอบรมเพื่อใช้งานระบบ และความคาดหวังในองค์กรที่ต้องการผลตอบแทนในด้านดีกับการใช้ระบบใหม่ ลำดับกิจกรรมต่าง ๆ ทุกกิจกรรมจะต้องเข้ามาดำเนินการร่วมกันในระยะนี้เพื่อให้ระบบการปฏิบัติงานลงเอยถึงที่สุด



ภาพที่ 9 แสดงการพัฒนาระบบโดยการเขียนโปรแกรม (Coding)

สำหรับการสร้างระบบหรือการเขียนโปรแกรมนั้น สามารถใช้วิธีการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น การใช้ภาษา Visual Basic, Delphi หรือ Java นอกจากนี้ก็ยังมีเทคนิคอื่น ๆ เช่น การใช้เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน (Application Development Environments : ADE Tools) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นแหล่งรวมของเครื่องมือต่าง ๆ มากมายที่ใช้เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน ทำให้โปรแกรมเมอร์ไม่ต้องทำงานหนักเหมือนเช่นแต่ก่อน เพียงแต่เรียนรู้และประยุกต์ใช้เครื่องมือเหล่านั้นก็จะสามารถพัฒนาระบบงานขึ้นมาได้ด้วยการใช้ระยะเวลาอันสั้น โดยเครื่องมือดังกล่าวจะประกอบไปด้วยภาษาเพื่อการโปรแกรม (Programming Language) เครื่องมือสร้างอินเทอร์เฟซ (Interface Construction Tools) มิดเดิลแวร์ (Middleware) เครื่องมือทดสอบ (Testing Tools) รวมถึงเครื่องมือช่วยต่าง ๆ (Help Authoring Tools) และการลิงค์ข้อมูลไปยังรีโพสิทอรี (Repository Links)



ภาพที่ 10 แสดง ADE Tools ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่รวมเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ระยะที่ 5 : การทดสอบ (Testing Phase)

หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นักวิเคราะห์ระบบต้องทำการทดสอบระบบทั้งหมดที่ได้จัดทำขึ้น เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนาขึ้นมา ซึ่งทั่วไปแล้วระบบสารสนเทศนั้นไม่ได้มีเพียงแต่ซอฟต์แวร์อย่างเดียว หากแต่มีบุคลากรที่ทำงานกับซอฟต์แวร์และข้อมูลด้วย ดังนั้น การทดสอบการทำงานของระบบจึงต้องทดสอบทั้งบุคลากรและซอฟต์แวร์ที่จัดทำขึ้นไปพร้อมกัน

ระยะที่ 6 : การติดตั้ง (Implementation Phase)

เมื่อได้สร้างและทดสอบระบบเรียบร้อยแล้ว ก็จะต้องทำการติดตั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบใหม่หรือเป็นการพัฒนาระบบเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยทำการติดตั้งทั้งตัวโปรแกรม ติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทั้งจัดทำคู่มือเอกสาร และจัดเตรียมหลักสูตรอบรมให้แก่ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปเป็นการดำเนินการทั้งหมดได้ดังนี้

- บรรจุโปรแกรมที่ตรวจสอบแล้วลงในระบบคอมพิวเตอร์
- การจัดเตรียมแบบฟอร์มข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ใหม่ ให้มีเพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้งาน
- การจัดทำเอกสารคู่มือผู้ใช้และเอกสารกำกับระบบ
- การฝึกอบรมผู้ใช้งานทุกระดับให้รู้จักใช้ระบบและใช้รายงานจากระบบ
- การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการให้ทำงานกับระบบได้ โดยสามารถสำรองและกู้ระบบได้เมื่อเกิดปัญหาขัดข้อง
- เปลี่ยนข้อมูลที่ใช้อยู่ในระบบเดิมให้อยู่ในรูปแบบของระบบใหม่
- เจ้าของระบบตรวจรับระบบ

ระยะที่ 7 : การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

โดยปกติแล้วระยะการบำรุงรักษาจะไม่นำเข้าไปรวมกับในส่วนของ SDLC จนกระทั่งหลังจากที่ระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่น ๆ ที่ผ่านมา เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาที่มีการใช้ระบบ สิ่งที่คาดหวังของหน่วยงานก็คือ ต้องการให้ระบบสามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี ระบบมีความสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคตได้ ดังนั้นในช่วงระยะเวลาดังกล่าวจึงสามารถทำการเพิ่มเติมคุณสมบัติ

ระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมถึงการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดที่เพิ่งค้นพบ และการเขียนโมดูลการทำงานเพิ่มเติม เป็นต้น

เนื่องจากระยะเวลาบำรุงรักษาจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้นหากระบบที่ไม่ได้รับการวางแผนที่ดี ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งได้ระบบที่พัฒนามาแล้วเสร็จ ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาในด้านของระบบไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง หรือระบบนั้นมีข้อผิดพลาดสูง กรณีดังกล่าวจะทำให้ต้องสูญเสียเวลาไปกับการปรับแก้โปรแกรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของการบำรุงรักษา ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงขึ้นหลายเท่าตัว รวมถึงการสูญเสียเวลาและการสูญเสียโอกาส

5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เบญจนาฏ ดวงจิโน และคณะ (2547) ได้ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานการจัดกิจกรรม การบริการวิชาการ ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยกล่าวสรุปว่า ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานการบริการวิชาการ หมายถึง การที่ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานสามารถบริหารจัดการงานบริการวิชาการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้รับบริการมีความพึงพอใจ ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะศึกษาประสิทธิผลของการบริการวิชาการ โดยพิจารณาจากระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการและอ้างถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

กนก ใบบัว (2534 : 47-49) ได้ศึกษาการบริการวิชาการชุมชนของสถาบันอุดมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ผู้นำชุมชน ผู้บริหาร และอาจารย์ ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัย พบว่า การให้บริการทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษายังน้อยอยู่ ในขณะที่ประชาชนมีความต้องการ แต่ขาดบุคลากรในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ขาดการประสานงาน ขาดองค์กรกลางที่ทำหน้าที่ประสานงานด้านนี้ให้เป็นไปอย่างเหมาะสม

สุธีรา ทานตะวนิช (2517 : 82) ได้ทำการศึกษาบทบาททางวิชาการของอาจารย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน พบว่า การให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชนของมหาวิทยาลัยยังมีน้อย เนื่องจากขาดการสนับสนุนด้านการเงิน วัสดุอุปกรณ์ ขาดความคล่องตัวในการดำเนินงาน อาจารย์แต่ละท่านมีชั่วโมงสอนมาก และไม่เห็นความสำคัญของการให้บริการทางวิชาการ นอกจากนั้นยังขาดผู้นำและผู้ดำเนินงานที่มีความรู้และทักษะการบริการวิชาการ

วิไลน จุ่มปาแฝด (2519 : 28-31) ได้ศึกษาบทบาทการบริการสังคมของสถาบันอุดมศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า ลักษณะการให้บริการวิชาการชุมชน มีหลายวิธี คือ การอบรม สัมมนา การสอนกลุ่มสนใจ การจัดนิทรรศการ การปาฐกถา การบรรยายพิเศษ การสาธิต การเผยแพร่ความรู้ทางสื่อมวลชน งานอาสาพัฒนา และการบริการอุปการณ

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยในเชิงพัฒนา (Research and Development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การพัฒนากระบวนการจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 4 ระยะ ดังต่อไปนี้

1.1 ระยะที่ 1 การศึกษาปัญหาและความต้องการในการพัฒนากระบวนการจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารองค์การสมัยใหม่ นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการกำหนดขอบเขตของงานวิจัย

1.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1.2.1 ขั้นการศึกษาความเป็นไปได้

(1) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารองค์การสมัยใหม่ นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย

(2) ดำเนินการสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากบุคลากร และเว็บไซต์ของหน่วยงานภายนอก ต่าง ๆ ทั้งที่มีการพัฒนาระบบจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ และยังไม่มี การพัฒนาระบบจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ ซึ่งพบว่าในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ยังไม่มีระบบจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ จึงเกิดปัญหาการรับสมัครผู้เข้าร่วมอบรม การสรุปผลการประเมินความพึงพอใจ เป็นต้น

