



การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

The Development of Multimedia and Interactive System,
through Network for Learning of Opportunities School

ภักดิ์สร สິงธรรม

อุบลวัลย์ อินทรปัญญา

นิภาพร ปัญญา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- ชื่อเรื่อง** : การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส
- ผู้วิจัย** : ภาัสสร สิงหธรรม
อุบลวัลย์ อินทรปัญญา และ นิภาพร ปัญญา
- พ.ศ.** : 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ได้พัฒนาระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส โดยใช้เป็นช่องทางการเรียนรู้นอกห้องเรียน สำหรับนักเรียน และเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้กับครู เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์วิซวลสตูดิโอ การจัดการระบบฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมมายเอสคิวแอล การเขียนคำสั่งการทำงานด้วยภาษาพีเอชพี และภาษาจาวาสคริป การประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยการทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครู และนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า วิบูลราชภูร์สามัคคี) จำนวนทั้งสิ้น 97 คน

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบ อยู่ในระดับมาก ซึ่งสรุปได้ว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : ระบบมัลติมีเดีย / การโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ / โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

Title : The Development of Multimedia and Interactive System,
through Network for Learning of Opportunities School

Researcher : Papatsorn Singhatham
Ubolwan Intrapunya and Nipaporn Panya

Year : 2014

Abstract

This research focuses on development of Multimedia and Interactive System, through Network for Learning of Opportunities School. This system used as a channel for students to learn outside the classroom and used as a teaching management tool for teacher. Tools for system development were program Microsoft Visual Studio. Database management system with MySQL. Write commands to work with PHP and Java scripts. For evaluating efficiency of the developed system, this research used Sample group to answer questionnaires. The population of research is teachers and students of the Bankamwa school (Weboonratsamakee) in totals 97 people.

The result of experiment shows that group is recognized the performance of system in the higher level and the system has efficiency of working.

Keywords: Multimedia System/ Interactive response /Opportunities School

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประจำปีงบประมาณ 2557 ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกหน่วยงานที่มีส่วนให้การสนับสนุนทำให้ผลการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ได้แก่

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ซึ่งเป็นหน่วยงานต้นสังกัดของคณะผู้วิจัย และเอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ต่างๆ ในการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งหน่วยงานภายในคณะที่เกี่ยวข้อง ขอขอบคุณผู้บริหาร และเพื่อนร่วมงานที่ให้การสนับสนุนด้วยดีตลอดมา คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณท่านผู้อำนวยการ ครู และนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้เข้าร่วมโครงการวิจัยและให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เป็นอย่างดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งจึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยขอมอบบูชาแต่ บิดา มารดา ที่ให้การอบรมสั่งสอนเลี้ยงดู และบูชาแต่คณาจารย์ทุกท่านที่ประสาทวิชาความรู้แก่คณะผู้วิจัย

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(8)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา	6
2.2 ข้อมูลโรงเรียนบ้านคำหว่า	7
2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย	12
2.4 ภาษาพีเอชพี (PHP)	26
2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)	28
2.6 คำสั่ง SQL พื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูล	31
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
3.1 ขั้นตอนการ การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบไอซีที	37
3.1.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	37
3.1.2 การออกแบบฟอร์มส่วนแสดงผลข้อมูล (Screen Design)	81
3.2 ขั้นตอนการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนฯ	103
3.3 การประเมินผลการดำเนินงานและประสิทธิภาพของระบบฯ	104
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	106
4.1 ผลการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ	106
4.2 ผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้	110
4.3 ผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม	114

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	120
5.1 สรุปผลการทดสอบวัดประสิทธิภาพของระบบมัลติมีเดียฯ	120
5.2 สรุปผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย	122
5.3 สรุปผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม	123
5.4 อภิปรายผล	125
5.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา	125
บรรณานุกรม	126
ภาคผนวก	128
ก. หนังสือทางราชการและเอกสารที่เกี่ยวข้อง	129
ข. แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ (ผู้บริหาร/ ครู)	148
ค. แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)	151
ง. แบบติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม	154
จ. คู่มือการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com)	156
ประวัติย่อผู้วิจัย	175



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 แสดงข้อมูลจำนวนนักเรียนและครู โรงเรียนบ้านคำหว่า	11
2-2 แสดงข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนบ้านคำหว่า	12
2-3 ตัวอย่างคีย์คู่แข่ง	30
2-4 ตัวอย่างตาราง order	30
3-1 คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	40
3-2 คำอธิบายยูสเคสการสมัครสมาชิก	41
3-3 คำอธิบายยูสเคสสถานะผู้ใช้งานระบบ	42
3-4 คำอธิบายยูสเคสการจัดการสมาชิกในระบบ	43
3-5 คำอธิบายยูสเคสการจัดการข่าวประกาศ	44
3-6 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลการใช้งานของสมาชิก	45
3-7 คำอธิบายยูสเคสจัดการระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์	46
3-8 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังความรู้	47
3-9 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังแบบฝึกหัด	48
3-10 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังข้อสอบ	49
3-11 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานข่าวประกาศ	50
3-12 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังความรู้	51
3-13 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังแบบฝึกหัด	52
3-14 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังข้อสอบ	53
3-15 คำอธิบายยูสเคสการให้คะแนนเนื้อหา	54
3-16 พจนานุกรมข้อมูลผู้ใช้งาน	77
3-17 พจนานุกรมข้อมูลจำแนกกลุ่มผู้ใช้งานระบบ	77
3-18 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าใช้งานระบบ	78
3-19 พจนานุกรมข้อมูลประเภทของเนื้อหา	78
3-20 พจนานุกรมข้อมูลข่าวประกาศ	78
3-21 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าชมเนื้อหา	79
3-22 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการให้คะแนนเนื้อหา	79
3-23 พจนานุกรมข้อมูลประวัติการสอบ	79
3-24 พจนานุกรมข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและข้อสอบ	80
4-1 ผลการทดสอบความสามารถในการทำงานของระบบ	108
4-2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครู ต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟ	109
4-3 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของ นักเรียน ต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟ	110

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-4 แสดงจำนวนและร้อยละของเพศ	111
4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของอายุครู	111
4-6 แสดงจำนวนและร้อยละการศึกษาของครู	111
4-7 แสดงจำนวนและร้อยละของแหล่งที่ครูรับรู้ข่าวสารการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย	111
4-8 แสดงจำนวนและร้อยละของประโยชน์ที่ครูได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ	112
4-9 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ หรือขยายต่อ	112
4-10 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครูต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ	113
4-11 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์	114
4-12 แสดงจำนวนและร้อยละของระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์	115
4-13 แสดงจำนวนและร้อยละของแนวทางการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์	115
4-14 แสดงจำนวนและร้อยละของความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	115
4-15 แสดงจำนวนและร้อยละของแนวทางการสร้างและ/หรือ พัฒนาอาชีพหลังรับบริการ	116
4-16 แสดงจำนวนและร้อยละของเพศ	116
4-17 แสดงจำนวนและร้อยละการศึกษา (ระดับชั้น)	116
4-18 แสดงจำนวนและร้อยละของวิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้	116
4-19 แสดงจำนวนและร้อยละของประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ จากการเรียนรู้ครั้งนี้	117
4-20 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำความรู้ไปขยายผลต่อ	117
4-21 แสดงจำนวนและร้อยละของปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ ครั้งนี้	117
4-22 แสดงจำนวนและร้อยละของตำแหน่งงานของผู้ปฏิบัติงาน	118

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์	28
2-2 ลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	29
3-1 แผนภาพยูสเคสระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟ	38
3-2 แผนภาพเชิงกิจกรรมเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	56
3-3 แผนภาพเชิงกิจกรรมการสมัครสมาชิก	57
3-4 แผนภาพเชิงกิจกรรมการจัดการสมาชิกในระบบ	58
3-5 แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังความรู้ (ครู, อาจารย์)	59
3-6 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังความรู้ (นักเรียน)	60
3-7 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด (ครู, อาจารย์)	61
3-8 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด (นักเรียน)	62
3-9 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังข้อสอบ (ครู, อาจารย์)	63
3-10 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังข้อสอบ (นักเรียน)	64
3-11 แผนภาพเชิงกิจกรรมข่าวประกาศ	65
3-12 แผนภาพเชิงลำดับขั้นเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	67
3-13 แผนภาพเชิงลำดับขั้นการสมัครสมาชิก	68
3-14 แผนภาพเชิงลำดับขั้นการจัดการสมาชิกในระบบ	69
3-15 แผนภาพเชิงลำดับขั้นการจัดการข่าวประกาศ	70
3-16 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังความรู้ (ครู, อาจารย์)	71
3-17 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังความรู้ (นักเรียน)	72
3-18 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังแบบฝึกหัด (ครู, อาจารย์)	73
3-19 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังแบบฝึกหัด (นักเรียน)	74
3-20 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังข้อสอบ (ครู, อาจารย์)	75
3-21 แผนภาพเชิงลำดับขั้นคลังข้อสอบ (นักเรียน)	76
3-22 แผนภาพคลาสไดอะแกรมระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยของ มทร.พระนคร	81
3-23 แผนภาพสตอรีบอร์ด	82
3-24 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ชุมชนปัญญา	84
3-25 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (ต่อ)	85
3-26 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (ต่อ)	86
3-27 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	87
3-28 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการสมัครสมาชิก	88
3-29 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอแสดงเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังความรู้ระดับประถม)	89

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3-30 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังข้อสอบระดับมัธยม)	90
3-31 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์	91
3-32 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการแก้ไขประวัติส่วนตัว	92
3-33 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่การจัดการส่วน ระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์	93
3-34 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้เข้าชมเนื้อหาบทเรียน	94
3-35 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้ทำข้อสอบ	95
3-36 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการส่งออกไฟล์ (Export to pdf)	96
3-37 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน (สำหรับนักเรียน)	97
3-38 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอรายละเอียดข้อสอบ	98
3-39 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเริ่มทำข้อสอบ	99
3-40 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการสมาชิกสำหรับ ผู้ดูแลระบบ (Admin)	101
3-41 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการข่าวประกาศทั้งหมด (Admin)	102
3-42 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการไฟล์เดออร์ไฟล์ต่างๆ (Admin)	110

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายขยายการศึกษา เพื่อให้ประชาชนมีการศึกษาพื้นฐานที่สูงขึ้น เพื่อรองรับนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐดังกล่าว การดำเนินงานของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาจะต้องพึ่งพาอุปสรรคต่างๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้แก่เยาวชนในเขตพื้นที่ภาคอีสาน เทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนา ส่งเสริม สนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ พบว่าจากการที่รัฐขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีการไม่บังคับ แต่ให้เร่งขยายในรูปแบบและด้วยมาตรการต่างๆ ได้มีการระดมบุคลากรจากหน่วยงานต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ เอกชนและชุมชนเพื่อให้สามารถจัดการศึกษาได้อย่างคล่องตัว และให้ครบถ้วนภายในปี พ.ศ.2544 ทั้งนี้โดยกำหนดเป้าหมายอัตราการเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระบบโรงเรียนของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไว้ร้อยละ 98 ในปีการศึกษา 2544 และจะประกาศเป็นการศึกษาภาคบังคับต่อไป ฉะนั้น การจัดการศึกษาตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาจึงมิใช่ภารกิจของรัฐแต่เพียงฝ่ายเดียวไม่ใช่การจัดการศึกษาเชิงยึดยึดให้ประชาชน แต่เป็นการจัดที่ให้สิทธิในการจัดการศึกษาแก่บุคคล ครอบครัว ชุมชน สถาบันต่าง ๆ ในสังคมให้เข้ามามีส่วนร่วมจัดการส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินงานอย่างเต็มที่

จากกระแสโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลให้หลายประเทศเผชิญปัญหาความเสื่อมล้ำทางสังคม ซึ่งมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตเป็นอย่างมาก ทำให้หลายประเทศต้องเร่งพัฒนาและเตรียมพร้อมโดยสร้างกลไกการพัฒนาศักยภาพคนให้สูงขึ้น เพื่อให้สามารถปรับตัว และก้าวไปข้างหน้าได้อย่างมั่นคง เท่าเทียมนานาประเทศ สำหรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ปัจจุบันมีความก้าวหน้าหลายด้านทั้งรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจในรูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) การสื่อสารที่ฉับไว การประมวลผลที่รวดเร็ว การใช้งานที่โต้ตอบได้เสมือนจริง (Interactive) ซึ่งจุดเด่นดังกล่าวสามารถนำมาปรับใช้กับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อลดช่องว่างระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพื่อขยายโอกาสให้กับโรงเรียนในชนบทได้ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทัดเทียมชุมชนเมืองทัดเทียมอารยประเทศ และเพื่อตอบรับกับนโยบายการก้าวไปสู่ประชาคมอาเซียน ในปี พ.ศ. 2558

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย โดยพัฒนาในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ในลักษณะมัลติมีเดียและอินเตอร์แอคทีฟ (Multimedia and Interactive System) และนำเทคโนโลยีเว็บ 2.0 มาออกแบบและพัฒนาระบบอีกด้วย ระบบดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและ

ประสิทธิผลการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส เพื่อยกระดับการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพให้กับนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส อีกทั้งยังช่วยลดช่องว่างทางการศึกษาระหว่างโรงเรียนในเมืองกับชนบทได้เป็นอย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

1.2.2 เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ให้กับเด็กนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส

1.2.3 เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย แก่นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 กรณีศึกษา นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส โรงเรียนบ้านคำหว่า

1.3.2 ประชากร คือ ผู้บริหาร ครู และนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า

1.3.3 กลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างและคัดเลือก รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ครู จำนวน 5 คน

2) นักเรียน จำนวน 30 คน

1.3.4 เนื้อหาข้อมูล

1) เนื้อหาการเรียนการสอนของกลุ่มนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส โรงเรียนบ้านคำหว่า ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ

1.3.5 ความสามารถของระบบความคุม

1) สามารถนำเข้าข้อมูลภาพ วีดีโอ และเสียงได้

2) สร้างแบบทดสอบได้

3) สร้างข้อสอบได้ 3 ประเภท ได้แก่ ข้อสอบปรนัย, ข้อสอบถูกผิด และข้อสอบแบบจับคู่

4) สามารถเก็บผลคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละวิชาได้

5) สามารถเก็บข้อมูลประวัติการเข้าเรียนในแต่ละวิชาได้

6) เรียกดูรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด และประวัติการทำข้อสอบได้

7) ส่งพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์ได้

8) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ ได้

9) จัดหมวดหมู่ของบทเรียน(คลังความรู้) แบบฝึกหัด(คลังแบบฝึกหัด) และข้อสอบ(คลังข้อสอบ) แยกตามระดับชั้น ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษา และระดับประถมศึกษา

10) จัดเก็บประวัติการสร้างเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ

11) จัดบันทึกการให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชา

12) ประมวลผลและรายงานค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชา

- 13) แสดงสถิติการเข้าเยี่ยมชม
- 14) จัดเก็บและแสดงคลังรูปภาพได้

1.3.6 ความสามารถของผู้ดูแลระบบ (Admin)

- 1) กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ
- 2) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข้อมูลสมาชิกได้
- 3) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข่าวประกาศได้
- 4) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังความรู้ได้
- 5) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังแบบฝึกหัดได้
- 6) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังข้อสอบได้
- 7) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังรูปภาพและป้ายประชาสัมพันธ์ (Banner) ได้
- 8) เรียกดูสถิติ รายงาน และสิ่งพิมพ์ได้
- 9) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้

1.3.7 ความสามารถของผู้ใช้งานระบบ (ครู, อาจารย์ ที่เป็นสมาชิก)

- 1) สมัครสมาชิกได้
- 2) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังความรู้ได้
- 3) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังแบบฝึกหัดได้
- 4) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังข้อสอบได้
- 5) เรียกดูรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด และประวัติการทำ

ข้อสอบได้

- 6) สิ่งพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์ได้
- 7) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ ได้
- 8) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้
- 9) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึกได้

1.3.8 ความสามารถของผู้ใช้งานระบบ (นักเรียนที่เป็นสมาชิก)

- 1) สมัครสมาชิกได้
- 2) อ่านข่าวประกาศได้
- 3) เข้าดูเนื้อหาในแต่ละวิชาได้
- 4) ทำแบบฝึกหัดในแต่ละวิชาได้
- 5) ทำข้อสอบในแต่ละวิชาได้
- 6) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ ได้
- 7) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้
- 8) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึกได้

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1.4.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีการเลือกแบบแบบ Focus Group โดยคำนึงถึงความสะดวกในการดำเนินการทดลองเป็นหลัก

1.4.2 การวิจัยครั้งนี้ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านเพศ วัย พื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม

1.4.3 ความสามารถและความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่างไม่มีผลต่อการประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ฯ

1.4.4 ความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายที่ใช้ในการทดลองที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการตอบแบบสอบถาม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1.5.1 การเผยแพร่งานวิจัยในวารสารระดับชาติ

1.5.2 ได้ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

1.5.3 ลดช่องว่างทางการศึกษาด้วยเทคโนโลยีผ่านระบบเครือข่ายระหว่างชุมชนเมืองกับชนบท

1.5.4 นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสมีศักยภาพทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

1.5.5 เป็นต้นแบบให้กับโรงเรียนขยายโอกาสอื่นๆ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่นักศึกษาได้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา (Opportunities School) เกิดขึ้นจากโครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งเป็นผลจากการที่รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชาชนให้สูงขึ้น จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2538)

1.6.2 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System) หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว หรือแอนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การนำเข้า (Input) การประมวลผล (Processing) การแสดงผล (Output) และการจัดเก็บข้อมูล (Storage) ตามลำดับซึ่งระบบทั้งหมดจะถูกควบคุมผ่านทางเครื่องพีซี ด้วยการบริหารจัดการของซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไว้ หัวข้อย่อยเนื้อหาส่วนประกอบด้วย การนำเข้า (Input) การประมวลผล (Processing) การแสดงผล (Output) และการจัดเก็บข้อมูล (Storage)

1.6.3 สื่อประสม (กิดานันท์ มลิทอง, 2547) หมายถึง การนำเอาสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอน โดยสื่อแต่ละชนิดอาจเป็นข้อมูล ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

1.6.4 สื่อมัลติมีเดีย (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ, 2544) หมายถึง หรืออาจเรียกสื่อประสมหรือสื่อหลายแบบ ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายว่า หมายถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อรวมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดบนจอคอมพิวเตอร์ หรือบนจอร์รับภาพในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งจะมีคำศัพท์

เฉพาะอีกหลายคำที่ใช้ร่วมกับสื่อมัลติมีเดีย เช่น การนำเสนอข้อมูลด้วยระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Presentation) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย (Multimedia CAI) และ คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Computer System) หากพิจารณาการใช้จะพบว่าเป็น การนำเอา Hardware และ Software ไว้ด้วยกัน ส่วนที่จะเน้นส่วนไหนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ จุดประสงค์และลักษณะของการใช้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบไอซีทีเพื่อการศึกษาวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในสายวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อ ต่อไปนี้

- 2.1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา
- 2.2 ข้อมูลโรงเรียนบ้านคำหว่า
- 2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย
- 2.4 ภาษาพีเอชพี (PHP)
- 2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)
- 2.6 คำสั่ง SQL พื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูล
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

ความเป็นมา

โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาเกิดขึ้นจากโครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ ซึ่งเป็นผลจากการที่รัฐบาลได้มีนโยบายที่จะขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชาชนให้สูงขึ้น จนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2538) โดยเริ่มเมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2530 คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้กรมสามัญศึกษาดำเนินโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตพื้นที่ชนบทยากจน 38 จังหวัด และเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2530 เห็นชอบในหลักการการขยายการศึกษาขั้นพื้นฐานออกไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีการไม่บังคับ

ต่อมาเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2531 ได้เห็นชอบให้โครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 38 จังหวัด ออกไปให้ครอบคลุมโรงเรียนที่อยู่ในเขตทุรกันดารด้วย และเมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2532 เห็นชอบให้ดำเนินการตามสาระสำคัญของรูปแบบ และวิธีการขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่อจากนั้นเมื่อวันที่ 27 ตุลาคม 2532 เห็นชอบให้กรมการศึกษานอกโรงเรียนดำเนินการตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนอกระบบโรงเรียน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับปัญหาความต้องการโดยเฉพาะตลาดแรงงาน มีแนวโน้มความต้องการแรงงานพื้นฐานที่มีระดับความรู้ต่ำชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้พิจารณาหายุทธศาสตร์ในการเร่งขยายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ส่วนภูมิภาคอย่างทั่วถึงและรวดเร็ว และได้มอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ ดำเนินงานขยายโอกาสทางการศึกษาภายใต้โครงการนำร่องขยายการศึกษาภาคบังคับ โดยเปิดทำการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียน

ประถมศึกษาที่มีความพร้อมด้านอาคารสถานที่ และมีบุคลากรผู้สอนเพียงพอจำนวน 119 โรงเรียนทั่วประเทศใน 73 จังหวัด (ยกเว้นกรุงเทพฯ) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2533 เป็นต้นมา ซึ่งการดำเนินการเพื่อตอบสนองนโยบายเร่งรัดการขยายโอกาสทางการศึกษาดังกล่าว เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2533 ที่เห็นชอบในหลักการที่กระทรวงศึกษาธิการ

2.2 ข้อมูลโรงเรียนบ้านคำหว่า

2.2.1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อสถานศึกษา โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี)

ตั้งที่หมู่ 2 ตำบลคำหว่า อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี

รหัสไปรษณีย์ 34330 โทรศัพท์ / โทรสาร 045-843413

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เปิดสอนตั้งแต่ระดับ ประถมวัย (อนุบาล 1) ถึงระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เขตพื้นที่บริการ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านคำหว่า หมู่ 1 หมู่ 2 บ้านนาทม หมู่ 4 หมู่ 6 บ้านห้วยคู้ หมู่ 3 และบ้านไฮหย่อง หมู่ 5

2.2.2 ข้อมูลด้านการบริหารสถานศึกษา

ชื่อ - สกุลผู้บริหาร นายสฤกษ์ พุฒษา

วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี สาขาบริหารการศึกษา

ดำรงตำแหน่งโรงเรียนนี้ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2549 จนถึงปัจจุบันเวลา 7 ปี

วิสัยทัศน์

“โรงเรียนบ้านคำหว่า(วิบูลราษฎร์สามัคคี) มีระบบการบริหารที่ดีเยี่ยม จัดสภาพแวดล้อมให้ร่มรื่นสวยงาม บุคลากรทุกคนได้รับการพัฒนาให้มีคุณภาพ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนเรียนให้มีคุณลักษณะและชีวิตที่ดีด้วยหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน”

พันธกิจ

1. พัฒนาสภาพสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้สวยงาม สะอาด ร่มรื่น ปลอดภัยเอื้อต่อการเรียนรู้จัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรสถานศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554 โดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

2. พัฒนานักเรียนให้มีคุณธรรมนำความรู้ ก้าวทันเทคโนโลยี ใช้ชีวิตอย่างพอเพียง คู่เคียงหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. พัฒนาหรือใช้สื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

4. สร้างความตระหนักให้ชุมชนหรือทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญ และมีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษา
5. ยกกระดับคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นไปตามมาตรฐานการศึกษาชาติ
6. สนับสนุนให้ครู ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้นำ ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการศึกษาโดยยึดหลักประชาธิปไตย
7. ส่งเสริมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

เป้าประสงค์ของโรงเรียน

1. ผู้เรียนทุกคนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ ตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและสากล
2. ผู้เรียนทุกคนมีคุณธรรม สำนึกในความเป็นไทยและดำเนินวิถีชีวิตตามหลักของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. โรงเรียนมีครูและบุคลากรทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและเป็นครูมืออาชีพ
4. โรงเรียนมีความเข้มแข็งและมีระบบการบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ
5. ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการร่วมกับสถานศึกษา

ตราสัญลักษณ์โรงเรียน



สีประจำโรงเรียน

น้ำเงิน - เหลือง

คำขวัญของโรงเรียน

“เรียนดี มีจรรยา พลานามัยสมบูรณ์ เพิ่มพูนสติปัญญา พัฒนาสังคม”

ปรัชญาของโรงเรียน

“นตฺถิปัญฺญา สมาอาภา : แสงสว่างเสมอด้วยปัญญาไม่มี ”

เอกลักษณ์ของโรงเรียน

“สืบสานศิลปะ ดนตรีอีสาน”

อัตลักษณ์ผู้เรียน

“สุขนิสัยดี มีมารยาทงาม”

ปณิธาน

“สร้างคนดีสู่สังคม”

2.2.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

1. ยกกระดับคุณภาพผู้เรียนทุกคนให้มีพัฒนาการเหมาะสมกับวัย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีคุณธรรม และสำนึกความเป็นไทย โดยเน้นการอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น มีทักษะการคิดวิเคราะห์ เชื่อมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

และมีความสามารถด้านเทคโนโลยี โดยผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับความถนัดและเต็มตามศักยภาพ สำคัญ ดังนี้

- เด็กปฐมวัย ได้รับการเตรียมความพร้อมด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยอย่างมีคุณภาพ

- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะอย่างดีด้านการอ่านออก เขียนได้ และการคิดคำนวณเบื้องต้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนในชั้นที่สูงขึ้น โดยได้รับการดูแลช่วยเหลืออย่างทันการ หากนักเรียนยังมีทักษะดังกล่าวไม่เพียงพอ

- นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีทักษะอย่างดีด้านการอ่านคล่อง เขียนคล่อง และการคิดคำนวณที่ซับซ้อนขึ้น โดยได้รับการช่วยเหลืออย่างทันการ หากนักเรียนยังมีทักษะดังกล่าวไม่เพียงพอ

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานระดับชาติ และระดับนานาชาติ

- ประชากรวัยเรียนทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน 15 ปีอย่างมีคุณภาพและทั่วถึง โดยได้เรียนรู้ตามศักยภาพและความถนัด

2. ยกระดับคุณภาพครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน กล่าวคือ เน้นการสนับสนุนให้ครูรวมกลุ่มกันวางแผนและพัฒนาเทคนิคกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอน เป็นครูมืออาชีพ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงโดยยึดประโยชน์ผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งลดงานอื่นที่ไม่จำเป็นและจัดให้มีบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อคืนครูให้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้ ดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานบังคับบัญชา มีระบบการนิเทศ ติดตามช่วยเหลือการปฏิบัติงานของครูให้ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้นของผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนด้อยโอกาส ที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดาร รวมทั้ง พัฒนาเด็กพิการ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

4. พัฒนากลไกบริหารจัดการใหม่ ที่มุ่งเน้นประสิทธิภาพการจัดการศึกษา การระดมทรัพยากร การกระจายอำนาจให้สถานศึกษามีความเข้มแข็งในการบริหารจัดการโดยยึดหลักธรรมาภิบาล มีระบบประกันคุณภาพภายใน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ตลอดจนความร่วมมือกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

2.2.4 ประวัติของโรงเรียน

โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) ตั้งอยู่หมู่ที่ 2 บ้านคำหว่า ตำบลคำหว่า อำเภอตาลสุม จังหวัดอุบลราชธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2477 โดยขุนศิริรัฐไพศาล นายอำเภอพิบูลมังสาหาร และให้ตั้งชื่อว่า “โรงเรียนวัดบ้านคำหว่า ” โดยมี นายเขียน สิงห์เรือง ดำรงตำแหน่งครูใหญ่คนแรก เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2481 นายคำ แสนทวีสุข ดำรงตำแหน่งครูใหญ่ได้จับจองที่ดินไว้ 1 แปลง เนื้อที่ 7 ไร่ 3 งาน ซึ่งเป็นสถานที่ปลูกสร้างอาคารเรียนปัจจุบัน ต่อมา พ.ศ.2488 ท่านพระครูวิบูลสมณวัตร พร้อมด้วยชาวบ้านคำหว่าได้ร่วมมือจัดหาเงินปลูกสร้างอาคารเรียนถาวรชั้น 1 หลัง เป็นเงิน 20,000 บาท

และทางราชการได้อนุมัติเงินงบประมาณสนับสนุน จำนวน 15,000 บาท ย้ายมาทำการสอนที่ปัจจุบันและเปลี่ยนชื่อโรงเรียนเป็นโรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราชภัฏร์สามัคคี)ได้รับเงินงบประมาณปรับปรุงอาคารเรียนเพิ่ม จำนวน 8,500 บาท พ.ศ. 2518 ได้รับงบประมาณก่อสร้างส้วมหนึ่ง หลัง พ.ศ. 2520 ได้รับงบประมาณสร้างอาคารเรียนหลังที่สอง จำนวน 135,000 บาท และได้รับงบประมาณ สร้างบ้านพักครูหนึ่งหลัง พ.ศ. 2530 ได้รับบริจาคเงินก่อสร้างรั้วคอนกรีตทางด้านทิศตะวันตก เป็นเงินจำนวน 53,000 บาท พ.ศ. 2533 ได้รับงบประมาณสร้างอาคารเรียน สปข. 105/29 6 ห้องเรียน จำนวน 1 หลัง และได้สร้างค่ายลูกเสืออำเภอ บนพื้นที่ดินแปลงที่สาม เนื้อที่ 5 ไร่ 2 งาน 79 ตารางวา พ.ศ.2534 ได้รับงบประมาณสร้างส้วม 6 ที่ พ.ศ. 2539 ได้รับเงินบริจาคจากคณะศิษย์เก่าและชาวบ้านคำหว่า สร้างอาคารห้องสมุดถาวรเอกเทศจำนวน 1 หลัง ใช้งบประมาณทั้งสิ้น 250,000 บาท พ.ศ. 2542 ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลคำหว่า ก่อสร้างชุดไฟส่องสนาม จำนวน 2 ชุด ปีการศึกษา 2542 ได้รับอนุมัติให้เปิดขยายโอกาสทางการศึกษา รับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2543 ได้รับงบประมาณก่อสร้างสนามบาสเกตบอล และ พ.ศ. 2545 คณะศิษย์เก่าและชาวบ้านคำหว่าร่วมกันจัดทำผ้าป่าการศึกษาเพื่อสร้างรั้วคอนกรีตเสริมเหล็กตัดทางด้านทิศเหนือ พ.ศ. 2553 คณะศิษย์เก่าชาวบ้านคำหว่าร่วมกันจัดทำผ้าป่าการศึกษาเพื่อจัดหาเงินสร้างอาคารอเนกประสงค์ พ.ศ.2555 ได้รับงบประมาณจากงบประมาณรัฐจัดซื้อ เครื่องกรองน้ำ เป็นเงินจำนวน 99,000 บาท และวงดุริยางค์ขนาดเล็ก จำนวน 250,000 บาท

ปัจจุบันมีข้าราชการครูจำนวน 13 คน ช่างครุภัณฑ์จำนวน 1 คน ครูอัตราจ้าง จำนวน 1 คน และครูจ้างสอนจำนวน 2 คน พนักงานราชการตำแหน่งธุรการ จำนวน 1 คน รวมบุคลากรทั้งสิ้นจำนวน 18 คน นักเรียนทั้งสิ้น 203 คน เปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีอาคารเรียน 2 หลัง จำนวน 9 ห้อง เรียน อาคารประกอบ 3 หลัง เป็นอาคารอเนกประสงค์ 1 หลัง อาคารห้องสมุดถาวรเอกเทศ 1 หลัง อาคารสหกรณ์ 1 หลังและมีห้องส้วมในอาคาร 1 ที่ ห้องน้ำห้องส้วมที่ใช้การได้ 2 หลัง 8 ที่บ้านพักครูที่ใช้การได้จำนวน 2 หลังมีที่ดินจำนวน 3 แปลง พื้นที่ทั้งสิ้น 13 ไร่ 1 งาน 79 ตารางวา มีหมู่บ้านในเขตบริการ 6 หมู่บ้านได้แก่ บ้านคำหว่าหมู่ที่ 1, หมู่ที่ 2 บ้านห้วยคู หมู่ที่ 3 บ้านนาทมเหนือ หมู่ที่ 4 บ้านไฮหย่อง หมู่ที่ 5 และบ้านนาทมใต้หมู่ที่ 6 ประชากรส่วนใหญ่จบการศึกษาภาคบังคับ (ป.6) ประกอบอาชีพเกษตรกรรม การคมนาคมไม่สะดวก มีไฟฟ้าและประปาหมู่บ้าน มีคู่สายโทรศัพท์

ผู้บริหารโรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราชภัฏร์สามัคคี) ปัจจุบัน คือ นายสฤกษ์ พุฒษา

2.2.5 ข้อมูลนักเรียน

ปัจจุบันโรงเรียนมีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน (ข้อมูลปีการศึกษา 2556) ดังนี้

- (1) จำนวนนักเรียนในเขตบริการทั้งหมด 203 คน
- (2) จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับชั้นที่เปิดสอน

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลจำนวนนักเรียนและครู โรงเรียนบ้านคำหว่า

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน			จำนวนห้องเรียน	จำนวนครูที่สอนแต่ละระดับ			
	ชาย	หญิง	รวม		ประจำการชาย	ประจำการหญิง	จ้างสอนชาย	จ้างสอนหญิง
อนุบาล 1	13	8	21	1	-	1	-	-
อนุบาล 2	6	9	15	1	-	-	-	1
รวม	19	17	36	2	-	1	-	1
ประถมศึกษาปีที่ 1	8	8	16	1	-	1	-	-
ประถมศึกษาปีที่ 2	12	5	17	1	-	1	-	-
ประถมศึกษาปีที่ 3	9	13	22	1	1	1	-	-
ประถมศึกษาปีที่ 4	7	7	14	1	-	1	-	-
ประถมศึกษาปีที่ 5	4	7	11	1	-	1	-	-
ประถมศึกษาปีที่ 6	9	9	18	1	1	1	-	-
รวม	49	49	98	6	2	6	-	-
มัธยมศึกษาปีที่ 1	15	14	29	1	-	1	1	-
มัธยมศึกษาปีที่ 2	10	9	19	1	-	1	1	-
มัธยมศึกษาปีที่ 3	14	10	24	1	-	1	-	1
รวม	39	33	72	3	-	3	2	1
รวมทั้งหมด	107	99	206	11	2	10	2	2

2.2.6 ข้อมูลบุคลากร

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อมูลบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนบ้านคำหว่า

ประเภทบุคลากร	เพศ		ระดับการศึกษาสูงสุด				อายุเฉลี่ย	ประสบการณ์สอนเฉลี่ย
	ชาย	หญิง	ต่ำกว่าป.ตรี	ป.ตรี	ป.โท	ป.เอก		
ผู้อำนวยการ	1	-	-	1	-	-	53	32
รองผู้อำนวยการ	-	-	-	-	-	-	-	-
ครูประจำการ	2	10	-	11	1	-	50.6	26
พนักงานราชการ(ธุรการ)	-	-	-	-	-	-	-	-
ช่างไม้ 4	1	-	1	-	-	-	59	30
อื่น ๆ ..ลูกจ้างชั่วคราว..	2	2	-	4	-	-	28	5
ธุรการ+พี่เลี้ยงอนุบาล	1	-	-	1	-	-	27	4
รวม	7	12	1	17	1	-		
	19							

- ครูทั้งหมด (รวมอัตราจ้าง) 16 คน
- มีครูที่สอนตรงตามวิชาเอก 12 คน (75.00 %)
- มีครูที่สอนวิชาตามความถนัด 4 คน (25.00 %)

2.2.7 สภาพชุมชนโดยรวม

สภาพชุมชนโดยรอบบริเวณโรงเรียนมีลักษณะเป็นหมู่บ้าน มีประชากรประมาณ 1,000 คน บริเวณใกล้เคียงโดยรอบโรงเรียน ได้แก่ หมู่บ้าน , วัด ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ทำนา ประมาณ 3 % มีอาชีพรับราชการและค้าขาย นับถือศาสนาพุทธ ดำเนินชีวิตตามประเพณี/ ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นอีสาน และพิธีกรรมทางพุทธศาสนาในวันสำคัญทางศาสนา

ผู้ปกครองส่วนใหญ่ จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน(ป.6) ฐานะทางเศรษฐกิจ / รายได้โดยเฉลี่ยต่อครอบครัว ต่อปี 30,000 บาท จำนวนคนเฉลี่ยต่อครอบครัว 4 คน

โอกาสและข้อจำกัดของโรงเรียน

(1) โอกาส ปัจจัยที่ถือว่าเป็นโอกาสหรือจุดแข็งของสถานศึกษาได้แก่โครงสร้างการบริหารและนโยบายการบริหารของสถานศึกษาที่บริหารแบบมีส่วนร่วม โดยยึดหลักธรรมาภิบาล ยึดระเบียบกฎหมายและนโยบายของหน่วยเหนือ เป็นสำคัญ มีการดำเนินการในระบบการประกันคุณภาพ ประกันโอกาสและประกันความปลอดภัยอย่างจริงจัง ทำให้นักเรียนได้รับการบริการด้านการจัดการศึกษาอย่างเสมอภาคทั่วถึง ประชาชนและผู้ปกครองให้ความศรัทธาและการยอมรับ การบริหารจัดการด้านงบประมาณ โปร่งใส ดำเนินการตามระบบ PDCA ที่มีการดำเนินการนิเทศติดตามและประเมินผลงานอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ

(2) ข้อจำกัด ปัจจัยที่ถือว่าเป็นข้อจำกัดในการดำเนินงานของโรงเรียน ลักษณะทางด้านสังคม ของชุมชนในเขตบริการ เนื่องจากเป็นสังคมชนบท ประชากรส่วนใหญ่มีฐานะยากจน พอเสร็จจากการทำนาต้องไปรับจ้างทำงานต่างจังหวัด เช่น ที่กรุงเทพฯ เกาะสมุย ฯลฯ ผู้ปกครองไม่มีเวลาเลี้ยงดูบุตร ทำให้เด็กขาดความอบอุ่นและการร่วมมือกับโรงเรียนเป็นไปอย่างจำกัด ความเจริญด้านเทคโนโลยี ด้านวัตถุขยายตัวสู่ชุมชน เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ทำให้เด็กได้รับความสะดวกสบาย มีวิถีชีวิตที่ฟุ้งเฟ้อ ไม่สอดคล้องกับฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ทำให้มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตและคุณธรรม จริยธรรมอันดีงามของเด็ก

2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมัลติมีเดีย

เทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการชมภาพยนตร์ ฟัง เพลง เล่นเกมส์ การศึกษา การท่องเที่ยว หรือแม้แต่สื่อโทรทัศน์ ต่างก็นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการนำเสนอ เพื่อให้ เนื้อหาที่มีความน่าสนใจกว่าการใช้เพียงตัวอักษร (Text) หรือ ภาพนิ่ง (Image) ซึ่งบางครั้งไม่สามารถนำเสนอหรืออธิบายข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในบทนี้จะอธิบายให้ทราบและเข้าใจพื้นฐาน คุณสมบัติ ประโยชน์ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการ นำเสนอ มัลติมีเดีย (ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2552)

ทำความรู้จักกับมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) มาจากคำว่า “Multus” ซึ่งเป็นภาษาละติน หมายถึง มาก หลากหลาย และมีเดีย (Media) มีความหมายเดียวกับ “Middle” หรือ “Center” หมายถึงการสื่อสารข้อมูลผ่านตัวกลาง ดังนั้น คำว่า “มัลติมีเดีย” (Multimedia) จึงหมายถึง กานำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มารวมเข้าด้วยกัน (Multiple Intermediary) หรือ เรียกว่า ” สื่อประสม” (Multiple media)

ความหมายมัลติมีเดีย (Multimedia)

การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานรวมเข้าด้วยกันซึ่งประกอบด้วย ข้อความ (text), ภาพนิ่ง (Still Image), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), เสียง (Sound), และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อ สื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

ตัวอักษร (Text) เช่น ตัวอักษรที่อยู่ในหนังสือ จดหมาย และหนังสือพิมพ์ เป็นต้น ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของมัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียที่นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบและสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความ ต้องการแล้ว ยังสามารถกำหนดคุณลักษณะของการปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ) ในระหว่างการนำเสนอได้อีกด้วย



รูปภาพ (Images) และ กราฟฟิก (Graphic) เช่น ภาพถ่าย (Photograph) แผนภูมิ (Chart) แผนที่ (Map) โลโก้ (Logo) และภาพร่าง (Sketch) เป็นต้น ถือเป็นส่วนประกอบที่มีบทบาทต่อระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ทั้งนี้ เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ ลึกซึ้งมากกว่าข้อความหรือตัวอักษร ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้กับทุกชนชาติ รูปภาพจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่างๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ หรือวารสารวิชาการ เป็นต้น

ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก เนื่องจากจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ภาพนิ่งมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษร และภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมภายในโมเลกุล หรือการเคลื่อนที่ของลูกสูบของเครื่องยนต์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจของผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทาง ซึ่งอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับขนาดไฟล์ ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่า



เสียง (Sound) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถเล่น ซ้ำกลับไปได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียง หากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจและ สอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้งานระบบมัลติมีเดียเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความ น่าสนใจและน่าติดตามในเรื่องราวต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ เนื่องจากเสียงจะมีอิทธิพลต่อผู้ใช้มากกว่าข้อความหรือภาพนิ่ง ดังนั้น เสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดีย ซึ่ง เสียงที่นำมาใช้มีหลายรูปแบบ เช่น เสียงจากวิทยุ (Radio) เครื่องเล่นแผ่นเสียง (Gramophone) เสียงที่เกิดจากการบันทึก (Record) และเสียงที่มาจากเทป (Audio Cassette) เป็นต้น



วิดีโอ (Video) เช่นโทรทัศน์ (Television) และวิดีโอเทป (Video Cass) เป็นต้น เป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัล สามารถนำเสนอข้อความหรือรูปภาพ(ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอในระบบมัลติมีเดีย ก็คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real Time)

จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที (Fram/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าว ไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอวิดีโอเพียง 1 นาที อาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ส่งผลให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลงตามไปด้วย จนกระทั่งเทคโนโลยีการบีบอัด ขนาดของภาพได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และกลายเป็นสื่อที่ มีบทบาทสำคัญต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

มัลติมีเดียถูกนำเสนอผ่านสื่อต่างๆ ดังกล่าวไปแล้วข้างต้น แต่สำหรับการสร้างมัลติมีเดียจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ในการนำเสนอ เช่น การส่งเสริมด้านการศึกษาให้กับนักเรียนด้วย Computer Based Training (CBT) หรือการนำเสนอข้อมูล การท่องเที่ยวของบริษัททัวร์ด้วย Tourist Kiosk เป็นต้น มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีขนาดใหญ่ ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพในการประมวลผล นอกจากนี้การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญที่มีทักษะและความรู้เป็นอย่างดี เพื่อทำให้งานมีประสิทธิภาพและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับ ข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ มัลติมีเดียเป็นสิ่งที่อยู่คู่กันมากับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันโดยตรง ดังนั้น หากจะกล่าวถึงความเป็มาของมัลติมีเดียแล้ว จำเป็นต้องกล่าวรวมกับความเป็มาของเครื่องซีพีด้วย ดังนี้

— ปี ค.ศ. 1643 Blaise Pascal นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์เครื่องคำนวณบวกลบเลขได้ สำเร็จเป็นเครื่อง แรกของโลก โดยอาศัยระบบฟันเฟืองในการทดเลขของการบวกและลบเลขอย่างง่าย เรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า “Pascaline” แต่ยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถคูณและหารตัวเลขได้

— ปี ค.ศ. 1822 Charles Babbage นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้คิดค้นเครื่องคำนวณค่าลอการิทึม (Log) ได้ โดยการเจาะรูบน บัตรแข็งหรือเรียกว่า “พังก์การ์ด” (Punch Card) แล้วป้อนเข้าสู่เครื่องคำนวณ เรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า “Analytical Engine”

— ปี ค.ศ. 1946 Mauchly และ Eckert แห่ง University of Pennsylvania ได้มีการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ของคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบดิจิทัล (Digital) แล้วเรียกสิ่งประดิษฐ์นี้ว่า ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) โดยมีขีด ความสามารถในการคำนวณได้ถึง 5,000 คำสั่งภายใน 1 วินาที อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของเครื่องที่ใหญ่โตมากขนาดตึกสองชั้น และน้ำหนักรวมมากถึง 30 ตัน รวมถึงชิ้นส่วนประกอบภายในอีกจำนวนมาก เช่น หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tubes) มีจำนวนถึง 19,000 หลอด และตัวรีซิสเตอร์ (Resistor) มีจำนวนถึง 70,000 ชิ้น จึงทำให้ ต้องใช้กระแสไฟฟ้าจำนวนมาก คือ ไม่น้อยกว่า 200,000 วัตต์ จึงจะเพียงพอต่อการใช้งาน

— ปี ค.ศ. 1970 บริษัท อินเทล (Intel Corporation) ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ี่เรียกว่า “ชิพ” (Chip) หรือ “ไมโคร โพรเซสเซอร์” (Microprocessor) ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประกอบหลักสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์และภายในปีเดียวกันนี้ บริษัท แอปเปิ้ลคอมพิวเตอร์ (Apple Computer) ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

— ปี ค.ศ. 1980-90 อุตสาหกรรมไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลให้เครื่องพีซีมีขีดความสามารถและประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยในปี ค.ศ. 1990 เทคโนโลยีซีดี (Compact Disk) สำหรับใช้บันทึกและจัดเก็บเสียงและวิดีโอได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก ทำให้เครื่องพีซีสามารถทำงานร่วมกับมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี โดยเรียกชื่อว่า “มัลติมีเดียพีซี” (Multimedia Personal Computer : MPC) หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า “คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย” 5

— ปี ค.ศ. 1991 ผู้นำอุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น 2 ค่ายใหญ่ ประกอบด้วย ค่ายไมโครซอฟท์ (Microsoft Group) มีจำนวนสมาชิก 85 องค์กร ได้จัดตั้งเป็นสมาคมมัลติมีเดียพีซี (Multimedia Personal Computer : MPC) ในขณะที่ค่ายไอเอ็มบี กับ แอปเปิล (IBM & Apple Group) มีจำนวนสมาชิก 200 องค์กร ได้จัดตั้งขึ้นเป็นสมาคมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia Association : IMA) โดยแต่ละสมาคมมีบทบาทและหน้าที่ในการกำหนดมาตรฐานและแนวทางการพัฒนาร่วมกัน

— ปี ค.ศ. 1992-93 ทั้งสองสมาคม (MPC และ IMA) ได้มีข้อกำหนดแนวทางร่วมกันของมาตรฐานมัลติมีเดียพีซีขึ้น ประกอบด้วย MPC-I, MPC-II และ MPC-III เครื่องมัลติมีเดียพีซีในวันนี้จะมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากมนุษย์ได้นำเครื่อง มัลติมีเดียพีซีเข้ามาเป็นเครื่องมือสำหรับการทำงานเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการผลิตสื่อและการแสดงผล จากผลการสำรวจและวิจัยของบริษัท IDC (International Data Corporation) พบว่าการเติบโตของตลาดเครื่องมือมัลติมีเดียพีซีได้ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นผลอันเนื่องมาจากเครื่องมัลติมีเดียพีซีมีราคาที่ถูกลง ในขณะที่ขีดความสามารถและสมรรถนะสูงขึ้น ทำให้เครื่องมัลติมีเดียพีซีได้รับความนิยมอย่างรวดเร็วและแพร่หลายมากยิ่งขึ้น

คุณสมบัติของมัลติมีเดีย

โดยทั่วไปนิยามของมัลติมีเดียไม่มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจน แต่นิยามที่ได้รับการยอมรับ ได้แก่ นิยามของ Fetterman และ Gupta ซึ่งให้คำจำกัดความของมัลติมีเดียว่า “มัลติมีเดียเป็นการนำเสนอสื่อชนิดต่างๆ ความเข้าด้วยกัน และพัฒนาให้สามารถโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับมัลติมีเดียได้” [Fetterman, 93] เมื่อเทียบกับนิยามของ Vaughan ได้ให้คำจำกัดความของมัลติมีเดียว่า “มัลติมีเดียเป็นการผสมผสานสื่อชนิดต่างๆ ได้แก่ ตัวอักษร กราฟิก ศิลปะ เสียง แอนิเมชัน และ วิดีโอ ไว้ด้วยกัน” [Vaughan, 98] ส่วนนิยามของ Minoli และ Keinath ได้ให้คำจำกัดความของมัลติมีเดียว่า “มัลติมีเดียเป็นการรวมเทคโนโลยีการพัฒนาแอปพลิเคชันเชิงวัตถุมาใช้ เพื่อประยุกต์ให้เข้ากับธรรมชาติของมนุษย์” [Minoli, 93] โดยในแต่ละบทนี้จะกล่าวถึงคุณสมบัติของการนำเสนอมัลติมีเดีย ได้แก่ Multiple Media, Non-Linearity, Interactive, Digital Representation และ Integrity Multiple Media

สื่อผสม (Multiple Media) หมายถึง การนำสื่อชนิดต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง และวิดีโอ เป็นต้น มาผสมผสาน เข้าด้วยกันเพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบมัลติมีเดีย ซึ่งสามารถใช้สื่อหลากหลายรูปแบบเพื่อแทนข้อมูลได้ โดยจะต้องอาศัย ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสำหรับสร้างและแสดงผลมัลติมีเดีย

Non-Linearty เป็นการนำเสนอมีมิติเดียวที่ผู้ใช้สามารถควบคุมการนำเสนอได้ ด้วยการ jumping หรือ Navigative จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งที่มีการเชื่อมโยงอย่างอิสระที่ไม่ใช่ลำดับเป็นเส้นตรง โดยสามารถเข้าถึงข้อมูลในตำแหน่งที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็วและสามารถเลือกรูปแบบการแสดงผล ด้วยการป้อนคำสั่ง จากนั้นระบบจะทำหน้าที่สืบค้นและเข้าถึงข้อมูลให้ อย่างรวดเร็ว

การโต้ตอบ (Interactivity) คือ การสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับมัลติมีเดียเพื่อควบคุมการนำเสนอ มีมิติเดียวด้วยการ ป้อนคำสั่งผ่านทางหน้าจอ เช่น การป้อนชื่อเพลงเพื่อค้นหาเพลงที่ต้องการเปิด เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมการเล่น ผ่านองค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่บนหน้าจอได้ เช่น ปุ่ม เมนู หรือไฮเปอร์ลิงค์ เป็นต้น ดังนั้น ผู้พัฒนามัลติมีเดียจึงควร สร้างการควบคุมการเล่น ระบบการรับข้อมูล ค้นหาข้อมูล และการแสดงผลไว้รับรองด้วย

Digital Representation จุดประสงค์ของการแทนข้อมูลด้วยรูปแบบดิจิทัล (Digital Representation) คือ สามารถนำข้อมูลไปใช้งาน และจัดเก็บบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บข้อมูลไว้บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบพกพาชนิดต่างๆ เช่น ดิสก์ (Disc) ฟลอปปีดิสก์ (Floppy Disc) ซีดี (CD) และ ดีวีดี (DVD) เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถเข้าถึง ข้อมูลได้อย่างรวดเร็วด้วยวิธีการเข้าถึงข้อมูลแบบสุ่ม (Random Access) ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลจะขึ้นอยู่กับ การหมุน ของแผ่นดิสก์ และการเคลื่อนที่ของหัวอ่าน นอกจากนี้ข้อมูลแบบดิจิทัลยังสามารถนำมา แก้ไข ปรับปรุง และบีบอัดเพื่อลด ขนาดไฟล์ได้อีกด้วย

ความสมบูรณ์ (Integrity) หมายถึง ความสามารถในการนำเสนอสื่อชนิดต่างๆ ในรูปแบบมัลติมีเดียได้ อย่าง ครบถ้วนเนื่องจากมัลติมีเดียเกิดจากการนำสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน เช่น เสียง ภาพ วิดีโอ และตัวอักษร เป็นต้น ดังนั้น การแสดงผลควรนำเสนอข้อมูลได้อย่างครบถ้วนและสามารถ ควบคุมการนำเสนอได้อย่างอิสระ

ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการ นำไปใช้งาน เช่น การนำมัลติมีเดียมาใช้สื่อการเรียนการสอน หรือสื่อโฆษณา เป็นต้น โดยมัลติมีเดีย จะช่วยให้งานมีความหลากหลาย และน่าสนใจมากขึ้น สามารถอธิบายประโยชน์ต่างๆ ของมัลติมีเดีย ได้ดังนี้

1. ง่ายต่อการใช้งาน องค์ประกอบของมัลติมีเดียส่วนใหญ่มีพื้นฐานมาจาก ตัวอักษร รูปภาพ เสียง และสื่อชนิดอื่นๆ ซึ่ง เป็นสื่อที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถนำมัลติมีเดียมา ประยุกต์ใช้กับสิ่งพิมพ์ โทรทัศน์ และระบบ คอมพิวเตอร์ได้ง่าย
2. สร้างความรู้สึก สื่อมัลติมีเดียสามารถสร้างความรู้สึกให้กับผู้ชมได้ เช่น การใช้เสียงเพลง เพื่อสร้างความรู้สึก เป็นต้น

3. สร้างเสริมประสบการณ์การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดีย แม้จะมีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน ตามแต่ละวิธีการ แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้ใช้จะได้รับ คือ การสั่งสมประสบการณ์จากการใช้สื่อเหล่านั้นในแง่มุมที่แตกต่างกัน ทำให้ ทราบหรือคาดเดาถึงการใช้งานโปรแกรมมัลติมีเดีย อื่นๆ ได้

4. เพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ ผู้ใช้แต่ละคนอาจมีความสามารถในการเรียนรู้ และ ประสบการณ์ที่แตกต่างกัน การนำสื่อ มัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาต่างๆ จะช่วยเพิ่ม ทักษะในการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ดีขึ้น

5. คุ่มค่าต่อการลงทุนการใช้โปรแกรมด้านมัลติมีเดียจะช่วยลดระยะเวลาและประหยัด ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจ้างผู้เชี่ยวชาญมา เผยแพร่ความรู้ เช่น การจัดหาวิทยากร การเดินทาง การ จัดหาสถานที่ และการจัดหาช่องทางการนำเสนอผ่านสื่อ เป็นต้น

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้กับมัลติมีเดีย

การพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับมัลติมีเดียถูกกำหนดมาตรฐานโดย Multimedia Marketing Council (MMC) ซึ่งเป็นคณะกรรมการที่ทำหน้าที่กำหนดมาตรฐานให้กับเทคโนโลยี มัลติมีเดียบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Multimedia Personal Computer : MPC) ทำให้การพัฒนา มัลติมีเดียของผู้ผลิตต่างๆ มีความเป็นมาตรฐานสากล นอกจากนี้ คณะกรรมการยังประกอบด้วย องค์กรต่างๆ ได้แก่ Creative Labs Inc, Fujitsu, Media Vision, Microsoft Corporation, NEC Technology, Olivetti, Consumer Electronic Co. และ Zenith Data System ร่วมกันทำ หน้าที่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับพัฒนา และแสดงผลมัลติมีเดียบน เครื่องคอมพิวเตอร์ โดย แบ่งรายละเอียดดังกล่าวออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ Multimedia Playback และ Multimedia Production

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการแสดงผลมัลติมีเดีย ประกอบด้วย

ซีพียู (CPU) และ แรม (RAM) ที่มีประสิทธิภาพสูงใช้สำหรับการประมวลผลข้อมูล

ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากการผลิตสื่อมัลติมีเดีย จำเป็นต้องใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ในการจัดเก็บไฟล์

จอภาพ (Monitor) เป็นอุปกรณ์ในการแสดงผลการสร้างมัลติมีเดีย โดยรับสัญญาณภาพจาก Video Display Adapter ที่สามารถรองรับมาตรฐาน SVGA และสามารถแสดงผลมัลติมีเดียด้วย โหมด True Color ได้

CD-Writer ซึ่งสามารถอ่านและเขียนแผ่น CD ได้ เป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านข้อมูลบนแผ่นซีดี หรืออาจใช้ DVD Writer ซึ่งสามารถอ่านและเขียนแผ่นได้เกือบทุกประเภท

การ์ดเสียง (Sound Card) ทำหน้าที่เชื่อมต่อลำโพงและไมโครโฟน เพื่อเล่นหรือบันทึกเสียง

อุปกรณ์รับข้อมูล (Input Device) ประกอบด้วยคีย์บอร์ด (Keyboard) สำหรับป้อนข้อความ หรือตัวอักษรและเมาส์ (Mouse) ทำหน้าที่ควบคุมการใช้งานผ่านทางหน้าจอ โดยสามารถเพิ่ม อุปกรณ์รับข้อมูลในรูปแบบอื่นได้ เช่น สแกนเนอร์ (Scanner) จะแปลงรูปภาพบนกระดาษให้อยู่ใน

รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และการ์ดวิดีโอ (Video Capture Card) ทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากอนาล็อก (Analog) ให้เป็นดิจิทัล (Digital) เพื่อจัดเก็บข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ซอฟต์แวร์ (Software) สำหรับผลิตสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ “Editing Software” ใช้สำหรับแก้ไข และจัดการ องค์ประกอบของสื่อ เช่น โปรแกรมสำหรับแก้ไขรูปภาพ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Photoshop และ CorelDraw โปรแกรมสำหรับแก้ไขไฟล์เสียง ได้แก่ โปรแกรม Cool Edit และ Sound Forge โปรแกรมสำหรับแก้ไขไฟล์วิดีโอ ได้แก่ โปรแกรม Adobe Premiere และ Adobe After Effect และโปรแกรมสำหรับสร้างหนังแอนิเมชัน ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Flash และ Kinetix 3D Studio Max เป็นต้น ส่วนโปรแกรมประเภท “Authoring Software” จะใช้สำหรับสร้างมัลติมีเดียในรูปแบบไฟล์ .exe เช่น โปรแกรม Multimedia Director และ Asymmetrix Tool Book เป็นต้น

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น Internet Explorer เป็นต้น จะเชื่อมต่อกับโปรแกรม Media Player เช่น QuickTime Movie Player หรือ Real Media Player เป็นต้น เพื่อแสดงผลมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมทั้ง โปรแกรมสำหรับอ่านเอกสารต่างๆ เช่น Power Point Viewer หรือ Adobe Reader การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน สามารถสร้างได้จากโปรแกรมต่างๆ เช่น Microsoft FrontPage และ Dreamweaver ซึ่งสามารถสร้างตารางเชื่อมโยงกับ มัลติมีเดียด้วยภาษา HTML และ JavaScript เป็นต้น

เทคโนโลยีมัลติมีเดีย

เทคโนโลยีมัลติมีเดีย พิจารณาจากการพัฒนาคอมพิวเตอร์ ทั้งประสิทธิภาพของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ตัวอย่างเช่น

- ความสามารถของโปรเซสเซอร์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลอย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับการคำนวณด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกที่มีความซับซ้อนมากขึ้น
- หน่วยความจำในเครื่องที่มีความเร็วสูงขึ้น และเพิ่มขยายได้มากขึ้น
- การ์ดแสดงผลที่ช่วยให้แสดงภาพได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการแสดงผลสูง
- จอภาพขนาดใหญ่
- การ์ดเสียงและลำโพงที่สมบูรณ์แบบเทียบได้กับเครื่องเสียงราคาแพง ๆ
- อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีความจุมากขึ้น เช่น ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น

เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer Technology) ทำให้การจัดการข้อมูลในลักษณะข้อความ ภาพ เสียง และการโต้ตอบ เป็นไปด้วยความรวดเร็วและต่อเนื่องโดยไม่เกิด อาการสะดุดทั้งภาพและเสียง

เทคโนโลยีจอภาพ (Screen Technology) การนำเสนอระบบงานมัลติมีเดีย แทบทุกระบบงาน เป็นการนำเสนอผ่านจอภาพทั้งสิ้น ดังนั้นจอภาพจึงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของระบบมัลติมีเดีย

ประเภทของจอภาพ

1. จอภาพสีเดียว (Monochrome) มีสีเขียวหรือขาวในพื้นที่จอสีดำใช้สำหรับแสดงผลเฉพาะข้อความของเครื่องลูกข่ายของคอมพิวเตอร์ระดับเมนเฟรม ให้ความละเอียด 720x350 Pixels
2. จอสี CGA (Color Graphics Adapter) ภาพกราฟฟิกแสดงสีได้ 4 สี แสดงข้อความได้ 8 สี ให้ความละเอียด 640x200 Pixel
3. จอสี ECD (Enhanced Color Display) ภาพกราฟฟิกแสดงสีได้ 4 สี แสดงข้อความได้ 8 สี ให้ความละเอียด 640x200 Pixel
4. จอสี VGA (Video Graphics Adapter)
 - หน่วยความจำแสดงผล
 - ตัวควบคุมกราฟิก
 - ตัวควบคุมการเกิดภาพที่จอ
 - ตัวเรียงข้อมูลอนุกรม
 - ตัวควบคุมแอดทริบิวท์
 - ซีเควนเซอร์

จอสี SVGA (Super Video Graphics Adapter) มีแผงควบคุมการแสดงผลเหมือนกับแบบ VGA แต่มีหน่วยความจำในการแสดงผลมากกว่า ทำให้สามารถสร้าง ภาพได้ละเอียดมากขึ้น

เทคโนโลยีอุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล (Input & Output Device Technology) มีการพัฒนาการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากและนับวันยิ่งจะมีความหลากหลายในอุปกรณ์ต่าง ๆ จำแนกประเภทได้ ดังนี้

1. อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล (Input Device)
2. อุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ เฉพาะการนำเข้าข้อมูลเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถเป็นสื่อแสดงผลข้อมูลได้
3. อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล (Output Device)
4. อุปกรณ์ที่สามารถใช้ได้ เฉพาะการแสดงผลข้อมูลเพียงอย่างเดียว
5. อุปกรณ์นำเข้าและแสดงผลข้อมูล (Output Device)
6. อุปกรณ์ที่สามารถใช้ นำเข้าข้อมูล และ แสดงผลข้อมูล ในอุปกรณ์เดียวกัน
7. เทคโนโลยีสนามแม่เหล็ก
8. เทคโนโลยีแสง
9. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

เทคโนโลยีการเก็บบันทึกข้อมูล (Data Storage Technology) ส่วนใหญ่จะเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับกับอุปกรณ์ที่ใช้นำเข้า และแสดงผลข้อมูล

- เทคโนโลยีสนามแม่เหล็ก
- เทคโนโลยีแสง

- เทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูล (Data Compression Technology)

การเก็บข้อมูลโดยที่ไม่มีการบีบอัดข้อมูลจะทำให้เปลืองพื้นที่ทำให้การจัดการระบบมัลติมีเดียต้องการหน่วยเก็บข้อมูลที่มีความจุมากพอที่จะใช้จัดการเก็บภาพ และเสียงขนาดใหญ่ได้เพื่อย่อขนาดของข้อมูลให้ลดลงก่อนมีการจัดเก็บลงในหน่วยความจำ แต่ คงความสมบูรณ์เมื่อเรียกใช้งาน สื่อที่ใช้อยู่ขนาดข้อมูล

- ภาพ (Image)
- เสียง (Sound)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Computer Network Technology)

ประโยชน์อันไร้ขอบเขต ทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนสามารถต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ของตนเองเข้ากับผู้อื่น เพื่อประโยชน์ในการ ติดต่อสื่อสารเป็นปัจจัยหลัก ในการประยุกต์ใช้งานร่วมกัน

องค์ประกอบด้านเน็ตเวิร์ก

- ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
- แผงวงจรเครือข่าย
- สายเคเบิลพร้อมด้วยอุปกรณ์เชื่อมต่อ

เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ (Software Technology) ซอฟต์แวร์จำแนกออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะหรือจุดมุ่งหมายในการใช้งานสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกได้ 2 ประเภทใหญ่ ๆ

- ซอฟต์แวร์ระบบ
- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน

การประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย

เนื่องจากประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดี ทักษ์ และอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประจวบเหมาะสมระบบติดต่อผู้ใช้ (GUI: Graphics User Interface) ที่ทำให้ผู้ใช้มี ความสะดวกในการใช้งาน สร้างสรรค์งาน มีมากขึ้นตามลำดับ มีการนำสื่อมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ มากมาย ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีเครือข่ายและการสื่อสาร ยิ่งส่งเสริมให้การประยุกต์ใช้สื่อมัลติมีเดียได้รับการพัฒนาอย่าง กว้างขวางขึ้น สามารถเผยแพร่ข้อมูลได้กว้างไกล และรวดเร็ว มีผู้คนตอบสนองการใช้สื่อมัลติมีเดียมากขึ้น สื่อการเรียนการสอนระบบมัลติมีเดียผ่านเว็บไซต์ ระบบประชาสัมพันธ์ออนไลน์ ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง พร้อมๆ กับเทคโนโลยีที่ก้าวไกล กว่าจะคาดได้ถึง หรือไม่น่าจะเชื่อว่าจะเกิดขึ้นได้

การประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย สามารถจำแนกได้เป็น

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็น การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบ ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งการใช้สื่อมัลติมีเดีย เกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ซึ่งเรียกว่า 4-I ดังนี้ คือ

1. Information – ต้องมีเนื้อหาสาระสำคัญ
2. Individualize – ต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. Interactive – ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับบทเรียนได้
4. Immediate Feedback – ต้องให้ผลย้อนกลับโดยทันที

สามารถแบ่งประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) วัตถุประสงค์เพื่อการสอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย มีคำถามในตอนท้าย ถ้าตอบถูกและผ่าน ก็จะสามารถเรียนหน่วยถัดไป โปรแกรมประเภท Tutorial นี้ มีผู้สร้างโปรแกรมเป็นจำนวนมาก เพราะสามารถสร้างเพื่อสอนได้ ทุกวิชา

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะฝึกความแม่นยำหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาในห้องเรียนมาแล้ว โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะไม่เสนอเนื้อหาอีก แต่จะเป็นการใช้วิธีสุ่มคำถามที่นำมาจากคลังข้อสอบ มีการนำเสนอคำถามซ้ำๆ เพื่อวัดความรู้จริงๆ ไม่ใช่การเดา จากนั้นก็ทำการประเมินผล

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง (Stimulation) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะทำให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์จำลอง ที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก โปรแกรมประเภทนี้มักเป็นโปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงทักษะที่จำเป็น

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน (Instructional Games) หรือ เกมการศึกษา (Educational Games) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการแข่งขัน เนื้อหาที่ให้แก่ผู้เรียนเป็นไปในแง่ ของกระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ ที่ช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนให้น่าเรียนมากยิ่งขึ้น

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเพื่อการสอบ (Test) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสอน แต่เพื่อใช้ประเมินการสอนของครู และการเรียนของนักเรียน คอมพิวเตอร์จะประเมินผลในทันทีว่านักเรียนสอบได้หรือสอบตก อยู่ในลำดับที่เท่าไร และได้ผลการสอนที่กี่เปอร์เซ็นต์

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการค้นพบ (Discovery) ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองกระทำสิ่งต่างๆก่อน จนกระทั่งสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้ จะเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูก และให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยผู้เรียนในการค้นพบนั้น จนกว่าจะหาข้อสรุปที่ดีที่สุดได้

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา (Problem-Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักผู้เรียนได้รู้จักการคิด การตัดสินใจ โดยจะมีเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ให้แล้วผู้เรียนจะพิจารณาตามเกณฑ์นั้นๆ

การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดียในด้านต่างๆ

มัลติมีเดียได้ถูกพัฒนาเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชันในด้านต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ได้ หลากหลาย ดังนี้

— ด้านความบันเทิง (Entertainment) เทคโนโลยีมัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทต่อความบันเทิงภายในบ้านในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเกมส์คอมพิวเตอร์ เพลง ภาพยนตร์ สารานุกรมสำหรับการสื่อสาร และการ์ตูน โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับ แอปพลิเคชันของมัลติมีเดียเพื่อควบคุมการทำงานต่างๆ ได้ เช่น สั่งให้เล่นหรือหยุดเพลง เป็นต้น

— ด้านการศึกษา (Education) สามารถนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา เพื่อสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ ที่เรียกว่า “E-Learning” (Electronic Learning) เช่น สื่อมัลติมีเดียที่จำลองการทดลองในห้องปฏิบัติการ ทางเคมี เป็นต้น โดยสามารถนำสื่อมัลติมีเดียนี้มาเผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอมัลติมีเดียในรูปแบบวิดีโอ (Video) แอนิเมชัน (Animation) และเสียง (Audio) เพื่อเพิ่มความเข้าใจและการจดจำได้ดียิ่งขึ้น

— ด้านการฝึกอบรม (Training) Computer Based Training (CBT) เป็นการฝึกอบรมและพัฒนาพนักงานในองค์กร ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน เช่น การฝึกอบรมพนักงานเพื่อควบคุม เครื่องจักร การฝึกอบรมด้านการเงินและการบัญชี และการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การอบรมด้วยวิธีนี้สามารถ เรียนในเวลาที่ยืดหยุ่นได้ ไม่เสียเวลาในการทำงานและสามารถเรียนรู้ได้เองโดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากอาจารย์ผู้สอนโดยตรง ทำให้พนักงานแต่ละหน่วยงานมีความรู้ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

— ด้านการนำเสนอข้อมูล (Presentation) สามารถนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบข้อความ (Text) แผนภูมิ (Chart) โลโก้ (Logo) หรือ วิดีโอ (Video) เพื่อช่วยในการอธิบายและสื่อสารข้อมูลให้ผู้เข้าชมเข้าใจยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น การนำเสนอข้อมูลภายในองค์กรจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่น กิจกรรมของบริษัท ผลิตภัณฑ์ และหน่วยงาน ทางธุรกิจ ซึ่งเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือและเพิ่มศักยภาพให้กับองค์กร เป็นต้น

— ด้านการบริการข้อมูล (Information) การให้บริการข้อมูลจะนำแอปพลิเคชันมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับ Information Kiosk ซึ่งเป็นระบบให้บริการข้อมูลแบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แบบหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) ที่มี การเชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อดึงข้อมูลต่างๆ เช่น การนำเสนอข้อมูลสินค้า ข้อมูลทางการเงิน หรือบริการของเว็บไซต์ เป็นต้น โดยผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ด้วยตนเองผ่านทางสำนักงานหรือศูนย์การค้าที่ให้บริการ

— ด้านธุรกิจ (Business) มัลติมีเดียช่วยอำนวยความสะดวกในด้านธุรกิจได้เป็นอย่างมากใช้สำหรับแสดงรายละเอียดสินค้า หรือการบริการต่างๆ เป็นต้น การนำเสนอด้วยมัลติมีเดียสามารถอธิบายข้อมูลได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย นอกจากนี้ยังมีการ พัฒนาเทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงกันอย่างทั่วถึง ทำให้สามารถใช้มัลติมีเดียเพื่อการ ติดต่อสื่อสารกันในระยะไกลได้ด้วย เช่น การประชุมทางไกล (Video Conference) โดยจะสื่อสารกันผ่านกล้องและไมโครโฟน ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านสถานที่ การเดินทาง และเวลา

— ด้านการท่องเที่ยว (Travel) บริษัทท่องเที่ยวสามารถนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้เพื่อนำเสนอแพ็คเกจการท่องเที่ยวผ่านทาง เว็บไซต์ หรือสื่อโฆษณาอื่นๆ ได้ โดยนำเสนอข้อมูลต่างๆ เช่น สถานที่ ห้างพัก อาหาร ราคา และกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น เพื่อ ดึงดูดความสนใจจากลูกค้า นอกจากนี้ระบบมัลติมีเดียที่ใช้ควรมีเครื่องมือในการค้นหาและสืบค้นข้อมูลที่ลูกค้าต้องการได้

— ด้านการซื้อขายสินค้า (Electronic Shopping) ปัจจุบันการซื้อขายสินค้าผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะนำสื่อมัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้ในการนำเสนอสินค้าและบริการแก่ลูกค้า เช่น ราคา ขนาด สี สัน และคุณสมบัติพิเศษของสินค้าหรือบริการ เป็น ต้น เพื่อสร้างความน่าสนใจให้กับสินค้าหรือบริการ เมื่อลูกค้าต้องการก็สามารถสั่งซื้อผ่านเว็บไซต์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว โดยระบบควร จะแสดงขั้นตอนการสั่งซื้อและวิธีการใช้งานให้กับลูกค้าทราบด้วย

— ด้านการซื้อขายสินค้า (Communication) แอปพลิเคชันสำหรับเทคโนโลยีมัลติมีเดียสามารถรองรับการสื่อสารแบบ Real Time ระหว่างผู้ใช้งานกับแอปพลิเคชันด้วย Real Transport Protocol (RTTP) และใช้เทคโนโลยีแบบสตรีมมิ่ง (Streaming) เพื่อให้บริการในรูปแบบต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เช่น บริการ Voice Mail และ Tele Conference โดย Voice Mail เป็นบริการบันทึกข้อมูลเสียงไว้บน Voice Mail Server เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเปิดฟังได้ใน ภายหลัง ส่วน Tele Conference จะเป็นการสื่อสารภาพ และ เสียงแบบ Real Time โดยจำเป็นต้องเชื่อมต่อเข้า เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลางเพื่อติดต่อสื่อสารกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้รวมถึงบริการ Audio Conference สำหรับสื่อสาร ด้วยเสียง และ Video Conference ที่สามารถสื่อสารได้ทั้งภาพและเสียงผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Real Time ที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายและสามารถรองรับผู้ใช้งานได้เป็นจำนวนมาก

— ด้านการแพทย์ (Medicine) เทคโนโลยีมัลติมีเดียสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านทางการแพทย์ได้ เช่น ภาพเอ็กซเรย์ที่ได้ จาก CT Scan ซึ่งจะใช้คลื่นแม่เหล็กตรวจสอบร่างกายมนุษย์และแสดงผล ลัพธ์การสแกนในรูปแบบ 3 มิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้เทคโนโลยี Tele Medicine หรือระบบแพทย์ทางไกลผ่านดาวเทียมช่วยในการวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุ ของโรคและวิธีการรักษาได้โดยสามารถทำการรักษาหรือผ่าตัดผ่านระบบทางไกลได้อย่างแม่นยำ

— ด้านการออกแบบทางด้านวิศวกรรม (Engineering Application) เทคโนโลยีมัลติมีเดียช่วย ในการออกแบบเครื่องจักร ไฟฟ้า วงจรอิเล็กทรอนิกส์ และอาคาร โดยใช้คอมพิวเตอร์ Computer Aided Design (CAD) และ Computer Aided Manufacturing (CAM) วิศวกรจะใช้ซอฟต์แวร์ สำหรับการออกแบบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่แสดงส่วนประกอบ ต่างๆ ได้อย่างละเอียด เหมือนจริง และเคลื่อนไหวได้ ก่อนที่จะทำการผลิต

— ด้านการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูล (Content Base Storage and Retrieval : CBSR) ใน ปัจจุบันระบบการค้นหาและ สืบค้นข้อมูล (Content Base Storage And Retrieval : CBSR) นิยม นำไปใช้ในทางการค้าบนเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต ที่มีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น รูปภาพ เสียง และวิดีโอ เป็นต้น โดยจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการสืบค้นมาแม็ตซึ่ง

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการนำเสนอมัลติมีเดีย

การนำเสนอมัลติมีเดียจะมีประสิทธิภาพและได้รับความนิยมหรือไม่ ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

— ความต้องการของผู้ใช้งาน (Demand from Customer) การนำเสนอมัลติมีเดียควรคำนึงถึงความต้องการและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้งานเป็นหลัก เนื่องจากผู้ใช้แต่ละคนมีความต้องการที่แตกต่างกัน เช่น เมื่อผู้ใช้ต้องการชมภาพยนตร์ตัวอย่างผ่านทาง เว็บไซต์ นอกจากจะนำเสนอภาพและเสียงแล้วยังต้องสามารถตอบสนองการใช้งานต่างๆ ได้ เช่น สามารถสั่งให้เล่นหรือหยุด เล่นภาพยนตร์ได้

— การบีบอัดข้อมูล (Compression) การบีบอัดข้อมูล คือ วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง โดยทั่วไปการบันทึก มัลติมีเดียจำเป็นต้องใช้การบีบอัดข้อมูลเนื่องจากไฟล์มัลติมีเดียเป็นไฟล์ที่มีขนาดใหญ่ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก ทำให้การส่ง และแสดงผลข้อมูลช้า ดังนั้นการบีบอัดให้ข้อมูลมีขนาดเล็กลงจะทำให้สามารถแสดงผลและส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

— ประสิทธิภาพในการประมวลผล (Processing Power) โดยทั่วไปการนำเสนอมัลติมีเดียจะอยู่ในรูปแบบของรูปภาพ เสียง วิดีโอ และแอนิเมชัน ซึ่งจำเป็นต้องใช้หน่วยประมวลผลที่มีประสิทธิภาพเพื่อประมวลผลข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ด้วยเวลาที่เหมาะสม ส่วนการประมวลแอนิเมชันแบบ 3 มิติ (3D Animation) จำเป็นต้องใช้หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำที่มี ประสิทธิภาพมากกว่าการประมวลผลมัลติมีเดียในรูปแบบ 2 มิติ นอกจากนี้ยังต้องมระบบการแสดงผลที่มีประสิทธิภาพสูงด้วย

— มาตรฐาน (Standard) มาตรฐานสำหรับนำเสนอมัลติมีเดียไม่มีการระบุไว้อย่างชัดเจน แต่โดยทั่วไปจะประกอบด้วย องค์ประกอบทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ องค์ประกอบด้านฮาร์ดแวร์ เช่น สาย และพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อ เป็นต้น ส่วนองค์ประกอบด้านซอฟต์แวร์ เช่น รูปแบบไฟล์ โปรโตคอลสำหรับรับส่งข้อมูล และมาตรฐานการบีบอัดข้อมูล เป็นต้น โดยองค์ประกอบเหล่านี้ต้องสามารถรองรับการนำเสนอมัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

— แบนด์วิธ (Bandwidth) ประสิทธิภาพในการนำเสนอมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตจะขึ้นอยู่กับขนาดของแบนด์วิธและความเร็ว ในการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การรับส่งข้อมูลภาพระหว่างจอภาพ (Monitor) การ์ดวิดีโอ (Video Adepter) และหน่วยประมวลผล (Processor) หรือการรับส่งข้อมูลเสียง (Audio) ระหว่างลำโพง (Speaker) การ์ดเสียง (Sound Card) และหน่วยประมวลผล (Processor) เป็นต้น รวมถึงความเร็ว บัสของ Interface ที่ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ เช่น AGP , USB และ FireWire เป็นต้น โดยข้อมูลมัลติมีเดียจะใช้ โปรโตคอลเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ในการรับส่งข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น โปรโตคอล Real Time Transport Protocol (RTTP) เป็นต้น โดยอาจใช้การรับส่งข้อมูลแบบสตรีมมิ่ง (Streaming) ที่สามารถรับส่งข้อมูลมัลติมีเดียได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

— การเผยแพร่ (Distribute Mechanism) นอกจากการนำเสนอมัลติมีเดียผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิธีที่นิยมใช้ในการ นำเสนอมัลติมีเดียอีกวิธีหนึ่ง คือ การนำเสนอผ่านอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบพกพาชนิดต่างๆ เช่น ซีดี (CD) ดีวีดี (DVD) และการ์ดบันทึกข้อมูลประเภทต่างๆ (Memory Card) เป็นต้น ซึ่งสามารถนำไปใช้งานและเผยแพร่มัลติมีเดียได้อย่าง สะดวกรวดเร็ว

2.4 ภาษาพีเอชพี (PHP)

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากโดยเฉพาะเว็บไซต์ซึ่งเป็นช่องทางการสื่อสารข้อมูลที่มีความสำคัญ สามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย โดยมีการนำเสนอได้ทั้งข้อความ ภาพ และเสียง รวมไปถึงการสืบค้นแหล่งข้อมูล โดยเว็บไซต์ที่เราได้เห็นกันนั้นเกิดจากคำสั่งต่าง ๆ ของภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เนื่องจากภาษา HTML มีข้อจำกัดในการใช้งาน นั่นคือไม่มีความสามารถทางด้านการคำนวณและการจัดการข้อมูลที่มีความซับซ้อน ซึ่งลักษณะของเว็บข้อมูลธรรมดา เรียกว่าเว็บที่มีเนื้อหาคงที่ (static page) ตัวอย่างเช่น ถ้าจะแสดงข้อมูลสินค้าจำนวน 100 ชิ้น จะต้องแสดงผลของข้อมูลจำนวน 100 หน้าและเมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลสินค้า จะต้องเปิดหน้านั้นแล้วแก้ไขไปที่ละหน้า นี่คือข้อเสียของภาษา HTML ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการคิดค้นที่จะทำให้เว็บไซต์มีความสามารถในการคำนวณและประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งเรียกว่าเว็บที่มีเนื้อหาเปลี่ยนแปลงได้ (dynamic page) จึงได้เกิดภาษาที่ใช้จัดการข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นเช่น PHP, ASP, JSP และ ASP.net

ภาษา PHP เป็นหนึ่งในภาษาของภาษาของโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา (web programming) ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดย PHP (Personal Home Page) หรือสามารถเรียกอย่างเป็นทางการได้ว่า (PHP Hypertext Preprocessor) ปัจจุบัน PHP มีผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ (open source) ทำให้ PHP มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและแพร่หลาย สามารถใช้ร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) หลาย ๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการ

สำหรับหัวข้อนี้จะกล่าวถึง กลไกการทำงานของภาษา PHP การทดลองเรียกใช้งาน การเก็บไฟล์สคริปต์ PHP ไว้ใน Document Root ของ AppServ ข้อควรรู้เบื้องต้นก่อนเขียน PHP ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.4.1 กลไกการทำงานของภาษา PHP

(อนรรฆมนงค์ คุณมณี, 2554) สำหรับกลไกการทำงานของเว็บภาษา PHP จะเริ่มตั้งแต่ผู้ใช้ (Client) ส่งคำร้องขอไฟล์ PHP จากเว็บเบราว์เซอร์ (browser) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) จากนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียกตัวประมวลผล (PHP engine) ขึ้นมาแปลงไฟล์ภาษา PHP ตามที่ร้องขอ และอาจจะเรียกใช้ฐานข้อมูล (database server) เมื่อประมวลผลเสร็จแล้วจะส่งผลลัพธ์กลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์เป็นไฟล์ภาษา PHP

2.4.2 การทดลองเรียกใช้งาน

(จิระสิทธิ์ อังรัตนวงศ์, 2555,) เมื่อติดตั้งชุดโปรแกรม appserv เสร็จแล้ว ให้ทดลองเรียกใช้งานโดยเปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ตัวใดตัวหนึ่งขึ้นมาแล้วพิมพ์ `http://localhost` หรือ `http://127.0.0.1` ในช่องแถบที่อยู่ (address bar) จากนั้นจะปรากฏเว็บเพจ

2.4.3 การเก็บไฟล์สคริปต์ PHP ไว้ใน document root ของ appServ

Document root คือ ตำแหน่งที่ใช้เก็บไฟล์งานของเว็บเพจ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์สคริปต์ php, html หรือแม้กระทั่งไฟล์รูปภาพต่าง ๆ ซึ่งถูกกำหนดไว้ที่ไดเรกทอรี `C:\AppServ\www`

สำหรับวิธีการอ้างอิงหรือเรียกใช้งานไฟล์งานใน document root ดังกล่าว สามารถอ้างอิงได้โดยเรียกใช้ผ่านโปรโตคอล `http://localhost` หรือ `http://127.0.0.1`

2.4.4 ข้อควรรู้เบื้องต้นก่อนเขียน PHP

ในการเขียนภาษา PHP นั้น สิ่งที่เราจะเรียนรู้เบื้องต้น มีดังนี้

2.4.4.1 กำหนดจุดเริ่มต้นและสิ้นสุด PHP ด้วยแท็ก `<?php ... ?>` อันดับแรกของการเขียนสคริปต์ภาษา PHP ก็คือ การกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดหรือขอบเขตของภาษา PHP โดยใช้แท็ก `<?php` เป็นจุดเริ่มต้น (หรือเขียนย่อ ๆ ด้วยการแท็ก `<? ก็ได้) และแท็ก ?> เป็นจุดสิ้นสุด`

2.4.4.2 สิ้นสุดคำสั่งด้วยเครื่องหมาย ; (semicolon) ในภาษา PHP เมื่อพิมพ์คำสั่งแต่ละคำสั่งเสร็จแล้วจะต้องใช้เครื่องหมาย ; (semicolon) ปิดท้ายคำสั่งทุกครั้ง เพื่อบอกให้รู้ว่าสิ้นสุดคำสั่งนั้นแล้ว

2.4.4.3 คำสั่งแสดงข้อความ ในภาษา PHP คำสั่งแสดงข้อความที่นิยมใช้กันก็คือ คำสั่ง `echo` โดยมีรูปแบบการใช้งานดังนี้

1. เครื่องหมาย double quotes (“ ”) และ single quote (‘ ’) เป็นเครื่องหมายที่ใช้กำหนดการแสดงผลข้อความเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่ถ้าเครื่องหมาย single quotes ครอบข้อมูลสตริง หรือตัวแปรใดก็จะไม่สามารถนำค่าตัวแปรนั้นมาแสดงได้เหมือนกับเครื่องหมาย double quotes แต่หากต้องการให้แสดงชื่อตัวแปรด้วยให้ใส่เครื่องหมาย backslash (\) หน้าเครื่องหมาย \$ (dollar sign) ของตัวแปรนั้น

```
<?php
$a = 2012 ;
$b = 543 ;
$c = $a + $b ;
$result_1 = “ ปี พ.ศ. $c ”;
$result_2 = ‘ ปี พ.ศ. $c ’;
echo $result_1 . “<br>”;
echo $result_2 . “<p>”;
```

2. การเขียนคำอธิบาย (comment) เป็นข้อความที่ใช้อธิบายเกี่ยวกับสคริปต์ที่เขียนเพื่อให้เข้าใจสคริปต์นั้นเมื่ออาจต้องกลับมาแก้ไขสคริปต์ในภายหลังได้ โดยข้อความส่วนที่เป็นคำอธิบายจะไม่นำไปประมวลผลแต่อย่างใด ซึ่งรูปแบบการเขียนคำอธิบายมีอยู่ 2 แบบ คือ

ก) เครื่องหมาย // สำหรับเขียนคำอธิบายบรรทัดเดียว

ข) เครื่องหมาย /* และ */ สำหรับเขียนคำอธิบายหลายบรรทัด

3. ขึ้นบรรทัดใหม่ด้วยแท็ก `
` หากต้องการขึ้นบรรทัดใหม่โดยไม่ย่อหน้าใน PHP สามารถใช้แท็ก `
` ได้เช่นเดียวกับเอกสาร html จากการใช้ทฤษฎีภาษา PHP เราได้นำหลักการของ PHP มาประยุกต์ใช้กับระบบบริหารจัดการผลงานทางวิชาการ เช่น การขึ้นบรรทัดใหม่โดยการใช้แท็ก `
` การใช้คำสั่งในการแสดงข้อความ การเขียนคำอธิบาย (comment) การใช้

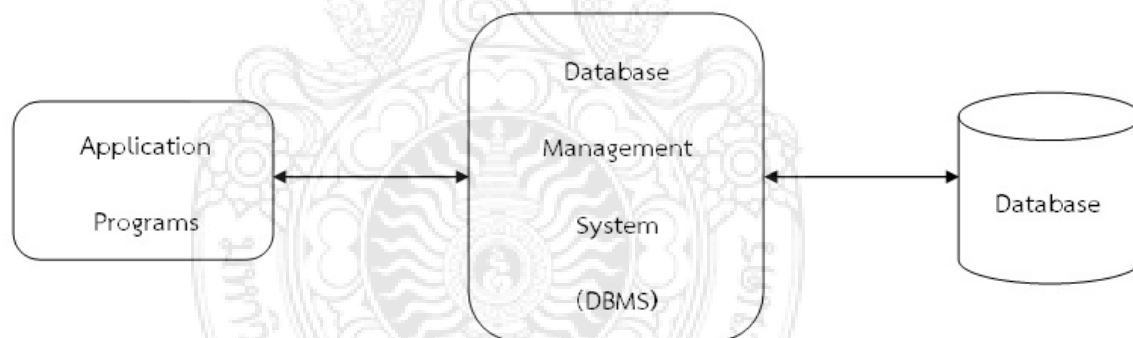
เครื่องหมายต่าง ๆ ในการเขียนภาษา PHP และการกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของภาษา PHP เป็นต้น

2.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

2.5.1 ความหมายของฐานข้อมูล

(ชาญชัย ศุภอรธรกร, 2555) ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออก และเก็บแฟ้มข้อมูลไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกค้า และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้นจะจัดการผ่านตัวที่เรียกว่า “ระบบจัดการฐานข้อมูล”

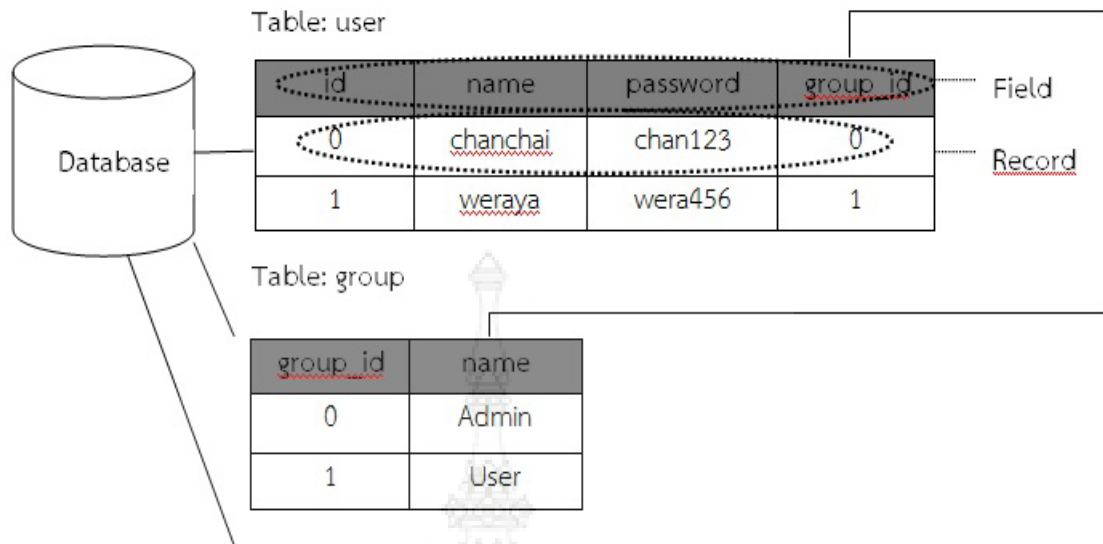
ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการเรียกดูข้อมูลตามเงื่อนไขต่าง ๆ ออกมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล และสุดท้ายในการที่จะใช้งาน (DBMS) ได้ก็ต่อเมื่อกระทำผ่านระบบหรือโปรแกรมที่เรียกใช้ข้อมูล (application programs) ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์

2.5.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง (table) ที่มีลักษณะเป็นสองมิติ คือ แถว (row) และคอลัมน์ (column) ฐานข้อมูล (database) 1 ฐานข้อมูล สามารถประกอบขึ้นจาก ตารางตั้งแต่ 1 ตารางขึ้นไป และตาราง 1 ตารางประกอบขึ้นจากกลุ่มของข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า ฟิลด์ (field) และข้อมูลในแต่ละชุด หรือแต่ละแถว จะเรียกว่า เรคอร์ด (record) ในการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลกันดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

จากภาพที่ 2-2 ฐานข้อมูล สามารถประกอบไปด้วยตารางได้ตั้งแต่ 1 ตาราง ยกตัวอย่างในภาพที่ 2-2 จะเห็นตาราง user ที่ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้งาน โดยตาราง user ประกอบขึ้นจาก 4 필ด์ คือ id, name, password และ group_id และในตาราง user ประกอบไปด้วยชุดของข้อมูล 2 เรคอร์ด คือ

เรคอร์ดที่ 1 รหัสผู้ใช้ เท่ากับ 0 ชื่อ chanchai รหัสผ่าน chan123 และอยู่กลุ่มผู้ใช้ที่ 0
เรคอร์ดที่ 2 รหัสผู้ใช้ เท่ากับ 1 ชื่อ weraya รหัสผ่าน wera456 และอยู่กลุ่มผู้ใช้ที่ 1

นอกจากนั้น ในตาราง user ยังเชื่อมโยงข้อมูลไปยังตาราง group ผ่านทางฟิลด์ group_id ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้ชื่อ “chanchai” เป็นผู้ใช้ระดับผู้ดูแลระบบ (admin) ส่วนผู้ใช้ชื่อ “weraya” เป็นผู้ใช้ระดับ user

ประเด็นที่สำคัญของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ คือ เรื่องของคีย์ (key) สามารถสรุปลักษณะที่สำคัญของคีย์ในแต่ละประเภท ได้ดังนี้

1. คีย์หลัก (primary key) จะเป็นฟิลด์ที่มีค่าไม่ซ้ำกันในแต่ละเรคอร์ดในตารางนั้นสามารถใช้ฟิลด์ที่เป็นคีย์หลัก เป็นตัวแทนของตารางนั้นได้ทันที ฟิลด์ที่จะสามารถเลือกให้เป็นคีย์หลักได้จะต้องมีคุณสมบัติความเป็นหนึ่งเดียว (uniqueness) คือ ค่าของฟิลด์นั้นจะต้องไม่ซ้ำกัน จากตาราง user ในภาพที่ 2-8 สามารถเลือกให้ ฟิลด์ id เป็นคีย์หลักได้เนื่องจาก รหัสพนักงาน ไม่มีทางซ้ำกันได้ แต่จะไม่เลือกฟิลด์ name เป็นคีย์หลัก เนื่องจาก ชื่อพนักงาน อาจจะซ้ำกันได้ พนักงานอาจจะชื่อเหมือนกันได้

2. คีย์คู่แข่ง (candidate key) เป็นฟิลด์หนึ่งหรือหลายฟิลด์ที่มีคุณสมบัติที่เป็นคีย์หลักได้ แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก เช่น ชื่อและนามสกุล สามารถรวมกันเป็นคีย์คู่แข่งได้ พิจารณาจากตัวอย่างตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ตัวอย่างคีย์คู่แข่ง

EmpID	FName	LName	DepID
001	สมชาย	สุขมาก	01
002	จันจิรา	ดียิ่ง	02
003	วิษณุ	รักไทย	01
004	สมชาย	ใจดี	03

ที่มา : (ชาญชัย ศุภอรรรกร, 2555)

จากตัวอย่างนี้ สามารถกำหนดให้ฟิลด์ EmpID เป็นคีย์คู่แข่งได้ หรือ กำหนดให้ฟิลด์ FName กับ LName เป็นคีย์คู่แข่งก็ได้ เนื่องจากทั้ง 2 ฟิลด์นี้เมื่อรวมกันแล้วมีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักที่สามารถเป็นตัวแทนของตารางได้

ในทางปฏิบัติสามารถมีคีย์คู่แข่งได้หลายคีย์ด้วยกัน ดังนั้นจึงต้องมีการเลือกคีย์คู่แข่งที่เหมาะสมมาทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก ส่วนคีย์คู่แข่งที่เหลือจะทำหน้าที่เป็นคีย์รองแทน ตัวอย่างข้างต้น ตารางที่ 2-1 ประกอบไปด้วย 2 คีย์คู่แข่ง ได้แก่ คีย์ “EmpID” และคีย์ “FName” กับ “LName” หลักในการเลือก คือ เลือกเอาคีย์คู่แข่งที่เล็กที่สุด และถูกเรียกใช้โดยการกระทำ (operation) ต่าง ๆ มากที่สุดมาเป็นคีย์หลักซึ่งเมื่อพิจารณาพบว่าคีย์คู่แข่ง “EmpID” มีขนาดเล็กกว่าคีย์คู่แข่ง “FName” กับ “LName” รวมทั้งเป็นคีย์คู่แข่งที่ถูกเรียกใช้โดยการกระทำต่าง ๆ มากกว่า ดังนั้นจึงเลือกคีย์คู่แข่ง “EmpID” มาทำหน้าที่เป็นคีย์หลัก