1.2.2 ขั้นการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ

การพัฒนาบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle : SDLC) ดังนี้

- (1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition Phase)
- (2) การวิเคราะห์ (Analysis Phase)
- (3) การออกแบบ (Design Phase)
- (4) การพัฒนา (Development Phase)
- (5) การทดสอบ (Testing Phase)
- (6) การติดตั้ง (Implementation Phase)
- (7) การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางการดำเนินการวิจัย ก่อนจะมีการกำหนดลักษณะของข้อมูลสารสนเทศ ได้มีตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลระบบสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.3 ขั้นวางแผนจัดทำระบบสารสนเทศ

(1) กำหนดลักษณะของข้อมูลสารสนเทศในระบบฐานข้อมูล โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม และจากการศึกษาเอกสาร

(2) การกำหนดกรอบแนวคิดของระบบฐานข้อมูลโดยแบ่งการออกแบบระบบสารสนเทศออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ (Interface) ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input) และส่วนออกของข้อมูล (Output) มีรายละเอียดคือ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ จะสร้างหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ง่ายต่อการเรียนรู้และเป็นการลดปัญหาการป้อนข้อมูล การใช้ถ้อยคำและภาพ (Icon) ที่คุ้นเคย ส่วนนำเข้าข้อมูล จะเลือกวิธีการนำเข้าข้อมูลที่เหมาะสม ออกแบบหน้าจอป้อนข้อมูลที่สวยงามน่าสนใจ และใช้การควบคุมข้อมูลนำเข้าที่มีประสิทธิภาพ ส่วนออกของข้อมูล จะออกแบบโดยการคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของรายงานว่าตรงตามความต้องการของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ และนำไปใช้ประโยชน์ได้ (กิตติมา เจริญศิริ, 2546)

1.2.4 ขั้นการออกแบบฐานข้อมูล มีการพัฒนาโปรแกรมส่วนฐานข้อมูล ดังนี้

(1) สร้างตาราง และความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง ตามที่ได้ออกแบบไว้

(2) ออกแบบและสร้างคิวรี (Query) เพื่อที่จะใช้ในการกรองและคัดเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขที่ต้องการ

(3) เขียนโปรแกรม ด้วยภาษา PHP เพื่อเชื่อมโยงการทำงานต่าง ๆ

1.2.5 ขั้นการปฏิบัติงาน

การกำหนด Physical Model จำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) การกำหนดข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

(1) การออกแบบฟอร์มรายงาน หน้าจอนำเข้าข้อมูล หน้าจอแสดงผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตรงตามความต้องการของระบบ

(2) การออกแบบโปรแกรมกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

(3) หลักการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ต้องเริ่มจากการวิเคราะห์ระบบการทำงานว่ามีใครบ้างที่เกี่ยวข้อง (List of Boundaries) เช่น มีผู้จัดทำสารสนเทศหรือประกันคุณภาพ ผู้บริหาร เป็นต้น จะต้องประกอบด้วยข้อมูลอะไร (List of Data) เช่น ข้อมูลสถาบัน ข้อมูลบริบท ข้อมูลอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร เป็นต้น และมีกระบวนการทำงานอะไร (List of Process) เช่น การจัดการข้อมูล เพิ่ม ตัด เปลี่ยน ปรับข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการพิมพ์รายงาน

(4) เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติในการจัดการระบบฐานข้อมูลซึ่งสามารถใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพสูง ใช้สร้างข้อมูลตาราง สร้างหน้าจอ สร้างแบบฟอร์มสำหรับรายงานตามต้องการ โดยพัฒนาจากโปรแกรม Web Application เนื่องจากผู้ใช้สามารถเข้าไปเลือกดูหรือเลือกใช้งานได้สะดวกตลอดเวลา

1.3 ระยะที่ 3 การติดตั้งระบบและทดลองใช้จริง

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1.3.1 ตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

1.3.2 ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้งานจริงจากข้อมูลที่มีอยู่มาใส่ในโปรแกรม เพื่อตรวจสอบโปรแกรมว่าสามารถทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการ ถ้ามีข้อผิดพลาดจะได้แก้ไขก่อน

1.3.3 ติดตั้งระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น ในระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.4 ระยะที่ 4 การวิจัยประเมินผล

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.4.1 ทดลองใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาออนไลน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.4.2 สรุปรายงานการศึกษาวิจัย

2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง

3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย

3.1 แบบสอบถาม

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อประเมินหาระดับประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ดังนี้

- 4.50-5.00 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก
- 3.50-4.49 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี
- 2.50-3.49 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง
- 1.50-2.49 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นต้องปรับปรุงแก้ไข
- 1.00-1.49 โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำไปใช้งานได้

ทั้งนี้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ว่า ประสิทธิภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้นั้น ต้องอยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป และควรมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับเป็นเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ต และกำหนดโฮมเพจชื่อ <http://sci.pcru.ac.th/training/> เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองใช้งาน

3.3 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล

- 3.3.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows xp
- 3.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3.3.3 โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือสร้างเว็บเพจ (WebPages)
 - (1) HTML Editor เช่น Macromedia DreamweaverMX, EditPlus2
 - (2) โปรแกรมภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล คือ PHP
 - (3) ภาษา Script คือ Java Script
- 3.3.4 โปรแกรมตกแต่งภาพ
 - (1) Adobe Photoshop 5.0 ขึ้นไป
 - (2) GIF Animator
 - (3) Macromedia FlashMX
- 3.3.5 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ คือ Internet Explorer 6

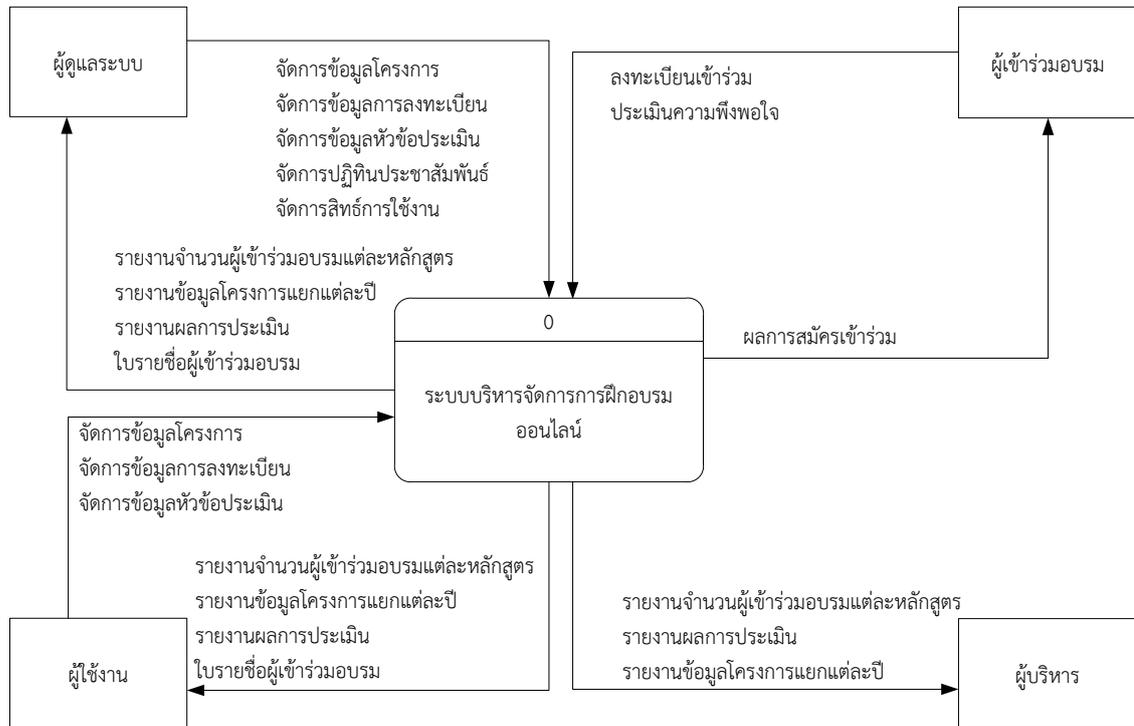
4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการเก็บแบบประเมินหาระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่าง

5 การวิเคราะห์ข้อมูล

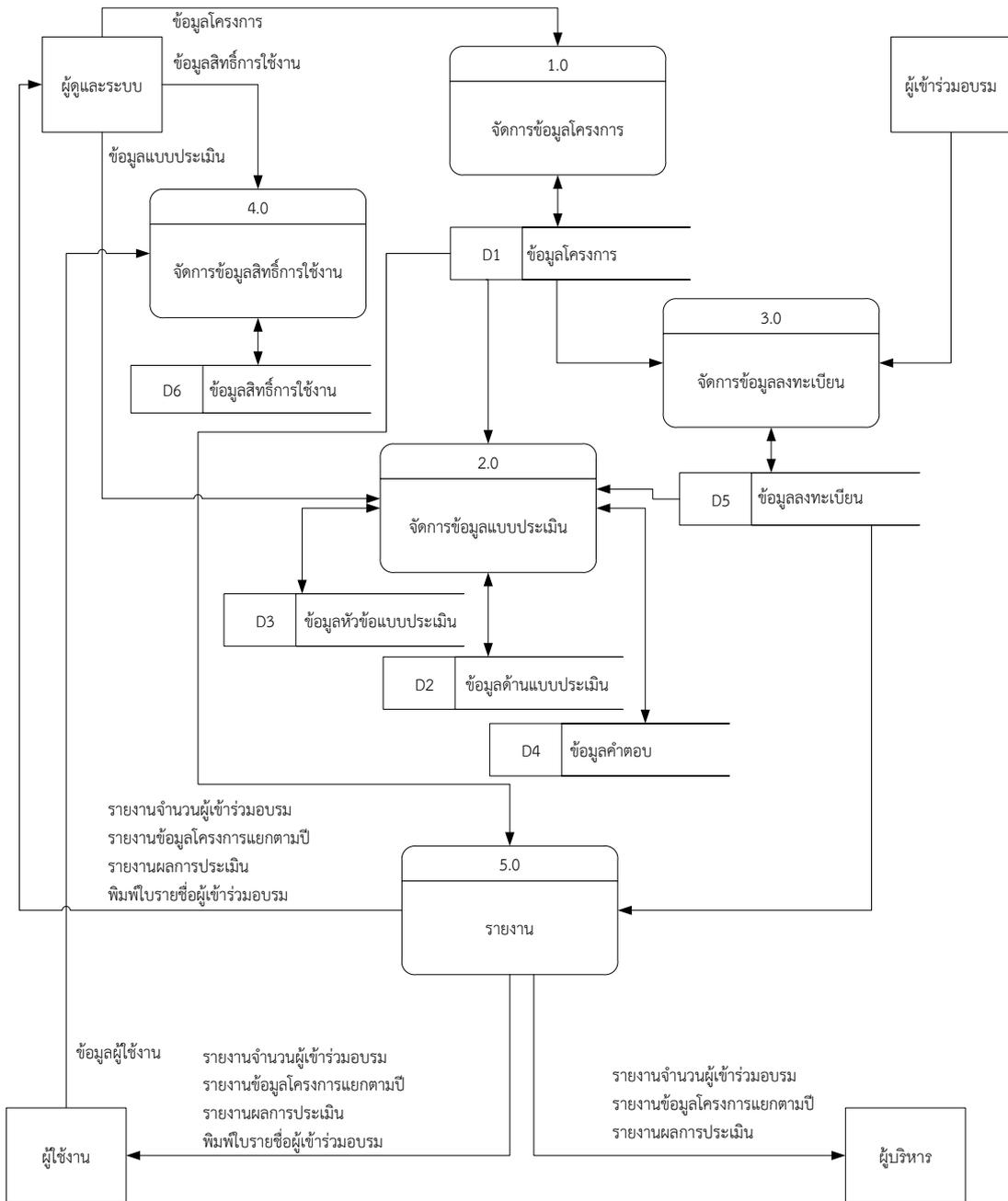
ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ ดังนี้

5.1 การออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram)



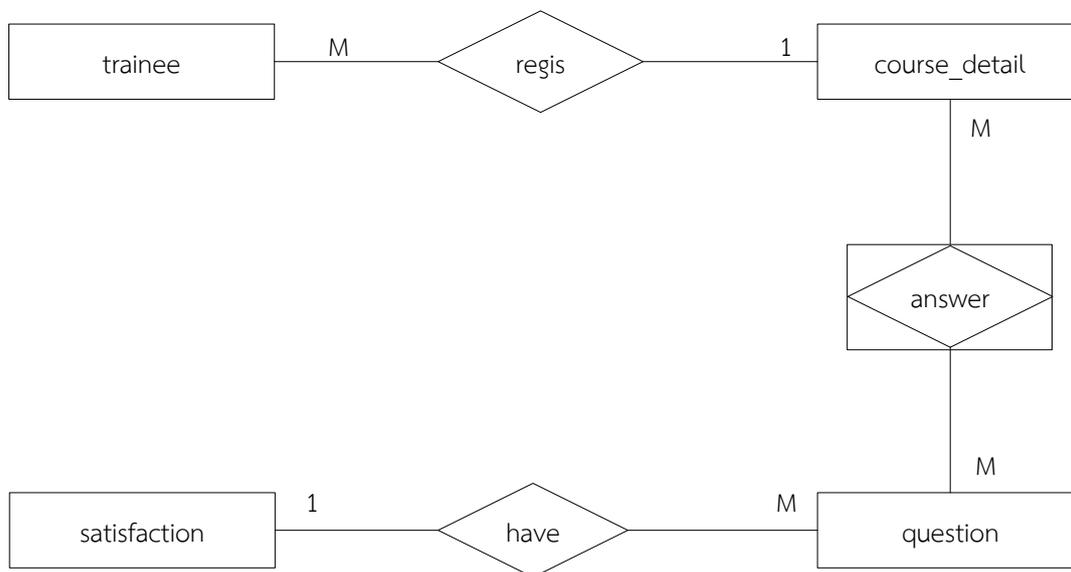
ภาพที่ 11 Context Diagram ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์

5.2 Data Flow Diagram



ภาพที่ 12 Data Flow Diagram ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์

5.3 E-R Model



ภาพที่ 13 E-R Model ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์

5.4 ตารางข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงรายชื่อตารางฐานข้อมูล

ลำดับ	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	satisfaction	ข้อมูลด้านแบบประเมิน
2	course_detail	ข้อมูลโครงการ
3	question	ข้อมูลหัวข้อแบบประเมิน
4	answer	ข้อมูลคำตอบ
5	trainee	ข้อมูลผู้เข้าร่วมอบรม
6	admin_mm	ข้อมูลผู้ใช้งาน

ตารางที่ 2 satisfaction (ด้านแบบประเมิน)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	s_id	รหัสด้านแบบประเมิน	int	11	PK	Auto
2	s_name	ชื่อด้านแบบประเมิน	varchar	255		

ตารางที่ 3 course_detail (โครงการ)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	C_ID	รหัสโครงการ	int	10	PK	Auto
2	CD_Name	หัวข้อโครงการ	varchar	255		
3	CD_detail	รายละเอียด	text	-		
4	CD_Spec	คุณสมบัติผู้เข้าร่วม	varchar	255		
5	CD_Fee	ค่าลงทะเบียน	int	7		
6	CD_date	วันที่อบรม	varchar	255		
7	CD_year	ปีงบประมาณ	varchar	4		
8	CD_locate	สถานที่	varchar	255		
9	CD_limie	จำนวน	int	10		
10	CD_date_in	วันที่เปิดประกาศ	varchar	255		
11	CD_date_close	วันที่ปิดประกาศ	varchar	255		
12	cd_per_tel	เบอร์โทร	varchar	255		
13	cd_per	ผู้รับผิดชอบโครงการ	varchar	255		

ตารางที่ 4 question (หัวข้อแบบประเมิน)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	q_id	รหัสหัวข้อประเมิน	int	11	PK	Auto
2	q_name	ชื่อหัวข้อประเมิน	varchar	255		
3	s_id	รหัสด้านแบบประเมิน	int	11	FK	satisfaction