3. คีย์ผสม (composite key) เป็นฟิลด์ที่ใช้ร่วมกับฟิลด์อื่น ๆ ที่เป็นคีย์ผสมเหมือนกัน มาใช้เป็นคีย์หลักของตาราง เนื่องจากบางครั้งไม่สามารถกำหนดเพียงฟิลด์เดียวให้เป็นคีย์หลักได้ ต้องอาศัยฟิลด์ร่วมกัน เช่น ตารางที่ 2-2 ซึ่งเก็บรายละเอียดการสั่งซื้อ โดยหมายเลขการสั่งซื้อ (ฟิลด์ order_no) 1 หมายเลข สามารถสั่งซื้อสินค้า (ฟิลด์ product_id) ได้หลายรายการ ไม่สามารถกำหนดฟิลด์ order_no และ product_id ประกอบรวมกันเป็นคีย์ผสมก็จะสามารถใช้เป็นคีย์หลักของตารางที่ 2-4 นี้ได้

ตารางที่ 2-4 ตัวอย่างตาราง order

order_no	product_id	quantity	price
001	01	4	500
001	02	5	100
002	01	10	250
003	03	15	300

ที่มา : (ชาญชัย ศุภอรรรกร, 2555)

4. คีย์นอก (foreign key) เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ที่เป็นคีย์หลักอีกตารางหนึ่ง เช่นภาพที่ 2-2 ความสัมพันธ์ของตาราง user และตาราง “group” โดยตาราง “user” มีฟิลด์ “group_id” เป็นสมาชิกของฟิลด์หนึ่งในตาราง ขณะเดียวกันฟิลด์ “group_id” นี้ยังปรากฏอยู่ในตาราง “group” ในฐานะคีย์หลักด้วย ดังนั้นจะถือว่าฟิลด์ “group_id” นี้เป็นคีย์นอก

จากทฤษฎีระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบบริหารจัดการผลงานทางวิชาการโดยการนำทฤษฎีระบบจัดการฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้ ในการออกแบบฐานข้อมูล เช่น คีย์หลัก คีย์รอง คีย์คู่แฝง คีย์ผสม และคีย์นอก เป็นต้น

2.6 คำสั่ง SQL พื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูล

(โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2555) กลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับโครงสร้างของตาราง (data definition language: DDL)

คำสั่ง Create Database

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลที่ต้องการ เช่น การสร้างฐานข้อมูลที่ชื่อ phpbook รูปแบบการใช้งาน

```
CREATE DATABASE database_name;
```

คำสั่ง Show Databases

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแสดงฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในเครื่อง รูปแบบการใช้งาน

```
SHOW DATABASES;
```

คำสั่ง Use

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเลือกใช้ฐานข้อมูลที่ต้องการ จะเห็นว่าภายในเครื่องสามารถมีฐานข้อมูลได้มากกว่า 1 จึงต้องเลือกใช้ฐานข้อมูลก่อนเข้าใช้งาน

รูปแบบการใช้งาน

```
USE database_name;
```

คำสั่ง create table

เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างตาราง โดยระบุชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ และข้อกำหนดของแต่ละฟิลด์ซึ่งต้องคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

รูปแบบการใช้งาน

```
CREATE TABLE table_name(COLUMN_NAME1 data_type, COLUMN_NAME2
data_type, COLUMN_NAME3 data_type, .....);
```

คำสั่ง Show Tables

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแสดงตารางที่มีอยู่ภายในฐานข้อมูล ที่กำลังใช้งานอยู่ในขณะนั้น
รูปแบบการใช้งาน

```
SHOW TABLES;
```

คำสั่ง Drop Table

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบตารางออกจากฐานข้อมูล
รูปแบบการใช้งาน

```
DROP TABLE table_name;
```

คำสั่ง Drop Database

เป็นคำสั่งในการลบฐานข้อมูลออกไป
รูปแบบการใช้งาน

```
DROP DATABASE database_name;
```

คำสั่ง ALTER TABLE

เป็นคำสั่งในการแก้ไขโครงสร้างตาราง
รูปแบบการใช้งาน

```
ALTER objecttype objectname parameter;
```

กลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

คำสั่ง Insert

เป็นคำสั่งในการเพิ่มข้อมูลลงในตาราง

```
INSERT INTO table_name(field1, field2,.....,fieldN)
VALUES ('value1', 'value2',.....,'valueN')
```

จากตัวอย่าง ได้มีการเรียกดูข้อมูลทั้งหมดจากตารางหนังสือ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ตามข้อมูลที่แสดงในตารางแรก พบว่ามีทั้งหมด 11 รายการ เมื่อการสั่งเพิ่มข้อมูลโดยการสั่ง Insert into books (id, name, price) value (null, 'joomla', 195) หลังจากคิวิรคำสั่ง และเรียกข้อมูลมาดูอีกครั้งจะเห็นว่าตารางที่ 2 มีข้อมูลเพิ่มขึ้นมาอีก 1 รายการ

คำสั่ง Update

เป็นคำสั่งในการแก้ไขข้อมูลที่ต้องการ

```
UPDATE table_name SET field1='value1', field2='value2',...,fieldN='valueN' WHERE
condition
```

คำสั่ง Delete

DELETE เป็นคำสั่งที่ใช้ในการลบข้อมูลออกจากตาราง โดยการใช้งานจะมีลักษณะเช่นเดียวกับการแก้ไข หรือ update คือควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขที่ WHERE เพื่อระบุถึงข้อมูลในแถวที่ต้องการจะลบออกไป

รูปแบบการใช้งาน

```
DELETE FROM table_name WHERE condition
```

คำสั่ง Select

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเลือกข้อมูลขึ้นมาแสดง ตามรูปแบบที่ต้องการรูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name;
SELECT * เป็นคำสั่งที่ต้องมีทุกครั้งที่ต้องการเรียกค้นข้อมูลทุกฟิลด์
FROM เป็นการกำหนดว่าให้เรียกข้อมูลได้จากตารางใดบ้าง
table_name เป็นชื่อตารางเก็บข้อมูลที่ต้องการขึ้นมาแสดง
```

จะเห็นว่า คำสั่ง Select เป็นคำสั่งที่เรียกข้อมูลขึ้นมาใช้งาน โดยการใช้เครื่องหมาย * เพื่อเรียกข้อมูลทุกฟิลด์จากตารางที่ต้องการออกมาแสดง แต่ถ้าหากต้องการเลือกออกมาเฉพาะบางฟิลด์ก็สามารถระบุชื่อฟิลด์ที่ต้องการได้ เช่น การเลือกเฉพาะชื่อของหนังสือขึ้นมาโดยการระบุชื่อฟิลด์แทน * หรือหากต้องการเลือกมากกว่า 1 ฟิลด์ สามารถค้นชื่อฟิลด์ด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT fieldname1, fieldname2 FROM table_name;
```

คำสั่งในการเรียกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไข

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT ชื่อฟิลด์ FROM ชื่อตาราง WHERE เงื่อนไข
```

จากตัวอย่าง จะเห็นว่าได้มีการเรียกดูข้อมูล เฉพาะหนังสือที่ราคามากกว่า 200 บาท ซึ่งเงื่อนไขก็คือ ราคาที่มากกว่า 200 บาท

การใช้คำสั่ง AND

ในการเรียกดูข้อมูลที่มีมากกว่า 1 เงื่อนไข และข้อมูลที่ได้จะต้องตรงกับทุกเงื่อนไขที่กำหนดไว้ นั้น จะใช้คำสั่ง AND มาเชื่อมระหว่างเงื่อนไขทั้งหมด

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name WHERE condition1 AND condition2
```

จากตัวอย่าง ต้องการเรียกดูข้อมูลหนังสือที่ราคามากกว่า 200 บาท และที่รหัสสินค้า (id) ไม่เกิน 5 ซึ่งมีใช้ 2 เงื่อนไข จึงต้อง and ในการเชื่อมเงื่อนไขดังกล่าว คือ where price > 200 and id < 5

การใช้คำสั่ง OR

ในการเรียกดูข้อมูลที่มีมากกว่า 1 เงื่อนไข และข้อมูลที่ได้จะต้องตรงกับทุกเงื่อนไข หรือเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งจากที่กำหนดไว้ นั้น จะใช้คำสั่ง OR มาเชื่อมระหว่างเงื่อนไขทั้งหมด

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name WHERE condition1 OR condition2
```

จากตัวอย่าง ต้องการเรียกดูข้อมูลหนังสือที่ราคาน้อยกว่า 200 บาท หรือมากกว่า 300 บาท โดยใช้ในการเชื่อมเงื่อนไขดังกล่าว คือ where price < 200 or price > 300

การใช้คำสั่ง BETWEEN

สำหรับการระบุเงื่อนไขที่มีการเลือกข้อมูลที่ต้องการ ทำได้โดยการสั่ง BETWEEN และตามด้วยชื่อฟิลด์ที่ต้องการ

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name WHERE fieldname BETWEEN min AND max
```

จากตัวอย่าง ต้องการเรียกดูข้อมูลหนังสือที่มีราคาอยู่ระหว่าง 200 บาทจนถึง 300 บาท จึงต้องใช้ BETWEEN เชื่อมเงื่อนไขคือ where price between 200 and 300 ดังภาพ

การใช้คำสั่ง IN

คำสั่ง IN จะเป็นการเลือกเงื่อนไขจากฟิลด์เดียวกัน แต่เลือกออกมาหลายข้อมูลคล้ายกับการ OR ข้อมูลจากฟิลด์เดียวกัน แต่จะง่ายและสั้นกว่า

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name WHERE fieldname IN (value1, value2,....., valueN)
```

เมื่อต้องการเลือกข้อมูลจาก id ของสินค้า ซึ่งจะเลือกมากกว่า 1 รายการ ตามหมายเลข id ที่ต้องการ ซึ่งเดิมหากเขียนระบุเงื่อนไขที่มีหลายเงื่อนไขเช่นนี้ ด้วยคำสั่ง OR การระบุเงื่อนไขจะเป็น

where id=2 or id=4 or id=6 or id=8 แต่ความจริงแล้วสามารถใช้คำสั่ง IN เข้ามากำหนดข้อมูลที่มี id ที่ต้องการได้ ซึ่งการใช้ where id in (2, 4, 6, 8) ก็จะได้ผลลัพธ์เช่นเดียวกัน

การใช้คำสั่ง LIKE

คำสั่ง LIKE จะเป็นการเลือกข้อมูลตาม pattern ที่กำหนดไว้

รูปแบบการใช้งาน

```
SELECT * FROM table_name WHERE fieldname LIKE pattern
```

Pattern นั้นประกอบไปด้วยอักขระพิเศษ 2 ตัว เรียกว่า “metacharacter” หรือ “wildcard” ประกอบไปด้วยอักขระ ดังนี้

เครื่องหมาย % (percent) จะ match กับอักขระทุกตัว เช่น ถ้ากำหนด pattern'a%' มันก็จะ match กับข้อความทุกตัวที่เริ่มต้นด้วย a ส่วนถ้ากำหนด pattern'%b' มันก็จะ match กับข้อความที่ลงท้ายด้วย b แต่ถ้ากำหนด '%c%' ก็จะได้ match กับข้อความทุกตัวที่มี c อยู่ในนั้นด้วย สรุปได้ว่า % จะ match กับ string ทุกตัวรวมไปถึงค่า string ว่างด้วย

เครื่องหมาย _ (underscore) จะ match กับอักขระใด ๆ ก็ได้เพียงตัวเดียวเท่านั้น เช่น ถ้ากำหนด pattern 'd_g' มันก็จะ match กับข้อความ เช่น 'dig', 'dog', 'd@g' เป็นต้น แต่มันจะไม่ match กับ 'dung', 'deag' เนื่องจากว่า _ จะ match กับอักขระใด ๆ เพียงตัวเดียวเท่านั้น

จากทฤษฎีคำสั่ง SQL พื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูล ระบบบริหารจัดการผลงานทางวิชาการการนำทฤษฎีคำสั่ง SQL พื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูลมาประยุกต์ใช้โดย การใช้คำสั่งพื้นฐานในการจัดการส่วนที่เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลในระบบ เช่น showdatabase, select * from....., create table..., insert into ฯลฯ เป็นต้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องระบบไอซีทีเพื่อการศึกษาวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในสายวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยได้ศึกษาอ้างอิงงานวิจัยต่างๆ ที่มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบไอซีที และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

2.7.1 ณิชฎภณ สุเมธธอธคม (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสง เพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตาม

เกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) แบบทดสอบหลังเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า ได้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 94.80/96.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

2.7.2 ภรณ์ยา อำนวยรัตน์ และคณะ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ระบบโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ โดยใช้โทรศัพท์มือถือ เพื่อให้ผู้เรียนที่เรียนพร้อมกันหลายห้อง สามารถทำการโต้ตอบกับครูผู้สอน โดยตอบคำถามที่ครูผู้สอนถาม ผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ และเมื่อครูผู้สอนได้รับคำตอบก็สามารถแสดงคำตอบที่ผู้เรียนส่งมา แสดงผลคะแนนหรือสถิติออกสู่จอภาพแบบปัจจุบันทันที เพื่ออำนวยความสะดวกในการสอนและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนให้ดีขึ้นด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบได้ทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น กลุ่มตัวอย่างได้แก่ อาจารย์และนักศึกษาของภาควิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพของระบบ ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสรุปได้ว่าระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7.3 Cathy Weng and others (2014, abstract). The research topic is Online teaching evaluation for higher quality education: strategies to increase university students' participation. The primary purpose of this study was to uncover determinants of students' intention to adopt online teaching evaluation at the end of semester by proposing a research model based on the Theory of Planned Behavior (TPB). The second purpose was to investigate the efficacy of the theory for predicting such intention. Besides users' attitude and perceived behavior control, the study further decomposed the subjective norms into four different categories in order to identify the best practices and strategies that a school can use to promote the intention of participation. Valid questionnaires were collected from university students in Taiwan to test the raised research hypotheses in the paper. The results provide support for using the theory to predict students' intention of usage and many practical implications are thus suggested.

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสโดยการดำเนินงานแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ 2) การฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยาย และวิธีการเผยแพร่ผลงานผ่านระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟ แก่ครูและนักเรียนอาสาสมัคร โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานีและ 3) การติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม ด้วยแบบสอบถาม

สำหรับกระบวนการพัฒนาระบบ เป็นไปตามหลักการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Develop life Cycle : SDLC) เพื่อให้การออกแบบและสร้างระบบเป็นไปได้โดยง่ายมีขั้นตอนการสร้างที่เป็นระเบียบ ตามมาตรฐานสากล เป็นที่ยอมรับและใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้งานระบบได้เป็นอย่างดี หากเกิดข้อผิดพลาดผู้พัฒนาระบบสามารถตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆ และแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว โดยรายละเอียดวิธีการดำเนินงาน มีดังนี้

3.1 ขั้นตอนการ การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบไอซีที มีรายละเอียดดังนี้

3.1.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1.2 การออกแบบฟอร์มส่วนแสดงผลข้อมูล

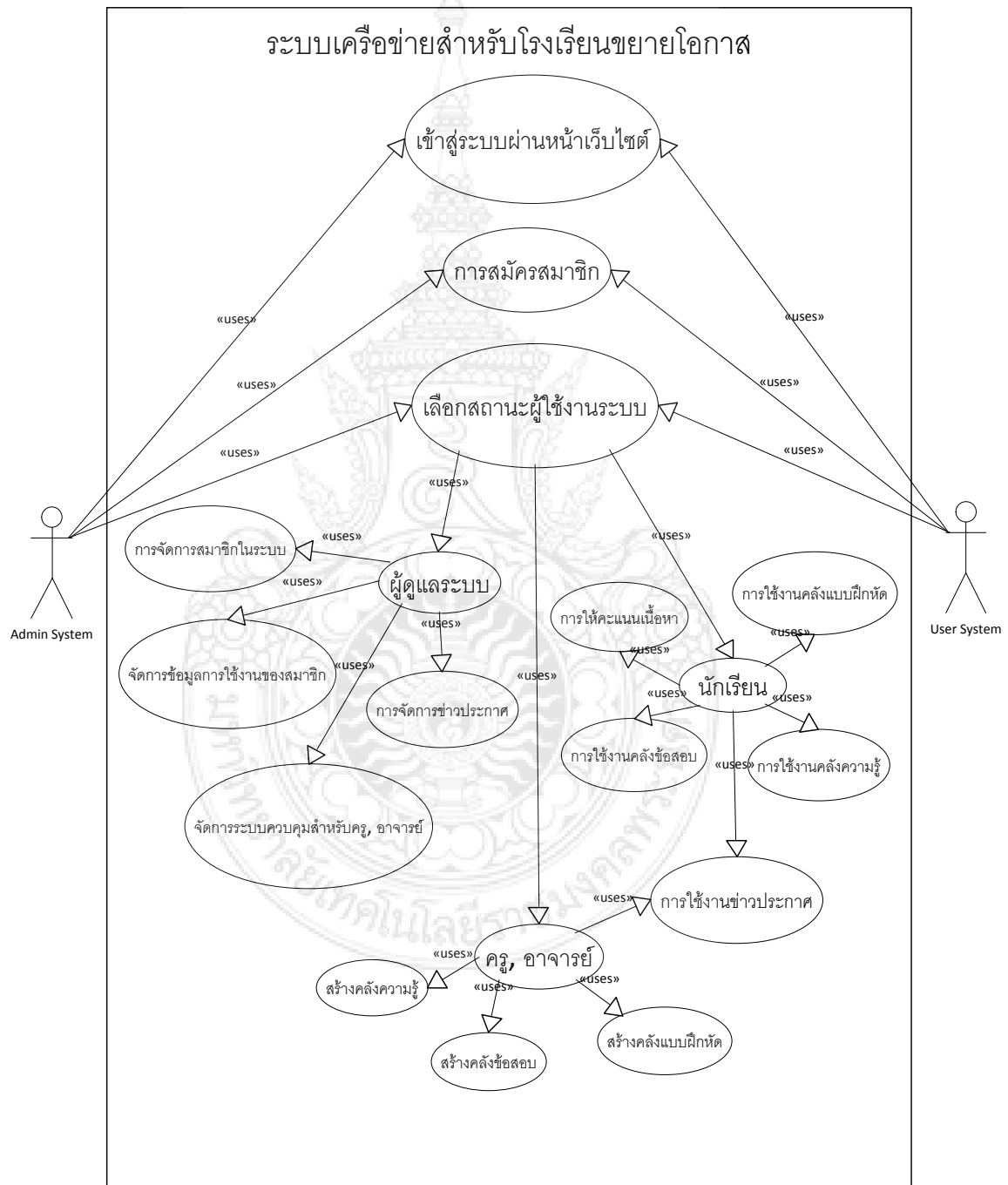
3.1.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การออกแบบระบบ“ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส”ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยใช้แบบแผนภาพ (diagram) ต่างๆ ซึ่งประกอบไปด้วยแผนภาพและคำอธิบายยูสเคส (use case diagram and template) แผนภาพเชิงกิจกรรม (activity diagram) และแผนภาพเชิงลำดับขั้น (sequence diagram)

3.1.1.1 แผนภาพและคำอธิบายยูสเคส (use case diagram)

แผนภาพยูสเคส (use case diagram) คือแผนภาพที่ใช้ในการแสดงการทำงานของผู้ใช้ระบบ (user) ที่มีความสัมพันธ์ต่อส่วนต่างๆของระบบว่าไปในทิศทางใดทำส่วนย่อยของระบบ (sub-system) แล้วเกิดเหตุการณ์ (event) อะไรขึ้นบ้างสิ่งที่ใช้แทนแสดงตัวผู้ใช้งานในระบบจะมีสัญลักษณ์เป็นรูปคนเรียกว่าแอกเตอร์ (actor) สิ่งที่ใช้ในส่วนย่อยต่างๆของระบบจะมีสัญลักษณ์เป็นรูปวงรีเรียกว่ายูสเคส (use case) และสิ่งที่ใช้แสดงความสัมพันธ์จะใช้

เส้นตรงโดยเชื่อมระหว่างผู้ใช้งานระบบและยูสเคสนั้นๆ ถ้าหากยูสเคสนั้นมีการเรียกใช้งานยูสเคสอื่นๆร่วม (include) ด้วยก็จะลากเส้นเชื่อมโยงระหว่างยูสเคสหนึ่งกับอีกยูสเคสหนึ่งและใช้คำว่า “<<include>>” เพื่อแสดงถึงการนำยูสเคสที่เกี่ยวข้องมารวมด้วยโดยแผนภาพยูสเคสของ “ระบบ มัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” (กิตติ ภัคดิวิวัฒน์กุล, 2551) ได้แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แผนภาพยูสเคสระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ

3.1.1.2 คำอธิบายยูสเคส (use case template)

คำอธิบายยูสเคส (use case template) คือข้อมูลของระบบย่อยที่อยู่ในระบบทั้งหมดซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลหลักๆ ได้แก่ ชื่อยูสเคส (use case name) เป้าหมาย (target) ขอบเขต (boundary) เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน (condition to start use case) เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานสำเร็จ (end condition to success use case) เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานล้มเหลว (end condition to fail use case) ผู้ใช้งานหลัก (primary actor) เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน (event to start use case) ขั้นตอนการทำงานหลัก (step working of use case) ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติมนอกเหนือจากการทำกิจกรรมปกติของยูสเคส (extend step working of use case) เครื่องมือหรือช่องทางที่ใช้ในการทำกิจกรรม (Tool use of activity) ลำดับความสำคัญ (priority) ประสิทธิภาพที่คาดหวัง (performance of use case) ความถี่ในการใช้งานยูสเคส (frequently use of use case) ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้ (use case name to call) ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้ (use case name to include) ประเด็นปัญหา (problem) เวอร์ชัน (version) ซึ่งจะมีการเขียนในรูปแบบตารางเพื่อแสดงข้อมูลของยูสเคสซึ่งจะช่วยให้เห็นถึงแผนผังการทำงานของแต่ละยูสเคสได้อย่างง่ายเพราะมีการบอกรายละเอียดของข้อมูลขั้นตอนการทำงานผู้ใช้ยูสเคสนี้เป็นต้น “ระบบไอซีทีเพื่อการศึกษาวิเคราะห์คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ในสายวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ตามความต้องการของสถานประกอบการ” นี้ประกอบไปด้วย 15 คำอธิบายยูสเคสดังนี้

- (1) คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์(ตารางที่ 3-1)
- (2) คำอธิบายยูสเคสการสมัครสมาชิก(ตารางที่ 3-2)
- (3) คำอธิบายยูสเคสสถานะผู้ใช้งานระบบ(ตารางที่ 3-3)
- (4) คำอธิบายยูสเคสการจัดการสมาชิกในระบบ(ตารางที่ 3-4)
- (5) คำอธิบายยูสเคสการจัดการข่าวประกาศ(ตารางที่ 3-5)
- (6) คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลการใช้งานของสมาชิก(ตารางที่ 3-6)
- (7) คำอธิบายยูสเคสจัดการระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์(ตารางที่ 3-7)
- (8) คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังความรู้(ตารางที่ 3-8)
- (9) คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังแบบฝึกหัด(ตารางที่ 3-9)
- (10) คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังข้อสอบ(ตารางที่ 3-10)
- (11) คำอธิบายยูสเคสการใช้งานข่าวประกาศ(ตารางที่ 3-11)
- (12) คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังความรู้(ตารางที่ 3-12)
- (13) คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังแบบฝึกหัด(ตารางที่ 3-13)
- (14) คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังข้อสอบ(ตารางที่ 3-14)
- (15) คำอธิบายยูสเคสการให้คะแนนเนื้อหา(ตารางที่ 3-15)

ตารางที่ 3-1 คำอธิบายยูสเคสเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์

ชื่อยูสเคส	เข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ,ครู, อาจารย์และนักเรียน	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกคำสั่งเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน
	3	เข้าสู่ระบบการใช้งาน
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	3a	ชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านผิดพลาด
	3b	ชื่อผู้ใช้งานนี้ถูกระงับการใช้งาน
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถตรวจสอบผู้ใช้งานที่ทำการเข้าสู่ระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-2 คำอธิบายยูสเคสการสมัครสมาชิก

ชื่อยูสเคส	การสมัครสมาชิก	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสมัครเป็นสมาชิกของเว็บไซต์เพื่อศึกษาบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆ ข่าวสารและใช้งานส่วนต่างๆ ของระบบ	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานทำการลงทะเบียน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ(ครู, อาจารย์และนักเรียน)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานทำการเลือกคำสั่งลงทะเบียนเข้าใช้งานเว็บไซต์	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบทำการลงทะเบียนสมัครสมาชิก
	2	ผู้ใช้งานระบบทำการกรอกข้อมูลสมัครสมาชิก
	3	ผู้ใช้งานระบบทำการยืนยันการสมัครสมาชิก
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	3a	ผู้ใช้งานมีชื่ออยู่ในระบบแล้ว
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถบันทึกข้อมูลสมาชิกใหม่และตรวจสอบข้อมูลสมาชิกได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-3 คำอธิบายยูสเคสสถานะผู้ใช้งานระบบ

ชื่อยูสเคส	สถานะผู้ใช้งานระบบ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกสถานะการใช้งานได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบทำการเลือกสถานะการใช้งาน	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ, ครู, อาจารย์และนักเรียน	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้ทำการเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานเลือกสถานะการใช้งานระบบ
	3	ผู้ใช้งานระบบใช้งานระบบตามสถานะ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	3a	ต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนใช้งาน
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้ตามสถานะของผู้ใช้งานระบบ	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-4 คำอธิบายยูสเคสการจัดการสมาชิกในระบบ

ชื่อยูสเคส	การจัดการสมาชิกในระบบ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติของสมาชิกในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบข้อมูลสมาชิกผู้ใช้งานระบบเสร็จสิ้น	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูการจัดการสมาชิกในระบบ
	3	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งานระบบ
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ต้องเข้าสู่ระบบในสถานะผู้ดูแลระบบก่อน
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถตรวจสอบข้อมูลประวัติของสมาชิกในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-5 คำอธิบายยูสเคสการจัดการข่าวประกาศ

ชื่อยูสเคส	การจัดการข่าวประกาศ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถรับทราบข่าวสารต่างๆได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถทำการประกาศข่าวสำเร็จ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูข่าวประกาศ
	3	ผู้ดูแลระบบประกาศข่าวเสร็จสิ้น
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ต้องเข้าสู่ระบบในสถานะผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถทำการประกาศข่าวในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-6 คำอธิบายยูสเคสจัดการข้อมูลการใช้งานของสมาชิก

ชื่อยูสเคส	จัดการข้อมูลการใช้งานของสมาชิก	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบการเข้าใช้งานของสมาชิกผู้ใช้งานระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบทำการตรวจสอบการเข้าใช้งานของสมาชิกผู้ใช้งานระบบเสร็จสิ้น	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูบัญชีข้อมูลผู้ใช้งาน
	3	ผู้ดูแลระบบตรวจสอบการใช้งานเสร็จสิ้น
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ต้องเข้าสู่ระบบในสถานะผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถจัดการข้อมูลการใช้งานของสมาชิกได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-7 คำอธิบายยูสเคสจัดการระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์

ชื่อยูสเคส	จัดการระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆ ได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ดูแลระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ดูแลระบบสามารถดูบทเรียนและเนื้อหาวิชาของผู้ใช้งานระบบ ได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ดูแลระบบ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูควบคุมสำหรับครู, อาจารย์
	3	
ขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม นอกเหนือกิจกรรมปกติ	ลำดับ	กิจกรรม
	1a	ต้องเข้าสู่ระบบในสถานะผู้ดูแลระบบ
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถดูข้อมูลบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-8 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังความรู้

ชื่อยูสเคส	สร้างคลังความรู้	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถจัดการบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆในระบบได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (ครู, อาจารย์)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูคลังความรู้
	3	ผู้ใช้งานระบบสร้างบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถจัดการบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-9 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังแบบฝึกหัด

ชื่อยูสเคส	สร้างคลังแบบฝึกหัด	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างแบบฝึกหัดวิชาต่างๆได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างแบบฝึกหัดวิชาต่างๆในระบบได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (ครู, อาจารย์)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูคลังแบบฝึกหัด
	3	ผู้ใช้งานระบบสร้างแบบฝึกหัดวิชาต่างๆเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถจัดการสร้างแบบฝึกหัดวิชาต่างๆในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-10 คำอธิบายยูสเคสสร้างคลังข้อสอบ

ชื่อยูสเคส	สร้างคลังข้อสอบ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างข้อสอบวิชาต่างๆได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถสร้างข้อสอบวิชาต่างๆในระบบได้	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (ครู, อาจารย์)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูคลังข้อสอบ
	3	ผู้ใช้งานระบบสร้างข้อสอบวิชาต่างๆเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถจัดการสร้างข้อสอบวิชาต่างๆในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-11 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานข่าวประกาศ

ชื่อยูสเคส	การใช้งานข่าวประกาศ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถรับทราบข่าวสารต่างๆในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถรับทราบข่าวสารต่างๆในระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบทุกสถานะ	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูข่าวประกาศ
	3	ผู้ใช้งานระบบรับทราบข่าวสารต่างๆที่ประกาศ
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถรับทราบข่าวสารที่ประกาศในระบบได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-12 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังความรู้

ชื่อยูสเคส	การใช้งานคลังความรู้	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถศึกษาเรียนรู้บทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถศึกษาเรียนรู้บทเรียนและเนื้อหาวิชา ต่างๆในระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณี ที่ทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกคลังความรู้
	3	ผู้ใช้งานระบบศึกษาบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆ เสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำ กิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถศึกษาบทเรียนและเนื้อหาวิชาต่างๆได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-13 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังแบบฝึกหัด

ชื่อยูสเคส	การใช้งานคลังแบบฝึกหัด	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้ามาทดสอบเนื้อหาวิชาต่างๆที่เรียนในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถทดสอบเนื้อหาวิชาต่างๆในระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกคลังแบบฝึกหัด
	3	ผู้ใช้งานระบบทำแบบฝึกหัดวิชาต่างๆที่เรียนเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถศึกษาทำแบบฝึกหัดวิชาต่างๆที่เรียนได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-14 คำอธิบายยูสเคสการใช้งานคลังข้อสอบ

ชื่อยูสเคส	การใช้งานคลังข้อสอบ	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้ามาทำข้อสอบวิชาต่างๆที่เรียนในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถทำข้อสอบวิชาต่างๆในระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกคลังข้อสอบ
	3	ผู้ใช้งานระบบทำข้อสอบวิชาต่างๆที่เรียนเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถศึกษาทำข้อสอบวิชาต่างๆที่เรียนได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

ตารางที่ 3-15 คำอธิบายยูสเคสการให้คะแนนเนื้อหา

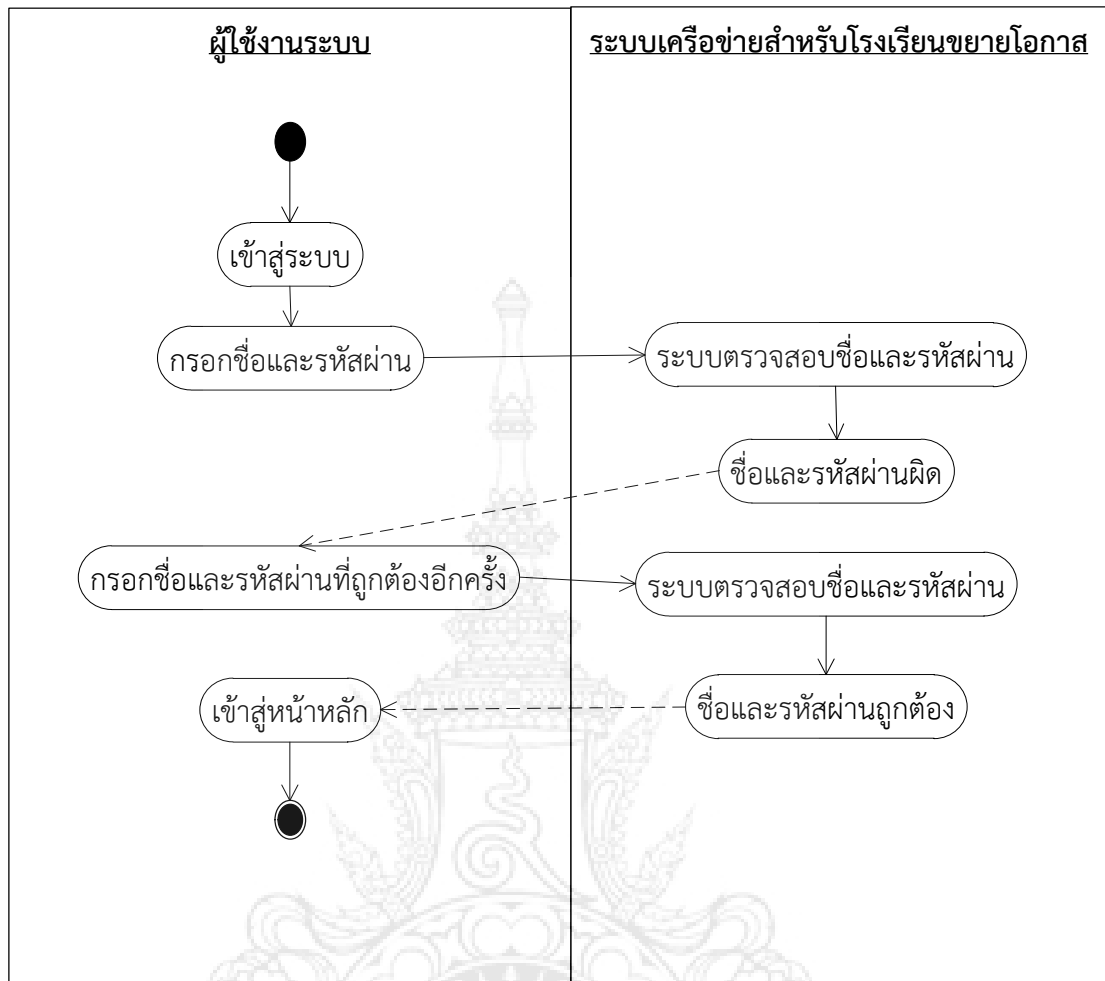
ชื่อยูสเคส	การให้คะแนนเนื้อหา	
เป้าหมาย	ทำให้ผู้ใช้งานระบบสามารถเข้ามาให้คะแนนเนื้อหาวิชาต่างๆที่เรียนในระบบได้	
ขอบเขต	ระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส	
เงื่อนไขเริ่มต้นการทำงาน	ผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานสำเร็จ	ผู้ใช้งานระบบสามารถให้คะแนนเนื้อหาวิชาต่างๆในระบบ	
เงื่อนไขสิ้นสุดการทำงานในกรณีทำงานล้มเหลว	1	ระบบเสียหาย
	2	อุปกรณ์เครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสียหาย
ผู้ใช้งานหลัก	ผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)	
เหตุการณ์เริ่มต้นการทำงาน	เมื่อผู้ใช้งานระบบทำการเข้าสู่ระบบ	
ขั้นตอนการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้งานระบบเข้าสู่ระบบ
	2	ผู้ใช้งานระบบเลือกเมนูให้คะแนนเนื้อหา
	3	ผู้ใช้งานระบบทำการให้คะแนนเนื้อหาวิชาต่างๆที่เรียนเสร็จสิ้น
เครื่องมือหรือช่องทางในการทำกิจกรรม	ลำดับ	เครื่องมือ
	1	คอมพิวเตอร์
	2	อินเทอร์เน็ต
ลำดับความสำคัญ	สูง	
ประสิทธิภาพที่คาดหวัง	สามารถให้คะแนนเนื้อหาวิชาต่างๆที่เรียนได้	
ความถี่ในการใช้งานยูสเคส	ตามความถี่ของการใช้งานระบบ	
ชื่อยูสเคสที่เรียกใช้ยูสเคสนี้	-	
ชื่อยูสเคสที่ยูสเคสนี้เรียกใช้งาน	-	
ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้น	-	
เวอร์ชัน	1.0	

3.1.1.3 แผนภาพเชิงกิจกรรม (activity diagram)

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงการทำงานของแต่ละขั้นตอนอย่างมีแบบแผนว่าทำงานอย่างไร เมื่อเจอทางเลือกแล้วจะไปทิศทางใดด้วยเหตุผลอะไร ซึ่งรูปแบบของแผนภาพเชิงกิจกรรม ประกอบไปด้วยโหนด (node) และทางเชื่อม (edge) ในแต่ละโหนดจะนำเสนอกิจกรรม หรือการควบคุมกิจกรรม ซึ่งโหนดมีหลายประเภท คือโหนดของกิจกรรม (action node) โหนดของการควบคุมกิจกรรม (control node) และโหนดของวัตถุ (object node) ส่วนชนิดของทางเดินมี 2 ชนิด คือทางเดินของกิจกรรม หรือการควบคุม (control flow) และทางเดินของวัตถุ (object flow) ซึ่งโหนดของการควบคุมกิจกรรมมีหลายชนิด เช่น โหนดแสดงจุดเริ่มต้นการทำงาน (initial node) โหนดแสดงการตัดสินใจ (decision node) ซึ่งแสดงถึงการทำงานที่พร้อมกันของหลายกระบวนการ และโหนดแสดงสิ้นสุดการทำงาน (final node)

ในการทำงานในแต่ละกิจกรรมนั้นอาจเกี่ยวข้อง หรือมีการสื่อสารระหว่างกัน หรือมีการส่งข้อมูลวัตถุระหว่างกันโดยที่จะส่งระหว่างแผนก หรือระหว่างผู้ใช้งาน โดยในซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างแผนภาพกิจกรรมส่วนใหญ่ใช้คำว่าพาร์ติชัน (partition) แทนลู่ ซึ่งแต่ละพาร์ติชันแทนงานที่รับผิดชอบของแต่ละผู้แสดง (actor) ซึ่งงานของแต่ละผู้แสดง คือ ลำดับของกิจกรรมที่ทำตามการไหลของทางเดินจากบนลงล่างเดินจากทางด้านซ้ายไปทางด้านขวาขวา หรือเดินจากทางด้านขวาไปทางด้านซ้าย ซึ่งในระบบนี้จะประกอบด้วย 10 แผนภาพเชิงกิจกรรม ดังนี้

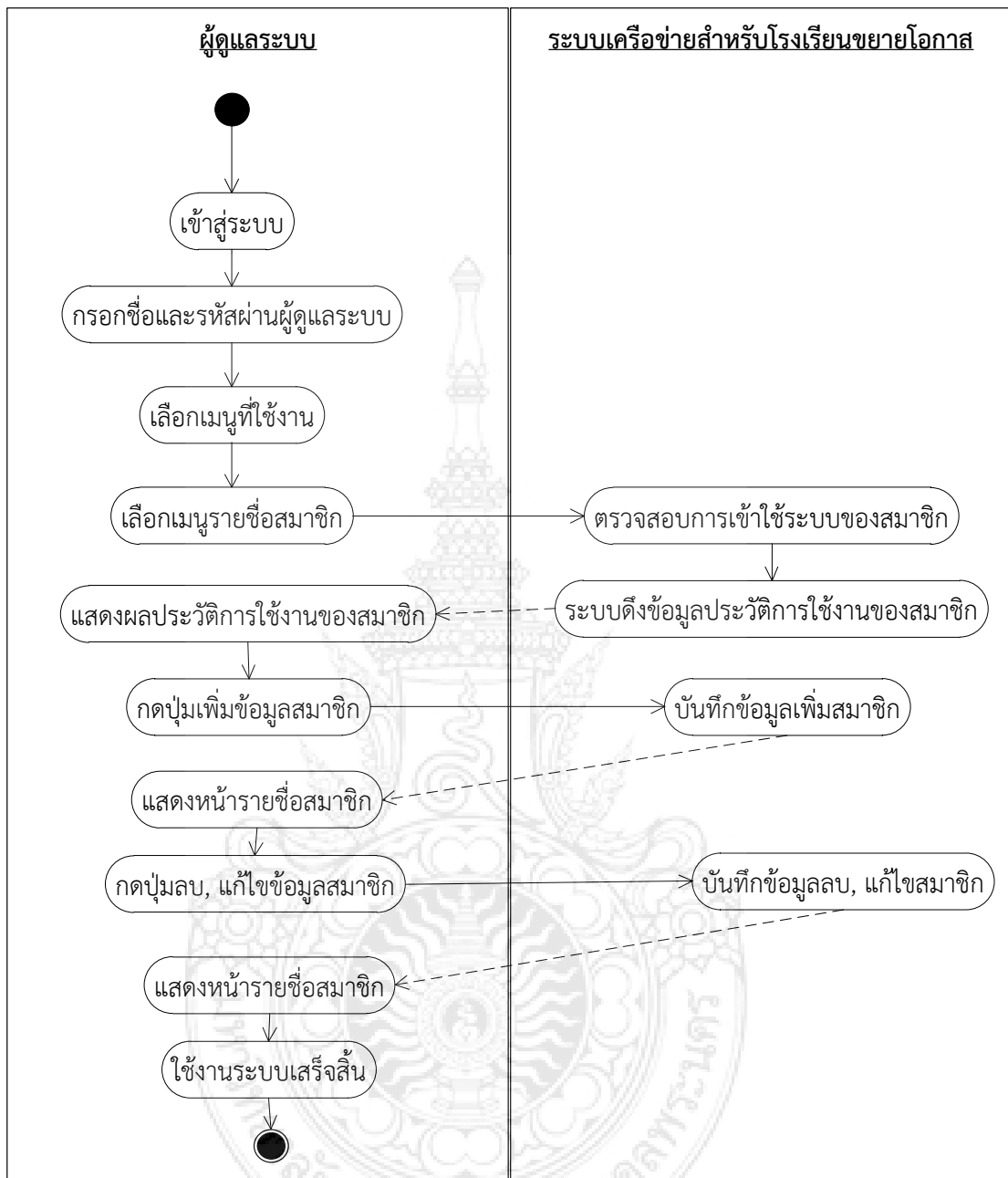
- (1) แผนภาพเชิงกิจกรรมเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์ (ภาพที่ 3-2)
- (2) แผนภาพเชิงกิจกรรมการสมัครสมาชิก (ภาพที่ 3-3)
- (3) แผนภาพเชิงกิจกรรมการจัดการสมาชิกในระบบ (ภาพที่ 3-4)
- (4) แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังความรู้ (ครู, อาจารย์) (ภาพที่ 3-5)
- (5) แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังความรู้ (นักเรียน) (ภาพที่ 3-6)
- (6) แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด(ครู, อาจารย์) (ภาพที่ 3-7)
- (7) แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด(นักเรียน) (ภาพที่ 3-8)
- (8) แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังข้อสอบ (ครู, อาจารย์) (ภาพที่ 3-9)
- (9) แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังข้อสอบ (นักเรียน) (ภาพที่ 3-10)
- (10) แผนภาพเชิงกิจกรรมข่าวประกาศ (ภาพที่ 3-11)



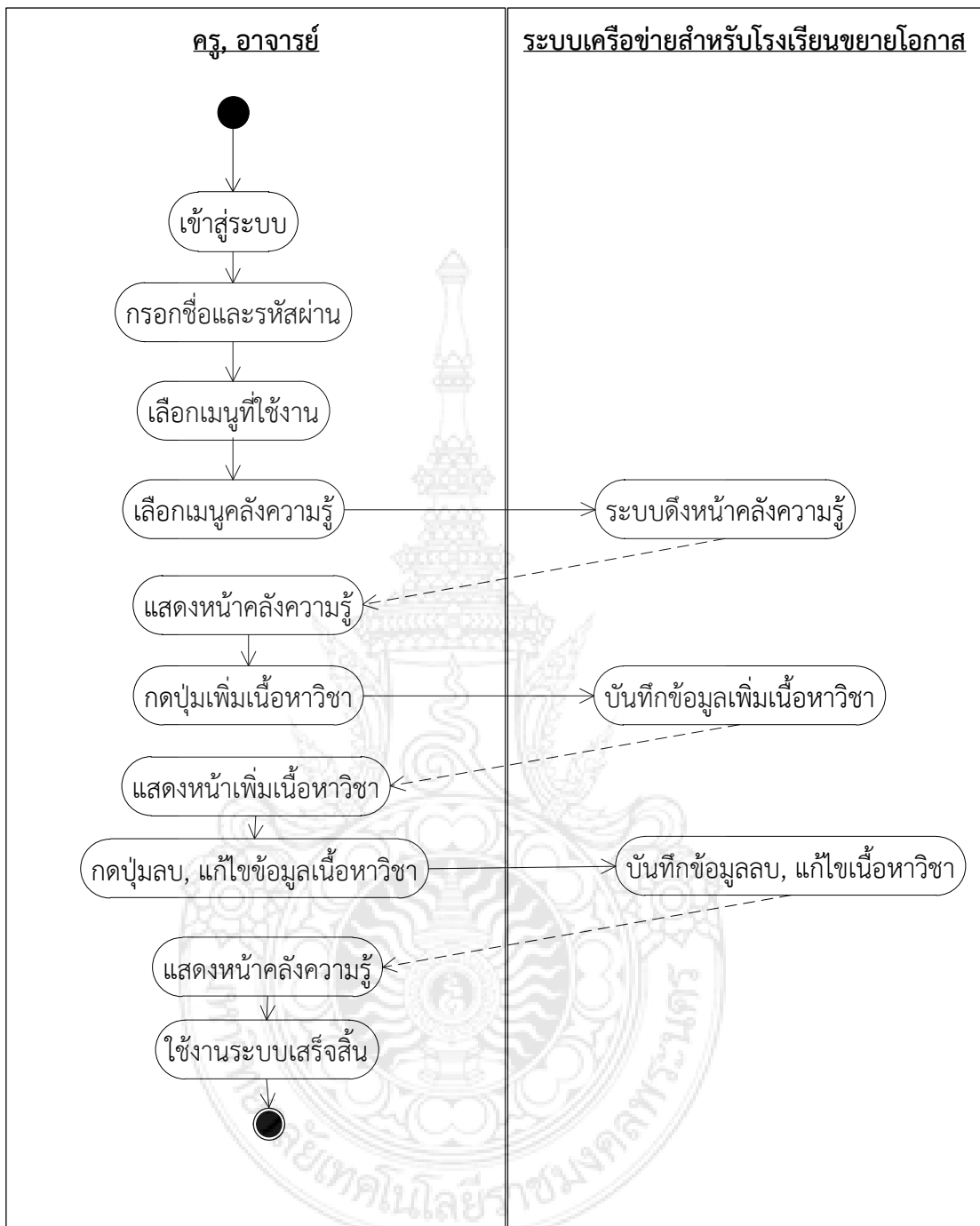
ภาพที่ 3-2 แผนภาพเชิงกิจกรรมเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์



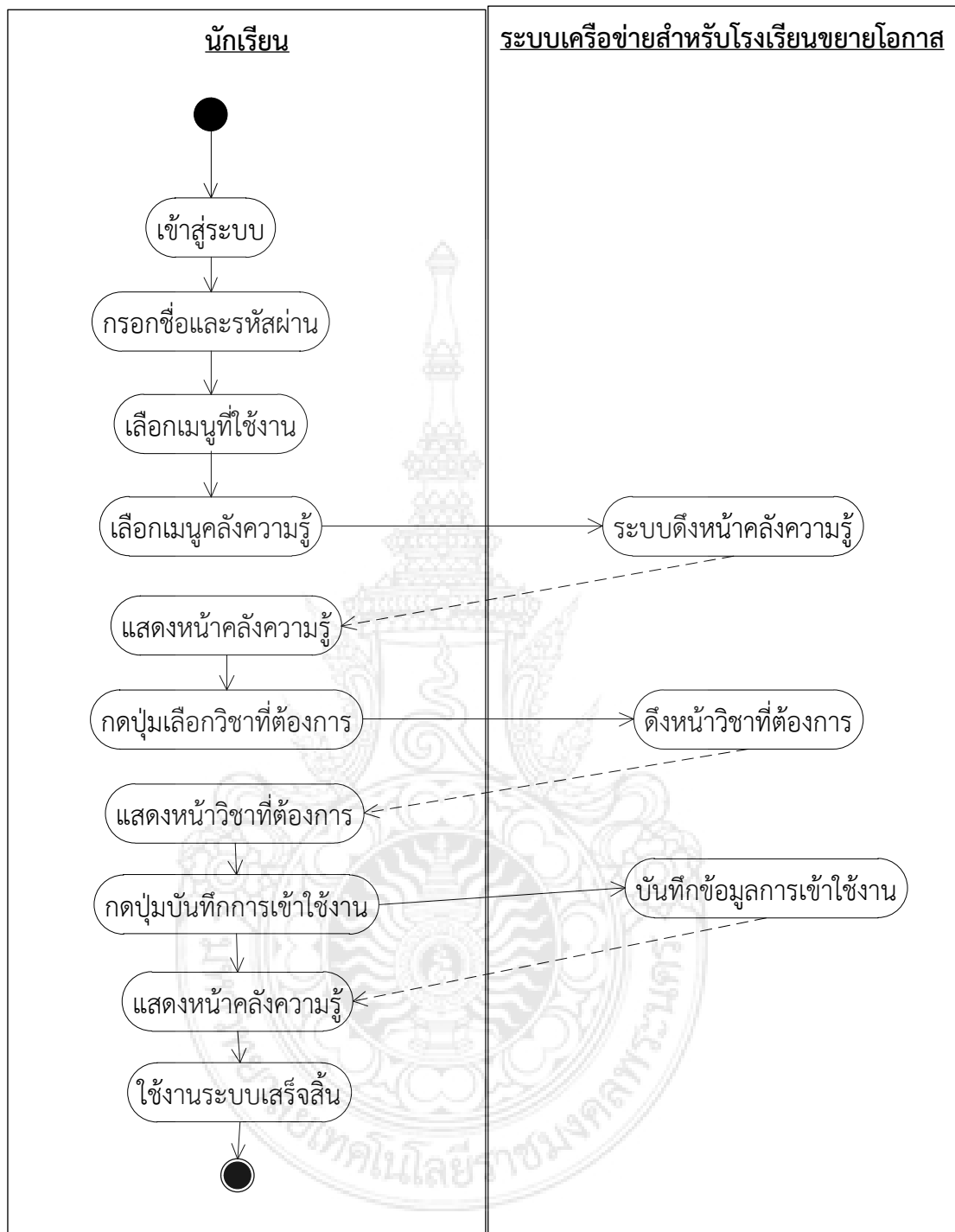
ภาพที่ 3-3 แผนภาพเชิงกิจกรรมการสมัครสมาชิก



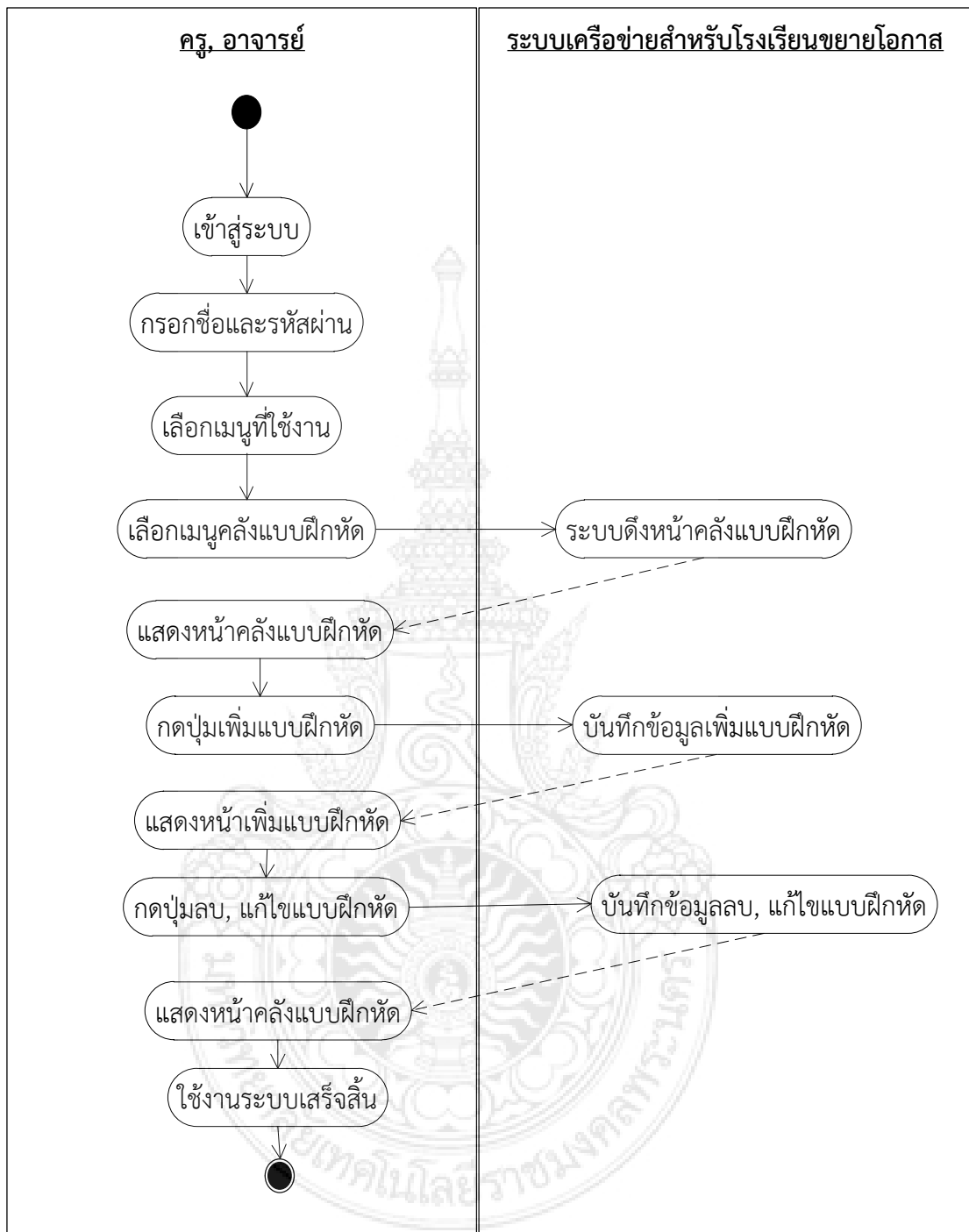
ภาพที่ 3-4 แผนภาพเชิงกิจกรรมการจัดการสมาชิกในระบบ



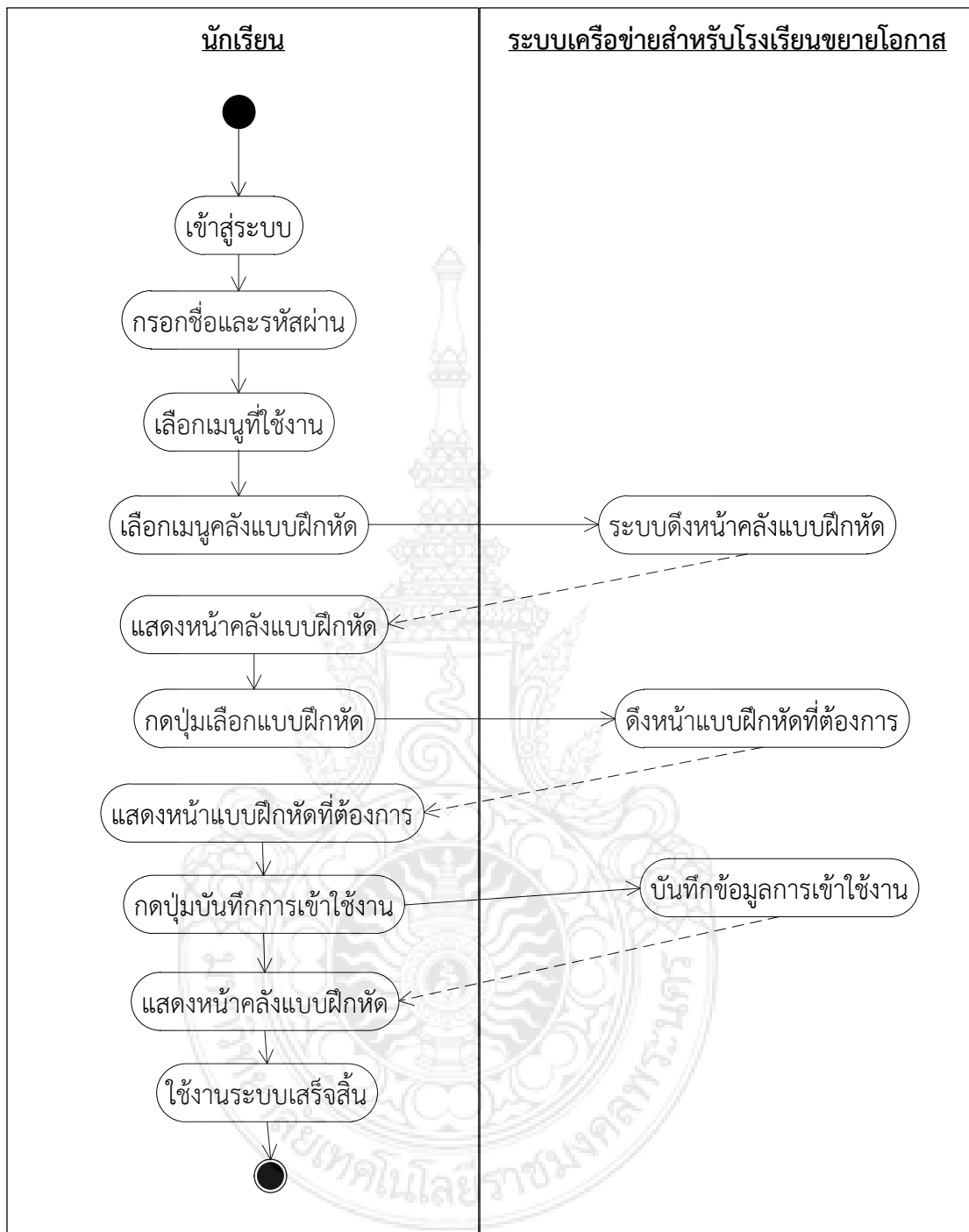
ภาพที่ 3-5 แผนภาพเชิงกิจกรรมการคลังความรู้ (ครู, อาจารย์)



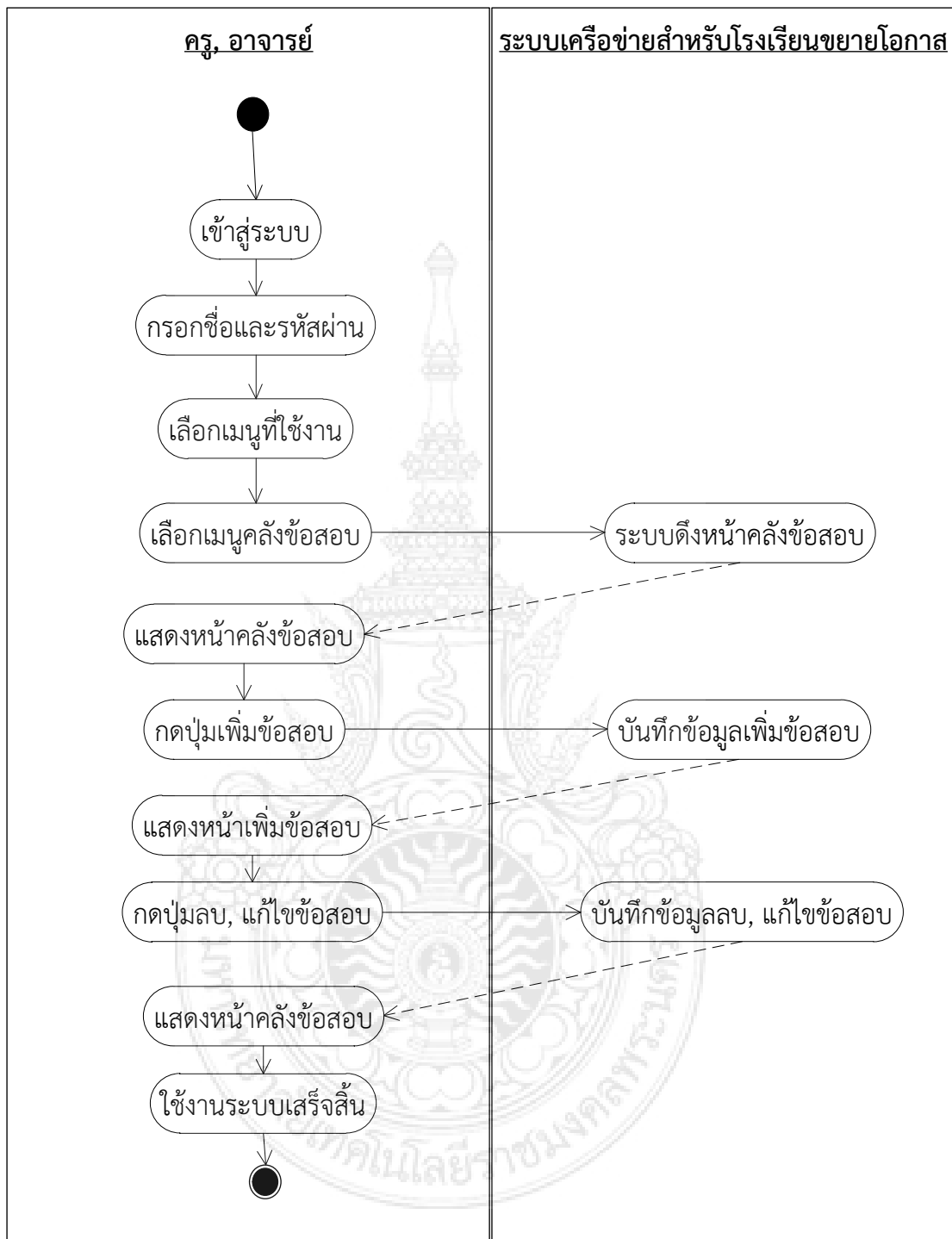
ภาพที่ 3-6 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังความรู้ (นักเรียน)



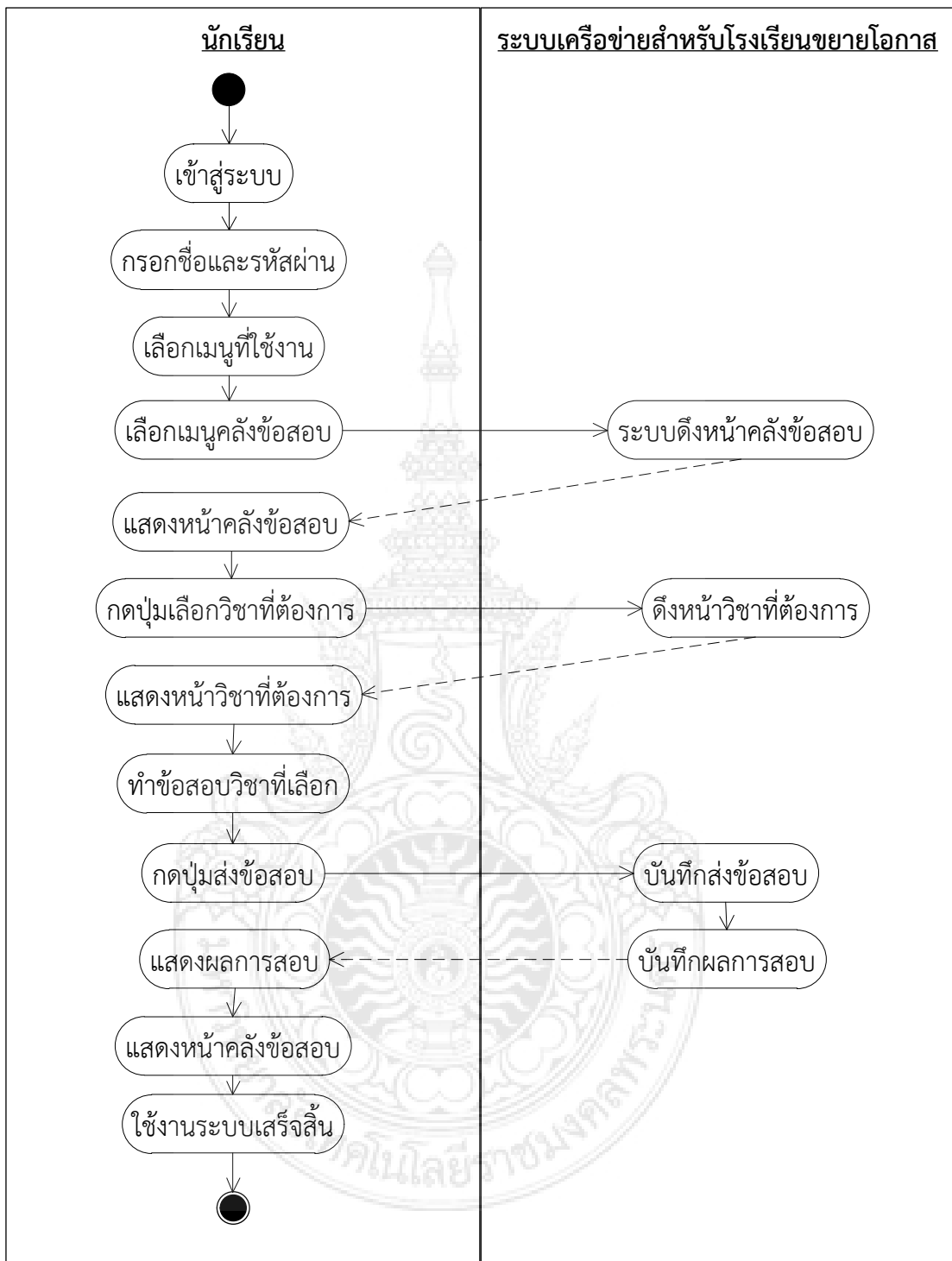
ภาพที่ 3-7 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด (ครู, อาจารย์)



ภาพที่ 3-8 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังแบบฝึกหัด (นักเรียน)



ภาพที่ 3-9 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังข้อสอบ (ครู, อาจารย์)



ภาพที่ 3-10 แผนภาพเชิงกิจกรรมคลังข้อสอบ (นักเรียน)

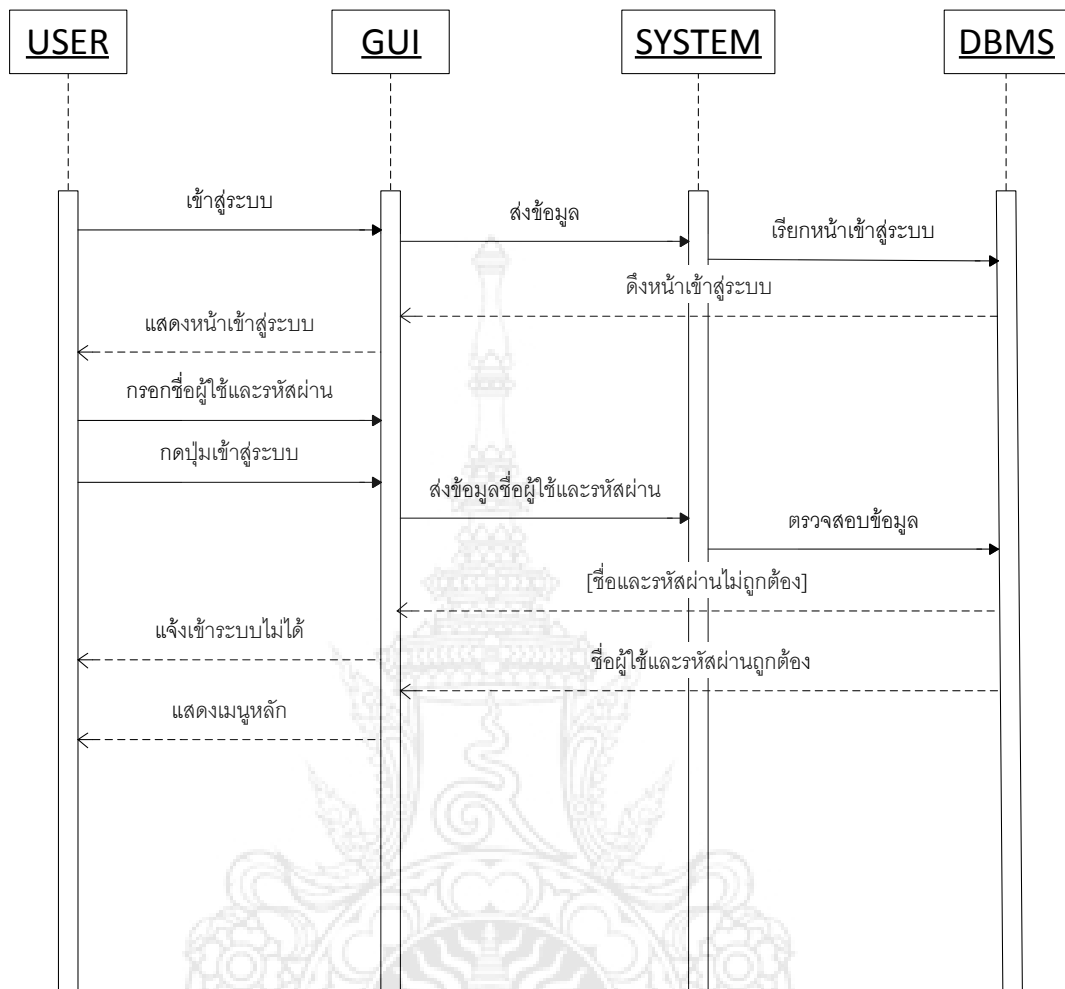


ภาพที่ 3-11 แผนภาพเชิงกิจกรรมข่าวประกาศ

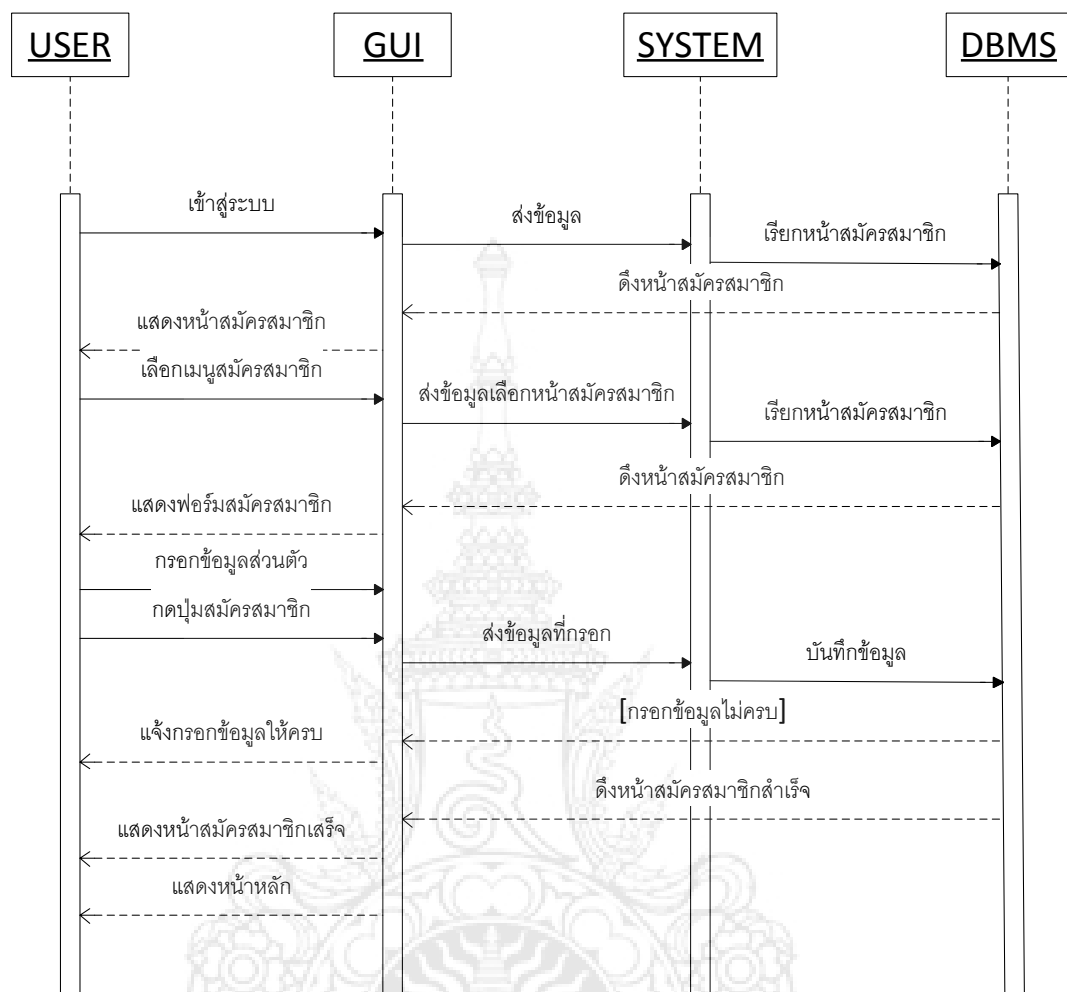
3.1.1.4 แผนภาพเชิงลำดับชั้น (sequence diagram)

เป็นการจำลองกระบวนการที่ทำให้เกิดกิจกรรมของระบบ เกิดจากวัตถุหนึ่งโต้ตอบกับอีกวัตถุหนึ่ง แผนภาพจำลองเชิงลำดับชั้น ประกอบไปด้วยคลาส (class) หรือวัตถุ (object) เส้นที่ใช้แสดงลำดับเวลา และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากวัตถุ หรือคลาสในไดอะแกรมภายใน แผนภาพจำลองเชิงกิจกรรม จะใช้สี่เหลี่ยมแทนคลาสหรือวัตถุ โดยภายในกรอบสี่เหลี่ยมจะมีชื่อของวัตถุหรือคลาสประกอบอยู่ในรูปแบบ “object : class” กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะแทนด้วยลูกศร แนวนอนที่ชี้จากคลาสหรือวัตถุหนึ่งไปยังคลาส การระบุชื่อกิจกรรมนั้นจะอยู่ในรูปของเงื่อนไข (condition) ชื่อของกิจกรรมจะต้องเป็นฟังก์ชัน (function) ที่มีอยู่ในคลาสหรือวัตถุที่ลูกศรชี้ไป เส้นแสดงเวลาจะแทนด้วยเส้นตรงประแนวตั้ง โดยเวลาจะเดินจากด้านบนลงมาด้านล่าง ถ้าหากกิจกรรมที่เกิดขึ้นเกิดอยู่ด้านบนสุดกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมแรก และกิจกรรมที่อยู่บริเวณด้านล่างมาจะเป็นกิจกรรมที่เกิดต่อจากนั้น ซึ่งในระบบจะประกอบไปด้วย 11 แผนภาพเชิงลำดับชั้น ดังนี้

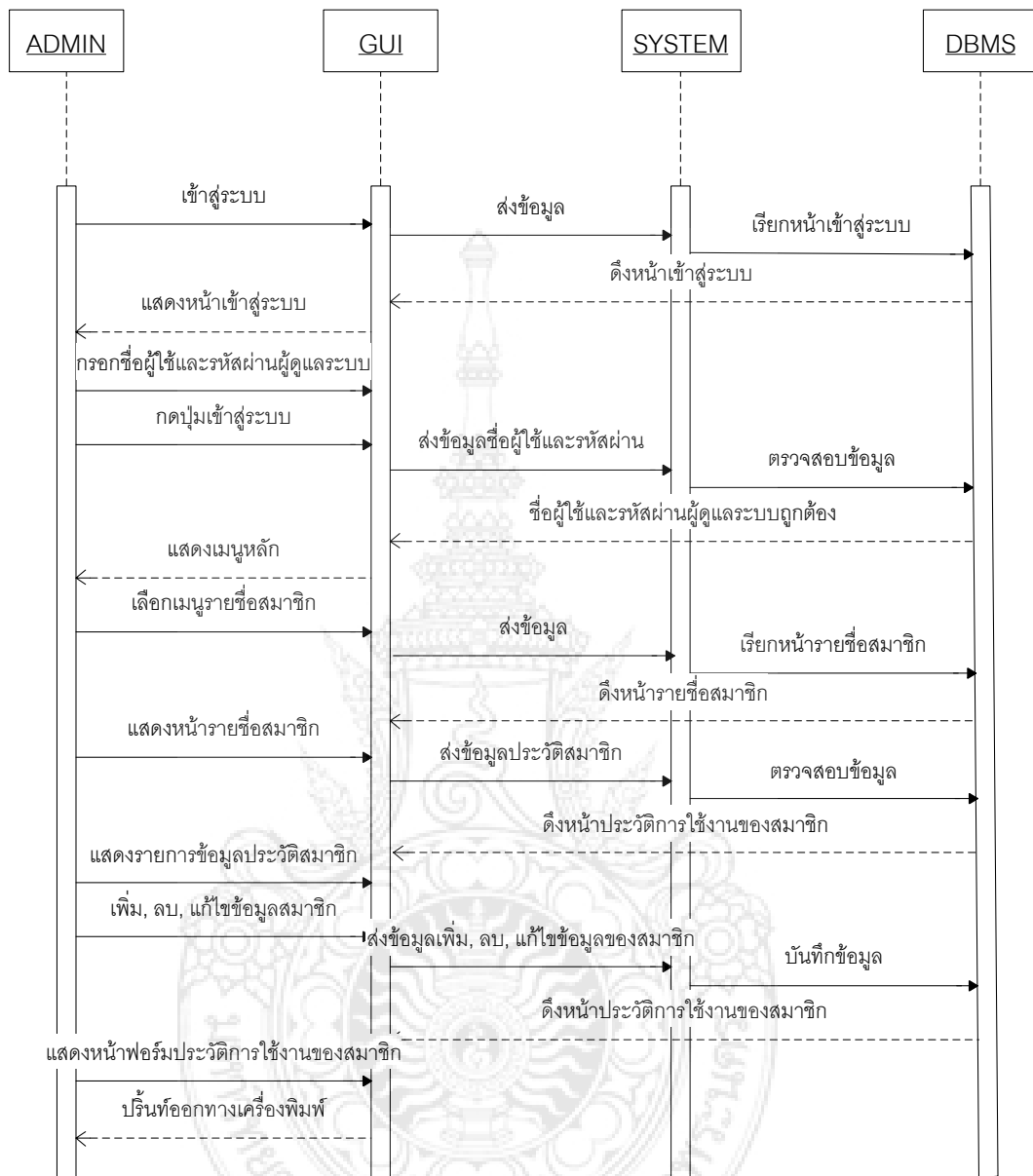
- (1) แผนภาพเชิงลำดับชั้นเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์ (ภาพที่ 3-12)
- (2) แผนภาพเชิงลำดับชั้นการสมัครสมาชิก (ภาพที่ 3-13)
- (3) แผนภาพเชิงลำดับชั้นการจัดการสมาชิกในระบบ (ภาพที่ 3-14)
- (4) แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังความรู้ (ครู,อาจารย์) (ภาพที่ 3-15)
- (5) แผนภาพเชิงลำดับชั้นการจัดการแบบสอบถาม (ภาพที่ 3-16)
- (6) แผนภาพเชิงลำดับชั้นทำแบบสอบถาม (ภาพที่ 3-17)
- (7) แผนภาพเชิงลำดับชั้นระบบข้อมูลข่าวสาร (ภาพที่ 3-18)
- (8) แผนภาพเชิงลำดับชั้นสถิติข้อมูลของชุดแบบสอบถาม (ภาพที่ 3-19)
- (9) แผนภาพเชิงลำดับชั้นการจัดการบทความ (ภาพที่ 3-20)
- (10) แผนภาพเชิงลำดับชั้นจัดการสมาชิกในระบบ (ภาพที่ 3-21)
- (11) แผนภาพเชิงลำดับชั้นแก้ไขรูปลักษณ์เว็บไซต์ (ภาพที่ 3-22)



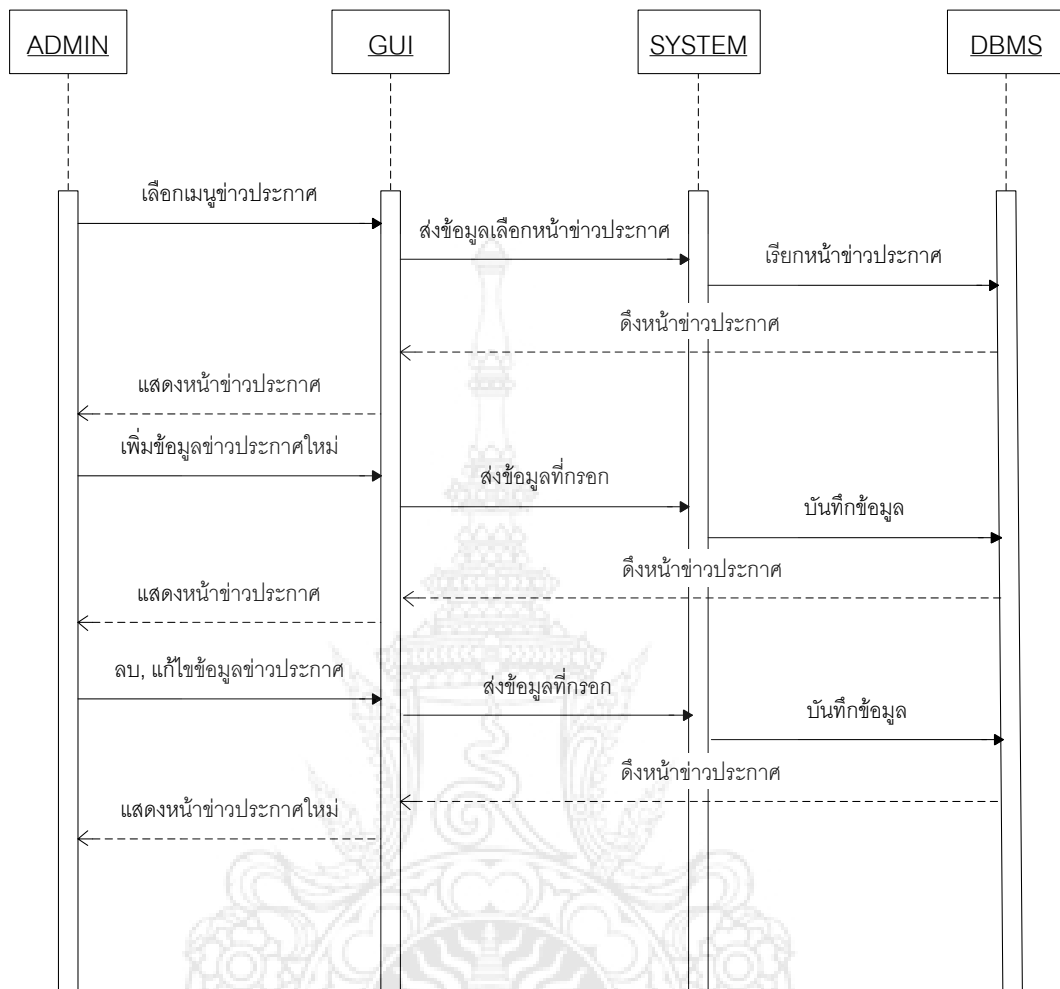
ภาพที่ 3-12 แผนภาพเชิงลำดับชั้นเข้าสู่ระบบผ่านหน้าเว็บไซต์



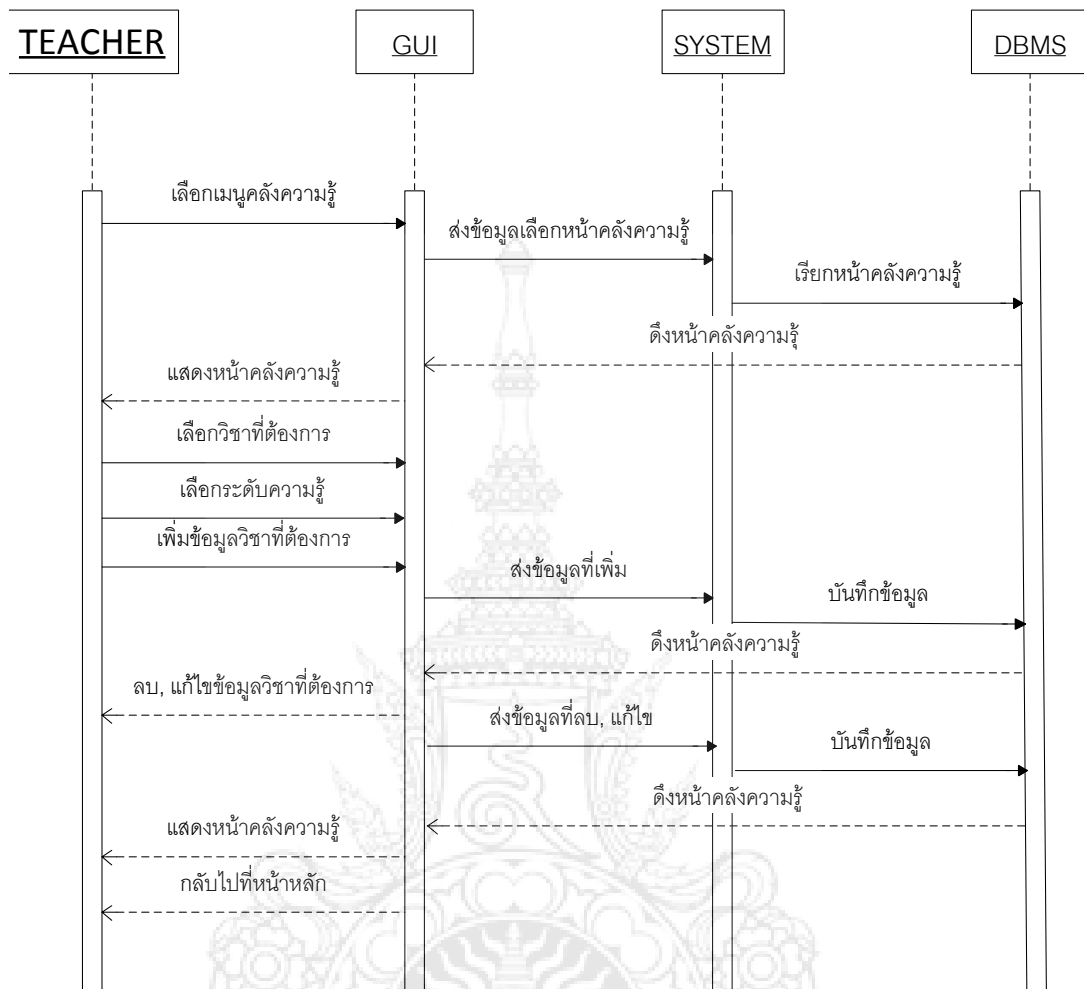
ภาพที่ 3-13 แผนภาพเชิงลำดับขั้นการสมัครสมาชิก



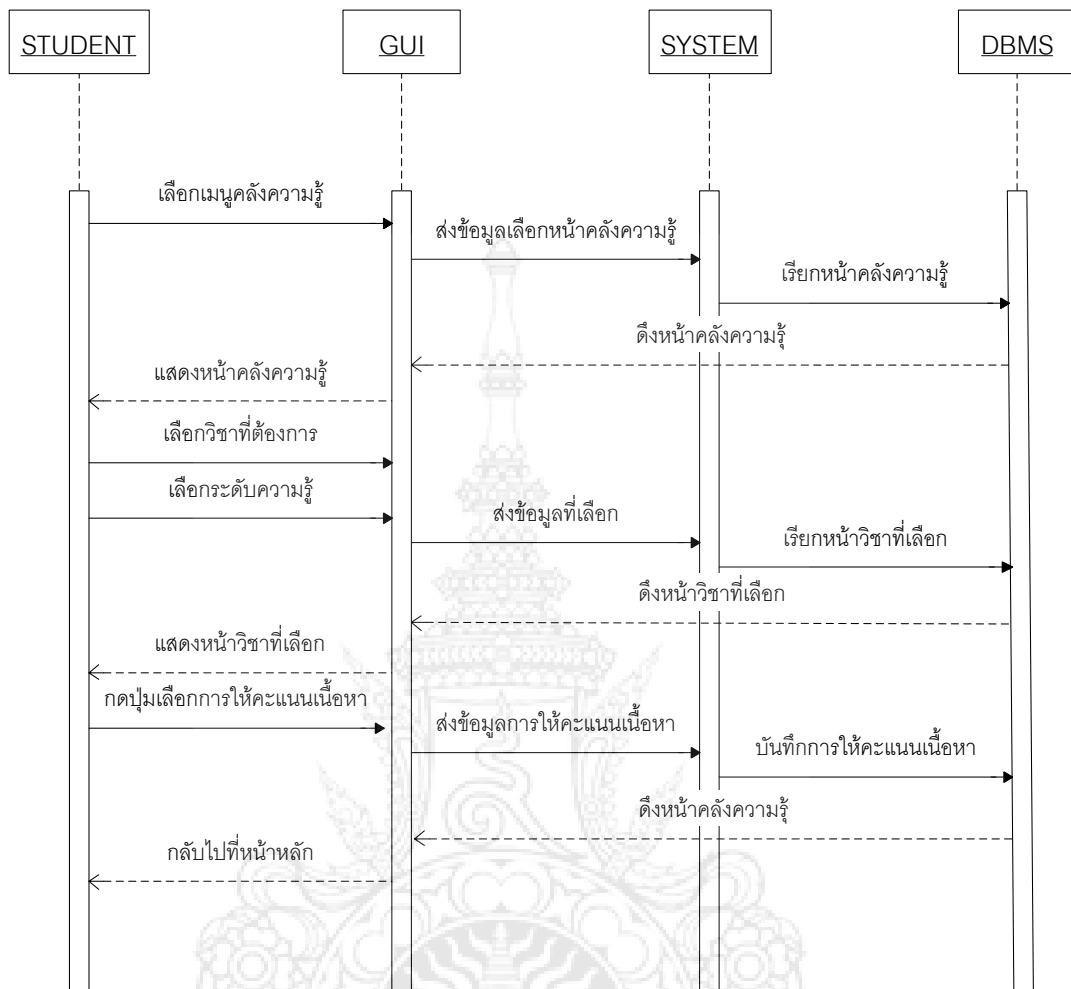
ภาพที่ 3-14 แผนภาพเชิงลำดับชั้นการจัดการสมาชิกในระบบ



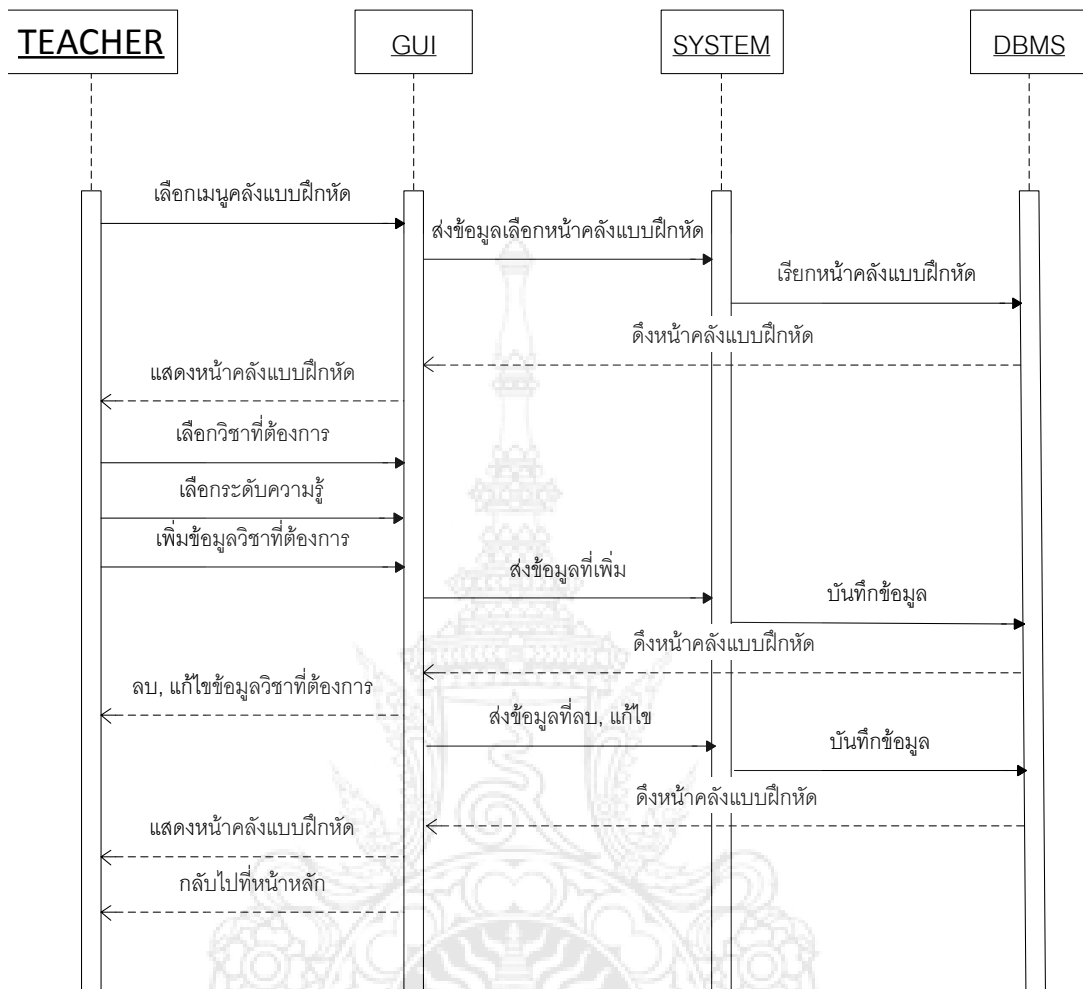
ภาพที่ 3-15 แผนภาพเชิงลำดับชั้นการจัดการข่าวประกาศ



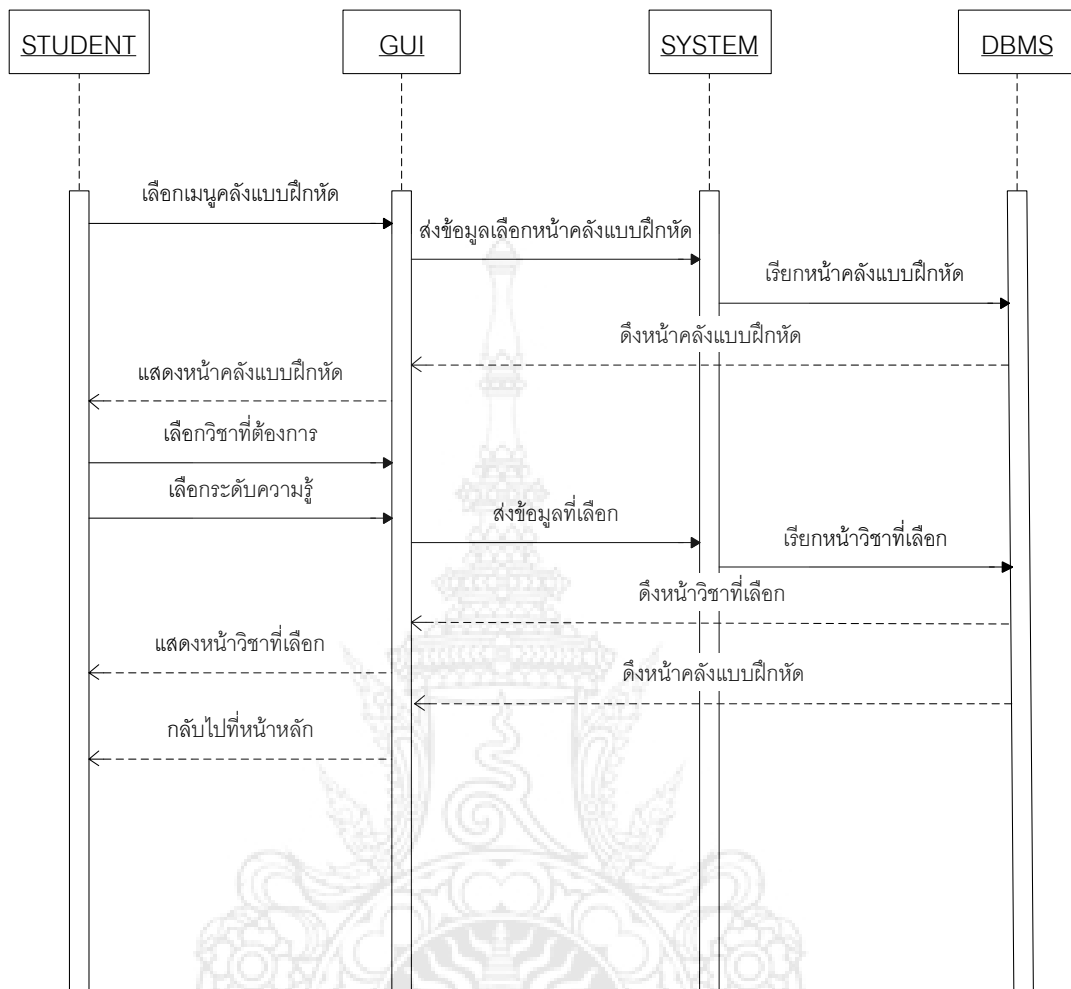
ภาพที่ 3-16 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังความรู้ (ครู, อาจารย์)



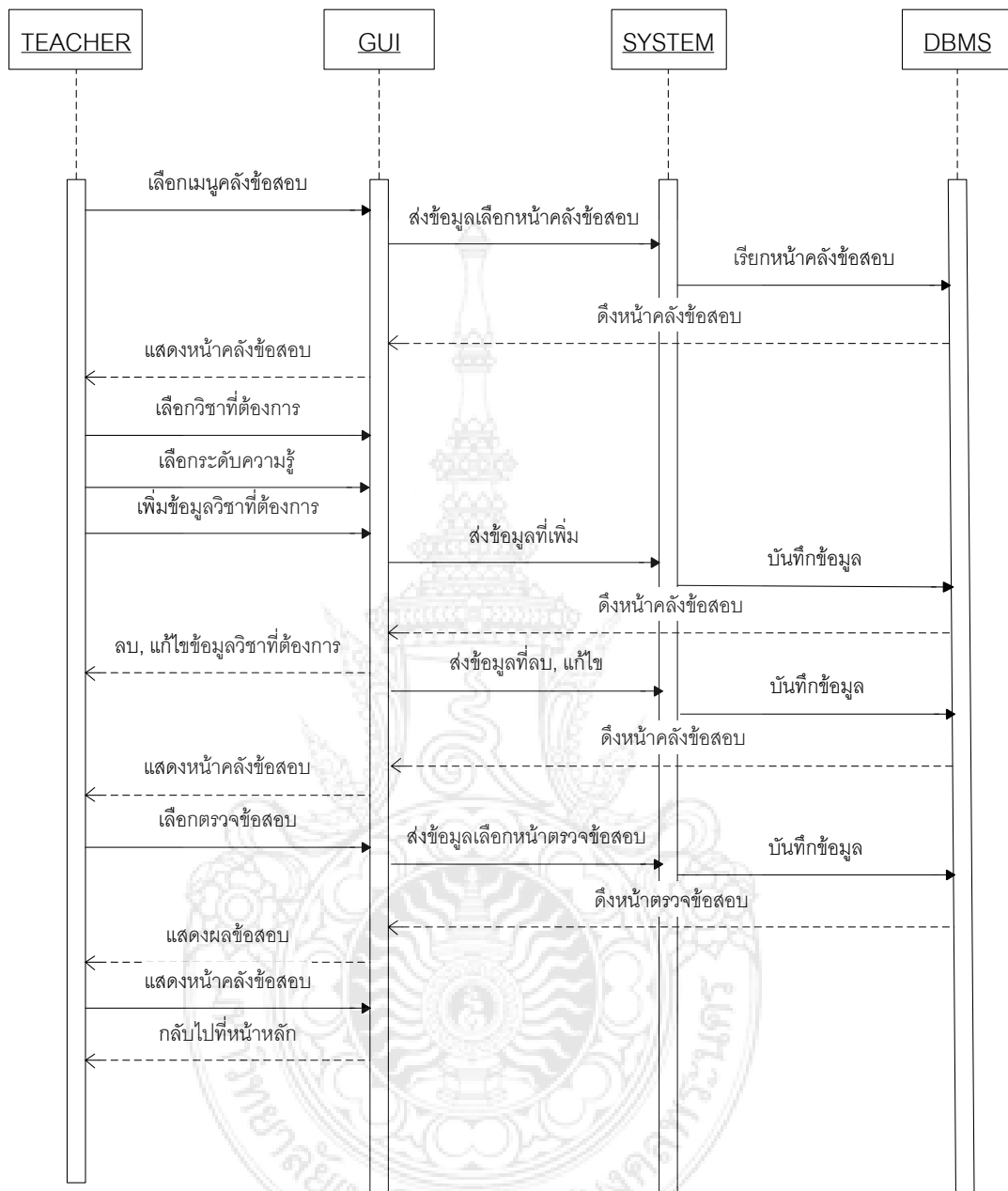
ภาพที่ 3-17 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังความรู้ (นักเรียน)



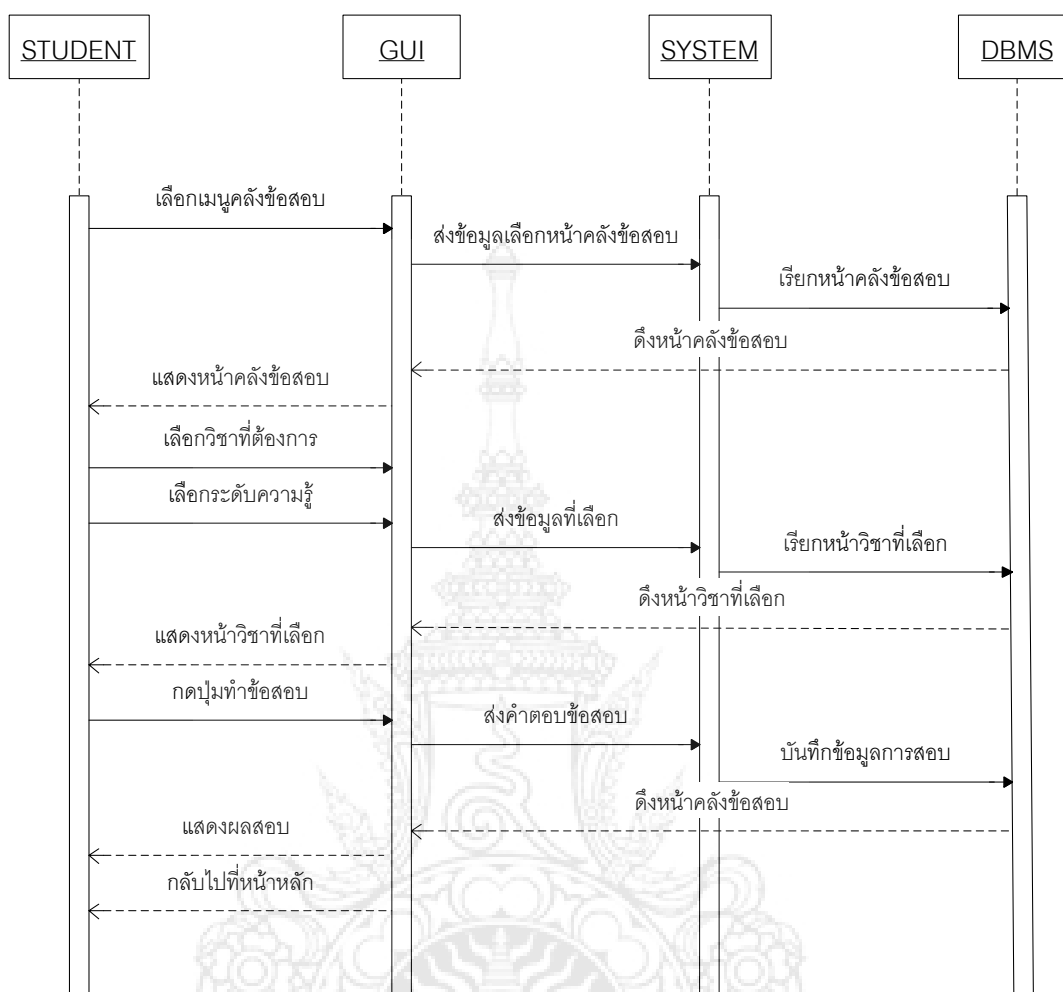
ภาพที่ 3-18 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังแบบฝึกหัด (ครู, อาจารย์)



ภาพที่ 3-19 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังแบบฝึกหัด (นักเรียน)



ภาพที่ 3-20 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังข้อสอบ (ครู, อาจารย์)



ภาพที่ 3-21 แผนภาพเชิงลำดับชั้นคลังข้อสอบ (นักเรียน)

3.1.1.5 การออกแบบ (Design)

การออกแบบระบบในระบบระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือการออกแบบฐานข้อมูล (database design) และการออกแบบหน้าจอและระบบ (system and report design)

3.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลในระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเป็นการออกแบบฐานข้อมูลแบบ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่สามารถเกิดขึ้นได้ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูลจำนวน 9 ตาราง

- 3.3.1.1 พจนานุกรมข้อมูลผู้ใช้งาน
- 3.3.1.2 พจนานุกรมข้อมูลจำแนกกลุ่มผู้ใช้งานระบบ
- 3.3.1.3 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าใช้งานระบบ
- 3.3.1.4 พจนานุกรมข้อมูลประเภทของเนื้อหา
- 3.3.1.5 พจนานุกรมข้อมูลข่าวประกาศ
- 3.3.1.6 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าชมเนื้อหา

- 3.3.1.7 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการให้คะแนนเนื้อหา
- 3.3.1.8 พจนานุกรมข้อมูลประวัติการสอบ
- 3.3.1.9 พจนานุกรมข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและข้อสอบ

ตารางที่ 3-16 พจนานุกรมข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อตาราง	Tbl_user				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer		PK	
email	อีเมลผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
password	รหัสผ่านผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
persistence_codes	รหัสระดับการแก้ไข	text			
permissions	สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	ext			
last_login	วันที่เข้าใช้งานครั้งสุดท้าย	timestamp			
first_name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
school	ชื่อโรงเรียน	varchar	255		
province	จังหวัด	varchar	255		
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-17 พจนานุกรมข้อมูลจำแนกกลุ่มผู้ใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	Tbl_group				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลกลุ่มของผู้ใช้งานระบบ				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
slug	ประเภทกลุ่มผู้ใช้	varchar	255	FK	
permissions	สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	text			
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-18 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าใช้งานระบบ

ชื่อตาราง	Tbl_collections				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลสถิติการเข้าใช้งานระบบ				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-19 พจนานุกรมข้อมูลประเภทของเนื้อหา

ชื่อตาราง	Tbl_categories				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลประเภทของเนื้อหา				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
collections_id	ประเภทของเนื้อหา	integer	11	FK	
name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		