ตารางที่ 5 answer (คำตอบแบบประเมิน)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	ans_id	รหัสคำตอบ	int	11	PK	Auto
2	q_id	รหัสหัวข้อประเมิน	int	11	FK	question
	C_ID	รหัสโครงการ	int	11	FK	course_detail
	ans_sum	คำตอบ	int	11		
	textxx	ข้อเสนอแนะ	text			

ตารางที่ 6 trainee (ผู้เข้าร่วมอบรม)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	t_id	รหัสผู้เข้าร่วมอบรม	int	10	PK	Auto
2	C_ID	รหัสโครงการ	int	10	PK	course_detail
3	T_TCID	รหัสบัตรประชาชน	varchar	13		
4	T_PNA	คำนำหน้า	varchar	20		

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
5	T_name	ชื่อ-นามสกุล	varchar	255		
6	T_Organize	ตำแหน่ง	varchar	255		
7	T_Position	หน่วยงาน	varchar	255		
8	T_Add	ที่อยู่	varchar	255		
9	T_Tel	เบอร์โทรศัพท์	varchar	100		
10	T_Fax	เบอร์โทรสาร	varchar	50		
11	T_Mail	อีเมล	varchar	50		

ตารางที่ 7 admin_mm (ผู้ใช้งาน)

ลำดับ	แอทริบิวต์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	หมายเหตุ
1	a_id	รหัส	int	10	PK	Auto
2	a_name	ชื่อ	varchar	50		
3	a_lastname	นามสกุล	varchar	50		
4	a_user	ชื่อเข้าใช้ระบบ	varchar	16		
5	a_pass	รหัสผ่าน	varchar	16		
6	a_add	ตำแหน่ง	varchar	255		
7	a_belong	สังกัด/สาขา	varchar	50		
8	a_email	อีเมล	varchar	255		
9	a_level	ระดับ	int	1		
10	a_tel	เบอร์โทร	varchar	255		

5.5 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินหาระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูล ใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

5.5.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 164) ใช้สูตร

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

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 \sum = ผลรวมของคะแนน
 X = คะแนนแต่ละจำนวน
 N = จำนวนข้อมูล

5.5.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2542 : 179) ใช้สูตร

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

เมื่อ	S.D.	=	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	=	จำนวนข้อมูล
	X	=	ค่าคะแนนแต่ละคน
	\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนน

บทที่ 4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ผลการวิจัย ดังนี้คือ

1 ผลการพัฒนากระบวนการจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ผลการพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถเข้าถึงได้จากตำแหน่ง <http://sci.pcru.ac.th/training/> และสามารถดูรายละเอียดคู่มือการใช้งานได้ที่ ภาคผนวก ก

<http://sci.pcru.ac.th/training/>

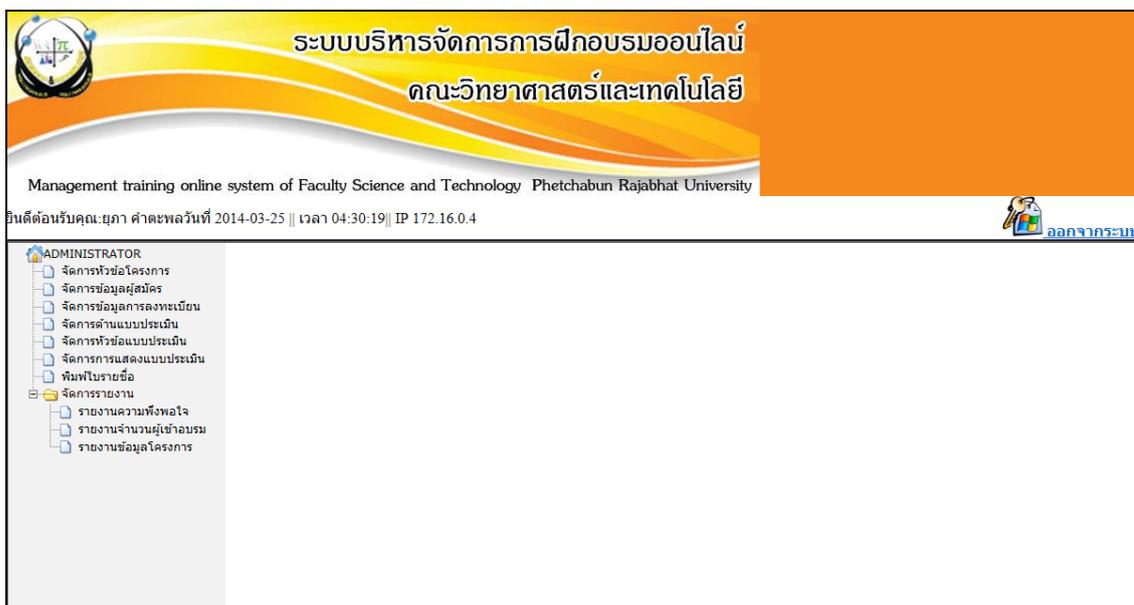
ภาพที่ 14 แสดง URL การเข้าเว็บไซต์

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	วัน/เวลา	สถานที่อบรม	รายชื่อ	ลงทะเบียน
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4 มีนาคม 2557	ห้อง ๒๔๓๐๑ อาคารปฏิบัติการทางภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	5 มกราคม 2557	ลานหน้าอาคารปฏิบัติการศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT สำหรับศิษย์เก่าและบุคลากรทางการศึกษา	9 สิงหาคม 2556	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการทางภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการทำบุญและสานสัมพันธ์น้องพี่ชาว CS&IT	3 เมษายน 2557	ณ ลานหน้าอาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ ชั้น ๑	...	ลงทะเบียน

ภาพที่ 15 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์



ภาพที่ 16 แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ดูแลระบบ



ภาพที่ 17 แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ใช้งานระบบ

2 ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจ

การวิเคราะห์หาความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองเข้าใช้ระบบ และตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินหาความพึงพอใจในการใช้งานระบบ ซึ่งการประเมินผลส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ด้านด้วยกันคือ

2.1 ด้านเนื้อหาเป็นการประเมินการทำงานของระบบ ซึ่งผลการประเมินได้ผลดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินด้านเนื้อหา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับประสิทธิภาพ
ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล	4.47	0.68	ดี
ความถูกต้อง น่าเชื่อถือ	4.07	0.83	ดี
ความทันสมัย	4.57	0.63	ดีมาก
ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4.30	0.70	ดี
ผลการสืบค้นตรงกับความต้องการ	4.20	0.85	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.32	0.10	ดี

จากตารางที่ 8 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.10)

โดยเมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า ความทันสมัย เป็นรายการที่มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก และรายการอื่น ๆ มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

2.2 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ (เว็บไซต์) เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใดซึ่งได้ผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินด้านลักษณะการออกแบบการใช้งานระบบ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับประสิทธิภาพ
ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจของหน้าโฮมเพจ	4.43	0.77	ดี
การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการทำงาน	4.43	0.73	ดี
สีสันทันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม	4.20	0.81	ดี
สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน	4.30	0.75	ดี
ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม	4.57	0.57	ดีมาก

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับประสิทธิภาพ
ความเร็วในการแสดงภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่างๆ	4.43	0.73	ดี
ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์	4.33	0.71	ดี
ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น	4.27	0.78	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.37	0.07	ดี

จากตารางที่ 9 พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ด้านลักษณะการออกแบบการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี (ค่าเฉลี่ย 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.07)

ซึ่งเมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม เป็นรายการที่มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก และรายการอื่น ๆ มีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งผลของการวิจัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์คือ ได้ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากตำแหน่ง <http://sci.pcru.ac.th/training/>

ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ

1.1 ด้านเนื้อหา ซึ่งเป็นการประเมินความการทำงานของระบบ โดยผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.32 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.10)

1.2 ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ (เว็บไซต์) เป็นการประเมินลักษณะการออกแบบระบบว่ามีความง่ายต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลจากการประเมินกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 0.07)

2 อภิปรายผล

ในการจัดทำระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ กรณีศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยพยายามจัดทำระบบให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ โดยทำการศึกษาหลักการ ทฤษฎี เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การพัฒนาระบบสารสนเทศ การบริหารองค์การสมัยใหม่ นโยบายและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฯ เพื่อนำมาเป็นกรอบแนวคิดในการดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นหลักประกันในขั้นต้นได้ว่า ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนั้นผ่านกระบวนการออกแบบอย่างถูกวิธี

จากผลการทดลองใช้งานของอาจารย์ เจ้าหน้าที่และนักศึกษาของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สรุปได้ว่าการพัฒนาระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมอบรม และสามารถใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ดำเนินโครงการและผู้เข้าร่วมอบรมได้เป็นอย่างดี ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาเทคนิคและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อนำมาเพิ่มความน่าสนใจให้กับตัวระบบงาน ให้มีรูปแบบหลากหลายและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และควรพัฒนาระบบงานอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหกรรม. 2547. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. 2547. **คัมภีร์PHP**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- กิตติมา เจริญศิริ. 2546. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป.
- กิตติศักดิ์ เจริญโกคานนท์. 2543. **สร้างเว็บได้ตั้งใจนึกด้วย PHP**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซัคเซสมิเดีย จำกัด.
- จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ. 2544. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด วี.เจ. พรินต์.
- ดวงแก้ว สวามิภักดิ์. 2543. **ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- เบญจนาฏ ดวงจิโนและคณะ. 2547. “ผลการวิจัยประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินงานบริการจัดการของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์”, ในรายงานการวิจัย เรื่อง **ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการบริการวิชาการของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**, หน้า (2).
- ปราโมทย์ ลีอนาม. 2543. **วิชาลเบสิก Client/server**. กรุงเทพมหานคร: เอิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- พิพัฒน์ หิรัญยวนิชากร. 2544. **ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2544. **พัฒนา Web Database ด้วย PHP**. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด ไทยเจริญการพิมพ์.
- วันชัย แซ่เตีย และสิทธิชัย ประสานวงศ์. 2542. **สร้าง Dynamic Web Page ด้วย JavaScript**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด ยงพลเทรดดิ้ง.
- ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2542. **การออกแบบและบริหารฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สงกรานต์ ทองสว่าง. 2544. **MySQL ระบบฐานข้อมูลสำหรับอินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งาน

คู่มือการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ สามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ 2) ส่วนของผู้ใช้งาน และ 3) ส่วนของผู้เข้าร่วมอบรม ดังนี้

1) ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University

หน้าข้อมูลอบรม/กำหนดการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	วัน/เวลา	สถานที่อบรม	รายชื่อ	ลงทะเบียน
โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	4 มีนาคม 2557	ห้อง ๒๔๓๐๑ อาคารปฏิบัติการทางภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	5 มกราคม 2557	ลานหน้าอาคารปฏิบัติการศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT สำหรับศิษย์เก่าและบุคลากรทางการศึกษา	9 สิงหาคม 2556	ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ชั้น 3 อาคารปฏิบัติการทางภาษาและคอมพิวเตอร์	...	
โครงการทำบุญและสานสัมพันธ์น้องพี่ชาว CS&IT	3 เมษายน 2557	ณ ลานหน้าอาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ ชั้น ๑	...	ลงทะเบียน

หน้าระบบ

UserName

PassWord

Login Reset

<< มีนาคม 2557 >>

อา	จ	อ	พ	พฤ	ศ	ส
		04	05	06	07	08
09	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ภาพที่ 18 แสดงหน้าแรกของเว็บไซต์ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์

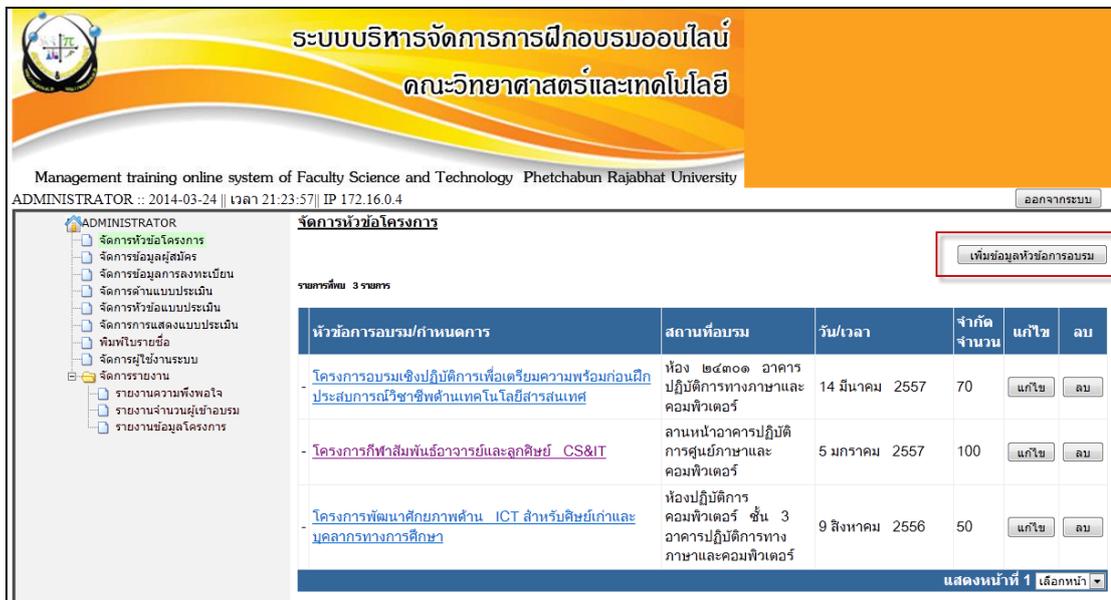
จากภาพที่ 18 ในส่วนของ การเข้าระบบ จากนั้นกรอก username และ password จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 19



ภาพที่ 19 แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 19 คือหน้าแรกของผู้ดูแลระบบ จะประกอบไปด้วยเมนูต่าง ๆ ทั้งในส่วนการจัดการข้อมูล เช่น จัดการหัวข้อโครงการ จัดการข้อมูลผู้สมัคร จัดการข้อมูลการลงทะเบียน จัดการด้านแบบประเมิน จัดการหัวข้อแบบประเมิน จัดการการแสดงผลแบบประเมิน จัดการผู้ใช้งานระบบ พิมพ์ใบรายชื่อ และในส่วนของการรายงาน ประกอบด้วย รายงานความพึงพอใจ รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม และรายงานข้อมูลโครงการโดยแยกตามปีงบประมาณ

เมื่อคลิกเมนูจัดการหัวข้อโครงการจะปรากฏหน้าจอดังรูป



ภาพที่ 20 แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อโครงการ

จากภาพที่ 20 แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อโครงการ สามารถเพิ่มข้อมูลโครงการอบรม ดังภาพที่ 21 หรือ สามารถแก้ไข โดยคลิกที่ปุ่ม แก้ไข จากนั้นสามารถแก้ไขข้อมูลได้ตามต้องการ หรือหากต้องการลบข้อมูล สามารถคลิกที่ปุ่ม ลบ เพื่อทำการข้อมูล

ภาพที่ 21 แสดงหน้าจอเพิ่มหัวข้อโครงการ

จากภาพที่ 21 แสดงหน้าจอเพิ่มหัวข้อโครงการ สามารถทำได้โดยกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนเมื่อเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม ตกลง

เมื่อคลิกเมนูจัดการข้อมูลผู้สมัคร จะปรากฏหน้าจอ ดังนี้

ลำดับที่	ID	หมายเลขบัตรประชาชน	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
<input type="checkbox"/>	1	22 0867396392345	นาง	ยุภา คำตะพล	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	2	27 0989998767765	นาย	ธงชัยเดช บำรุงกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	3	23 5637890556674	นาง	ทัศนัทธนี ตรีนันทรัตน์	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	4	29 6667554776834	นางสาว	อุทุมพรถนั แดงเขียว	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	5	20 7869023561765	นาย	ชวัญไชย แก่นไทย	สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	6	26 8788898765435	นางสาว	มินตรา โภคานิตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	7	41 8874676546788	นาย	วิลักษณ์ สะพานวัตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	8	28 8887676898677	นาย	ณภัทร ยะสวน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	9	24 8999876543265	นางสาว	ริศนาภักดิ์ นิลยุทธิย์	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	10	25 9867877765876	นาง	ศรัญญา ตรึงศ	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	11	21 9877637823578	นาย	จำรัส ลำไย	บริษัทเดอะวัน	เจ้าของ	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 22 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้สมัคร