ตารางที่ 3-20 พจนานุกรมข้อมูลข่าวประกาศ

ชื่อตาราง	Tbl_news				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลข่าวประกาศ				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	varchar	255		
cover_image	รูปภาพหัวข่าว	varchar	255		
content	เนื้อหาข่าว	longtext			
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-21 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการเข้าชมเนื้อหา

ชื่อตาราง	Tbl_post_stat				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลสถิติการเข้าชมเนื้อหา				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
post_id	รหัสผู้สร้างเนื้อหา	integer	11	FK	
user_id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	11		
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-22 พจนานุกรมข้อมูลสถิติการให้คะแนนเนื้อหา

ชื่อตาราง	Tbl_post_votes				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลสถิติการให้คะแนนเนื้อหา				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
post_id	รหัสผู้สร้างเนื้อหา	integer	11	FK	
user_id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	11		
point	คะแนน	integer	11		
created_at	วันที่สร้าง	timestamp			
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp			

ตารางที่ 3-23 พจนานุกรมข้อมูลประวัติการสอบ

ชื่อตาราง	Tbl_did_tests				
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลประวัติการสอบ				
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-				
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์	
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK	
post_id	รหัสผู้สร้างเนื้อหา	integer	11	FK	
user_id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	11		

ตารางที่ 3-23 (ต่อ)

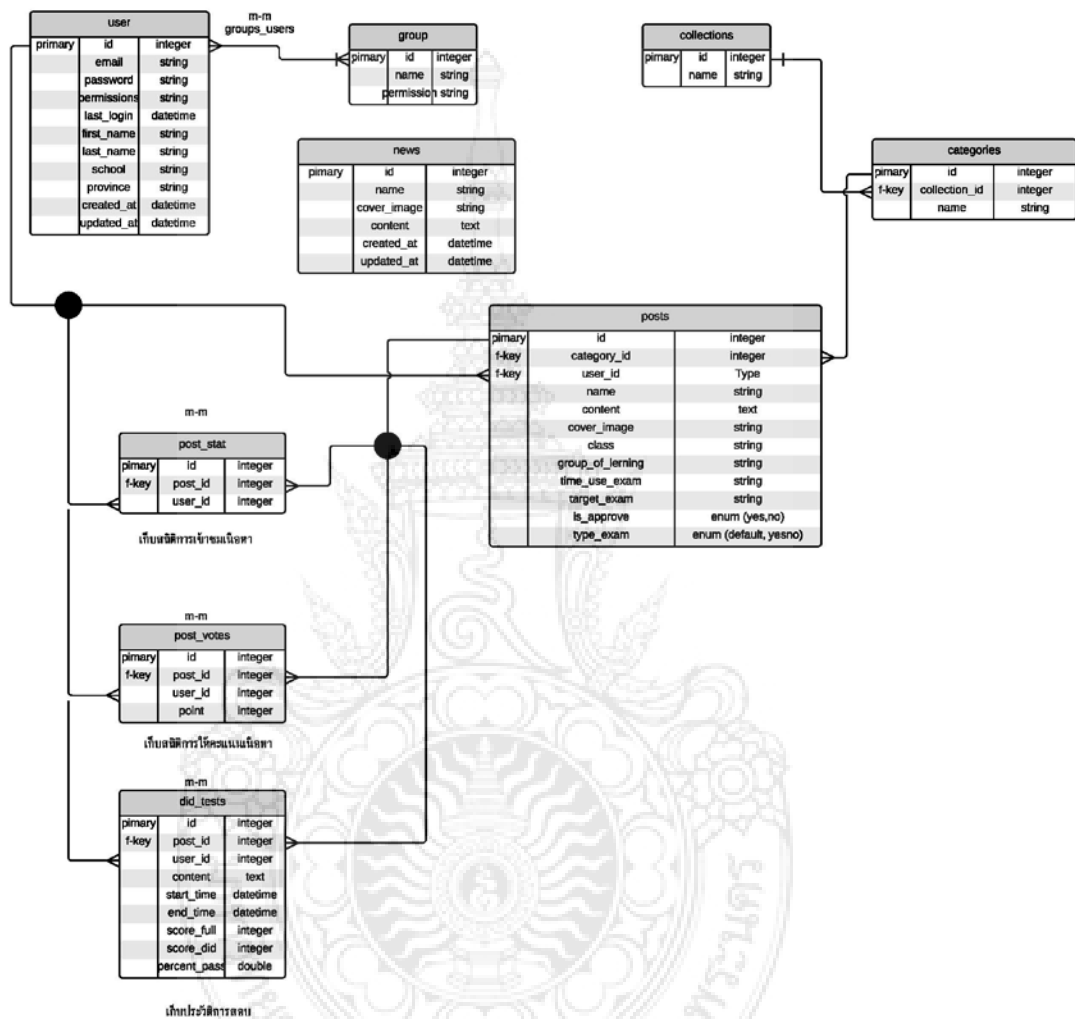
ชื่อตาราง	Tbl_did_tests			
content	เนื้อหา	text		
start_time	เวลาเริ่มทำข้อสอบ	varchar	255	
end_time	เวลาทำข้อสอบเสร็จ	varchar	255	
score_full	คะแนนเต็ม	float	8,2	
score_did	คะแนนที่ได้	float	8,2	
percent_pass	เปอร์เซ็นต์ผ่าน	double		
created_at	วันที่สร้าง	timestamp		
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp		

ตารางที่ 3-24 พจนานุกรมข้อมูลเนื้อหาบทเรียนและข้อสอบ

ชื่อตาราง	Tbl_posts			
คำอธิบาย	สำหรับเก็บข้อมูลบทเรียนและข้อสอบ			
ตารางอื่นที่เกี่ยวข้อง	-			
ชื่อฟิลด์	ความหมาย	ชนิด	ขนาด	คีย์
id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	integer	10	PK
category_id	ประเภทผู้ใช้งาน	integer	11	FK
user_id	รหัสผู้ใช้งานระบบ	Type	11	FK
name	ชื่อหัวข้อบทเรียน/ข้อสอบ	varchar	255	
content	เนื้อหา	text		
cover_image	รูปภาพ	longtext		
class	ระดับชั้น	varchar	255	
group_of_learning	กลุ่มผู้เรียน	varchar	255	
time_use_exam	เวลาที่สร้างข้อสอบ	varchar	255	
target_exam	เวลาที่ใช้ในการสอบ	varchar	255	
is_approve	เกณฑ์คะแนนผ่าน	enum	yes,no	
type_exam	ประเภทการสอบ	enum	yes,no	
created_at	วันที่สร้าง	timestamp		
updated_at	วันที่ปรับปรุงข้อมูล	timestamp		

3.1.1.6 การออกแบบฐานข้อมูลของระบบ

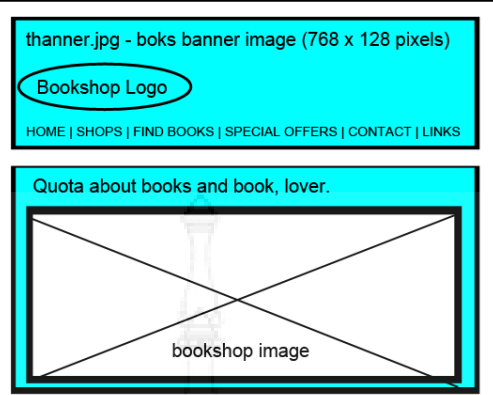
การออกแบบฐานข้อมูลของระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ฐานข้อมูลของระบบโดยประกอบด้วยตาราง (table) ทั้งหมดตารางแสดงดังภาพที่ 3-22



ภาพที่ 3- 22 คลาสไดอะแกรมระบบฐานข้อมูลด้านการวิจัยของมทร.พระนคร

3.1.2 การออกแบบฟอร์มส่วนแสดงผลข้อมูล (Screen Design)

การออกแบบหน้าจอใช้เครื่องมือในการเขียนแผนภาพสตอรี่บอร์ด (storyboard) นั้นเป็นลักษณะของการวางโครงร่าง ขึ้นมาเพื่อเป็นการกำหนดเนื้อหาที่สำคัญในแต่ละส่วนของเนื้อหาลงไป รวมถึงมุมมองหลักในการนำเสนอเนื้อเรื่องในแต่ละส่วนออกมา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดภาพของการออกแบบส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interface) ซึ่งจะมีการบรรยายต่าง ๆ เช่น ปุ่ม (button) ที่ใช้การดำเนินงาน ส่วนของลิงค์ (hyperlink) ฟอร์มกรอกข้อมูลแบบเท็กซ์บ็อก (textbox) และดรอปดาวน์ลิสต์ (drop-down list) เป็นต้น โดยตัวอย่างจะเป็นดังภาพที่ 3-23

Project : Books: Lost and Found	STORYBOARD	Page : Home
<p>Pixels: 800x600</p> <p>Color scheme: Background colour: FFFFFFFF Background image: background.jpg</p> <p>Fonts used: Body text - face: Arial, Helvetica or sans-serif, size 12pt, Style normal, colour 0066FF</p> <p>CSS: books.css - linked, specifies, background colour and font information (as above)</p>		<p>Description : this page shows the home page with navigation links to other pages and a colourful image the book shop and its owner</p> <p>Links (internal): home, shops, find boks, specials offers, contact and links.</p> <p>Links (external): none</p>

ภาพที่ 3-23 แผนภาพสตอรี่บอร์ด

ที่มา : (<http://www.sqa.org.uk/e-learning/IMPlanning02CD/images/pic007.jpg>, 2012)

ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟฯ ได้จัดทำกรเขียนแผนภาพ (storyboard) ซึ่งแต่ละส่วนจะประกอบด้วยหน้าจอ ดังภาพที่ 3-24 ถึง ภาพที่ 3-42 ดังนี้

- (1) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ขุมปัญญา www.koompanya.com (ภาพที่ 3-24)
- (2) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ขุมปัญญา www.koompanya.com (ต่อ) (ภาพที่ 3-25)
- (3) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ขุมปัญญา www.koompanya.com (ต่อ) (ภาพที่ 3-26)
- (4) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบ (ภาพที่ 3-27)
- (5) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการสมัครสมาชิก (ภาพที่ 3-28)
- (6) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอแสดงเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังความรู้ ระดับประถม) (ภาพที่ 3-29)
- (7) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังข้อสอบระดับมัธยม) (ภาพที่ 3-30)
- (8) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์ (ภาพที่ 3-31)
- (9) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการแก้ไขประวัติส่วนตัว (ภาพที่ 3-32)
- (10) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่การจัดการส่วนระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์ (ภาพที่ 3-33)
- (11) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้เข้าชมเนื้อหาบทเรียน (ภาพที่ 3-34)
- (12) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้ทำข้อสอบ (ภาพที่ 3-35)
- (13) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอส่งออกไฟล์ (Export to pdf) (ภาพที่ 3-36)

- (14) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน (สำหรับนักเรียน)
(ภาพที่ 3-37)
- (15) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอรายละเอียดข้อสอบ (ภาพที่ 3-38)
- (16) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเริ่มทำข้อสอบ (ภาพที่ 3-39)
- (17) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการสมาชิกสำหรับผู้ดูแลระบบ
(Admin) (ภาพที่ 3-40)
- (18) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการข่าวประกาศทั้งหมด (Admin)
(ภาพที่ 3-41)
- (19) แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการไฟล์เดออร์ไฟล์ต่างๆ (Admin)
(ภาพที่ 3-42)



ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

คลั่งความรู้ คลั่งแบบฝึกหัด คลั่งข้อสอบ

โครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย

เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย

สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส

ระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗

ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี)
จังหวัดอุบลราชธานี

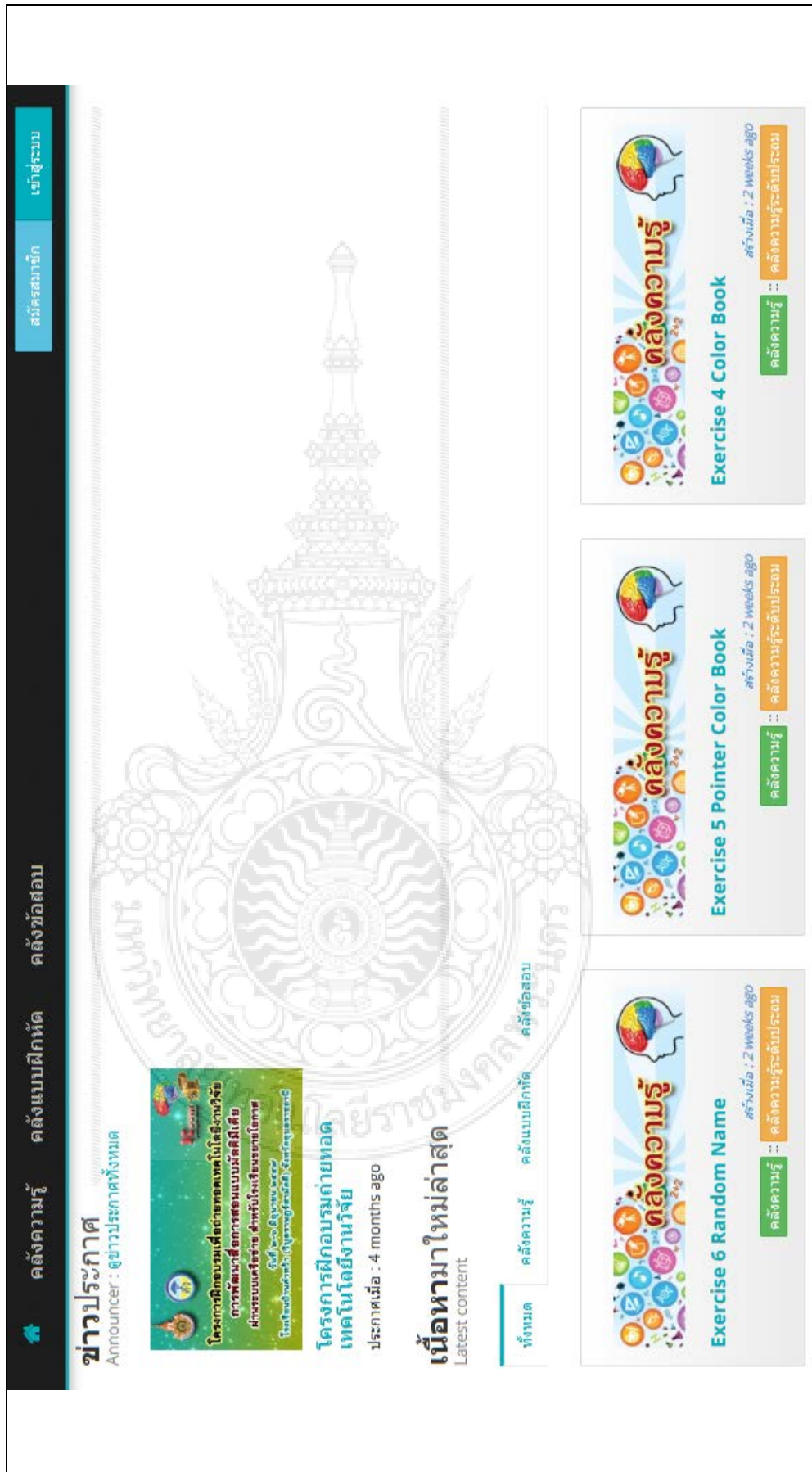
Koompanya.com

มหาวิทยาลัยสกลนคร

มหาวิทยาลัยสกลนคร

มหาวิทยาลัยสกลนคร

ภาพที่ 3-25 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอบริษัท (www.koompanya.com) (ต่อ)



คลังความรู้
คลังแบบฝึกหัด
คลังข้อสอบ
สมัครสมาชิก
เข้าสู่ระบบ

รายชื่อสมาชิกคุณครูอาจารย์

Teacher

Show **5** entries

Search:





ชื่อ	โรงเรียน	จำนวนเนื้อหาทั้งหมด	เป็นสมาชิกเมื่อ	ควบคุม
คุณNiphaporn Panya	มพพร.พระนคร-กรุงเทพฯหนานนคร	6	2 weeks ago	Q. ดูเนื้อหา
คุณประภัสสร คุณมี	โรงเรียนบ้านคำพ่วง(วิบูลราชบุรีรัมย์คีรี)-อุบลราชธานี	3	4 months ago	Q. ดูเนื้อหา
คุณเฉลิมพล สาตุนันท์	โรงเรียนบ้านคำพ่วง(วิบูลราชบุรีรัมย์คีรี)-อุบลราชธานี	3	2 months ago	Q. ดูเนื้อหา
คุณKesirin singhatham	บ้านคำพ่วง-อุบลราชธานี	2	4 months ago	Q. ดูเนื้อหา
คุณPapatsorn Singhatham		1	4 months ago	Q. ดูเนื้อหา

Showing 1 to 5 of 9 entries

First
Previous
1
Next
Last

ภาพกิจกรรม

Event

ภาพที่ 3-27 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 3-28 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการสมัครสมาชิก

The image shows a web form for student registration. The form is titled "สมัครสมาชิก" (Register) and includes the following fields:

- ประเภทสมาชิก** (Member Type): A dropdown menu with "นักเรียน / นักศึกษา" (Student) selected.
- ชื่อเมลล์บัญชีใช้งาน** (Email Address): A text input field with the label "* อีเมลล์" and the instruction "Email address : ใช้สำหรับเป็น username เข้าสู่ระบบ".
- รหัสผ่าน** (Password): A text input field with the label "* รหัสผ่าน" and the instruction "Password : รหัสผ่านต้องมีความยาว 8 ตัวอักษรขึ้นไป".
- ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง** (Confirm Password): A text input field with the label "* ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง" and the instruction "Confirm Password : ยืนยันรหัสผ่านที่ต้องการ".
- ชื่อจริง** (First Name): A text input field with the label "* ชื่อจริง".
- นามสกุล** (Last Name): A text input field with the label "* นามสกุล".
- โรงเรียน / สถานศึกษา ปัจจุบัน** (School/Institution): A text input field with the label "* โรงเรียน / สถานศึกษา ปัจจุบัน".
- จังหวัด** (Province): A dropdown menu with "กรุงเทพมหานคร" (Bangkok) selected.

At the bottom of the form is a blue button labeled "สมัครสมาชิก" (Register). Below the form, there is a small text prompt: "คุณสมัครสมาชิกไปแล้ว...? เข้าสู่ระบบได้ที่..." (Already registered...? Log in at...).

ภาพที่ 3-29 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอแสดงเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังความรู้ระดับประถม)

ระบบนี้จัดทำขึ้นโดยและภายใต้การควบคุมแบบอัตโนมัติโดยแอดมิน
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

คลังความรู้ / หมวดหมู่ : คลังความรู้ระดับประถม

:: คลังความรู้ระดับประถม :: แสดงเนื้อหาของหมวดหมู่ทั้งหมด

Topics of this category

Show 5 entries

ชื่อกิจกรรม	ID	เขียนโดย	ควบคุม
Exercise 6 Random Name	67	คุณNiphaporn Panya	Q.เปิด
Exercise 5 Pointer Color Book	66	คุณNiphaporn Panya	Q.เปิด
Exercise 4 Color Book	65	คุณNiphaporn Panya	Q.เปิด
Exercise 3 Expanding Text	64	คุณNiphaporn Panya	Q.เปิด
Exercise 2 Shape Motion Tween	63	คุณNiphaporn Panya	Q.เปิด

Showing 1 to 5 of 11 entries

First Previous 1 2 3 Next Last

ภาพที่ 3-30 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอเนื้อหาของหมวดหมู่ (คลังข้อสอบระดับมัธยม)

ระบบมีลิขสิทธิ์และภายใต้การคุ้มครองแบบอินเทลแอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

คลังความรู้ คลังแบบฝึกหัด คลังข้อสอบ

คลังข้อสอบ / หมวดหมู่ : คลังข้อสอบระดับมัธยม

:: คลังข้อสอบระดับมัธยม :: แสดงเนื้อหาของหมวดหมู่นี้ทั้งหมด

Topics of this category

Show 5 entries

ชื่อเนื้อหา	ID	เขียนโดย	ความคม
การแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีเหตุผล	59	คุณ.kesirin singhatham	Q.เปิด
ประเภททวงคืนประเทศไทย	56	คุณเฉลิมพล สาธุพันธ์	Q.เปิด

Showing 1 to 2 of 2 entries

First Previous 1 Next Last

ภาพที่ 3-31 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอรระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์

ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส

คลังความรู้ คลังข้อสอบ

โครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย

เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย
สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส

ระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗

ณ โรงเรียนบ้านคำหว้า (วิบูลราษฎร์สามัคคี)
จังหวัดอุบลราชธานี

Koom Panyad.com

ภาพที่ 3-32 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการแก้ไขประวัติส่วนตัว

ระบบมีติดตั้งเต็มเดียวและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอกทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้อะไรของโรงเรียนขยายโอกาส

คลังความรู้ คลังแบบฝึกหัด คลังข้อสอบ

ระบบควบคุมสำหรับครูอาจารย์ ประวัติส่วนตัว ออกจากระบบ

จัดการบัญชี : khumwaschool@gmail.com

ข้อมูล บัญชีของฉัน

General Informations

ประเภทสมาชิก
ครู / อาจารย์

ข้อมูลบัญชีใช้งาน
khumwaschool@gmail.com

อีเมล
khumwaschool@gmail.com

* First Name

* Last Name

สาขาคณิตศาสตร์

* โรงเรียน / สถานศึกษา
โรงเรียนบ้านคำพัว(บุลราชบุรีสามัคคี)

จังหวัด

IN THIS SECTION

- ข้อมูลบัญชี
General Informations
- เปลี่ยนรหัสผ่าน
Change Password
- ประวัติการทำข้อสอบ
History Of Exam

ภาพที่ 3-33 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่การจัดการส่วนระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์

The screenshot displays a mobile application interface for a knowledgebase. The app is titled "METRONIC" and has a dark theme. The main content area shows a list of knowledgebase entries with columns for ID, name, and category. The interface includes a search bar, a list of entries, and navigation buttons at the bottom.

Top navigation bar: METRONIC, khumwaschool@gmail.com

Bottom navigation bar: หน้าแรก, คลังความรู้, เพิ่มคลังความรู้ใหม่, แสดงคลังความรู้ทั้งหมด, คลังแบบฝึกหัด, คลังข้อสอบ

Main content area: หัวข้อเนื้อหาของคลังความรู้ทั้งหมด (Content list of knowledgebase)

Search: [Search bar]

รายการเนื้อหาทั้งหมด (Show | 20 entries)

ชื่อเนื้อหา	ID	หมวดหมู่	สถานะ	ควบคุม
วงดนตรีสากล	57	คลังความรู้ระดับมัธยม	อนุมัติ	ลบ
ประเภทวงดนตรีไทย	55	คลังความรู้ระดับมัธยม	อนุมัติ	ลบ

Showing 1 to 2 of 2 entries

Page navigation: First, Previous, 1, Next, Last

ภาพที่ 3-34 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้เข้าชมเนื้อหาบทเรียน

สถิติผู้เข้าชม

Stat of this topic

คำสั่งความรู้ > สถิติผู้เข้าชม > วงดนตรีสากล

ผู้เข้าชมทั้งหมด
Export to pdf

Show 20 entries

ชื่อผู้เข้าชม	โรงเรียน	อีเมลล์	ID	เข้าชมเมื่อ
จรัชยา กิ่งจันทร์	บ้านคำหว้า	tanlovebew1999@gmail.com	631	Fri, Sep 5, 2014 9:41 AM
เพ็ญแข จันทร์คำ	โรงเรียนบ้านคำหว้า	pens4550@gmail.com	582	Wed, Sep 3, 2014 11:31 AM
ค.ม. ประยูร มงสิณ	ร.บ้านคำหว้า	prayun015@gmail.com	579	Wed, Sep 3, 2014 11:31 AM
sirilk_phraswang	ร.บ้านคำหว้า	sirilk_020@gmail.com	539	Tue, Aug 26, 2014 2:58 PM
ภาวิณี เหล่าเลิศ	ร.บ้านคำหว้า	pawineeb17@gmail.com	462	Fri, Aug 22, 2014 10:55 AM
นงพวิมล คำขาว	ร.ร.คำหว้า	Noonthawath_B03@gmail.com	460	Fri, Aug 22, 2014 10:54 AM
ดวงกมล กิ่งทอง	ร.บ้านคำหว้า	RugNa_5167@hotmail.com	427	Fri, Aug 22, 2014 9:52 AM
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	rung_11525@hotmail.com	424	Fri, Aug 22, 2014 9:50 AM
พัธวิศา สมเพระ	ตงเรียนบ้านคำหว้า	pornth257pa@gmail.com	416	Thu, Aug 21, 2014 2:04 PM
เฉลิมพร สาสุพันธ์	โรงเรียนบ้านคำหว้า(นิตยราชอุร์ธานีคี)	khumwaschool@gmail.com	406	Wed, Aug 20, 2014 11:25 PM
chiya pinpong	คำหว้า	chiya099@gmail.com	375	Wed, Aug 20, 2014 3:10 PM
arporn phoomsaart	arporn_099@gmail.com	arporn_099@gmail.com	368	Wed, Aug 20, 2014 2:55 PM

ภาพที่ 3-35 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอสถิติผู้ทำข้อสอบ

สถิติข้อสอบ > สถิติผู้สอบ : ประเภทวงดนตรีไทย

สถิติผู้สอบ : ประเภทวงดนตรีไทย

ผู้สอบทั้งหมด

Show | 20 | entries

Search:

Export to pdf

ชื่อผู้สอบ	อีเมลล์	ID	คะแนน	สถานะ	สอบเมื่อ	ควบคุม
wichai komma	wichai098@gmail.com	31	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:48 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
สัมพันธ์ ศักดิ์	tobtob_2543@hotmail.com	30	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:44 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
สัมพันธ์ ศักดิ์	tobtob_2543@hotmail.com	34	13.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:55 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
จริญญา กิ่งจันทร์	tanlovebew1999@gmail.com	66	8.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Sep 3, 2014 8:51 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
จริญญา กิ่งจันทร์	tanlovebew1999@gmail.com	67	11.00	ผ่าน	Wed, Sep 3, 2014 8:58 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	62	5.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 26, 2014 3:09 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	63	12.00	ผ่าน	Tue, Aug 26, 2014 3:12 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	64	5.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 26, 2014 3:12 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
ปวีณา ทองอ่อน	preyjar179@gmail.com	65	13.00	ผ่าน	Tue, Aug 26, 2014 3:15 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
ด.ช. ประยูร งามสิน	prayun015@gmail.com	38	8.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 2:00 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
กาญจนา อภอมทรัพย์	play_12@hotmail.com	42	5.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Fri, Aug 22, 2014 10:12 AM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม

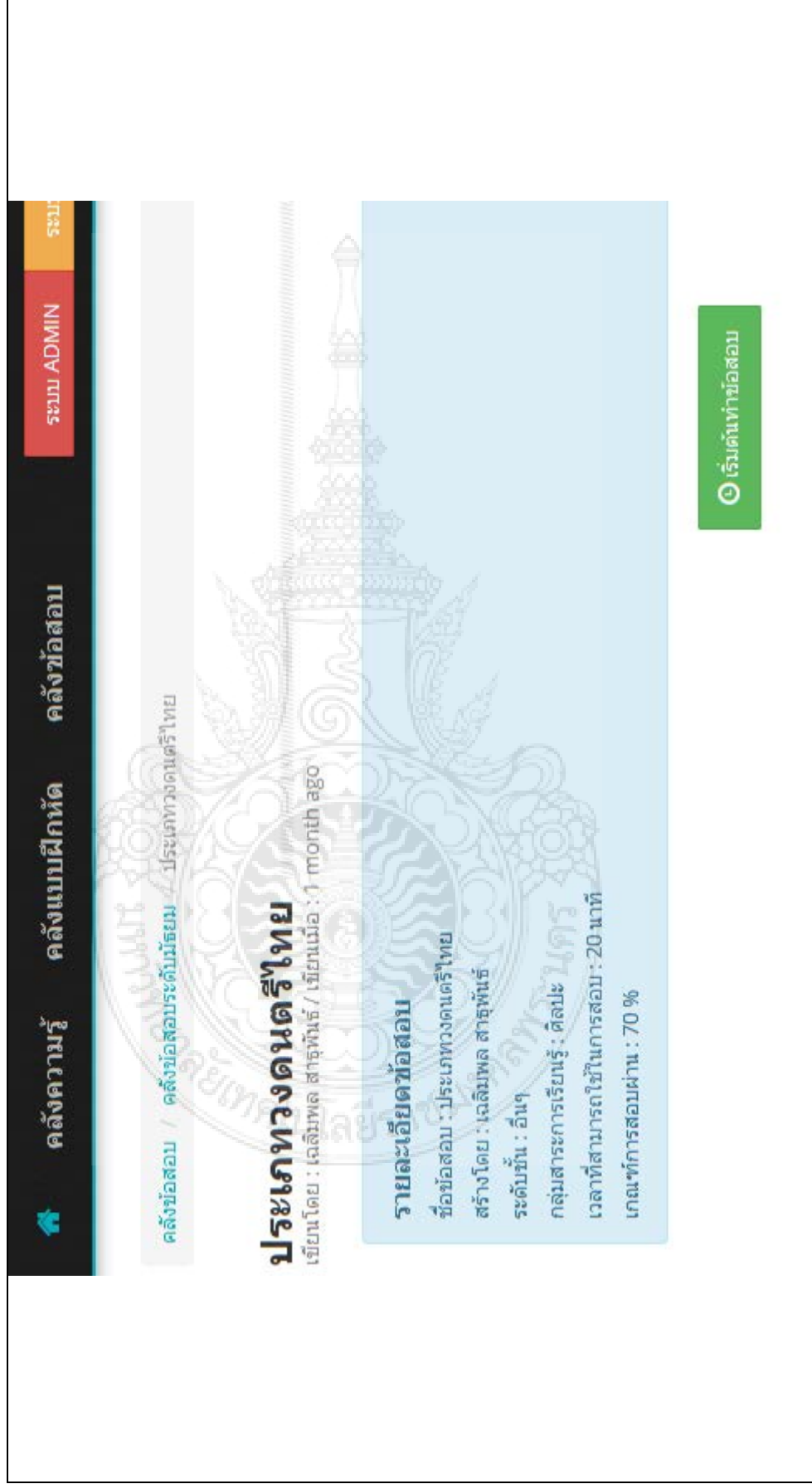
สถิติผู้ทำข้อสอบ : ประเภททางดนตรีไทย

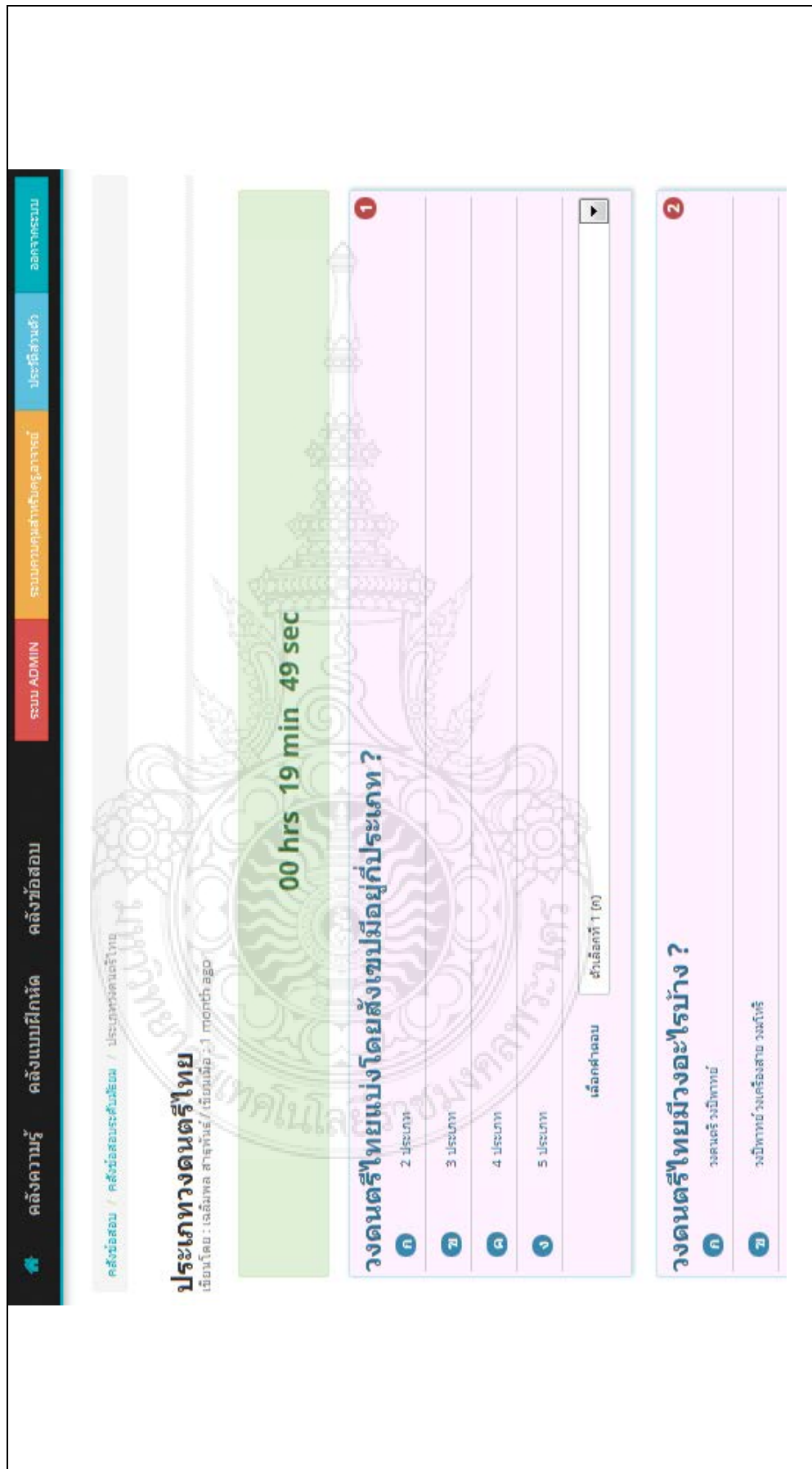
ชื่อผู้สอบ	ID	คะแนน	สถานะ	สอบเมื่อ
	25	3.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 19, 2014 12:15 AM
	27	2.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 19, 2014 12:16 AM
chinnarat saweangsin	29	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:40 PM
ฉัตรพล ศิลา	30	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:44 PM
wichai komma	31	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:46 PM
chinnarat saweangsin	32	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:49 PM
jirasuk juntasen	33	12.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:53 PM
ฉัตรพล ศิลา	34	13.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:55 PM
นนทวัฒน์ ศำขาว	35	9.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:56 PM
jirasuk juntasen	36	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:59 PM
เพ็ญแข จันทร์คำ	37	9.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 2:00 PM
ด.ช. ประยูร มั่งสิน	38	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 2:00 PM
ศินกร ทองอ่อน	39	12.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 2:52 PM

ภาพที่ 3-37 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการเข้าสู่เนื้อหาบทเรียน (สำหรับนักเรียน)



ภาพที่ 3-38 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการรายละเอียดข้อสอบ



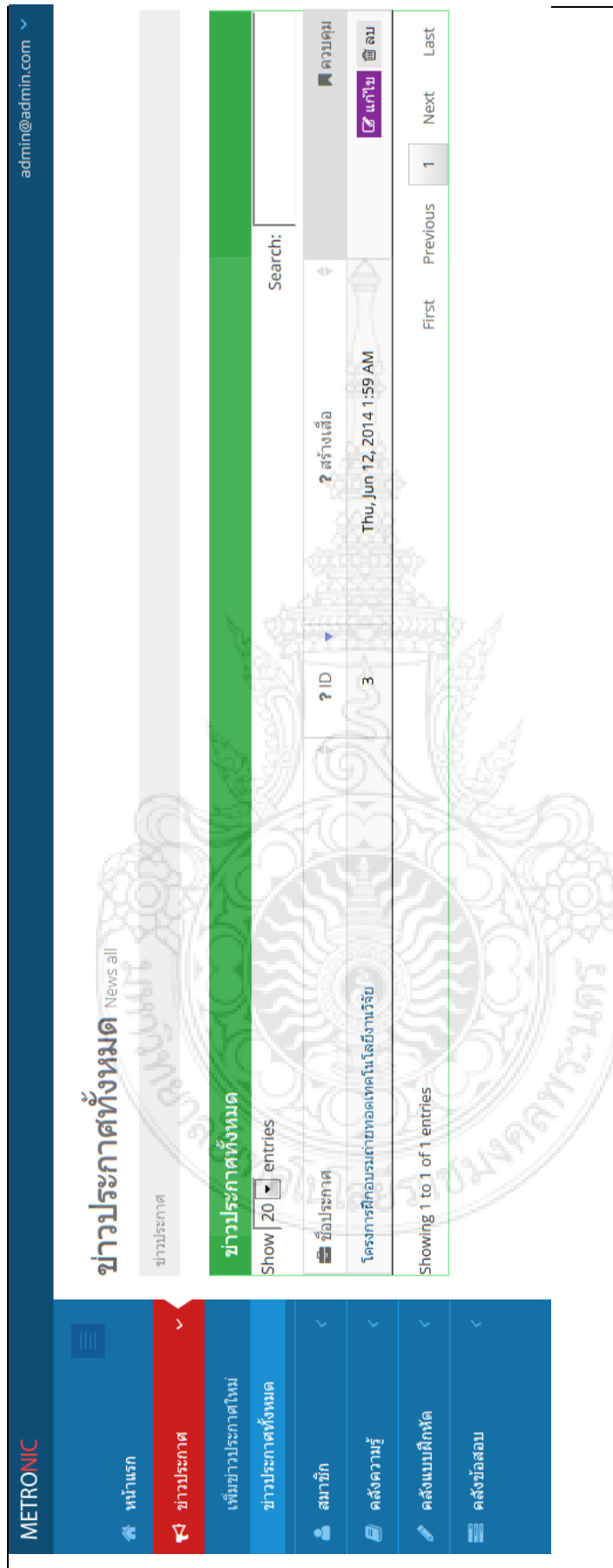


ภาพที่ 3-40 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการสมาชิกสำหรับผู้ดูแลระบบ (Admin)

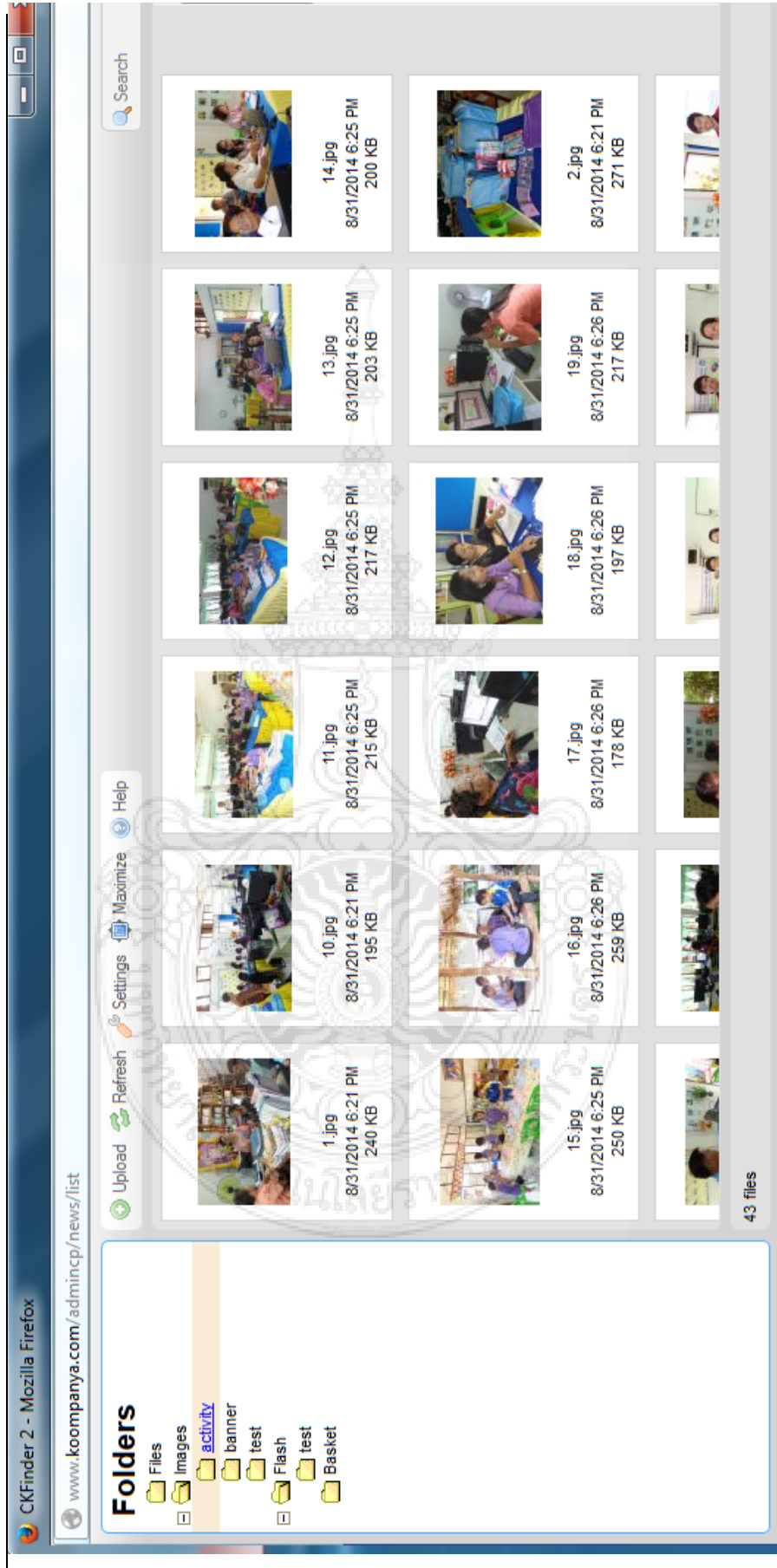
The screenshot displays the METRONIC application interface for an administrator. The top navigation bar shows the user 'admin@admin.com'. The left sidebar contains menu items: หน้าแรก, ขวาระภาค, สมาชิก (highlighted), เพิ่มสมาชิกใหม่, แสดงสมาชิกทั้งหมด, คลังความรู้, คลังแบบฝึกหัด, and คลังข้อสอบ. The main content area is titled 'สมาชิกทั้งหมด' (All members in application) and features a search bar and a table of members.

สมาชิก	สถานะ	Full Name	ID	Email	ควบคุม
สมาชิกทั้งหมด	Student	kanchana yodmaee	103	nana_cz12@hotmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Teacher	Niphaporn Panya	102	nipaporn.p@rmutp.ac.th	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	จริยา กิ่งจันทร์	101	tanlovebew1999@gmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Teacher	sirilk phraswang	100	sirilk_020@gmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	สชาติ รุบเส็ด	99	sool3344@gmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	chya perntong	98	chya098@gmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	รุอิอฝร ฤทธิงู	97	hqwas@zxoil.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	saksin charpanak	96	pornchaib100@hotmail.com	แก้ไข ลบ
สมาชิกทั้งหมด	Student	ศิริพร ชุ่มเจริญ	95	aunjanae@gmail.com	แก้ไข ลบ

ภาพที่ 3-41 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอการจัดการข่าวประกาศทั้งหมด (Admin)



ภาพที่ 3-42 แผนภาพรายละเอียดการออกแบบหน้าจอกำหนดการจัดการไฟล์ต่างๆ (Admin)



3.2 ขั้นตอนการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยาย และวิธีการเผยแพร่ผลงาน ผ่านระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์เน็ตแอกทีฟฯ แก่ครูและนักเรียนอาสาสมัคร โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี รายละเอียดมีดังนี้

3.2.1 วางแผนการดำเนินงาน

3.2.2 จัดทำหนังสือราชการ และติดต่อประสานงานผู้เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่จะดำเนินการ

3.2.3 สร้างเครื่องมือในรูปแบบแบบสอบถาม เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลการดำเนินงาน

3.2.4 ประชาสัมพันธ์โครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย แก่กลุ่มตัวอย่าง

3.2.4.1 ประชากร คือ ครูและนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า (โรงเรียนขยายโอกาส)

3.2.4.1 กลุ่มตัวอย่างเลือกโดยวิธีการสุ่ม รายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1) ครูที่สมัครร่วมโครงการ | จำนวน 16 คน |
| 2) นักเรียน | จำนวน 140 คน |

3.2.4.2 การเก็บข้อมูล

จากสถานที่ทำการทดสอบจริง ณ โรงเรียนขยายโอกาส 1 แห่ง ได้แก่

โรงเรียนบ้านคำหว่า

หมู่ที่ 2 บ้านคำหว่า ตำบลคำหว่า อำเภอตาลสุม

จังหวัดอุบลราชธานี 34330

3.2.5 จัดฝึกอบรมการพัฒนาสื่อการสอนฯ ให้แก่ครู โรงเรียนบ้านคำหว่า เป็นระยะเวลา 5 วัน โดยเลือกใช้โปรแกรม Adobe Captivate 7 ในการสร้างสื่อการสอน

3.2.6 สาธิตการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์เน็ตแอกทีฟฯ ผ่านระบบเครือข่าย บนเว็บไซต์ชื่อว่า ชุมปัญญา (url : <http://www.koompanya.com>)

3.2.7 ครูอาสาสมัครสร้างบทเรียนและข้อสอบ บนระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์เน็ตแอกทีฟฯ

3.2.8 ครูสาธิตวิธีการเรียนรู้ผ่านระบบมัลติมีเดียฯ (เว็บไซต์ www.koompanya.com) แก่ นักเรียน และนักเรียนได้ทดลองเรียนรู้เนื้อหาวิชาที่ครูได้เผยแพร่ไว้บนเว็บไซต์ ซึ่งครูได้แนะนำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และข้อสอบ ผ่านระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์เน็ตแอกทีฟฯ

3.2.9 ครูติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้ ของนักเรียนผ่านทางรายงานและสถิติที่ระบบจัดทำไว้ให้

3.2.10 ผู้วิจัยติดตามและประเมินผลความพึงพอใจต่อโครงการฝึกอบรมฯ และประเมินประสิทธิภาพของระบบ ผ่านแบบสอบถาม

3.2.11 นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมมาได้ ไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.12 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3.3 การประเมินผลการดำเนินงานและประสิทธิภาพของระบบฯ ด้วยแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานแต่ละด้าน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (Questionnaires) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดสร้างและหาคุณภาพเอง แบบสอบถามเป็นแบบปรนัย ชนิดปลายปิดและปลายเปิดจำนวน 3 ชุด ได้แก่

- 1) แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อโครงการฝึกอบรม (ผู้บริหาร/ ครู)
- 2) แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)
- 3) แบบติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม (ครู)

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่สร้างขึ้น โดยแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง จำนวน 3 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อโครงการฝึกอบรม (ผู้บริหาร/ ครู) โรงเรียนบ้านคำหว่า ซึ่งได้แจกแก่ครู ภายหลังจากเสร็จสิ้นโครงการอบรมพัฒนาสื่อการสอนฯ จำนวนทั้งสิ้น 16 ฉบับ

- ชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน) โรงเรียนบ้านคำหว่า ซึ่งได้แจกแก่นักเรียน ภายหลังจากทดลองใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ (เว็บไซต์ชุมชนปัญญา) ได้เรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด และทำข้อสอบ ในวิชาที่ครูเผยแพร่ไว้ จำนวนทั้งสิ้น 140 ฉบับ

- ชุดที่ 3 เป็นแบบติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม (ครู) โรงเรียนบ้านคำหว่า ซึ่งได้แจกแก่ครู ภายหลังจากเผยแพร่ผลงานบนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา และได้นำผลงานไปใช้ในการเรียนการสอนจริง จำนวนทั้งสิ้น 9 ฉบับ

สรุปแบบสอบถามที่รวบรวมกลับคืนมาได้ครบทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 100

3.3.2 การกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถาม ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายตามแนวทางของ บุญชม ศรีสะอาด (2535) ดังนี้

การกำหนดค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

4	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับ มากที่สุด
3	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับ มาก
2	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับ ปานกลาง
1	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับ น้อย (ปรับปรุง)

การแปลความหมายของค่าคะแนนเฉลี่ย จากช่วงคะแนน ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมาย		ระดับคุณภาพจากคำถาม
3.51-4.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด /ดีที่สุด
2.51-3.50	หมายถึง	ระดับมาก /ดีมาก
1.51-2.50	หมายถึง	ระดับปานกลาง /ดี
1.00-1.50	หมายถึง	ระดับน้อย /ควรปรับปรุง

3.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการแบบสอบถาม นำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์หาค่าสถิติทางสังคม สถิติที่ใช้เป็นสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย โดยสูตรมีดังนี้

สูตรค่าเฉลี่ย

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

โดยที่ x_i คือ ระดับคะแนนความพึงพอใจ เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, N$
 N คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

สูตรค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (sample standard deviation)

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

โดยที่ \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของประชากร
 x_i คือ ระดับคะแนนความพึงพอใจ เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, N$
 $N-1$ คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

3.3.4 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ โดยวิธีการบรรยาย

บทที่ 4

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งระบบนี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้ให้กับเด็กนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส และผลจากงานวิจัยนี้จะช่วยเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย ให้แก่นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส และนักเรียนที่สนใจทุกคน

ในส่วนของการรายงานผลการวิจัย ซึ่งคณะผู้วิจัยได้สรุปตามขั้นตอนการดำเนินงาน แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ 2) ผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย แก่ครูโรงเรียนขยายโอกาส (โรงเรียนบ้านคำหว่า) และ 3) ผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมรายละเอียดมีดังนี้

4.1 ผลการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ

ผลการดำเนินงานวิจัยในส่วนของกรณีวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟฯ ในส่วนนี้เป็นการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนย่อยๆ 3 ส่วน ได้แก่ 1. ความสามารถในส่วนของระบบควบคุม 2. ความสามารถในส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) และ 3. ความสามารถของผู้ใช้งานระบบ (นักเรียนที่เป็นสมาชิก)

ขั้นตอนการทดสอบ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการทำงานจริงของระบบ และประเมินผลความสามารถที่แท้จริงกับขอบเขตที่กำหนด และสรุปรายงานผลการทดสอบ 2 ด้าน ได้แก่

- 1) ด้านความสมบูรณ์ของระบบ
- 2) ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

4.4.1 ด้านความสมบูรณ์ของระบบ รายละเอียดมีดังนี้

4.4.1.1 ความสามารถในส่วนของระบบควบคุม

- 1) มีระบบสมัครสมาชิก
- 2) มีระบบจัดการผู้ใช้งาน
- 3) มีระบบจัดการบทความข่าวสาร
- 4) มีระบบสร้างเนื้อหาบทเรียน
- 5) มีระบบสร้างแบบฝึกหัด
- 6) มีระบบสร้างข้อสอบ 3 ประเภท ได้แก่ ข้อสอบปรนัย, ข้อสอบถูกผิด

และข้อสอบแบบจับคู่

- 7) มีระบบจัดทำสถิติข้อมูลเว็บไซต์
- 8) มีระบบคลังรูปภาพ
- 9) มีระบบฐานข้อมูลจัดเก็บผลคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละวิชาได้
- 10) มีระบบจัดทำรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด

และประวัติการทำข้อสอบ

- 11) ระบบจัดการข้อมูลภาพ วีดิโอ และเสียง
- 12) มีระบบจัดการหมวดหมู่ของบทเรียน(คลังความรู้) แบบฝึกหัด(คลังแบบฝึกหัด) และข้อสอบ(คลังข้อสอบ) แยกตามระดับชั้น ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษา และระดับประถมศึกษา
- 13) มีระบบโหวตให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัด
- 14) สามารถส่งพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์ได้
- 15) สามารถค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และ

ข้อสอบ

4.4.1.2 ความสามารถในส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

- 1) กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ
- 2) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข้อมูลสมาชิกได้
- 3) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข่าวประกาศได้
- 4) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังความรู้ได้