จากภาพที่ 22 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้สมัคร จากเมนูนี้สามารถแก้ไขข้อมูลของผู้เข้าร่วมอบรมโดยคลิกปุ่ม แก้ไข แล้วสามารถแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ทั้งนี้ยังสามารถลบข้อมูลของผู้สมัครเข้าร่วมอบรมโดยคลิกปุ่ม ลบ เพื่อทำการลบข้อมูล

เมื่อคลิกเมนูจัดการข้อมูลการลงทะเบียน จะปรากฏหน้าจอ ดังนี้

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 | IP 172.16.0.4

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการสำเนาแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
 - รายงานความพึงพอใจ
 - รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
 - รายงานข้อมูลโครงการ

จัดการผลการลงทะเบียน
รายการทั้งหมด 4 รายการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	รายชื่อ
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<input type="button" value="รายชื่อ"/>
- โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	<input type="button" value="รายชื่อ"/>
- โครงการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT สำหรับศิษย์เก่าและบุคลากรทางการศึกษา	<input type="button" value="รายชื่อ"/>
- โครงการทำบุญและสานสัมพันธ์น้องพี่ชาว CS&IT	<input type="button" value="รายชื่อ"/>

แสดงหน้าที่

ภาพที่ 23 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลการลงทะเบียน

จากภาพที่ 23 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลการลงทะเบียน จะปรากฏรายละเอียดของโครงการสามารถคลิกปุ่ม รายชื่อ เพื่อดูรายละเอียดผู้เข้าร่วมอบรม ดังภาพที่ 24

ADMINISTRATOR :: 2014-03-25 || เวลา 04:24:29 | IP 172.16.0.4

รายชื่อผู้เข้าร่วมการอบรม โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ค้นหา เลือก

รายการทั้งหมด 11 รายการ

ลำดับที่	ID	ตำแหน่ง	ชื่อ - สกุล	ชื่อหน่วยงาน	ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
<input type="checkbox"/>	1	41	นาย วิสิทธิ์ สะทันทวี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	2	20	นาย ชวัญไชย แก่นไทย	สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	3	21	นาย จำรัส ลำไย	บริษัทเดอะวัน	เจ้าของ	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	4	22	นาง ยุภา คำตะพล	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	5	23	นาง หัสันันท์ ศรีนันทรัตน์	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	6	24	นาง รุ่งนภาภรณ์ นิธิวิทย์	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	7	25	นาง ศรัญญา ดริหศ	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	อาจารย์	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	8	26	นาง มินตรา โภคาไฉย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	9	27	นาย รงชนยศ บำรุงกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	10	28	นาย ณภัทร ยะสวน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	11	29	นาง อุทุมภรณ์ แดงเขียว	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	นักศึกษา	<input type="button" value="แก้ไข"/>	<input type="button" value="ลบ"/>

ภาพที่ 24 แสดงหน้าจอรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมแต่ละโครงการ

เมื่อคลิกเมนูจัดการด้านแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอ ดังนี้

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการด้านแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงานงาน
 - รายงานความพึงพอใจ
 - รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
 - รายงานข้อมูลโครงการ

จัดการด้านแบบประเมิน

รายการทั้งหมด 3 รายการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	จัดการ
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	จัดการด้านแบบประเมิน
- โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	จัดการด้านแบบประเมิน
- โครงการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT สำหรับศิษย์เก่าและบุคลากรทางการศึกษา	จัดการด้านแบบประเมิน

แสดงหน้าที่ เลือกหน้า

ภาพที่ 25 แสดงหน้าจอจัดการด้านแบบประเมิน

จากภาพที่ 25 แสดงหน้าจอจัดการด้านแบบประเมิน จะปรากฏรายชื่อโครงการ เพื่อให้สามารถจัดการด้านแบบประเมินของแต่ละโครงการได้ หากต้องการเพิ่มด้านของแบบประเมินสามารถคลิกปุ่ม จัดการด้านแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 26

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการด้านแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงานงาน
 - รายงานความพึงพอใจ
 - รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
 - รายงานข้อมูลโครงการ

ด้านของแบบประเมิน หัวข้อการอบรม: โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับที่

ด้านของแบบประเมิน

ตกลง Clear

ลำดับที่	ด้านของการประเมิน	แก้ไข	ลบ
1	ด้านวิทยากร	แก้ไข	ลบ
2	ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร	แก้ไข	ลบ
3	ด้านความรู้ความเข้าใจ	แก้ไข	ลบ
4	ด้านการนำความรู้ไปใช้	แก้ไข	ลบ

ภาพที่ 26 แสดงหน้าจอเพิ่มด้านแบบประเมิน

จากภาพที่ 26 หากต้องการเพิ่มด้านแบบประเมินสามารถกรอกข้อมูลทั้งในส่วนของลำดับ เพื่อกำหนดตำแหน่งการจัดลำดับของตำแหน่งการวางและเพิ่มข้อความด้านแบบประเมินจากนั้นคลิก

ปุ่ม ตกลง หากต้องการแก้ไขข้อมูล คลิกที่ปุ่ม แก้ไข หรือหากต้องการลบข้อมูลก็สามารถคลิกที่ปุ่ม ลบ เพื่อลบข้อมูล

เมื่อคลิกเมนูจัดการหัวข้อแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอ ดังนี้

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการคำแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
 - รายงานความพึงพอใจ
 - รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
 - รายงานข้อมูลโครงการ

จัดการหัวข้อแบบประเมิน

รายการสิ้น 3 รายการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	จัดการ
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- โครงการกีฬาสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- โครงการพัฒนาศักยภาพด้าน ICT สำหรับคณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา	จัดการหัวข้อแบบประเมิน

แสดงหน้าที่ เลือกหน้า ▾

ภาพที่ 27 แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อแบบประเมิน

จากภาพที่ 27 แสดงหน้าจอจัดการหัวข้อแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอหัวข้อโครงการ เพื่อให้สามารถเพิ่มแบบประเมินได้โดยแจกหัวข้อ หากต้องการเพิ่มหัวข้อแบบประเมินคลิกปุ่ม จัดการหัวข้อแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 28

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการคำแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
 - รายงานความพึงพอใจ
 - รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
 - รายงานข้อมูลโครงการ

หัวข้อการอบรม: โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านวิทยากร

ลำดับที่	รายการ	ลบ
1	การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรที่มีความชัดเจน	[ลบ]
2	ความสนใจในการอธิบายเนื้อหา	[ลบ]
3	การเชื่อมโยงเนื้อหาในการฝึกอบรม	[ลบ]
4	มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม	[ลบ]
5	การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	[ลบ]
6	การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม	[ลบ]

คำถาม:

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร

ลำดับที่	รายการ	ลบ
1	สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	[ลบ]
2	ความพร้อมของอุปกรณ์จัดทัศนูปกรณ์	[ลบ]

ภาพที่ 28 แสดงหน้าจอเพิ่มหัวข้อแบบประเมิน

จากภาพที่ 28 หากต้องการเพิ่มหัวข้อแบบประเมินสามารถเพิ่มได้โดยเลือกด้านแบบประเมินที่ต้องการ จากนั้นเพิ่มข้อมูลในช่อง คำถาม ของแต่ละด้าน เมื่อเสร็จเรียบร้อยคลิกปุ่มเพิ่ม หรือหากต้องการลบข้อมูล สามารถคลิกที่ปุ่ม ลบ

เมื่อคลิกเมนูการแสดงผลแบบประเมิน จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 29 จะแสดงสถานการณ์เปิด - ปิด ของแบบประเมิน