- 5) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังแบบฝึกหัดได้
- 6) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังข้อสอบได้
- 7) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังรูปภาพและป้ายประชาสัมพันธ์ได้
- 8) เรียกดูสถิติ รายงาน และส่งพิมพ์ได้
- 9) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้

4.4.1.3 ความสามารถในส่วนของผู้ใช้งานระบบ (ครู, อาจารย์ ที่เป็นสมาชิก)

- 1) สมัครสมาชิกได้
- 2) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานเองได้
- 3) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังความรู้ได้
- 4) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังแบบฝึกหัดได้
- 5) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังข้อสอบได้
- 6) เรียกดูรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด และประวัติการทำข้อสอบได้
- 7) ส่งพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์ได้
- 8) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ ได้
- 9) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้

10) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึกได้

4.4.1.4 ความสามารถของผู้ใช้งานระบบ (นักเรียนที่เป็นสมาชิก)

- 1) สมัครสมาชิกได้
- 2) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานเองได้
- 3) อ่านข่าวประกาศได้
- 4) เข้าดูเนื้อหาในแต่ละวิชาได้
- 5) ทำแบบฝึกหัดในแต่ละวิชาได้
- 6) ทำข้อสอบในแต่ละวิชาได้
- 7) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ ได้
- 8) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชาได้
- 9) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึกได้

ผลการทดสอบการทำงานของระบบ โดยผู้พัฒนาระบบจะทดสอบตามขอบเขตที่กำหนดไว้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบความสามารถในการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบ	ผลการทดสอบ	
	สามารถทำได้	ไม่สามารถทำได้
ส่วนของระบบการใช้งาน		
1. ระบบสมัครสมาชิก	✓	
2. ระบบจัดการผู้ใช้งาน	✓	
3. ระบบจัดการบทความข่าวสาร	✓	
4. ระบบสร้างเนื้อหาบทเรียน	✓	
5. ระบบสร้างแบบฝึกหัด	✓	
6. ระบบสร้างข้อสอบ	✓	
7. ระบบจัดทำสถิติข้อมูลเว็บไซต์	✓	
8. ระบบคลังรูปภาพ	✓	
9. ระบบฐานข้อมูลจัดเก็บผลคะแนนสอบของนักเรียน	✓	
10. ระบบจัดทำรายงานประวัติต่างๆ	✓	
11. ระบบจัดการข้อมูลภาพ วีดีโอ และเสียง	✓	
12. ระบบจัดการหมวดหมู่	✓	
13. ระบบโหวตให้คะแนนความพึงพอใจ	✓	

จากตารางที่ 4-1 ผลการทดสอบการทำงานของระบบโดยผู้พัฒนาระบบ สรุปได้ว่า ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์ ครบถ้วน ตามขอบเขตที่กำหนด

4.4.2 ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

การประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยวัดจากความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม ได้แก่ ครู และนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี รายละเอียดมีดังนี้

4.4.2.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของครู ภายหลังจากเข้าร่วมฝึกอบรม การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ซึ่งครูได้นำผลงานเผยแพร่บนเว็บไซต์ และได้สร้างข้อสอบ พร้อมกับแนะนำให้นักเรียนทดลองใช้งานการเรียนรู้อ่านระบบฯ พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์ แอคทีฟผ่านระบบเครือข่ายฯ ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.69$, $SD. = 0.08$) โดยมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบสูงสุด ($\bar{X} = 3.88$) รองมา พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อเมนูและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย และการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ($\bar{X} = 3.81$) รายละเอียดดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครูต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟฯ

ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.E. (y)	ระดับความพึงพอใจ
การใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส			
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย	3.81	0.40	มากที่สุด
2.2 ตอบสนองความต้องการใช้งานที่มีอยู่	3.56	0.51	มากที่สุด
2.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	3.81	0.40	มากที่สุด
2.4 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม	3.63	0.50	มากที่สุด
2.5 ระบบช่วยสร้างสื่อแบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ	3.75	0.45	มากที่สุด
2.6 ระบบมีรายงานทำให้ติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้	3.56	0.51	มากที่สุด
2.7 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ	3.88	0.34	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.69	0.08	มากที่สุด

4.4.2.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน ภายหลังจากที่ครูได้แนะนำให้ทดลองศึกษาบทเรียนวิชาต่างๆ ทำแบบฝึกหัด และทำข้อสอบ ผ่านระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟฯ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฯ ในระดับมาก

($\bar{X} = 3.25$, $SD. = 0.09$) โดยมีความพึงพอใจต่อระบบข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน-หลัง เรียน สูงสุด ถัดมา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ ซึ่งองค์ประกอบของระบบที่นักเรียนพึงพอใจ ได้แก่ เมนูและคำอธิบายใช้งานง่าย มีภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ ประกอบการเรียนรู้วิชาต่างๆ มีแบบฝึกหัดให้ทำหลังเรียน สามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ และมีรูปแบบสวยงามเหมาะสม รายละเอียดดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.E. (y)	ระดับความพึงพอใจ
การใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส			
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบาย ใช้งานง่าย	3.34	0.58	มาก
2.2 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม	3.08	0.80	มาก
2.3 มีภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ ประกอบการเรียนรู้วิชาต่างๆ	3.32	0.75	มาก
2.4 สามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้	3.09	0.75	มาก
2.5 มีแบบฝึกหัดให้ทำหลังเรียน	3.32	0.75	มาก
2.6 มีข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน - หลัง เรียน	3.38	0.68	มาก
2.7 มีรายงานคะแนนผลการสอบ อย่างชัดเจน	3.25	0.81	มาก
2.8 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ	3.37	0.75	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจ	3.25	0.09	มาก

4.2 ผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย แก่ครูโรงเรียนขยายโอกาส (โรงเรียนบ้านคำหว่า)

เมื่อคณะผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบฯ เสร็จสมบูรณ์ จึงได้จัดกิจกรรมฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส” ขึ้น ระหว่างวันที่ 2-6 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้ความอนุเคราะห์ส่งครูเข้าร่วมฝึกอบรม จำนวนทั้งสิ้น 16 คน จากครูทั้งหมด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89

ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ฯ ผู้วิจัยได้ประเมินกิจกรรมโดยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจแก่ครู จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปในส่วนที่ 1 พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นหญิง ร้อยละ 68.75 มีอายุ 36-45 ปี ร้อยละ 50 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 81.25 ซึ่งครูรับทราบข่าวสารการจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยฯ จาก

หนังสือราชการผ่านหน่วยงานต้นสังกัด ร้อยละ 62.50 ครูส่วนใหญ่มีความเห็นว่า กิจกรรมการฝึกอบรมเป็นประโยชน์ ช่วยเพิ่มช่องทางการจัดการเรียนการสอน โดยการสร้างสื่อการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 100 ถัดมา มีความเห็นว่าการนำระบบนี้เข้ามาใช้งาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ร้อยละ 87.50 ภายหลังฝึกอบรมครูจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์หรือขยายผลต่อ โดยการสร้างสื่อการสอนให้เด็กเรียนรู้ ร้อยละ 87.50 และนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อ/ เผยแพร่แก่ผู้อื่น ร้อยละ 62.50 รายละเอียดดังตารางที่ 4-4 – 4-9

ตารางที่ 4-4 แสดงจำนวนและร้อยละของเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
หญิง	11	68.75
ชาย	5	31.25

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของอายุครู

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เกิน 25 ปี	1	6.25
26-35 ปี	3	18.75
36-45 ปี	8	50.00
46-55 ปี	1	6.25
56 ปีขึ้นไป	3	18.75

ตารางที่ 4-6 แสดงจำนวนและร้อยละการศึกษาของครู

การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	13	81.25
ปริญญาโท	3	18.75
สูงกว่าปริญญาโท	-	-

ตารางที่ 4-7 แสดงจำนวนและร้อยละของแหล่งที่ครูรับรู้ข่าวสารการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. หนังสือราชการผ่านหน่วยงานต้นสังกัด	10	62.50
2. เพื่อน / บุคคลที่รู้จักแนะนำ	7	43.75
3. อินเทอร์เน็ต	5	31.25
4. ป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์	2	12.50

ตารางที่ 4-8 แสดงจำนวนและร้อยละของประโยชน์ที่ครูได้รับจากการเข้าร่วมโครงการฯ

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. ช่วยเพิ่มช่องทางการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการสอนแบบออนไลน์	16	100.00
2. เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน โดยนำระบบนี้เข้ามาใช้งาน	14	87.50
3. ประหยัดทรัพยากรกระดาษ ลดระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน	11	68.75
4. ช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์	9	56.25
5. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	0	0.00

ตารางที่ 4-9 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ หรือขยายต่อ

ประเด็นคำถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. สร้างสื่อการสอนให้เด็กเรียนรู้	14	87.50
2. นำความรู้ไปถ่ายทอดต่อ/ เผยแพร่แก่ผู้อื่น	10	62.50
3. นำไปประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่	8	50.00
4. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	0	0.00

ในส่วนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของครู ต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.69$, $SD. = 0.08$) โดยสรุปผลแต่ละด้านได้ดังนี้

1. ด้านการถ่ายทอดความรู้การใช้โปรแกรม Adobe Captivate ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.65$, $SD. = 0.10$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อ พบว่า ไม่แตกต่างกันมาก โดยมีความเห็นตรงกันว่า วิทยากรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามได้ชัดเจน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้อบรมมีความทันสมัย พร้อมใช้งาน และความพึงพอใจต่อวิทยากรโดยภาพรวม ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.81$)

2. ด้านการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเทอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส (เว็บไซต์ชุมชนปัญญา) พบว่า ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.71$, $SD. = 0.07$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อ พบว่า ครูมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.88$) ถัดมา ครูพึงพอใจต่อเมนูของระบบและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย ตอบสนองความต้องการใช้งานที่มีอยู่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

3. สรุปความพึงพอใจโดยรวม ต่อเจ้าหน้าที่โครงการฝึกอบรมฯ และต่อโครงการฝึกอบรม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.75$, $SD. = 0.08$) รายละเอียดดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครู ต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

ประเด็นคำถาม	\bar{X}	S.E. (y)	ระดับความพึงพอใจ
1. การถ่ายทอดความรู้การใช้โปรแกรม Adobe Captivate			
1.1 วิทยากรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม	3.81	0.40	มากที่สุด
1.2 วิทยากรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรม	3.75	0.45	มากที่สุด
1.3 การลำดับเนื้อหา และดำเนินการสอนเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์	3.75	0.45	มากที่สุด
1.4 วิทยากรให้คำแนะนำ และตอบข้อซักถามได้ชัดเจน	3.81	0.40	มากที่สุด
1.5 สื่อการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	3.69	0.48	มากที่สุด
1.6 ระยะเวลามีความเหมาะสม	3.19	0.66	มาก
1.7 วัสดุอุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน	3.81	0.40	มากที่สุด
1.8 สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้	3.19	0.66	มาก
1.9 ความพึงพอใจต่อวิทยากรโดยภาพรวม	3.81	0.40	มากที่สุด
2. การใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส			
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย	3.81	0.40	มากที่สุด
2.2 ตอบสนองความต้องการใช้งานที่มีอยู่	3.56	0.51	มากที่สุด
2.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	3.81	0.40	มากที่สุด
2.4 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม	3.63	0.50	มากที่สุด
2.5 ระบบช่วยสร้างสื่อแบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ	3.75	0.45	มากที่สุด
2.6 ระบบมีรายงาน ทำให้ติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียน	3.56	0.51	มากที่สุด
2.7 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ	3.88	0.34	มากที่สุด
3. สรุปความพึงพอใจโดยรวมที่ท่านมี			
3.1 ต่อเจ้าหน้าที่โครงการฝึกอบรมฯ	3.81	0.40	มากที่สุด
3.2 ต่อกระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินงาน	3.75	0.45	มากที่สุด
3.3 ต่ออาหารและเครื่องดื่ม	3.69	0.60	มากที่สุด
3.4 ต่อสิ่งอำนวยความสะดวก	3.69	0.48	มากที่สุด
3.5 ต่อโครงการฝึกอบรมฯ	3.81	0.40	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.69	0.08	มากที่สุด

4.3 ผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม

ภายหลังกำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านไปเป็นระยะเวลา 2 เดือน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลและรายงานจากเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com) พบว่า มีครู ในสังกัดโรงเรียนบ้านคำหว่า เข้ามาใช้งานระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟฯ จำนวนทั้งสิ้น 10 คน และได้พัฒนาผลงานและนำผลงานเผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา จำนวนทั้งสิ้น 10 วิชา แบ่งเป็นวิชาในระดับมัธยมศึกษา 5 วิชา และระดับประถมศึกษา 5 วิชา นอกจากนี้ พบว่า นักเรียน สังกัดโรงเรียนบ้านคำหว่า เข้ามาทดลองศึกษาเรียนรู้วิชาต่างๆ บนระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟฯ ที่ครูได้พัฒนาขึ้น จำนวนทั้งสิ้น 81 คน

ในขั้นตอนการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม โดยการวัดผลสัมฤทธิ์จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ ครูที่เข้ามาใช้งานระบบฯ โดยการสร้างเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดข้อสอบ และเผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา และนักเรียนที่ครูได้แนะนำให้เข้ามาทดลองศึกษาเรียนรู้ในวิชาของครู โดยผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างและวิเคราะห์สรุปผล รายละเอียดดังนี้

4.3.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมในส่วนของครู ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 10 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 9 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูได้นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 90 โดยครูส่วนใหญ่ นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ทันที และภายใน 1 เดือน คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งครูได้นำความรู้ไปใช้พัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ร้อยละ 55.55 แต่ไม่พบครูนำความรู้ไปทำเป็นรายได้หลักหรือรายได้เสริม โดยรวมสรุปได้ว่าครูมีความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$, $SD. = 0.05$) และครูได้นำความรู้ไปพัฒนาอาชีพครู ร้อยละ 77.77 แต่บางท่านได้นำความรู้ไปเผยแพร่ภายในโรงเรียน ร้อยละ 22.22 สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ พบว่า ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปยังขาดความชำนาญ จึงผลิตสื่อการสอนได้น้อย และเนื่องจากทางโรงเรียนขาดแคลนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำหรับใช้ในการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย นักเรียนจึงมีโอกาสดูแลศึกษาเรียนรู้บางเวลา การเผยแพร่ยังไม่ทั่วถึง เพราะคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องใช้ร่วมกันหลายคน รายละเอียดดังตารางที่ 4-11 – 4-15

ตารางที่ 4-11 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์

การนำผลของการฝึกอบรม ไปใช้ประโยชน์	จำนวน	ร้อยละ
1. นำไปใช้ประโยชน์	126	90.00
2. ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ เพราะ	79	56.43

ตารางที่ 4-12 แสดงจำนวนและร้อยละของระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์

ระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรม ไปใช้ประโยชน์	จำนวน	ร้อยละ
1. หลังการอบรมทันที	3	33.33
2. หลังการอบรม 1 เดือน	3	33.33
3. หลังการอบรม 2-3 เดือน	1	11.11
4. หลังการอบรม 4-6 เดือน	2	22.22

ตารางที่ 4-13 แสดงจำนวนและร้อยละของแนวทางการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์

แนวทางการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์	จำนวน	ร้อยละ
1. นำความรู้ไปใช้ในชุมชน/องค์กร	4	44.44
2. สอน/บอกความรู้แก่คนอื่น	3	33.33
3. นำความรู้ไปดัดแปลงทำแบบใหม่	1	11.11
4. นำความรู้ไปใช้พัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย	5	55.55
5. นำผลงานไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com)	1	11.11
6. นำไปทำเป็นรายได้หลัก/เดือน.....บาท	0	0.00
7. นำไปทำเป็นรายได้เสริม/เดือน.....บาท	0	0.00

ตารางที่ 4-14 แสดงจำนวนและร้อยละของความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.E. (y)	ระดับความพึงพอใจ
ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม	4.00	0.50	มาก

ตารางที่ 4-15 แสดงจำนวนและร้อยละของแนวทางการสร้างและ/หรือ พัฒนาอาชีพหลังรับบริการ

แนวทางการสร้าง และ/หรือ พัฒนาอาชีพหลังรับบริการฝึกอบรม	จำนวน	ร้อยละ
1. สร้างอาชีพใหม่ (ระบุอาชีพ)	0	0.00
2. พัฒนาอาชีพเดิม (ระบุอาชีพ)	7	77.77
3. อื่นๆ โปรดระบุ	2	22.22

4.3.2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมในส่วนของนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 150 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 140 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.33 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เป็นหญิง ร้อยละ 52.14 เป็นนักศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 63.57 วิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้มากที่สุด คือ วิชาการงานและอาชีพฯ ร้อยละ 48.57 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ คือ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น 76.43 รองมา คือ ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อยากเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 50.71 ในส่วนของการนำความรู้ไปขยายผลต่อโดย นักเรียนได้แนะนำเพื่อน/คนรู้จัก ให้มาศึกษาเรียนรู้ด้วย ร้อยละ 90 สำหรับปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ ได้แก่ ขาดอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ (หูฟัง ไมโครโฟน) มากที่สุด ร้อยละ 66.43 และขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รายละเอียดดังตารางที่ 4-16 – 4-21

ตารางที่ 4-16 แสดงจำนวนและร้อยละของเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
หญิง	73	52.14
ชาย	67	47.85

ตารางที่ 4-17 แสดงจำนวนและร้อยละการศึกษา (ระดับชั้น)

การศึกษา (ระดับชั้น)	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษาปีที่ 1	8	5.71
ประถมศึกษาปีที่ 2	0	0.00
ประถมศึกษาปีที่ 3	0	0.00
ประถมศึกษาปีที่ 4	0	0.00
ประถมศึกษาปีที่ 5	0	0.00
ประถมศึกษาปีที่ 6	89	63.57
มัธยมศึกษาปีที่ 1	29	20.71
มัธยมศึกษาปีที่ 2	14	10.00

ตารางที่ 4-18 แสดงจำนวนและร้อยละของวิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้

วิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้	จำนวน	ร้อยละ
1. การงานและอาชีพฯ	68	48.57
2. คณิตศาสตร์	50	35.71
3. ศิลปะ	46	32.86

ตารางที่ 4-18 (ต่อ)

วิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้	จำนวน	ร้อยละ
4. อื่นๆ	28	20.00
5. วิทยาศาสตร์	16	11.43
6. สุขศึกษา	11	7.86
7. ภาษาไทย	9	6.43
8. สังคม	9	6.43
9. ภาษาอังกฤษ	8	5.71

ตารางที่ 4-19 แสดงจำนวนและร้อยละของประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ จากการเรียนรู้ครั้งนี้

ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ จากการเรียนรู้ครั้งนี้	จำนวน	ร้อยละ
1. ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเรียน มากขึ้น	107	76.43
2. ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อยากเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม	71	50.71
3. ช่วยทบทวนเนื้อหาวิชาเรียนที่ผ่านมา เสริมความเข้าใจมากขึ้น	59	42.14
4. ได้ทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความเข้าใจ	44	31.43
5. ได้ทำข้อสอบและรู้ผลการประเมินทันทีว่าผ่าน หรือไม่ผ่าน	30	21.43
6. ได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน	23	16.43
7. อื่น ๆ	1	0.71

ตารางที่ 4-20 แสดงจำนวนและร้อยละของการนำความรู้ไปขยายผลต่อ

การนำความรู้ไปขยายผลต่อ	จำนวน	ร้อยละ
1. แนะนำเพื่อน/คนรู้จัก ให้มาศึกษาเรียนรู้	126	90.00
2. เรียนรู้วิชาอื่นๆ ต่อไป	79	56.43
3. ไม่ใช้งานระบบนี้ต่อไป เพราะ(โปรดระบุ)	1	0.71

ตารางที่ 4-21 แสดงจำนวนและร้อยละของปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ ครั้งนี้

ปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ ครั้งนี้	จำนวน	ร้อยละ
1. ขาดอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ (หูฟัง ไมโครโฟน)	93	66.43
2. ขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	64	45.71
3. ไม่เข้าใจการใช้งานระบบนี้	44	31.43
4. อื่นๆ (โปรดระบุ).....	0	0.00

ในส่วนที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการการเรียนรู้บนระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ ผ่านเว็บไซต์ชุมชนปัญญา พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.25$, $SD. = 0.23$) โดยสรุปผลแต่ละด้านได้ดังนี้

1. ด้านการแนะนำบทเรียน (โดยเจ้าของวิชาหรือครู) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.16$, $SD. = 0.10$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อ พบว่า ไม่แตกต่างกันมาก นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการแนะนำการทำข้อสอบ และได้ทดลองสอบจริงในระดับมาก ($\bar{X} = 3.34$) ถัดมา มีความพึงพอใจต่อการอธิบาย และแนะนำการใช้งานระบบก่อนเรียน ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.29$)

2. ด้านการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส (เว็บไซต์ชุมชนปัญญา) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 3.26$, $SD. = 0.04$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมีข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน-หลัง เรียน ระดับมาก ($\bar{X} = 3.38$) ถัดมา โดยรวมต่อการใช้งานระบบ ระดับมาก ($\bar{X} = 3.37$)

3. ด้านความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบฯ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.52$, $SD. = 0.12$) โดยมีความพึงพอใจต่อครูที่เลี้ยง (ครูที่แนะนำการใช้งานระบบ) ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 3.64$) นอกจากนี้ นักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของครู คือ ควรมีคอมพิวเตอร์มากกว่านี้ เพื่อนักเรียนจะได้ใช้ได้ทั่วถึงทุกคน และควรมีลำโพง พร้อมหูฟังเพิ่ม เพราะจะได้เข้าใจบทเรียนนี้มากขึ้น ความคิดเห็นถดถอย คือ ต้องการให้คุณครูสอนนักเรียนให้มากขึ้น อยากให้มีเวลาเรียนที่เพียงพอมากขึ้น และอยากให้คุณครูสอนในเวลา และสุดท้ายอยากให้คุณครูออกข้อสอบง่ายขึ้น รายละเอียดดังตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 แสดงจำนวนและร้อยละของตำแหน่งงานของผู้ปฏิบัติงาน

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.E. (y)	ระดับความพึงพอใจ
1. การแนะนำบทเรียนวิชา			
1.1 ครูอธิบาย แนะนำการใช้งานระบบก่อนเรียน	3.29	0.62	มาก
1.2 ครูสาธิตวิธีการใช้งานระบบที่ละขั้นตอน	3.01	0.66	มาก
1.3 ครูให้คำแนะนำ และตอบข้อซักถาม	3.28	0.74	มาก
1.4 ครูมีตัวอย่างบทเรียนให้ทดลองใช้งาน	3.22	0.73	มาก
1.5 ระยะเวลาในการเรียนรู้เหมาะสม	3.19	0.82	มาก
1.6 มีอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ เช่น หูฟัง เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพง	2.76	0.91	มาก
1.7 ครูแนะนำการทำข้อสอบ และได้ทดลองสอบจริง	3.34	0.80	มาก

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

หัวข้อประเมิน	\bar{x}	S.E. (y)	ระดับ ความพึงพอใจ
2. การใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ เพื่อการเรียนรู้ของ โรงเรียนขยายโอกาส			
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบาย ใช้งานง่าย	3.34	0.58	มาก
2.2 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม	3.08	0.80	มาก
2.3 มีภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ประกอบการ เรียนรู้วิชาต่างๆ	3.32	0.75	มาก
2.4 สามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้	3.09	0.75	มาก
2.5 มีแบบฝึกหัดให้ทำหลังเรียน	3.32	0.75	มาก
2.6 มีข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน - หลัง เรียน	3.38	0.68	มาก
2.7 มีรายงานคะแนนผลการสอบ อย่างชัดเจน	3.25	0.81	มาก
2.8 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ	3.37	0.75	มาก
3. สรุปความพึงพอใจโดยรวมที่นักเรียนมี			
3.1 ต่อครูพี่เลี้ยง (ครูที่แนะนำการใช้งานระบบ)	3.64	0.59	มากที่สุด
3.5 ต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัยฯ	3.40	0.76	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมความพึงพอใจ	3.25	0.23	มาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ เป็นการพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แก่ครู โรงเรียนขยายโอกาส และเป็นช่องทางการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง ที่นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส และนักเรียนที่สนใจทุกคนสามารถใช้เพิ่มพูนความรู้ และศักยภาพการเรียนรู้นอกชั้นเรียน โดยการศึกษาตามอัธยาศัย

การสรุปและอภิปรายผลการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ 2) สรุปผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย และ 3) สรุปผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม รายละเอียดมีดังนี้

5.1 สรุปผลการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบมัลติมีเดียฯ

5.1.1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบมัลติมีเดียฯ

ผลการทดสอบวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงานครบถ้วน สมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยจำแนกรายละเอียดตามกลุ่มของผู้ใช้งานได้ 3 ส่วน ดังนี้

5.1.1.1 ส่วนของระบบควบคุม สามารถจัดการทุกส่วนของระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสได้ ทางเว็บไซต์ขุมปัญญา “www.koompanya.com” โดยการจัดการองค์ประกอบต่างๆ ของระบบ ดังนี้

- 1) ระบบสมัครสมาชิก
- 2) ระบบจัดการผู้ใช้งาน
- 3) ระบบจัดการบทความข่าวสาร
- 4) ระบบสร้างเนื้อหาบทเรียน
- 5) ระบบสร้างแบบฝึกหัด
- 6) ระบบสร้างข้อสอบ 3 ประเภท ได้แก่ ข้อสอบปรนัย, ข้อสอบถูกผิด

และข้อสอบแบบจับคู่

- 7) ระบบจัดทำสถิติข้อมูลเว็บไซต์
- 8) ระบบคลังรูปภาพ
- 9) ระบบฐานข้อมูลจัดเก็บผลคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละวิชาได้

10) ระบบจัดทำรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด และประวัติการทำข้อสอบ

11) ระบบจัดการข้อมูลภาพ วีดิโอ และเสียง

12) ระบบจัดการหมวดหมู่ของบทเรียน(คลังความรู้) แบบฝึกหัด(คลังแบบฝึกหัด) และข้อสอบ(คลังข้อสอบ) แยกตามระดับชั้น ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษา และระดับประถมศึกษา

13) ระบบโหวตให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัด

14) การพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์

15) การค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ

5.1.1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ มีความสามารถจัดการในส่วนต่างๆ ได้แก่

1) กำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ

2) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข้อมูลสมาชิก

3) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู ข่าวประกาศ

4) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังความรู้

5) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังแบบฝึกหัด

6) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังข้อสอบ

7) เพิ่ม ลบ แก้ไข เรียกดู คลังรูปภาพและป้ายประชาสัมพันธ์

8) เรียกดูสถิติ รายงาน และสั่งพิมพ์

9) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชา

5.1.3 ส่วนของผู้ใช้งานระบบ ได้แก่ ครู, อาจารย์ นักเรียน และผู้ที่สมัครเป็นสมาชิก สามารถจัดการในส่วนต่างๆ ได้แก่

5.1.3.1 การทำงานในส่วนของครู, อาจารย์

1) สมัครสมาชิก

2) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานเอง

3) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังความรู้

4) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังแบบฝึกหัด

5) เพิ่ม ลบ แก้ไข คลังข้อสอบ

6) เรียกดูรายงานประวัติการเข้าเรียน ประวัติการทำแบบฝึกหัด และประวัติการทำข้อสอบ

7) สั่งพิมพ์รายงานประวัติต่างๆ ในรูปแบบเอกสาร pdf ไฟล์

8) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดและข้อสอบ

9) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชา

10) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึก

5.1.3.2 การทำงานในส่วนของผู้เรียน

- 1) สมัครสมาชิก
- 2) สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานเอง
- 3) อ่านข่าวประกาศ
- 4) เข้าดูเนื้อหาในแต่ละวิชา
- 5) ทำแบบฝึกหัดในแต่ละวิชา
- 6) ทำข้อสอบในแต่ละวิชา
- 7) ค้นหารายชื่อสมาชิก เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และข้อสอบ
- 8) ให้คะแนนความพึงพอใจต่อเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละวิชา
- 9) เรียกดูคลังรูปภาพและบันทึก

5.1.2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบฯ

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อ “ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสได้ ทางเว็บไซต์ชุมชนปัญญา “www.koompanya.com” ด้วยแบบสอบถามเมื่อสิ้นสุดการใช้งานระบบฯ สรุปได้ดังนี้