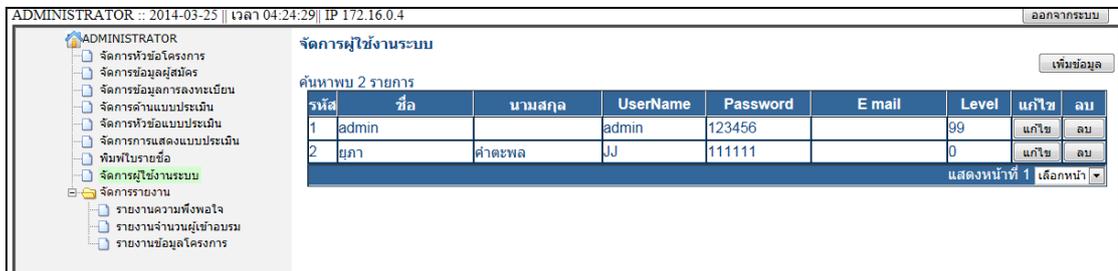
ภาพที่ 29 แสดงหน้าจอจัดการแสดงผลแบบประเมิน

เมื่อคลิกเมนู พิมพ์ใบรายชื่อ จะปรากฏหัวข้อโครงการเพื่อให้สามารถเลือกได้ว่าต้องการพิมพ์ ใบรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมของโครงการใด ดังภาพที่ 30 โดยเมื่อคลิก ข้อความ พิมพ์ใบรายชื่อ จะบันทึกข้อมูลในรูปแบบของ Excel



ภาพที่ 30 แสดงหน้าจอพิมพ์ใบรายชื่อ

เมื่อคลิกเมนูจัดการผู้ใช้งานระบบ จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพที่ 31 ทำให้สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้งานระบบได้



ภาพที่ 31 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

เมื่อคลิกเมนูจัดการรายงาน จะประกอบไปด้วย รายงานความพึงพอใจ ดังภาพที่ 32 รายงานจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม ดังภาพที่ 33 และรายงานข้อมูลโครงการ ดังภาพที่ 34



ด้านวิทยากร

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนคน	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ	จำนวนคนที่ตอบ				
						ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	ปรับปรุง 2	ไม่ดี 1
1	การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรมีความชัดเจน	10	42	4.20	ดี	4	4	2	0	0
2	ความสามารถในการอธิบายเนื้อหา	10	45	4.50	ดี	5	5	0	0	0
3	การเชื่อมโยงเนื้อหาในการฝึกอบรม	10	44	4.40	ดี	5	4	1	0	0
4	มีความครบถ้วนของเนื้อหาในการฝึกอบรม	10	43	4.30	ดี	5	3	2	0	0
5	การใช้เวลาตามที่กำหนดไว้	10	46	4.60	ดีมาก	7	2	1	0	0
6	การตอบข้อซักถามในการฝึกอบรม	10	46	4.60	ดีมาก	6	4	0	0	0

ด้านสถานที่ / ระยะเวลา / อาหาร

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนคน	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ	จำนวนคนที่ตอบ				
						ดีมาก 5	ดี 4	พอใช้ 3	ปรับปรุง 2	ไม่ดี 1
1	สถานที่สะอาดและมีความเหมาะสม	10	46	4.60	ดีมาก	7	2	1	0	0
2	ความพร้อมของอุปกรณ์สื่อนำเสนอ	10	44	4.40	ดี	5	4	1	0	0
3	ระยะเวลาในการอบรมมีความเหมาะสม	10	45	4.50	ดี	5	5	0	0	0

ภาพที่ 32 แสดงหน้าจอรายงานความพึงพอใจ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4 ออกจากระบบ

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการด้านแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
- รายงานความพึงพอใจ
- รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
- รายงานข้อมูลโครงการ

รายงานผู้เข้าอบรมแต่ละหลักสูตร

รายการทั้งหมด 4 รายการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	จำนวน (คน)
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	10
- โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	5
- โครงการพัฒนาศึกษาดูงานด้าน ICT สำหรับศิษย์เก่าและบุคลากรทางการศึกษา	6
- โครงการทำบุญและสานสัมพันธ์น้องพี่ชาว CS&IT	0

แสดงหน้าที่

ภาพที่ 33 แสดงหน้าจอรายงานจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม

ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Management training online system of Faculty Science and Technology Phetchabun Rajabhat University
ADMINISTRATOR :: 2014-03-24 || เวลา 21:23:57 || IP 172.16.0.4 ออกจากระบบ

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการด้านแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
- รายงานความพึงพอใจ
- รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
- รายงานข้อมูลโครงการ

รายงานข้อมูลโครงการ โดยแยกเป็นแต่ละปี

รายการทั้งหมด 2 - รายการ

ปี พ.ศ.	จำนวนโครงการ	รายงาน
- 2556	1	<input type="button" value="แสดงรายละเอียด"/>
- 2557	3	<input type="button" value="แสดงรายละเอียด"/>

แสดงหน้าที่ 1

ADMINISTRATOR

- จัดการหัวข้อโครงการ
- จัดการข้อมูลผู้สมัคร
- จัดการข้อมูลการลงทะเบียน
- จัดการด้านแบบประเมิน
- จัดการหัวข้อแบบประเมิน
- จัดการการแสดงผลแบบประเมิน
- พิมพ์ใบรายชื่อ
- จัดการผู้ใช้งานระบบ
- จัดการรายงาน
- รายงานความพึงพอใจ
- รายงานจำนวนผู้เข้าอบรม
- รายงานข้อมูลโครงการ

รายงานข้อมูลโครงการ โดยแยกเป็นแต่ละปี

ปี พ.ศ. 2557

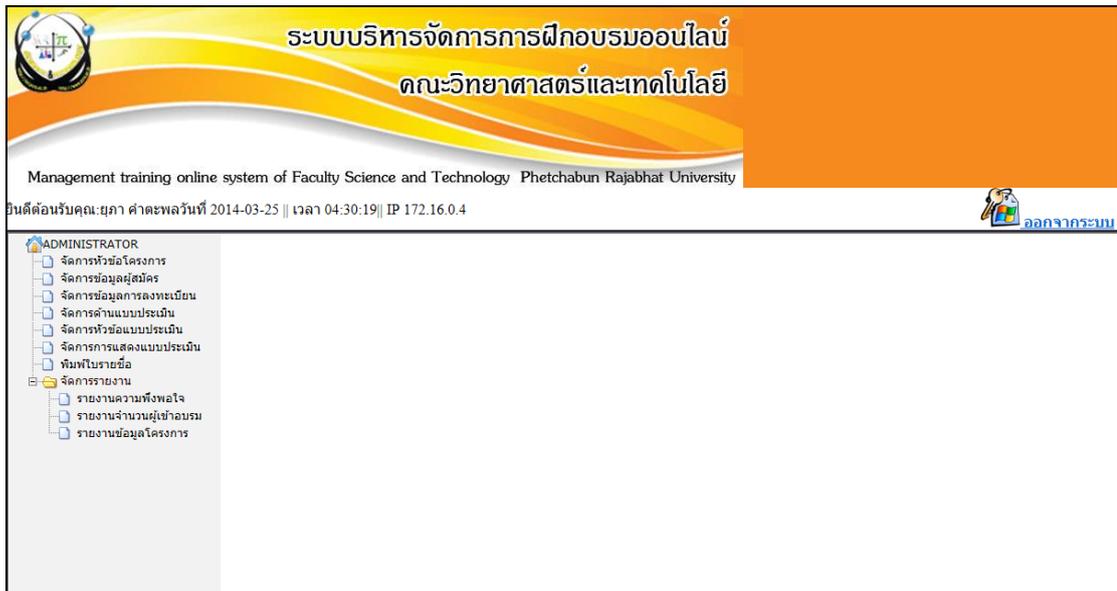
รายการทั้งหมด 3 รายการ

หัวข้อการอบรม/กำหนดการ	สถานที่อบรม	วัน/เวลา	ผู้รับผิดชอบโครงการ
- โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	ห้อง ๒๕๓๐๑ อาคารปฏิบัติการทางภาษาและคอมพิวเตอร์	4 มีนาคม 2557	อ.ยุภา คำตะพล
- โครงการกีฬาสัมพันธ์อาจารย์และลูกศิษย์ CS&IT	ลานหน้าอาคารปฏิบัติการศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์	5 มกราคม 2557	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์
- โครงการทำบุญและสานสัมพันธ์น้องพี่ชาว CS&IT	ณ ลานหน้าอาคารศูนย์ภาษาและคอมพิวเตอร์ ชั้น ๑	27 กุมภาพันธ์ 2557	อาจารย์อนุพงษ์ สุขประเสริฐ