5.1.2.1 ผลการสำรวจความพึงพอใจของครู ภายหลังจากเข้าร่วมฝึกอบรม การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ซึ่งครูได้นำผลงานเผยแพร่บนเว็บไซต์ พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายฯ ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบสูงสุด รองมา พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อเมนูและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย และการนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

5.1.2.2 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน ภายหลังจากที่ครูได้แนะนำให้ทดลองศึกษาบทเรียนวิชาต่างๆ ทำแบบฝึกหัด และทำข้อสอบ ผ่านระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟฯ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฯ ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อระบบข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน-หลัง เรียนสูงสุด ถัดมา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ ซึ่งองค์ประกอบของระบบที่นักเรียนพึงพอใจ ได้แก่ เมนูและคำอธิบายใช้งานง่าย มีภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ ประกอบการเรียนรู้วิชาต่างๆ มีแบบฝึกหัดให้ทำหลังเรียน สามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ และมีรูปแบบสวยงามเหมาะสม

5.2 สรุปผลการประเมินกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย

กิจกรรมฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส” จัดขึ้นระหว่างวันที่ 2-6 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งทางโรงเรียนได้ให้ความอนุเคราะห์ส่งครูเข้าร่วมฝึกอบรม จำนวนทั้งสิ้น 16 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูส่วนใหญ่เป็นหญิง อายุ

36-45 ปี วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี รับทราบข่าวสารการจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยฯ จากหนังสือราชการผ่านหน่วยงานต้นสังกัด ครูมีความเห็นว่า กิจกรรมการฝึกอบรมเป็นประโยชน์ ช่วยเพิ่มช่องทางการจัดการเรียนการสอน โดยการสร้างสื่อการสอนแบบออนไลน์ และเห็นว่า การนำระบบนี้เข้ามาใช้งาน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ภายหลังจากฝึกอบรมครูจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ หรือขยายผลต่อ โดยการสร้างสื่อการสอนให้เด็กเรียนรู้ และนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อ/ เผยแพร่แก่ผู้อื่น

โดยภาพรวมครูมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละด้าน พบว่า

1. ด้านการถ่ายทอดความรู้การใช้โปรแกรม Adobe Captivate ครูมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีความเห็นว่า วิทยากรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม ให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามได้ชัดเจน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้อบรมมีความทันสมัย พร้อมใช้งาน อีกทั้งยังมีความพึงพอใจต่อวิทยากรโดยภาพรวมมากที่สุดด้วย

2. ด้านการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส (เว็บไซต์ชุมชนปัญญา) พบว่า ครูมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีความเห็นว่าเมนูของระบบ และคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย ตอบสนองความต้องการใช้งานที่มีอยู่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง อีกทั้งยังมีความพึงพอใจต่อระบบโดยภาพรวมมากที่สุดด้วย

3. ด้านความพึงพอใจโดยรวม ต่อเจ้าหน้าที่โครงการฝึกอบรมฯ และต่อโครงการฝึกอบรม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย ครูมีความพึงพอใจมากที่สุด

5.3 สรุปผลการติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม

ภายหลังจากดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรม การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย แก่ครู ในสังกัดโรงเรียนบ้านคำหว้าเสร็จสิ้น ผู้วิจัยได้เปิดให้ครูและบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้งานระบบได้อย่างอิสระ ตั้งแต่วันที่ 10 มิถุนายน 2557 ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไป 2 เดือน ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูล และรายงานจากเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com) พบว่า มีครูเข้ามาใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ จำนวนทั้งสิ้น 10 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 ของครูที่เข้ารับการอบรม ซึ่งในจำนวนนี้ได้พัฒนาผลงาน และนำผลงานเผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา จำนวนทั้งสิ้น 10 วิชา แบ่งเป็นวิชาในระดับมัธยมศึกษา 5 วิชา และระดับประถมศึกษา 5 วิชา นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนสังกัดโรงเรียนบ้านคำหว้า เข้ามาทดลองศึกษาเรียนรู้วิชาต่างๆ บนระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟฯ ที่ครูได้พัฒนาขึ้น จำนวนทั้งสิ้น 81 คน

นอกจากข้อมูลรายงานที่ปรากฏจากผู้ใช้งานระบบแล้ว ผู้วิจัยได้ติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม จากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. ครูที่เข้ามาใช้งานระบบฯ โดยการสร้างเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด ข้อสอบ และ

เผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา และ 2. นักเรียนที่ครูได้แนะนำให้เข้ามาทดลองศึกษาเรียนรู้ในวิชาของครู สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

5.3.1 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมในส่วนของครู ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 10 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 9 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 90 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ครูได้นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ ร้อยละ 90 โดยครูส่วนใหญ่ นำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ทันที และภายใน 1 เดือน ร้อยละ 33.33 ซึ่งครูได้นำความรู้ไปใช้พัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ร้อยละ 55.55 แต่ไม่พบครูนำความรู้ไปทำเป็นรายได้หลักหรือรายได้เสริม โดยรวมสรุปได้ว่าครูมีความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมในระดับมาก และครูได้นำความรู้ไปพัฒนาอาชีพครู แต่บางท่านได้นำความรู้ไปเผยแพร่ภายในโรงเรียน สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ พบว่า ครูมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปยังขาดความชำนาญ จึงผลิตสื่อการสอนได้น้อย และเนื่องจากทางโรงเรียนขาดแคลนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำหรับใช้ในการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย นักเรียนจึงมีโอกาสศึกษาเรียนรู้บางเวลา การเผยแพร่ยังไม่ทั่วถึง เพราะคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องใช้ร่วมกันหลายคน

5.3.2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมในส่วนของนักเรียน โรงเรียนบ้านคำหว่า ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 150 ฉบับ ได้รับกลับคืนมา 140 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 93.33 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนที่เข้ามาใช้งานระบบฯ ส่วนใหญ่เป็นหญิง เป็นนักศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาที่นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้มากที่สุด คือ วิชาการงานและอาชีพ ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ คือ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น รองมา คือ ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อยากเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม ในส่วนของการนำความรู้ไปขยายผลต่อโดย นักเรียนได้แนะนำเพื่อน/คนรู้จัก ให้มาศึกษาเรียนรู้ด้วย สำหรับปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ ได้แก่ ขาดอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ (หูฟัง ไมโครโฟน) และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มากที่สุด

โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้บนระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านเว็บไซต์ชุมชนปัญญา ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละด้าน พบว่า

1. ด้านการแนะนำบทเรียน (โดยเจ้าของวิชาหรือครู) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยนักเรียนมีความพึงพอใจมากต่อกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การแนะนำการทำข้อสอบ เพราะได้ทดลองสอบจริง และการอธิบาย แนะนำการใช้งานระบบก่อนเรียน
2. ด้านการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส (เว็บไซต์ชุมชนปัญญา) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมๆ ได้แก่ การทำข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน-หลังเรียน และการใช้งานระบบในภาพรวมทุกส่วน
3. ด้านความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบฯ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจต่อครูที่เลี้ยง (ครูที่แนะนำการใช้งานระบบ) มากที่สุด นอกจากนี้นักเรียนได้ให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของครู คือ ควรมีคอมพิวเตอร์มากกว่านี้ เพื่อนักเรียนจะได้ให้ข้อเสนอแนะ ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของครู คือ ควรมีคอมพิวเตอร์มากกว่านี้ เพื่อนักเรียนจะ

ได้ใช้ได้ทั่วถึงทุกคน และควรมีลำโพง พร้อมหูฟังเพิ่ม เพราะจะได้เข้าใจบทเรียนนี้มากขึ้น ความคิดเห็นถัดลง คือ ต้องการให้คุณครูสอนนักเรียนให้มากขึ้น อยากให้มีเวลาเรียนที่เพียงพอมากขึ้น

5.4 อภิปรายผล

สรุปผลจากการวิจัย เรื่อง ระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาสได้ โดยการใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com) ระบบมีความสมบูรณ์ มีการทำงานตรงตามความต้องการผู้ใช้ และมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง จากผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อการใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.69 ในขณะที่นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้บนระบบมัลติมีเดียฯ ผ่านเว็บไซต์ชุมชนปัญญา อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 3.25 การประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม ครูได้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์โดยการพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ร้อยละ 55.55 และครูได้นำความรู้ไปพัฒนาอาชีพครู ร้อยละ 77.77 สำหรับประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ คือ มีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนมากขึ้น ร้อยละ 76.43 แต่พบปัญหาและอุปสรรค คือ ทางโรงเรียนบ้านคำหว่า ยังขาดอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ (หูฟัง ไมโครโฟน) และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟฯ ที่พัฒนาขึ้นได้เต็มประสิทธิภาพและทั่วถึง ซึ่งคณะผู้วิจัยได้รายงานปัญหาต่อผู้บริหารของโรงเรียน เพื่อวางแผนจัดหาทรัพยากรทางการศึกษาให้เพียงพอมากขึ้น

5.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนา

- 5.5.1 เพิ่มความสามารถของระบบในด้านการรายงานและจัดทำสถิติมากขึ้น
- 5.5.2 เพิ่มรูปแบบในการสร้างข้อสอบให้มีความหลากหลายมากขึ้น
- 5.5.3 ประชาสัมพันธ์ให้โรงเรียนขยายโอกาสแห่งใหม่ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการใช้งานระบบ

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2547). **เทคโนโลยีการศึกษา** : สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภา. หน้า 95.
- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2551). **ยูเอ็็มแอล (ภาษาคอมพิวเตอร์)**. กรุงเทพฯ : บริษัทเคทีพี คอมพ์ แอนด์คอนซัลท์.
- จิระสิทธิ์ อังรัตนวงศ์. (2555). **สร้างเว็บไซต์ง่ายๆ สไตล์มืออาชีพด้วย Joomla ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ชาญชัย ศุภอรธกร. (2555). **คู่มือจัดการฐานข้อมูล MySQL**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.
- ณัฐถณ สุเมธอติคม. (2556). **วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. หน้า 58-66.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. (2552). **เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology)**. กรุงเทพฯ: หจก. ไทยเจริญการพิมพ์.
- บุปผชาติ ทฬัทภิกรณ์ และคณะ. (2544). **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยพื้นฐาน**. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- โรงเรียนบ้านคำหว่า. (2556). **แผนปฏิบัติงานประจำปี 2556**. อุบลราชธานี.
- ภรณ์ยา อามฤรัตน์ และคณะ. (2553). **บทความวิจัย : ระบบการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟโดยใช้โทรศัพท์มือถือ**. วารสารเทคโนโลยีสารสนเทศ. ปีที่ 6 ฉบับที่ 11 มกราคม - มิถุนายน 2553. หน้า 37-43.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). **บทความออนไลน์ สารสังเขปลี้บค้นเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2557**. [http://th.wikipedia.org/wiki/สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน_\(ประเทศไทย\)](http://th.wikipedia.org/wiki/สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน_(ประเทศไทย)).
- อนนรรฆนงค์ คุณมณี. (2550). **Basic of PHP**. นนทบุรี : อดิษฐ์.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.

- Cathy Weng, Apollo Weng and Kevin Tsai. (2014). "ONLINE TEACHING EVALUATION FOR HIGHER QUALITY EDUCATION : STRATEGIES TO INCREASE UNIVERSITY STUDENTS' PARTICIPATION". TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology. October 2014. Volume 13 issue 4 .
- Neo, M. and Neo, K. (2010). **Multimedia Learning : A New Paradigm in Education.** (online) Retrieved from <http://www.ict.org/T01-103.pdf>. June 5, 2012.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

หนังสือทางราชการและเอกสารที่เกี่ยวข้อง





บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขรับที่ 342/57
วันที่ 12 พ.ค. 2557
เวลา 13.30 น.

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ที่ วค. ๓๖ /๒๕๕๗ วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๗
เรื่อง ขออนุมัติดำเนินการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย


เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ตามที่ข้าพเจ้า นางภักดิ์สร สิงห์ธรรม ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย เงินงบประมาณประจำปี ๒๕๕๗ โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส”

บัดนี้ ได้พัฒนาระบบฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีความประสงค์จะถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย โดยการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อให้ความรู้ในการพัฒนาสื่อแบบมัลติมีเดียและอินเตอร์แอคทีฟ พร้อมสาธิตการใช้งานระบบ แก่ครูโรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

๑. ขออนุมัติจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
๒. ขออนุมัติเดินทาง
๓. ลงนามในหนังสือเชิญวิทยากร
๔. ลงนามในหนังสือขอความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์และส่งบุคลากรเข้ารับการอบรม


(อาจารย์ภักดิ์สร สิงห์ธรรม)
หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อโปรดพิจารณา. 

เพื่อโปรดทราบ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิดยา บุญสิทธิ์)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๖ / พ.ค. ๒๕๕๗

๑๖ พ.ค. ๒๕๕๗



บันทึกข้อความ

131

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย โทร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๒๑๑

ที่ วค. ๓๗ /๒๕๕๗

วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๗

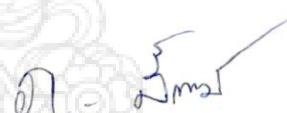
เรื่อง ขออนุมัติออกหนังสือ ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นวิทยากร

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

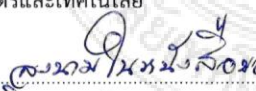

ตามที่ข้าพเจ้า นางภักดิ์ สิงหธรรม ได้รับงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรม Adobe Captive เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับครูโรงเรียนขยายโอกาส

ดังนั้น เพื่อให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ จึงใคร่ขออนุญาตออกหนังสือขอเชิญเป็นวิทยากร ไปยังผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัติจัดทำหนังสือเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย ในโครงการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้ได้แนบเอกสารข้อมูลวิทยากรมาพร้อมกันนี้


(อาจารย์ภักดิ์ สิงหธรรม)
หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อโปรดพิจารณา 
ความอนุเคราะห์ 

เพื่อโปรดทราบ.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา บุญสิทธิ์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
๑๖ / พ.ค. / ๕๗


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
๑๖ / พ.ค. / ๕๗



บันทึกข้อความ

132

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย โทร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๑๕๙ โทรสาร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๑๕๖

ที่ ศธ. ๐๕๘๑.๐๖/๗๕๘.๑

วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นวิทยากร

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื่องด้วย นางภักดิ์สร สิงห์ธรรม อาจารย์ประจำ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้รับงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” โดยในขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน ต้องดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรม Adobe Captive เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับครูโรงเรียนขยายโอกาส ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าบุคลากรของท่านมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี

ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ นายมงคล ชนะบัว นักวิชาการคอมพิวเตอร์ สังกัดกลุ่มพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา งานผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิทยากรบรรยายในหัวข้อ “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายสำหรับโรงเรียนขยายโอกาส” ระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗ ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อ. ภักดิ์สร สิงห์ธรรม ร่าง/พิมพ์/ตรวจ



ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๖/๓๒๖

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๑๓๘๑ ถนนพิบูลสงคราม แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๑๕ พฤษภาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ประชาสัมพันธ์และส่งบุคลากรเข้ารับการอบรม

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แผ่นพับประชาสัมพันธ์หลักสูตร และแบบตอบรับเข้าร่วมฝึกอบรม จำนวน ๑ ชุด
๒. กำหนดการและรายละเอียดเนื้อหาฝึกอบรม จำนวน ๑ ชุด

ด้วยอาจารย์ภักดิ์ สิงห์ธรรม อาจารย์ประจำ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย เงินงบประมาณประจำปี ๒๕๕๗ โครงการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบจำลองมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” มีความประสงค์จะจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดความรู้ในการพัฒนาสื่อ การสอนแบบมัลติมีเดีย และสาธิตการใช้งานระบบฯ แก่ครูในสังกัดของท่าน เพื่อนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ แก่ตนเองและองค์กร เป็นการลดช่องว่างทางการศึกษาด้วยเทคโนโลยีผ่านระบบเครือข่าย ระหว่างชุมชนเมืองกับ ชนบท ช่วยพัฒนาศักยภาพทางการเรียนรู้ให้กับนักเรียน และตอบรับกับนโยบายการเพิ่มมาตรฐานการศึกษาไทย ให้พร้อมก้าวสู่ประชาคมอาเซียน ในปี พ.ศ. ๒๕๕๘

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดพิจารณาประชาสัมพันธ์และส่งบุคลากรในสังกัด เข้ารับการอบรมตามที่เห็นสมควร และขอใช้ห้องประชุมพร้อมอุปกรณ์ประกอบการบรรยาย ทั้งนี้การอบรมไม่มี ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักขอบพระคุณยิ่ง

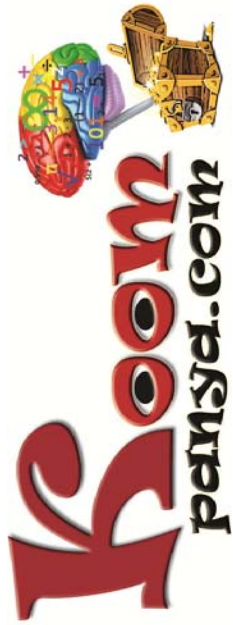
ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทร. ๐-๒๙๑๓-๒๔๒๔ ต่อ ๑๕๙

โทรสาร. ๐-๒๙๑๓-๒๔๒๔ ต่อ ๑๕๖



กำหนดการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย
สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส ระหว่างวันที่ 2 – 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

วัน/เวลา	ภาคเช้า 08.00 – 12.00 น.	12.00 - 13.00 น.	ภาคบ่าย 13.00 – 16.00 น.
วันจันทร์ที่ 2 มิถุนายน 2557	แนะนำ e-Learning / Multimedia Learning	คุณสุระพรไพฑูริย์ วิทยากร	การใช้งานโปรแกรม Captivate เบื้องต้น ฝึกปฏิบัติสร้างปุ่ม ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว
วันอังคารที่ 3 มิถุนายน 2557	การจัดการเกี่ยวกับสไลด์ การทำงานกับเสียง		การจับภาพหน้าจอการสร้างบทเรียน ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมอัดเสียง
วันพุธที่ 4 มิถุนายน 2557	การสร้างสไลด์คำถาม ฝึกปฏิบัติ		การสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ฝึกปฏิบัติ
วันพฤหัสบดีที่ 5 มิถุนายน 2557	การนำงานออกไปใช้และรู้จักกับมาตรฐานของ สกอ (SCORM) บทเรียนตามมาตรฐานของสกอ (SCORM)		การเผยแพร่โปรเจคเพื่อการนำไปใช้จริง ฝึกปฏิบัติ
วันศุกร์ที่ 6 มิถุนายน 2557	ทบทวนและปฏิบัติการสร้างเนื้อหา ทบทวนและปฏิบัติการสร้างแบบทดสอบ การเผยแพร่ผลงาน		สาธิตการใช้งานระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบแบบ อินเตอร์แอคทีฟ ที่เว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com)

วิทยากรบรรยาย : นายมงคล ชนะบัว นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ ผู้ช่วยวิทยากร : อาจารย์ภัสสร สิงห์ธรรม

หมายเหตุ : พักรับประทานอาหารว่างเวลา 10.15 – 10.30 น. และ 14.30 – 14.45 น.
 กำหนดการอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม

Adobe® Captivate® 7

เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย
ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยาย

Cp

กำหนดการฝึกอบรม :

ระหว่างวันที่ 2 – 6 มิถุนายน 2557

ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราชราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ฟรีไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

ประโยชน์ที่ท่านจะได้รับ

- โรงเรียนได้พื้นที่ใช้งานบนเว็บไซต์ชุมชนปัญญาฟรี 1 กิกะไบท์ (GB)
- ครูได้รับความรู้ในการพัฒนาสื่อแบบมัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 7.0
- ครูสามารถสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบผ่านระบบเครือข่ายได้
- ครูสามารถติดตามและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ผ่านรายงานของระบบได้
- ครูได้รับวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตสื่อมัลติมีเดีย ได้แก่ แฟลชไดรฟ์ 8GB และหูฟังพร้อมไมโครโฟน

จุดมุ่งหมายของโครงการ

- ภายหลังจากอบรม ครูมีสื่อการสอนและแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้น และเผยแพร่บนเว็บไซต์ อย่างน้อยคนละ 1 ผลงาน
- นักเรียนได้ทดลองเข้ามาเรียนรู้บทเรียนและทำแบบทดสอบ ผ่านเว็บไซต์ชุมชนปัญญา อย่างน้อยวิชาละ 5 คน
- ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนมัลติมีเดียที่ครูพัฒนาขึ้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

การตอบรับเข้าร่วมฝึกอบรม

- มีความประสงค์ส่งบุคลากรเข้าร่วมฝึกอบรม จำนวน ...16.....คน
- ไม่ประสงค์ส่งบุคลากรเข้าร่วมฝึกอบรม

รายนามผู้เข้าร่วมฝึกอบรม

ที่	ชื่อ	สกุล	ตำแหน่ง/ วิชาเอก/ วิชาที่สอน
1	นายวิทยา	กิ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)
2	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)
3	นายชัยชัย	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)
4	นายเฉลิมพล	สาธิตพันธ์	ครู (ศิลปะ)
5	นางเสาวภา	ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)
6	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)
7	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)
8	นางณภากษ์	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)

รายนามผู้เข้าร่วมฝึกอบรม (ต่อ)

136

ที่	ชื่อ	สกุล	ตำแหน่ง/ วิชาเอก/ วิชาที่สอน
9	นางมัธยัสต์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)
10	นายธวัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)
11	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)
12	นางสาวเปรมฤดี	ศรีรัลย์	ครู (การงานอาชีพฯ)
13	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)
14	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)
15	นางอัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)
16	นางสาวเกษศิริรินทร์	สิงหธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)



หมายเหตุ ขอให้ครูนำเนื้อหาและข้อสอบ (แบบฝึกหัดถ้ามี) มาท่านละ 1 หน่วยเรียน เพื่อใช้ในการฝึกปฏิบัติ

โปรดแจ้งการตอบรับมายังโทรสาร 02-913-2424 ต่อ 156 หรือ e-mail: wanida.si@armutp.ac.th

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ อาจารย์ภักัสสร สิงหธรรม มือถือ : 084-0999-919



บันทึกข้อความ

137

ส่วนราชการ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ วค. ๔๑ / ๒๕๕๗

วันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุมัติตัวบุคคลเข้าร่วมฝึกอบรมในหลักสูตร การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบ
เครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ด้วยข้าพเจ้า นางภักดิ์ สิงธรรม ได้รับอนุมัติให้จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนา
สื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส ระหว่างวันที่ 2-6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติตัวบุคคลเข้าร่วมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ดังเอกสารแนบ

(อาจารย์ภักดิ์ สิงธรรม)

หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อโปรดพิจารณา อนุมัติ

เพื่อโปรดทราบ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา บุญสิทธิ์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

๓๑ / พฤษภาคม ๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๓๑ / พ.ค. / ๕๗

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส 138
ระหว่างวันที่ 2 – 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	สังกัด
1	นายสุฤษฏ์ พุฒชา	ผู้อำนวยการ	โรงเรียนบ้านคำหว่า
2	นายวิทยา กิ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
3	นางประภัสสร คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
4	นายชัยชัย บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
5	นายเฉลิมพล สารพันธ์	ครู (ศิลปะ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
6	นางเสาวภา ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
7	นางสาวเพ็ญศรี แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
8	นางจุไรรัตน์ สุขมี	ครู (ภาษาไทย)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
9	นางณภากาศ แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
10	นางมัยยัสต์ ทองรส	ครู (ภาษาไทย)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
11	นายธวัช กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
12	นายสมบัติ ทาโคตร	ครู (สังคม)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
13	นางสาวเปรมฤดี ศรีราษฎร์	ครู (การงานอาชีพฯ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
14	นางสาวเกษศิริรินทร์ สิงหธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
15	นางลินจง ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
16	นางปัทมพันธ์ คุณมี	ครู (ภาษาไทย)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
17	นางอนัญญาภรณ์ ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)	โรงเรียนบ้านคำหว่า
18	นางภัสสร สิงหธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย	มทร. พระนคร
19	นางอุบลวัลย์ อินทรปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย	มทร. พระนคร
20	นางนิภาพร ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย	มทร. พระนคร
21	นายมงคล เสวกวิหารี	วิทยากร	มทร. พระนคร



บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขรับที่ ๑๙๙/๒๖
วันที่ 12 พ.ค. 2557
เวลา 13.39 น. ๒๐๖

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย โทร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๒๑๑

ที่ วค. ๓๘ /๒๕๕๗

วันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๗

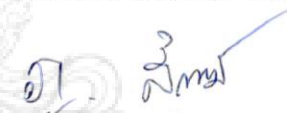
เรื่อง ขออนุมัติเดินทางตามโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางภักดิ์สร สิงห์ธรรม หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” มีความประสงค์จะเดินทางไปฝึกอบรมให้ความรู้แก่ครูโรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗ โดยมีผู้ร่วมเดินทางดังรายชื่อต่อไปนี้

- | | | |
|-----------------|------------|---------------------------------|
| 1. นางภักดิ์สร | สิงห์ธรรม | หัวหน้าโครงการวิจัย |
| 2. นางอุบลวัลย์ | อินทรปัญญา | ผู้ร่วมวิจัย |
| 3. นางนิภาพร | ปัญญา | ผู้ร่วมวิจัย |
| 4. นายมงคล | ชนะบัว | วิทยากร (นักวิชาการคอมพิวเตอร์) |

จึงเรียนมาเพื่อโปรดขออนุมัติการเดินทาง และใช้จ่ายเงินตามแผนการดำเนินงานวิจัย (วจ. ๑)


(อาจารย์ภักดิ์สร สิงห์ธรรม)
หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อโปรดพิจารณา.....

เพื่อโปรดทราบ.....

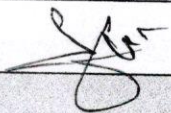
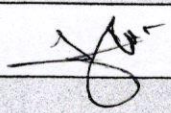
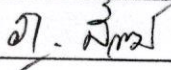

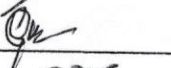
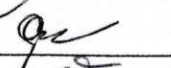
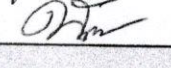
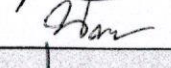
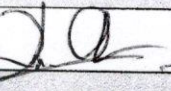
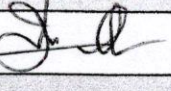
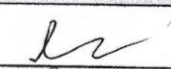
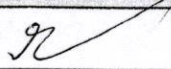
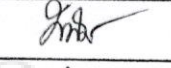
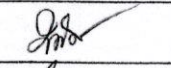

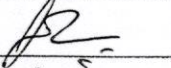


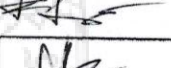
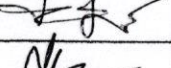



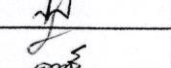
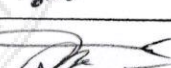
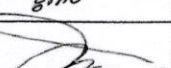
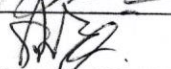

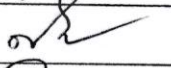
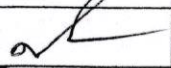
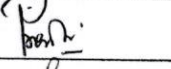
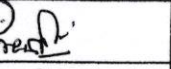
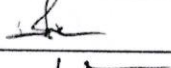

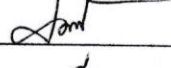

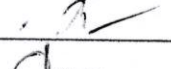


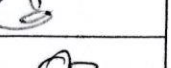
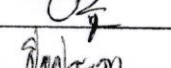
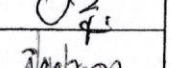
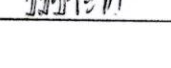
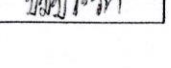



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตยา บุญสิทธิ์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา ออมรแก้ว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส 140
ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล		ตำแหน่ง/สังกัด	วันที่ 2 มิถุนายน 2557	
				8.00 น.	16.00 น.
ประธานในพิธีเปิด					