แสดงหน้าที่

ภาพที่ 34 แสดงหน้าจอรายงานข้อมูลโครงการ

2) ส่วนของผู้ใช้งานระบบ ในส่วนของผู้ใช้งานระบบนั้นเมื่อเข้าสู่ระบบจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพที่ 35 เมนูในส่วนของผู้ใช้ระบบนั้นจะคล้ายกันกับในส่วนของผู้ดูแลระบบ ยกเว้น เมนูจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ซึ่งกระบวนการทำงานในแต่ละเมนูนั้นจะเหมือนกันกับในส่วนของผู้ดูแลระบบดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น



ภาพที่ 35 แสดงหน้าแรกส่วนของผู้ใช้งานระบบ

3) ส่วนของผู้เข้าร่วมอบรม จากภาพที่ 18 ซึ่งเป็นหน้าแรกของระบบงานสามารถเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ และต้องการเข้าร่วม หากต้องการเข้าร่วมสามารถคลิกปุ่ม ลงทะเบียน จะปรากฏหน้าจะค้นหาเลขบัตรประชาชน ดังภาพที่ 36 หากเคยเข้าร่วมอบรมจะมีข้อมูลของผู้สมัคร ดังภาพที่ 37 แต่ถ้าไม่เคยเข้าร่วมอบรม จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพที่ 38 กรณารอกข้อมูลให้ครบถ้วนเมื่อเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม ตกลง เพื่อลงทะเบียน



ภาพที่ 36 แสดงหน้าค้นหาเลขบัตรประจำตัวประชาชน

ค้นหาหมายเลขบัตรประชาชน

ข้อมูลผู้อบรม	
หมายเลขบัตรประชาชน	0867396392345
ตำแหน่ง	นาง <input type="text" value=""/> *
ชื่อ - สกุล	ยุภา คำตะพล <input type="text" value=""/> *
ชื่อหน่วยงาน	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ <input type="text" value=""/> *
ตำแหน่ง	อาจารย์ <input type="text" value=""/> *
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	<input type="text" value=""/>
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value=""/>
เบอร์โทรสาร	<input type="text" value=""/>
อีเมล	<input type="text" value=""/>
* ข้อมูลที่จำเป็นต้องกรอก	
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="Clear"/>	

ภาพที่ 37 แสดงหน้าผู้เข้าร่วมอบรม กรณีเคยเข้าร่วมอบรม

ค้นหาหมายเลขบัตรประชาชน

รหัสนี้ยังไม่มี

ข้อมูลผู้อบรม	
หมายเลขบัตรประชาชน	<input type="text" value=""/> * 4381862734445
ตำแหน่ง	<input type="text" value=""/> *
ชื่อ - สกุล	<input type="text" value=""/> *
ชื่อหน่วยงาน	<input type="text" value=""/> *
ตำแหน่ง	<input type="text" value=""/> *
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้	<input type="text" value=""/>
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value=""/>
เบอร์โทรสาร	<input type="text" value=""/>
อีเมล	<input type="text" value=""/>
* ข้อมูลที่ต้องกรอก	
<input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="Clear"/>	

ภาพที่ 38 แสดงหน้าผู้เข้าร่วมอบรม กรณีไม่เคยเข้าร่วมอบรม

ภาคผนวก ข
แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นการใช้ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูล โดยสามารถเรียกดูและใช้ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย Internet ได้ที่เว็บไซต์ <http://sci.pcru.ac.th/training> /ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ตอบแบบสอบถาม หลังจากศึกษาและทดลองใช้ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

แบบสอบถามความคิดเห็น มีทั้งหมด 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูล

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ข้อมูลที่ได้จากท่านจะมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย

®® ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี ®®

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ความเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

อาจารย์

เจ้าหน้าที่

นักศึกษา

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บริการระบบฐานข้อมูล

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อและใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านมากที่สุดเพียงหนึ่งช่อง

ความพึงพอใจ ในการใช้ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์	ระดับ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูล					
2. ความถูกต้อง น่าเชื่อถือ					
3. ความทันสมัย					
4. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล					
5. ผลการสืบค้นตรงกับความต้องการ					
ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบ (เว็บไซต์)					
1. ความสวยงาม ความทันสมัย น่าสนใจของหน้าโฮมเพจ					
2. การจัดรูปแบบในเว็บไซต์ง่ายต่อการอ่านและการใช้งาน					
3. สีสีนในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม					
4. สีพื้นหลังกับสีตัวอักษรมีความเหมาะสมต่อการอ่าน					
5. ขนาดตัวอักษร และรูปแบบตัวอักษร อ่านได้ง่ายและสวยงาม					
6. ความเร็วในการแสดงผล ภาพ ตัวอักษร และข้อมูลต่าง ๆ					
7. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์					
8. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1 การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การนำไปใช้ประโยชน์

1.1.1 เพิ่มช่องทางในการได้รับรู้ข่าวสารกิจกรรม/โครงการ

1.1.2 สามารถสรุปผลการประเมินความพึงพอใจได้อย่างรวดเร็ว

1.1.3 สามารถลงทะเบียนเข้ารับการอบรมผ่านทางเว็บไซต์

1.2 รูปแบบการดำเนินการ

1.2.1 ทดลองใช้ระบบบริหารจัดการการฝึกอบรมออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดย อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.2 สรุปรายงานการศึกษาวิจัย

1.3 หน่วยงานที่นำไปใช้ประโยชน์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2 การตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร และ/หรือการนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

เสนอตีพิมพ์เผยแพร่ใน ราชภัฏเพชรบูรณ์สาร

(ลงชื่อ)

(นางยุภา คำทะพล)

หัวหน้าโครงการวิจัย

ประวัตินักวิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)	นางยุภา คำตะพล
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Mrs.Yupa Kumtapol
เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน	1420500003178
ตำแหน่งปัจจุบัน	พนักงานมหาวิทยาลัย
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถานที่อยู่ติดต่อ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏ เพชรบูรณ์ ถนนสระบุรี-หล่มสัก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 056-717100 ต่อ 4503 089-6413231 yupa@pcru.ac.th
ประวัติการศึกษา	- วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราช- ภัฏเพชรบูรณ์, 2549 - วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร , 2553
ประสบการณ์	งานวิจัย : การพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษา ออนไลน์ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ , มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2554
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)	นางทัสนันท์ ตรีนันทรรัตน์
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)	Mrs.Tassanan Trinantharat
เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน	3100600705718
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถานที่อยู่ติดต่อ	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.ราชภัฏ เพชรบูรณ์ ถนนสระบุรี-หล่มสัก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 056-717100 ต่อ 4503 081-6204092 Jarabee_b@hotmail.com
โทรศัพท์	056-717100 ต่อ 4503 081-6204092
อีเมล	Jarabee_b@hotmail.com
ประวัติการศึกษา	- วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วิทยาลัยครู เพชรบุรี , 2536 - วท.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง , 2544

<p>ประสบการณ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าโครงการวิจัย: การสร้างนวัตกรรม E-Learning การเขียนโปรแกรมภาษาซี, 2547 - ผู้ร่วมวิจัย: ระบบสารสนเทศการวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2548 - หัวหน้าโครงการวิจัย: ระบบบริหารจัดการบทเรียนออนไลน์ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2549 - หัวหน้าโครงการวิจัย: ระบบฐานข้อมูลกิจกรรมการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม กรณีศึกษา สำนักศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2551 - ผู้ร่วมวิจัย: ระบบฐานข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, 2552
<p>ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย)</p> <p>ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ)</p> <p>เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน</p> <p>ตำแหน่งปัจจุบัน</p> <p>หน่วยงาน</p> <p>สถานที่อยู่ติดต่อ</p>	<p>นายทองสุข คำตะพล</p> <p>Mr.Thongsuk Kumtapol</p> <p>5670100069458</p> <p>พนักงานมหาวิทยาลัย</p> <p>สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ม.ราชภัฏเพชรบูรณ์ ถนนสระบุรี-หล่มสัก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000</p> <p>056-717100 ต่อ 2508 084-6219076</p> <p>thongsuk@pcru.ac.th</p>
<p>ประวัติการศึกษา</p>	<p>- วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ , 2549</p>
<p>ประสบการณ์</p>	<p>-</p>