1	นายสฤกษ์	พุ่มชา	ผู้อำนวยการ		
นักวิจัย/ ผู้ช่วยวิทยากร					
2	นางภัสสร	สิงทธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย		
3	นางอุบลวัลย์	อินทปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
4	นางนิภาพร	ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
วิทยากรบรรยาย					
5	นายมงคล	ชนะบัว	วิทยากร		
ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม					
6	นายวิทยา	กิ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)		
7	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)		
8	นายชัยชาญ	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)		
9	นายเฉลิมพล	สาธพันธ์	ครู (ศิลปะ)		
10	นางเสาวภา	ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
11	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)		
12	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)		
13	นางณภาพัช	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)		
14	นางมัยยัสต์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)		
15	นายธวัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)		
16	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)		
17	นางสาวเปรมฤดี	ศรีราษฎร์	ครู (การงานอาชีพฯ)		
18	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
19	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)		
20	นางอนัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)		
21	นางสาวเกษศิรินทร์	สิงทธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)		
22	นางอภิญญา	กุลบุตร	ครู ร่วมวิจัย		
23	น.ส. วิมลพร	สอนแก้ว	ส.ศ. ยี่กลอน		

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส
ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล		ตำแหน่ง/สังกัด	วันที่ 3 มิถุนายน 2557	
				8.00 น.	16.00 น.
ประธานในพิธีเปิด					
1	นายสฤกษ์	พุมชา	ผู้อำนวยการ		
นักวิจัย/ ผู้ช่วยวิทยากร					
2	นางภัสสร	สิงธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย	อ. สิง	อ. สิง
3	นางอุบลวัลย์	อินทรปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
4	นางนิภาพร	ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
วิทยากรบรรยาย					
5	นายมงคล	ชนะบัว	วิทยากร		
ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม					
6	นายวิทยา	กึ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)		
7	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)		
8	นายชัยชัญ	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)		
9	นายเฉลิมพล	สารุพันธ์	ครู (ศิลปะ)		
10	นางเสาวภา	ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
11	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)		
12	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)		
13	นางณภักษ์	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)		
14	นางมัธยัสถ์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)		
15	นายธวัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)		
16	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)		
17	นางสาวเปรมฤดี	ศรีราษฎร์	ครู (การงานอาชีพฯ)		
18	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
19	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)		
20	นางอนัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)		
21	นางสาวเกษศิรินทร์	สิงธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)		
22	นาง อรุณี	กุลบุตร	ครู วิชา วิทยาศาสตร์		
23	น.ส. ชัยพร	อินทร์	น.ส. ชัยพร อ. 4		

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส 142
ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล		ตำแหน่ง/สังกัด	วันที่ 4 มิถุนายน 2557	
				8.00 น.	16.00 น.
ประธานในพิธีเปิด					
1	นายสฤกษ์	พุมซา	ผู้อำนวยการ		
นักวิจัย/ ผู้ช่วยวิทยากร					
2	นางภักดิ์สร	สิงหธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย	อ. สิงห์	อ. สิงห์
3	นางอุบลวัลย์	อินทรปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย	อ. อุบล	อ. อุบล
4	นางนิภาพร	ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย	อ. นิภาพร	อ. นิภาพร
วิทยากรบรรยาย					
5	นายมงคล	ชนะบัว	วิทยากร		
ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม					
6	นายวิทยา	กิ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)		
7	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)		
8	นายชัยชฎ	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)		
9	นายเฉลิมพล	สารุพันธ์	ครู (ศิลปะ)		
10	นางเสาวภา	ชิดมมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
11	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)		
12	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)		
13	นางณภาพัช	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)		
14	นางมัยยัสต์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)		
15	นายรัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)		
16	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)		
17	นางสาวเปรมฤดี	ศรีรัลย์	ครู (การงานอาชีพฯ)		
18	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
19	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)		
20	นางอนัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)		
21	นางสาวเกษศิรินทร์	สิงหธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)		
22	นางอรรชดี	กลขจร	ครูผู้ร่วมวิจัย		
23	น.ส. อธิมาพร	คณแก้ว	น.ส. อธิมาพร		

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส
ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

143

ลำดับ	ชื่อ - สกุล		ตำแหน่ง/สังกัด	วันที่ 5 มิถุนายน 2557	
				8.00 น.	16.00 น.
ประธานในพิธีเปิด					
1	นายสุภรณ์	พุ่มชา	ผู้อำนวยการ		
นักวิจัย/ ผู้ช่วยวิทยากร					
2	นางภักดิ์สร	สิงห์ธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย		
3	นางอุบลวัลย์	อินทรปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
4	นางนิภาพร	ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
วิทยากรบรรยาย					
5	นายมงคล	ชนะบัว	วิทยากร		
ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม					
6	นายวิทยา	กิ่งทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)		
7	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)		
8	นายชัยชฎ	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)		
9	นายเฉลิมพล	สารุพันธ์	ครู (ศิลปะ)		
10	นางเสาวภา	ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
11	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)		
12	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)		
13	นางณภาพักษ์	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)		
14	นางมัยยัสต์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)		
15	นายธวัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)		
16	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)		
17	นางสาวเปรมฤดี	ศรีราษฎร์	ครู (การงานอาชีพฯ)		
18	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
19	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)		
20	นางอนัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)		
21	นางสาวเกษศิริรินทร์	สิงห์ธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)		
22	นางอรวรรณ	กลีบขาว	ครู (สุขศึกษา)		
23	น.ส. วิภาประภา	สีนวลแก้ว	น.ส. นิลสีนวล		

รายนามผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
เรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส
ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน 2557
ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	ชื่อ - สกุล		ตำแหน่ง/สังกัด	วันที่ 6 มิถุนายน 2557	
				8.00 น.	16.00 น.
ประธานในพิธีเปิด					
1	นายสฤกษ์	พุมชา	ผู้อำนวยการ		
นักวิจัย/ ผู้ช่วยวิทยากร					
2	นางภัสสร	สิงหธรรม	หัวหน้าโครงการวิจัย		
3	นางอุบลวัลย์	อินทรปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
4	นางนิภาพร	ปัญญา	ผู้ร่วมวิจัย		
วิทยากรบรรยาย					
5	นายมงคล	ชนะบัว	วิทยากร		
ผู้เข้าร่วมฝึกอบรม					
6	นายวิทยา	กิงทอง	ครู (วิทยาศาสตร์)		
7	นางประภัสสร	คุณมี	ครู (คณิตศาสตร์)		
8	นายชัยชฎ	บุญสิทธิ์	ครู (ศิลปะ)		
9	นายเฉลิมพล	สาธุพันธ์	ครู (ศิลปะ)		
10	นางเสาวภา	ชินมาตย์	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
11	นางสาวเพ็ญศรี	แสงทอง	ครู (ภาษาไทย)		
12	นางจุไรรัตน์	สุขมี	ครู (ภาษาไทย)		
13	นางณภาพัช	แสงบุญเรือง	ครู (ภาษาไทย)		
14	นางมัธยัสต์	ทองรส	ครู (ภาษาไทย)		
15	นายธวัช	กุลบุตร	ครู (สุขศึกษา)		
16	นายสมบัติ	ทาโคตร	ครู (สังคม)		
17	นางสาวเปรมฤดี	ศรีราษฎร์	ครู (การงานอาชีพฯ)		
18	นางลินจง	ชายผา	ครู (ภาษาอังกฤษ)		
19	นางปัทมนันท์	คุณมี	ครู (ภาษาไทย)		
20	นางอนัญญาภรณ์	ลำตัน	ครู (คณิตศาสตร์)		
21	นางสาวเกษศิรินทร์	สิงหธรรม	ครู (การงานอาชีพฯ)		
22	นางจันทิมา	กุลบุตร	ครู (ปฐมวัย)		
23	น.ส. อัญญาภา	ศรีสุนแก้ว	น.ศ. ฝึกสอน ๑		



บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขรับที่ ๒๕๕/๕๗
วันที่ 29 พค 2557
เวลา 14.55 น. ๐๐๙

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย โทร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๒๑๑

ที่ วค. ๔๑/๒๕๕๗

วันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ลงนามเกียรติบัตร

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางภักัสสร สิงหธรรม จะจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส” แก่ครูจำนวนทั้งสิ้น ๑๕ คน ในระหว่างวันที่ ๒-๖ มิถุนายน ๒๕๕๗ ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า (วิบูลราษฎร์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ลงนามในใบเกียรติบัตร จำนวน ๑๕ ใบ เพื่อเป็นเกียรติแก่ผู้เข้าร่วมอบรม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์

(อาจารย์ภักัสสร สิงหธรรม)

ผู้ช่วยนักวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



บันทึกข้อความ

งานสารบรรณ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขรับที่ 549/67
วันที่ 28 ก.ค. 2557
เวลา 8:14 น.

ส่วนราชการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย โทร. ๐ ๒๙๑๓ ๒๔๒๔ ต่อ ๒๑๑

ที่ วค. ๔๔ /๒๕๕๗

วันที่ ๑๗ กรกฎาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุมัติเดินทางไปติดตามและประเมินผลโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผ่านรองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางภัสสร สิงหธรรม หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง “โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส” มีความประสงค์จะเดินทางไป โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ ๒๕-๒๗ กรกฎาคม ๒๕๕๗ เพื่อติดตามและประเมินผลโครงการวิจัยฯ โดยมีผู้ร่วมเดินทางดังรายชื่อต่อไปนี้

- ๑. นางภัสสร สิงหธรรม หัวหน้าโครงการวิจัย
- ๒. นางอุบลวัลย์ อินทรปัญญา ผู้ร่วมวิจัย
- ๓. นางนิภาพร ปัญญา ผู้ร่วมวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุมัติการเดินทาง และใช้จ่ายเงินตามแผนการดำเนินงานวิจัย (วจ. ๑)

(อาจารย์ภัสสร สิงหธรรม)

หัวหน้าโครงการวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เพื่อโปรดพิจารณา

เพื่อโปรดทราบ

(นางพิชญา พุกผาสุข)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

14 / 01 / 57

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒๘ / ๐.๗ / ๕๗



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

Rajamangala University of Technology Phra Nakhon



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายวิทยา กิ่งทอง

ได้เข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

“ การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส ”

ในระหว่างวันที่ ๒ - ๖ มิถุนายน ๒๕๕๗

ณ โรงเรียนบ้านคำหว้า (วิบูลราชญ์สามัคคี) จังหวัดอุบลราชธานี

ให้ไว้ ณ วันที่ ๖ มิถุนายน พุทธศักราช ๒๕๕๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ (ผู้บริหาร/ ครู)





แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ (ผู้บริหาร/ ครู)

149

โครงการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย

เรื่อง “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส”

ระหว่างวันที่ 2 - 6 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ ไม่เกิน 25 ปี 26-35 ปี 36-45 ปี 46-55 ปี 56 ปีขึ้นไป
- การศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท สูงกว่าปริญญาโท

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการให้บริการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย

- ท่านทราบข่าวสารการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยจากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์ อินเทอร์เน็ต
 - เพื่อน / บุคคลที่รู้จักแนะนำ หนังสือราชการผ่านหน่วยงานต้นสังกัด
- ท่านได้รับประโยชน์อะไรจากการเข้าร่วมโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)
 - ช่วยเพิ่มช่องทางการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สื่อการสอนแบบออนไลน์
 - เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน โดยนำระบบนี้เข้ามาใช้งาน
 - ประหยัดทรัพยากรกระดาษ ลดระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน
 - ช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์
 - อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- ท่านคาดว่าจะนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ หรือขยายต่อในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - นำไปประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ นำความรู้ไปถ่ายทอดต่อ/ เผยแพร่แก่ผู้อื่น
 - สร้างสื่อการสอนให้เด็กเรียนรู้ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย

[4] หมายถึง ระดับมากที่สุด, [3] หมายถึง ระดับมาก, [2] หมายถึง ระดับพอใช้ และ [1] หมายถึง ต้องปรับปรุง

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			
	4	3	2	1
1. การถ่ายทอดความรู้การใช้โปรแกรม Adobe Captivate และระบบฯ				
1.1 วิทยากรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่อบรม				
1.2 วิทยากรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรม				
1.3 การลำดับเนื้อหา และดำเนินการสอนเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์				
1.4 วิทยากรให้คำแนะนำ และตอบข้อซักถามได้ชัดเจน				
1.5 สื่อการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น				

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย (ต่อ)
 [4] หมายถึง ระดับมากที่สุด, [3] หมายถึง ระดับมาก, [2] หมายถึง ระดับพอใช้ และ [1] หมายถึง ต้องปรับปรุง

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			
	4	3	2	1
1. การถ่ายทอดความรู้การใช้โปรแกรม Adobe Captivate และระบบฯ				
1.6 ระยะเวลาที่มีความเหมาะสม				
1.7 วัสดุอุปกรณ์มีความทันสมัย พร้อมใช้งาน				
1.8 สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้				
1.9 ความพึงพอใจต่อวิทยากรโดยภาพรวม				
2. การใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟผ่านระบบเครือข่าย เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส				
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบายที่ช่วยให้ใช้งานง่าย				
2.2 ตอบสนองความต้องการใช้งานที่มีอยู่				
2.3 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง				
2.4 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม				
2.5 ระบบช่วยสร้างสื่อแบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอกทีฟ				
2.6 ระบบมีรายงาน ทำให้ติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้				
2.7 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ				
3. สรุปความพึงพอใจโดยรวมที่ท่านมี				
3.1 ต่อเจ้าหน้าที่โครงการฝึกอบรมฯ				
3.2 ต่อกระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินงาน				
3.3 ต่ออาหารและเครื่องดื่ม				
3.4 ต่อสิ่งอำนวยความสะดวก				
3.5 ต่อโครงการฝึกอบรม เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัย				
ผลรวมระดับความพึงพอใจ	ส่วนเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล			

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ (นักเรียน)



คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

เพศ ชาย หญิง

การศึกษา ประถม 1 ประถม 2 ประถม 3 ประถม 4 ประถม 5

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการเรียนรู้ผ่านระบบมัลติมีเดียฯ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. นักเรียนได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้วิชาใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคม
 วิทยาศาสตร์ ศิลปะ สุขศึกษา การงานและอาชีพฯ
 อื่นๆ

2. นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรบ้าง จากการเรียนรู้ครั้งนี้ (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

- ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาวิชาเรียน มากขึ้น
 ได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน
 ช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจ อยากเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม
 ช่วยทบทวนเนื้อหาวิชาเรียนที่ผ่านมา เสริมความเข้าใจมากขึ้น
 ได้ทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความเข้าใจ
 ได้ทำข้อสอบและรู้ผลการประเมิน(คะแนน) ทันทีว่าผ่าน หรือไม่ผ่าน
 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. นักเรียนจะนำความรู้ไปขยายผลต่อในด้านใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- แนะนำเพื่อน/คนรู้จัก ให้มาศึกษาเรียนรู้ เรียนรู้วิชาอื่นๆ ต่อไป
 ไม่ใช้งานระบบนี้ต่อไป เพราะ(โปรดระบุ).....

4. ปัญหาอุปสรรค ในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ขาดอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ (หูฟัง ไมโครโฟน)
 ไม่เข้าใจการใช้งานระบบนี้ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์มัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ

[4] หมายถึง ระดับมากที่สุด, [3] หมายถึง ระดับมาก, [2] หมายถึง ระดับพอใช้ และ [1] หมายถึง ต้องปรับปรุง¹⁵³

หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ			
	4	3	2	1
1. การแนะนำบทเรียนวิชา				
1.1 ครูอธิบาย แนะนำการใช้งานระบบก่อนเรียน				
1.2 ครูสาธิตวิธีการใช้งานระบบทีละขั้นตอน				
1.3 ครูให้คำแนะนำ และตอบข้อซักถาม				
1.4 ครูมีตัวอย่างบทเรียนให้ทดลองใช้งาน				
1.5 ระยะเวลาในการเรียนรู้เหมาะสม				
1.6 มีอุปกรณ์ช่วยการเรียนรู้ เช่น หูฟัง เครื่องคอมพิวเตอร์ ลำโพง				
1.7 ครูแนะนำการทำข้อสอบ และได้ทดลองสอบจริง				
2. การใช้งานระบบมัลติมีเดียฯ เพื่อการเรียนรู้ของโรงเรียนขยายโอกาส				
2.1 ระบบมีเมนูและคำอธิบาย ใช้งานง่าย				
2.2 ระบบมีรูปแบบสวยงาม เหมาะสม				
2.3 มีภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ประกอบการเรียนรู้วิชาต่างๆ				
2.4 สามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้				
2.5 มีแบบฝึกหัดให้ทำหลังเรียน				
2.6 มีข้อสอบประเมินความรู้ ก่อน – หลัง เรียน				
2.7 มีรายงานคะแนนผลการสอบ อย่างชัดเจน				
2.8 ความพึงพอใจโดยรวมต่อการใช้งานระบบ				
3. สรุปความพึงพอใจโดยรวมที่นักเรียนมี				
3.1 ต่อครูที่เลี้ยง (ครูที่แนะนำการใช้งานระบบ)				
3.5 ต่อโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากงานวิจัยฯ				
ผลรวมระดับความพึงพอใจ	ส่วนเจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล			

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถาม

ภาคผนวก ง

แบบติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม





มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แบบติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม

เรื่อง “การพัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย สำหรับโรงเรียนขยายโอกาส”¹⁵⁵
ระหว่างวันที่ ๒ - ๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗ ณ โรงเรียนบ้านคำหว่า จังหวัดอุบลราชธานี

๑. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบติดตามผล

ชื่อ นาย/นาง/นางสาว.....นามสกุล.....
เลขบัตรประจำตัวประชาชน

๒. การนำผลของการฝึกอบรม ไปใช้ประโยชน์

- นำไปใช้ประโยชน์
 ไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ เพราะ..... (ข้ามไปข้อ ๕)

๓. ระยะเวลาที่นำผลของการฝึกอบรม ไปใช้ประโยชน์

- หลังการอบรมทันที หลังการอบรม ๑ เดือน
 หลังการอบรม ๒-๓ เดือน หลังการอบรม ๔-๖ เดือน

๔. แนวทางการนำผลของการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- นำความรู้ไปใช้ในชุมชน/องค์กร
 สอน/บอกความรู้แก่คนอื่น
 นำความรู้ไปดัดแปลงทำแบบใหม่
 นำความรู้ไปใช้พัฒนาสื่อการสอนแบบมัลติมีเดีย
 นำผลงานไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ชุมชนปัญญา (www.koompanya.com)
 นำไปทำเป็นรายได้หลัก/เดือน.....บาท
 นำไปทำเป็นรายได้เสริม/เดือน.....บาท

๕. ความพึงพอใจต่อประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

- มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

๖. ปัญหา/อุปสรรคของการนำไปใช้ประโยชน์ (โปรดระบุรายละเอียด)

.....
.....

๗. แนวทางการสร้าง และ/หรือ พัฒนาอาชีพหลังรับบริการฝึกอบรม

- สร้างอาชีพใหม่ (ระบุอาชีพ).....
 พัฒนาอาชีพเดิม (ระบุอาชีพ).....
 อื่นๆ โปรดระบุ.....

๘. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา/ปรับปรุง (โปรดระบุรายละเอียด)

.....
.....

ลงชื่อ.....
(.....)

ผู้ให้ข้อมูล

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้งานระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบแบบอินเตอร์แอคทีฟ
ผ่านระบบเครือข่าย เว็บไซต์ชุมนุมปัญญา (www.koompanya.com)



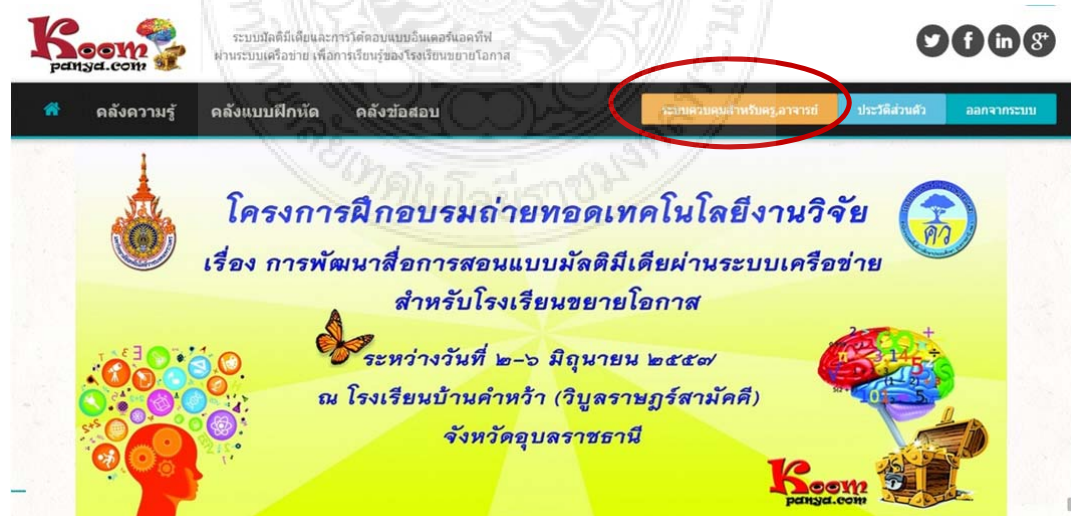
ขั้นตอนการอัปเดตคลังความรู้กับ www.koompanya.com

- 1 ทำการ Login ตาม Username และ password ที่สมัครไว้

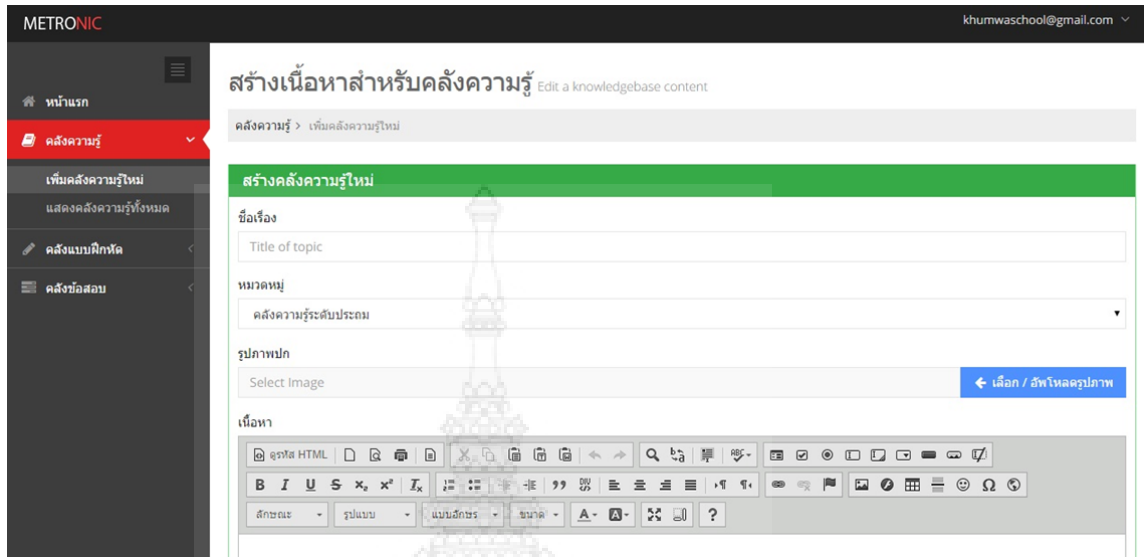
หมายเหตุ ถ้ายังไม่ได้เป็นสมาชิกขุมปัญญาตอทคอม ให้เข้าไปสมัครสมาชิกก่อนที่แท็บ “สมัครสมาชิก” เมื่อทำการสมัครสมาชิกแล้วให้คลิกแท็บ “เข้าสู่ระบบ”



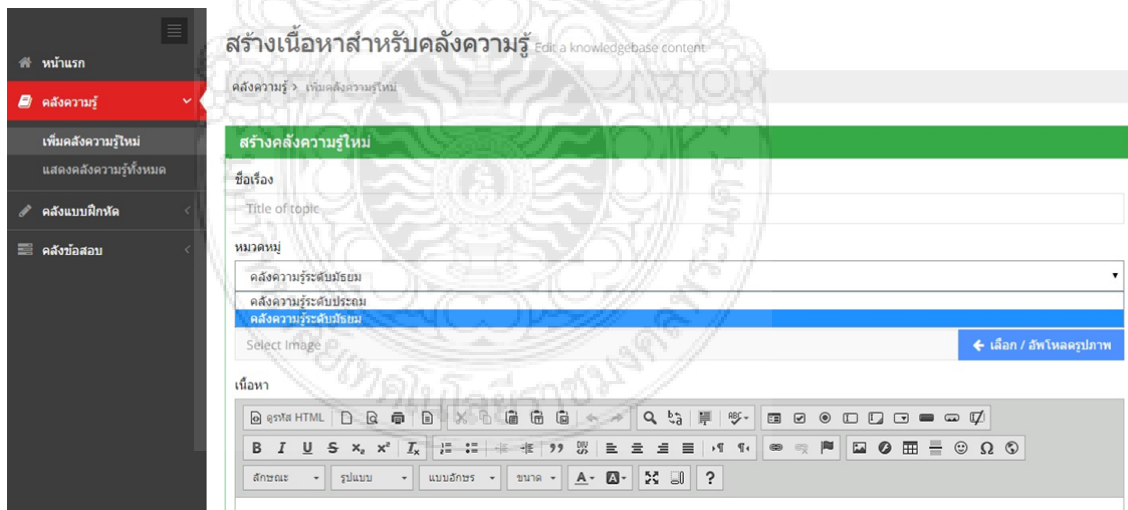
- 2 เข้าสู่ระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์ โดยคลิกที่ปุ่มสีส้ม เมนูด้านบน



3 ถ้าท่านต้องการสร้างเนื้อหาเพิ่มคลังความรู้ใหม่ ให้คลิกที่แท็บ “เพิ่มคลังความรู้ใหม่”

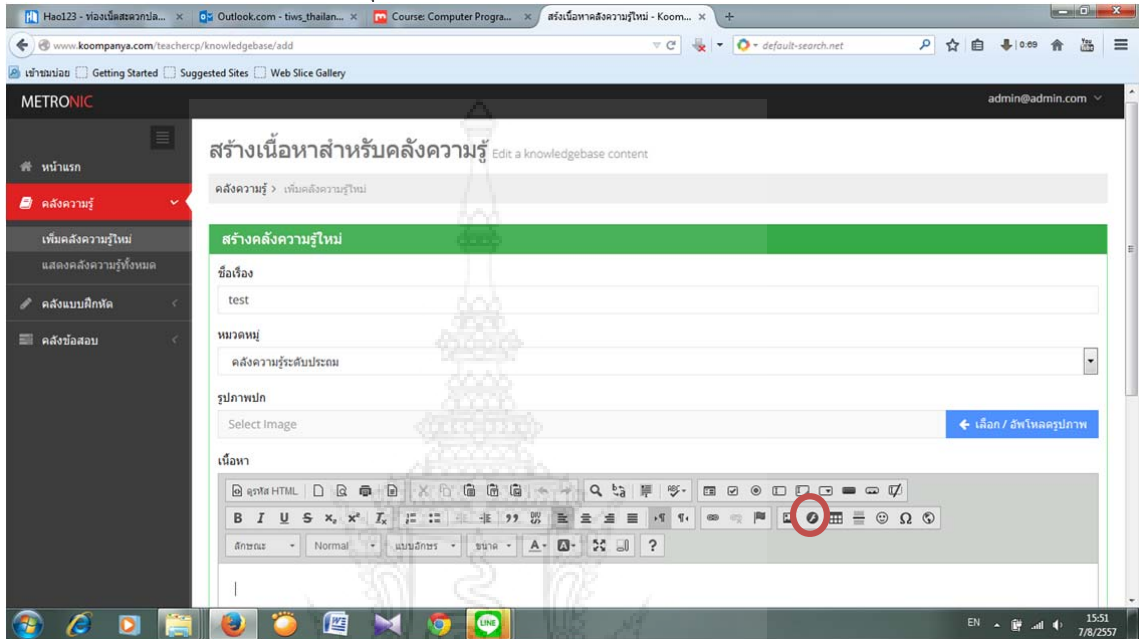



4 หลังจากเลือกแล้วจะเข้าสู่หน้าสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ ท่านสามารถกำหนดชื่อเรื่อง, หมวดหมู่ (ระดับชั้นการศึกษา)

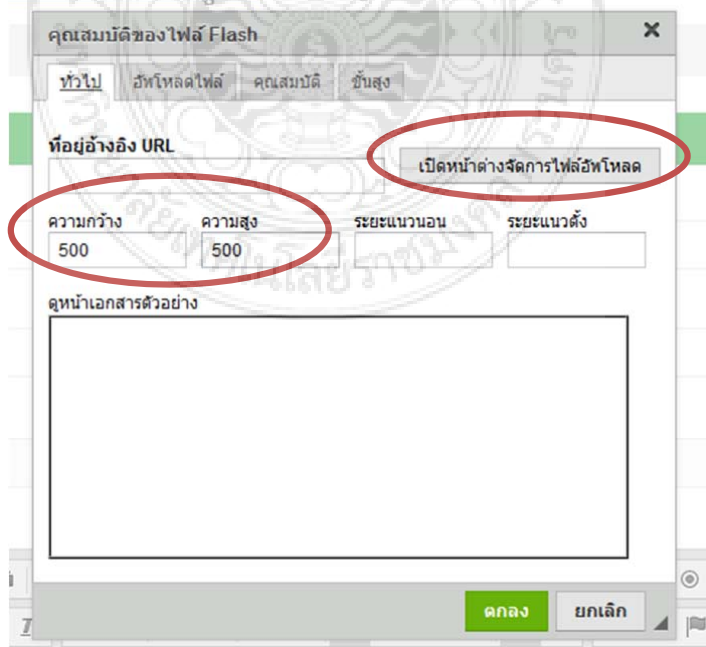


5 การนำเนื้อหาบทเรียนหรือแบบฝึกหัด วิธีการเหมือนกัน แบ่งเป็น 2 แบบ
แบบที่ 1 ถ้าไฟล์นามสกุล .swf ให้ดำเนินการ ดังนี้

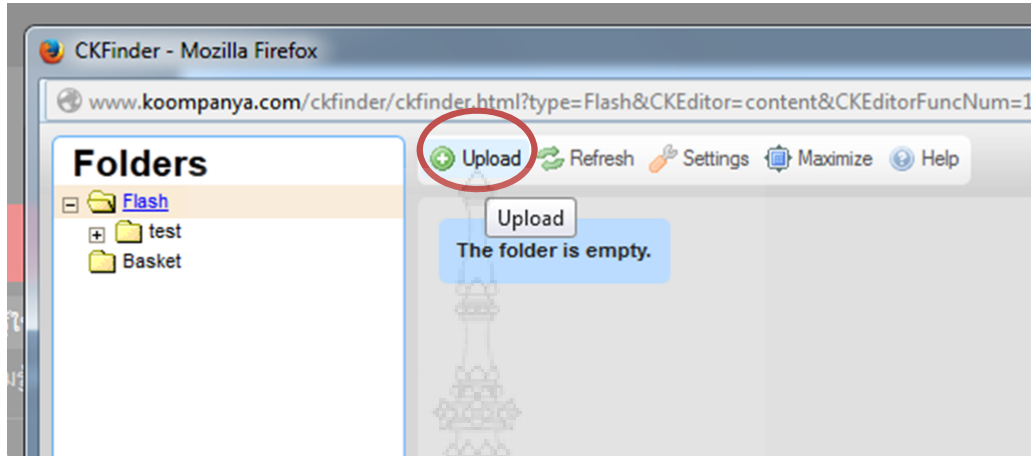
1. ในส่วนของเนื้อหาให้เลือกปุ่ม  เพื่อใส่เนื้อหาบทเรียนที่สร้างไว้



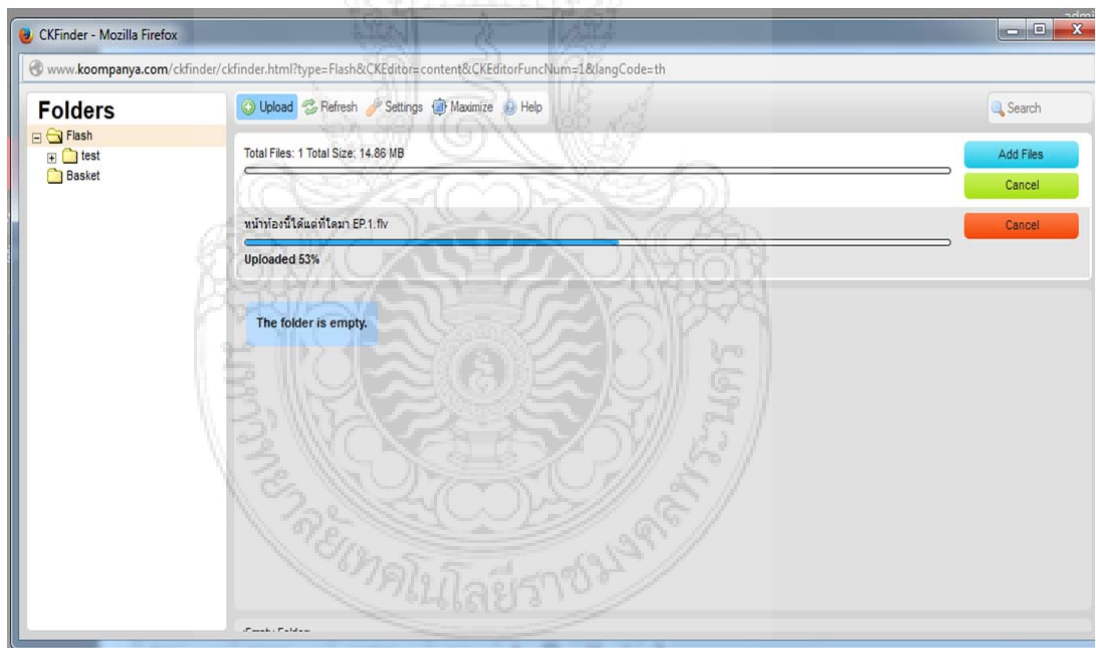
2. เมื่อคลิกปุ่ม  แล้ว จะมีหน้าต่างแสดงดังรูปด้านล่าง ให้เลือกแท็บทั่วไป ระบุขนาดของไฟล์ที่ต้องการให้แสดง ความกว้าง และความสูง ตามความเหมาะสม จากนั้นคลิกที่ปุ่ม **เปิดหน้าต่างจัดการไฟล์อีพโหลด**



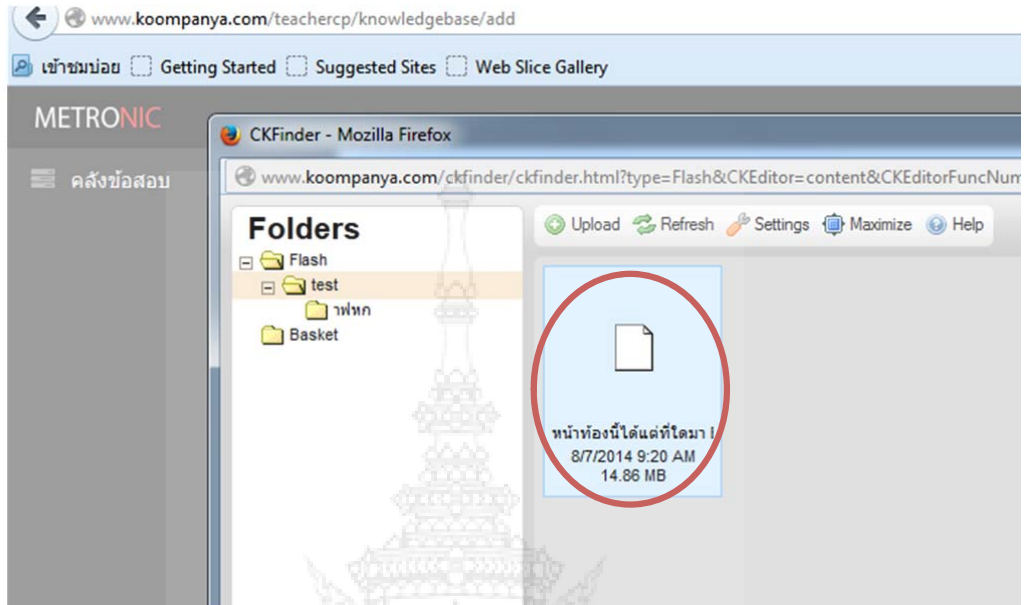
- ที่ Folders Flash ให้คลิกปุ่ม upload เพื่อไปเลือกไฟล์ในตำแหน่งที่เก็บ



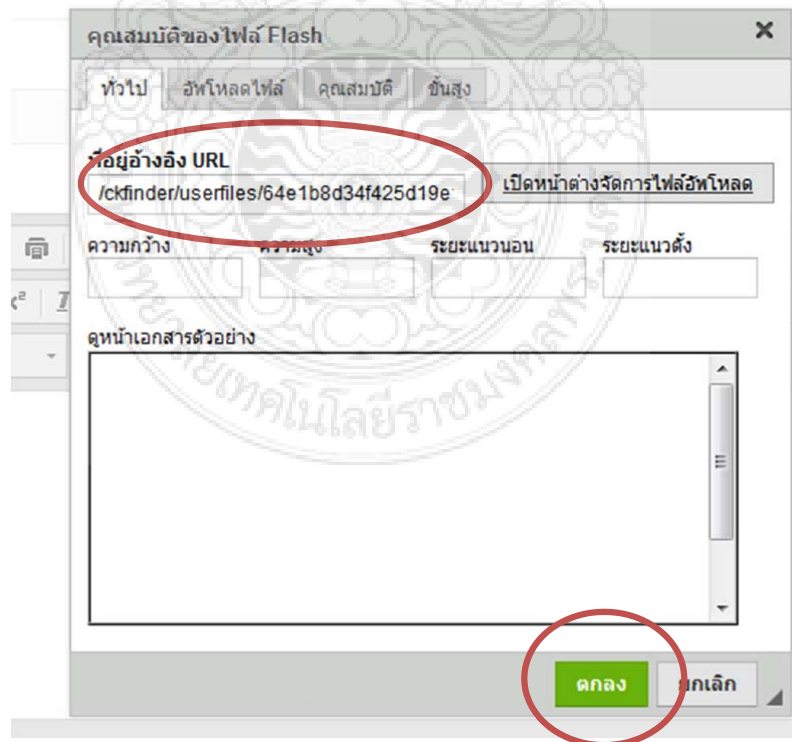
- รอให้ไฟล์ upload เสร็จสมบูรณ์



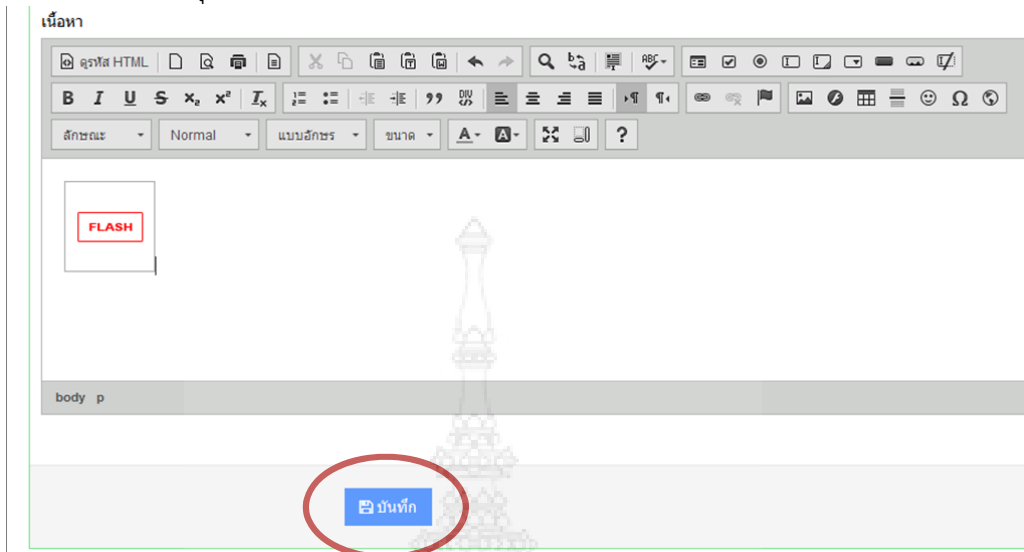
5. เมื่อ upload ไฟล์เสร็จ ให้ดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ ดังรูปด้านล่าง



6. จากนั้นที่อยู่อ้างอิง URL จะปรากฏขึ้นมาอัตโนมัติ ให้คลิกปุ่มตกลงสีเขียวด้านล่าง

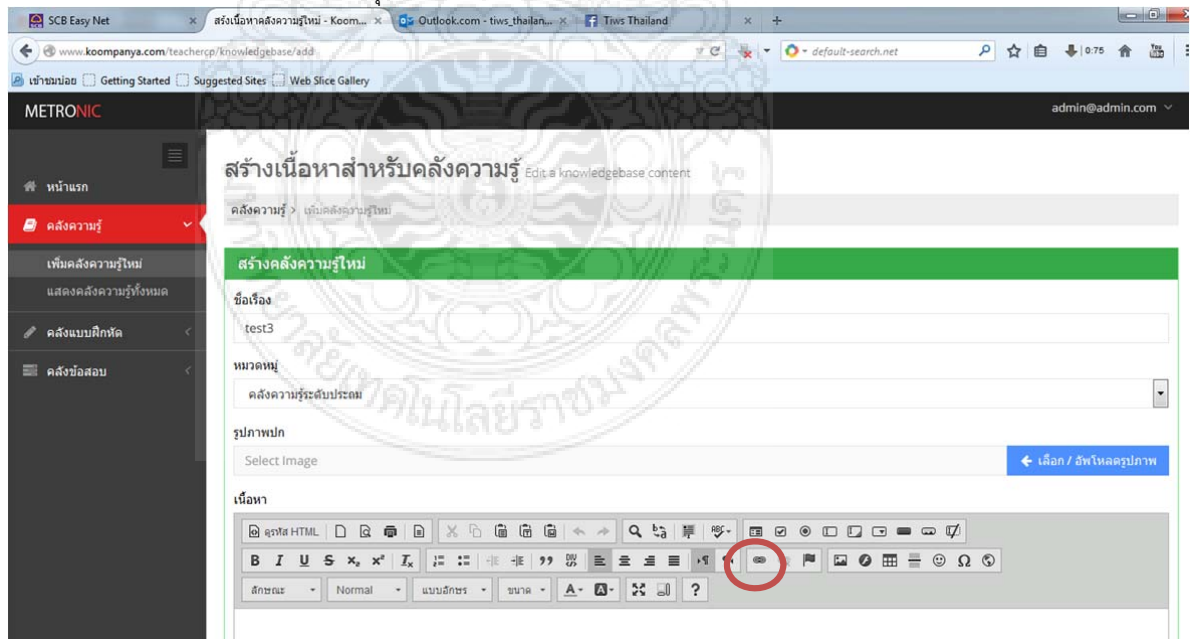



7. เลือกคลิกปุ่มบันทึก สร้างขั้นตอนการนำเนื้อหาขึ้นบนเว็บ

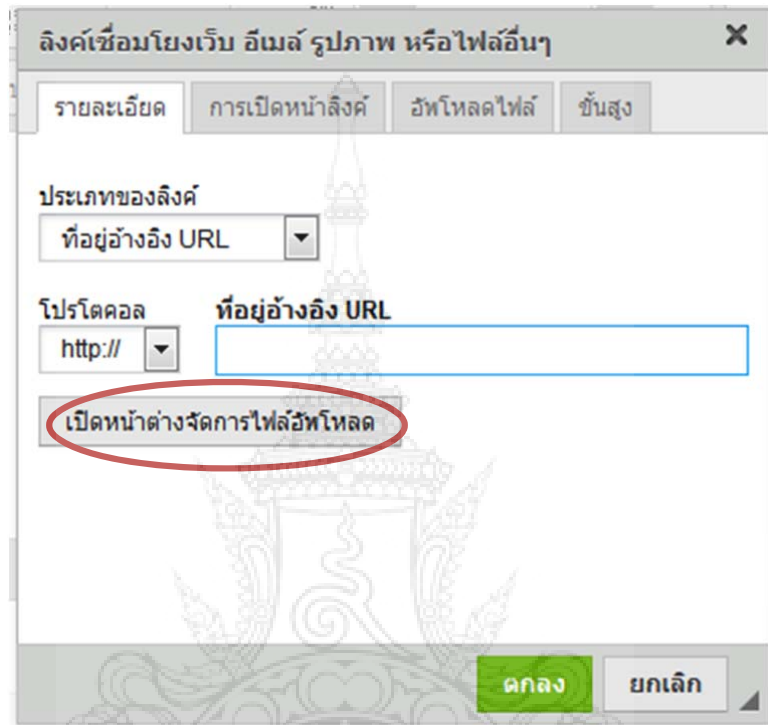


แบบที่ 2 ถ้าไฟล์นามสกุล .flv .mp4 .avi หรือที่นามสกุลใดๆ ที่ไม่ใช่ .swf ให้ดำเนินการ ดังนี้

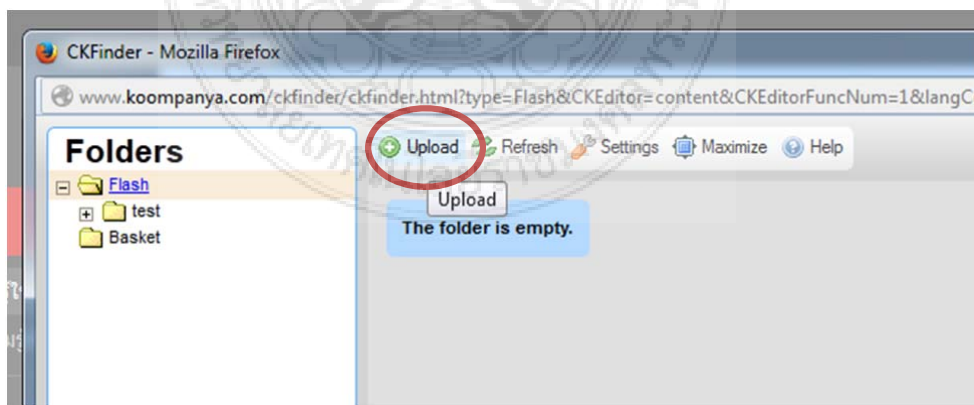
1. ในส่วนของเนื้อหาให้เลือกปุ่ม  เพื่อใส่เนื้อหาบทเรียนที่สร้างไว้



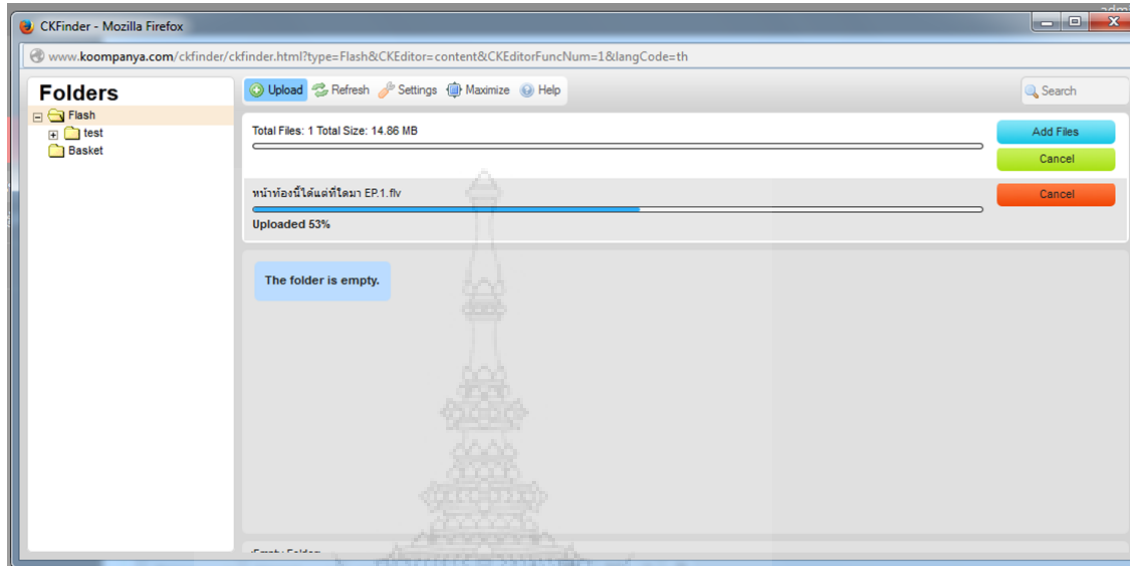
2. เมื่อคลิกปุ่ม  แล้ว จะมีหน้าต่างแสดงดังรูปด้านล่าง ให้เลือกแท็บรายละเอียด จากนั้นคลิกที่ปุ่ม **เปิดหน้าต่างจัดการไฟล์อัปโหลด**



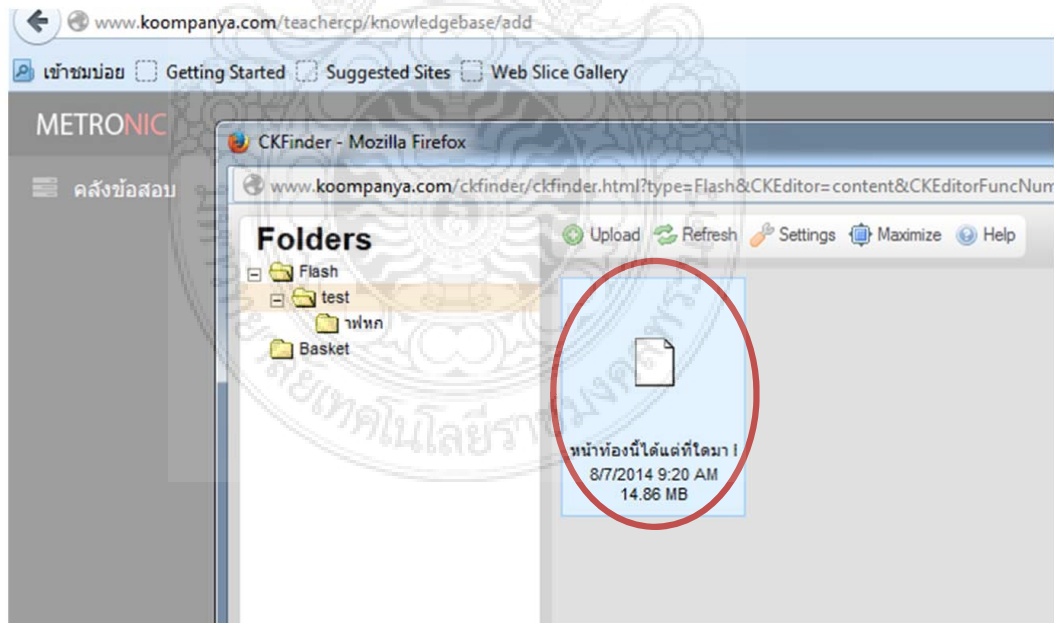
3. ที่ Folders Flash ให้คลิกปุ่ม upload เพื่อไปเลือกไฟล์ในตำแหน่งที่เก็บ



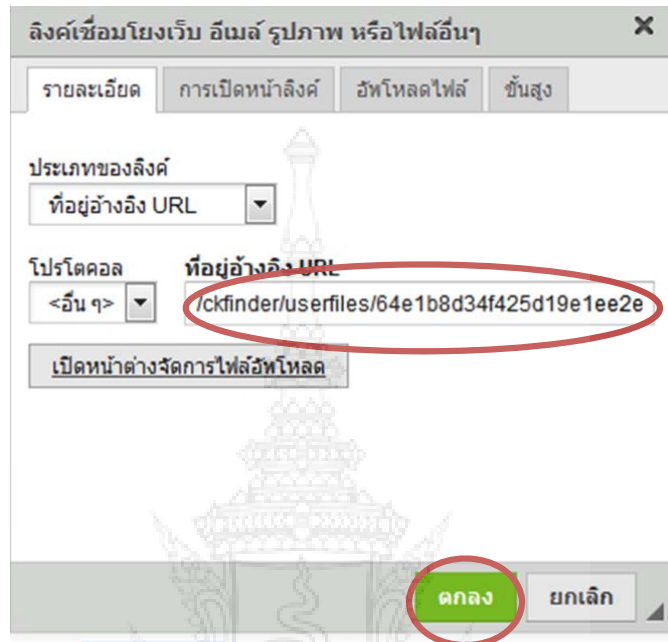
4. รอให้ไฟล์ upload เสร็จสมบูรณ์



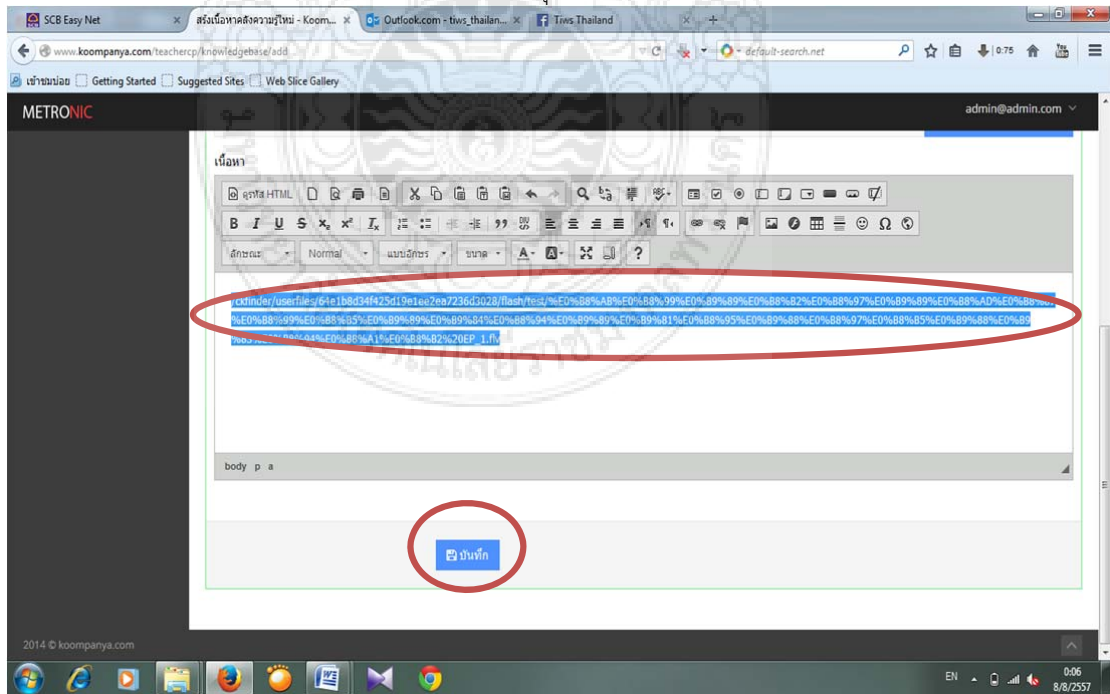
5. เมื่อ upload ไฟล์เสร็จ ให้ดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ที่ต้องการ ดังรูปด้านล่าง



6. หลังจากดับเบิลคลิก จะแสดงหน้าต่างเดิม และปรากฏที่อยู่อ้างอิง URL ขึ้นมาอัตโนมัติ ให้คลิกปุ่มตกลง



7. จะกลับมาที่หน้าเดิม ซึ่งจะแสดงตำแหน่งอ้างอิง URL เป็น code ขึ้นมา ไม่เหมือนกับไฟล์ .swf จะเป็นกรอบสี่เหลี่ยม จากนั้นให้กดปุ่มบันทึก เสร็จขั้นตอนการทำงาน



ขั้นตอนการอัปเดตคลังข้อสอบกับ www.koompanya.com

1. ทำการ Login ตาม Username และ password ที่สมัครไว้

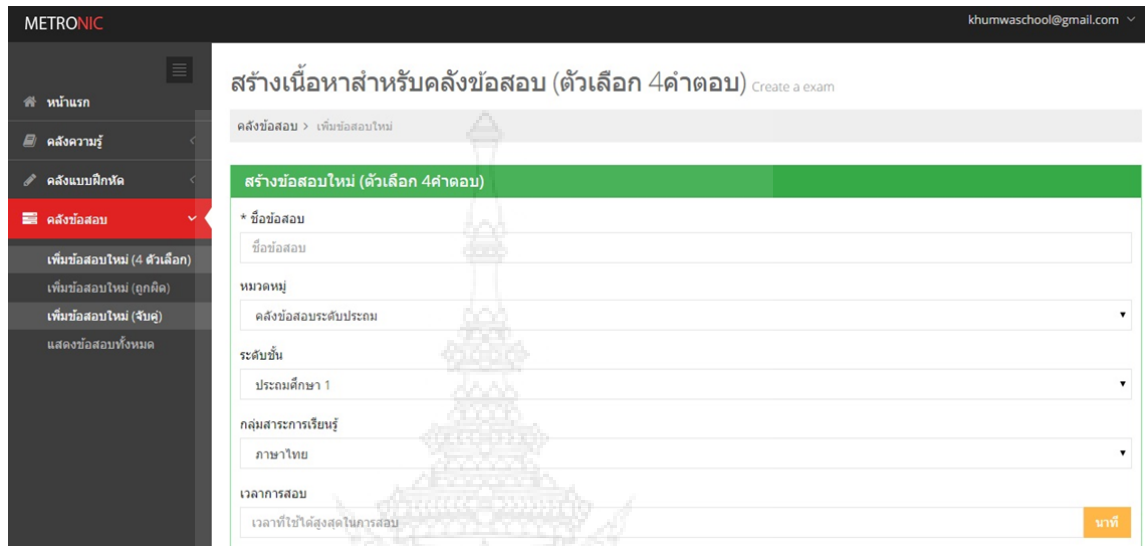
หมายเหตุ ถ้ายังไม่ได้เป็นสมาชิกขุมปัญญาตอทคอม ให้เข้าไปสมัครสมาชิกก่อนที่แท็บ “สมัครสมาชิก” เมื่อทำการสมัครสมาชิกแล้วให้คลิกแท็บ “เข้าสู่ระบบ”



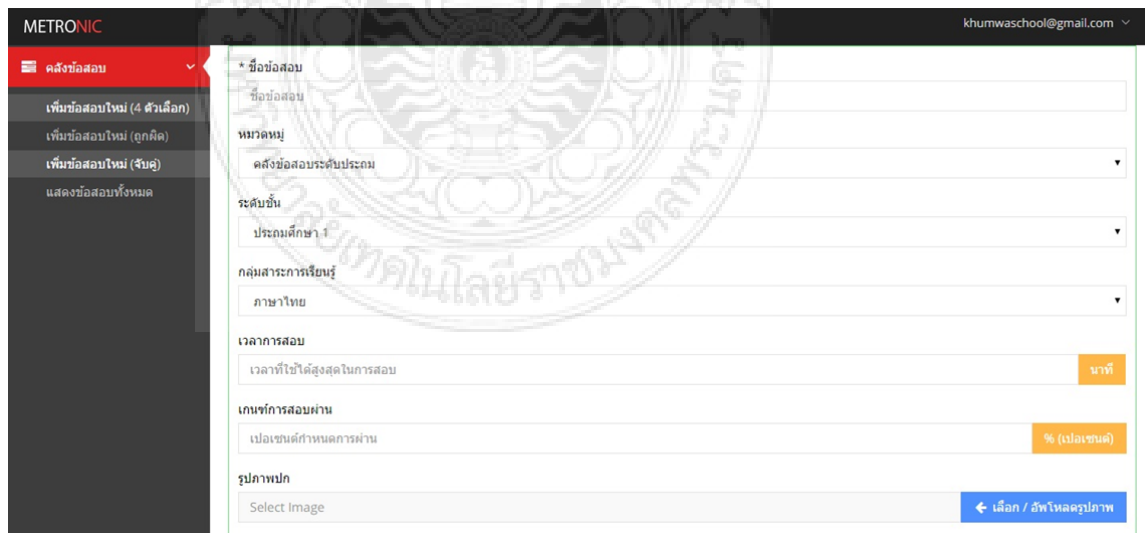
2. เข้าสู่ระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์ โดยคลิกที่ปุ่มสีส้ม เมนูด้านบน



3. คลิกเมนูคลังข้อสอบ เลือกเพิ่มข้อสอบใหม่ ซึ่งจะมีข้อสอบทั้งหมด 3 แบบ ได้แก่ แบบ 4 ตัวเลือก แบบถูกผิด และแบบจับคู่



4. เมื่อเลือกสร้างข้อสอบใหม่ท่านจะต้องกำหนดชื่อข้อสอบ, หมวดหมู่ (ระดับชั้นการศึกษา), ระดับชั้น, กลุ่มสาระการเรียนรู้, เวลาในการสอบ, เกณฑ์การสอบผ่านและสามารถใส่รูปภาพปกประจำวิชาได้



5. การสร้างข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก

ข้อสอบ
✕

โจทย์คำถาม

ตัวเลือกที่ 1

ตัวเลือกที่ 2

ตัวเลือกที่ 3

ตัวเลือกที่ 4

เฉลยคำตอบ ตัวเลือกที่ 1

6. คลิกที่แท็บสีม่วงเมื่อต้องการเพิ่มข้อสอบ หลังจากเพิ่มข้อสอบจนครบแล้วให้กดปุ่มบันทึก

+ เพิ่มข้อใหม่

บันทึก

7. การสร้างข้อสอบแบบถูกผิด คลิกที่แท็บสีม่วงเมื่อต้องการเพิ่มข้อสอบ หลังจากเพิ่มข้อสอบจนครบแล้วให้กดปุ่มบันทึก

ข้อสอบ
✕

โจทย์คำถาม

ตัวเลือกที่ 1

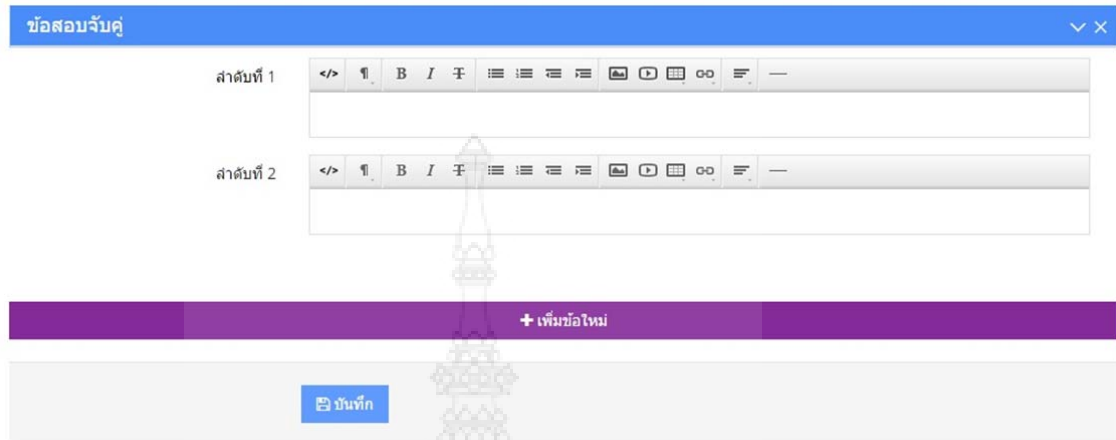
ตัวเลือกที่ 2

เฉลยคำตอบ ตัวเลือกที่ 1

+ เพิ่มข้อใหม่

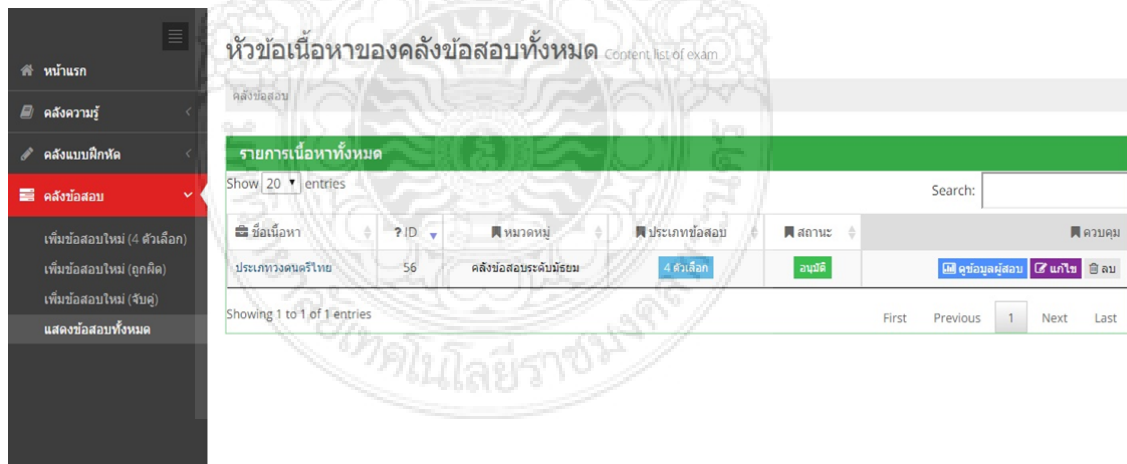
บันทึก

8. การสร้างข้อสอบแบบจับคู่ คลิกที่แท็บสีม่วงเมื่อต้องการเพิ่มข้อสอบ หลังจากเพิ่มข้อสอบจนครบแล้วให้กดปุ่มบันทึก



The screenshot shows a web interface for creating questions. At the top, there is a blue header with the text 'ข้อสอบจับคู่' (Matching Question). Below this, there are two input sections labeled 'ลำดับที่ 1' and 'ลำดับที่ 2'. Each section contains a rich text editor with a toolbar featuring icons for bold, italic, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, and undo. Below the input fields, there is a purple bar with a '+ เพิ่มข้อใหม่' (Add New Question) button, and a grey bar with a 'บันทึก' (Save) button.

9. คลิกที่แท็บแสดงข้อสอบทั้งหมด ระบบจะทำการแสดงรายการเนื้อหาของคลังข้อสอบทั้งหมด สามารถดูข้อมูลผู้สอบทั้งหมดได้ โดยคลิกที่แท็บสีฟ้าบรรทัดเดียวกับรายวิชาที่สอบที่แท็บ “ดูข้อมูลผู้สอบ”



The screenshot displays the 'หัวข้อเนื้อหาของคลังข้อสอบทั้งหมด' (Content list of exam) page. On the left, there is a dark sidebar menu with options: หน้าแรก (Home), คลังความรู้ (Knowledge Bank), คลังแบบฝึกหัด (Exercise Bank), คลังข้อสอบ (Exam Bank), เพิ่มข้อสอบใหม่ (4 ตัวเลือก) (Add New Question (4 choice)), เพิ่มข้อสอบใหม่ (ถูกผิด) (Add New Question (True/False)), เพิ่มข้อสอบใหม่ (จับคู่) (Add New Question (Matching)), and แสดงข้อสอบทั้งหมด (Show All Questions). The main content area has a title 'หัวข้อเนื้อหาของคลังข้อสอบทั้งหมด' and a subtitle 'Content list of exam'. Below the title, there is a table with the following data:

ชื่อเนื้อหา	? ID	หมวดหมู่	ประเภทข้อสอบ	สถานะ	ควบคุม
ประเภททศนครีไทย	56	คลังข้อสอบระดับมัธยม	4 ตัวเลือก	อนุมัติ	ดูข้อมูลผู้สอบ แก้ไข ลบ

At the bottom of the table, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entries' and 'First Previous 1 Next Last'.

10. เมื่อท่านคลิกที่แท็บ “ดูข้อมูลผู้สอบ” ท่านจะสามารถเข้าสู่สถิติผู้ทำข้อสอบทั้งหมดได้ ถ้าท่านต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม ท่านสามารถดูได้ที่แท็บสีฟ้าบรรทัดเดียวกับรายวิชาที่สอบ “ดูรายละเอียดเพิ่มเติม”

สถิติผู้ทำข้อสอบ : ประเภทดนตรีไทย ทั้งหมด Stat of exam

คลังข้อสอบ > สถิติผู้สอบ : ประเภทดนตรีไทย

ผู้สอบทั้งหมด Export to pdf

Show 20 entries Search:

ชื่อผู้สอบ	อีเมลล์	ID	คะแนน	สถานะ	สอบเมื่อ	ควบคุม
wichai komma	wichaiiae098@gmail.com	31	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:48 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
ณัชพล ศิคำ	tobtob_2543@hotmail.com	30	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:44 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
ณัชพล ศิคำ	tobtob_2543@hotmail.com	34	13.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:55 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
จวิธา กิ่งจันทร์	tanlovebew1999@gmail.com	66	8.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Sep 3, 2014 8:51 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
จวิธา กิ่งจันทร์	tanlovebew1999@gmail.com	67	11.00	ผ่าน	Wed, Sep 3, 2014 8:58 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	62	5.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 26, 2014 3:09 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	63	12.00	ผ่าน	Tue, Aug 26, 2014 3:12 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
Pornthipa Aunjarean	rung_11525@hotmail.com	64	5.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 26, 2014 3:12 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม
ปรีชา ทองสอน	preyar179@gmail.com	65	13.00	ผ่าน	Tue, Aug 26, 2014 3:15 PM	ดูรายละเอียดเพิ่มเติม

11. ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อสอบทั้งหมด พร้อมทั้งเฉลยข้อสอบ

METRONIC khumwaschool@gmail.com

รายละเอียดข้อสอบ : เฉลิมพล

คลังข้อสอบ > สถิติผู้สอบ : ประเภทดนตรีไทย > รายละเอียดข้อสอบ : เฉลิมพล

รายละเอียดข้อสอบ

ไม่ผ่านการประเมิน

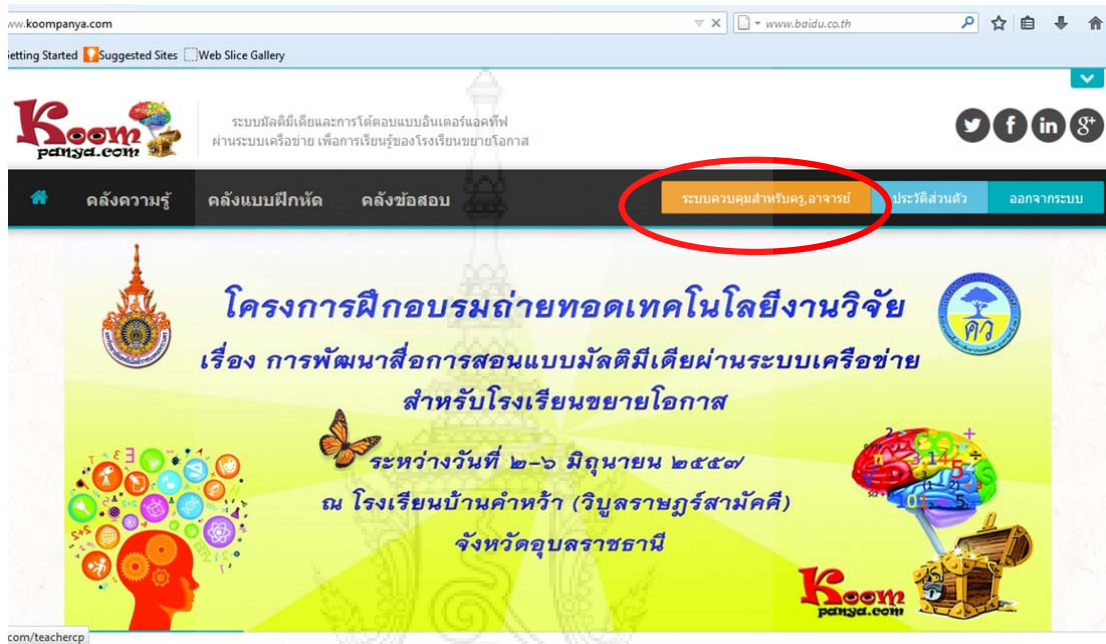
จำนวนข้อที่ทำถูก : 14.00 / 14.00
 เกณฑ์การประเมินคือเป็น : 100%
 เกณฑ์การประเมินผ่าน : 70.00%

รายละเอียดข้อสอบ

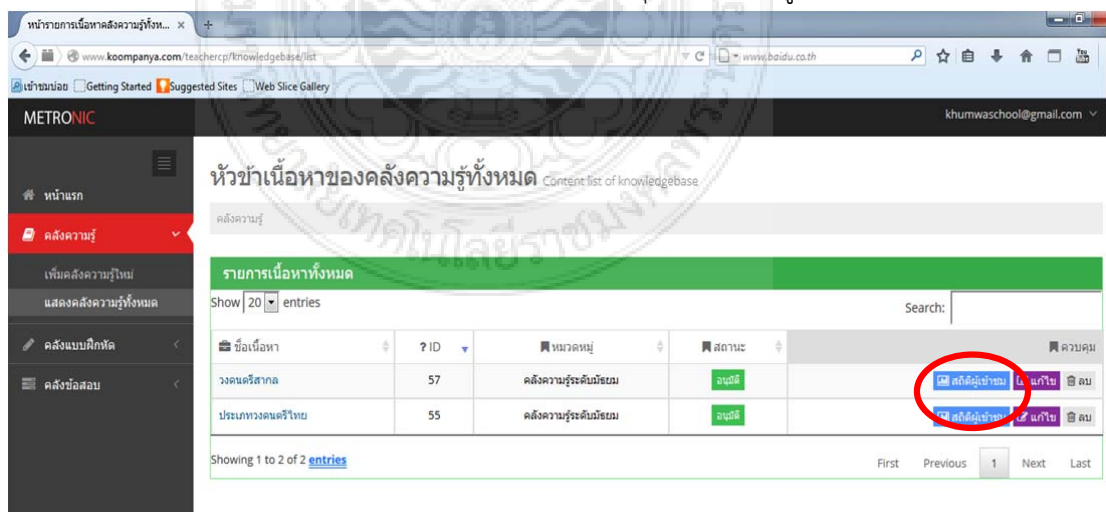
ชื่อข้อสอบ : ประเภทดนตรีไทย
 สร้างโดย : เฉลิมพล สารพันธ์
 ระดับชั้น : สั้นๆ
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ : ศิลปะ
 เวลาที่สามารถใช้ในการสอบ : 20 นาที
 เกณฑ์การผ่านผ่าน : 70 %

ขั้นตอนการติดตามผลการเรียนของนักเรียน : รายงานสถิติต่างๆ

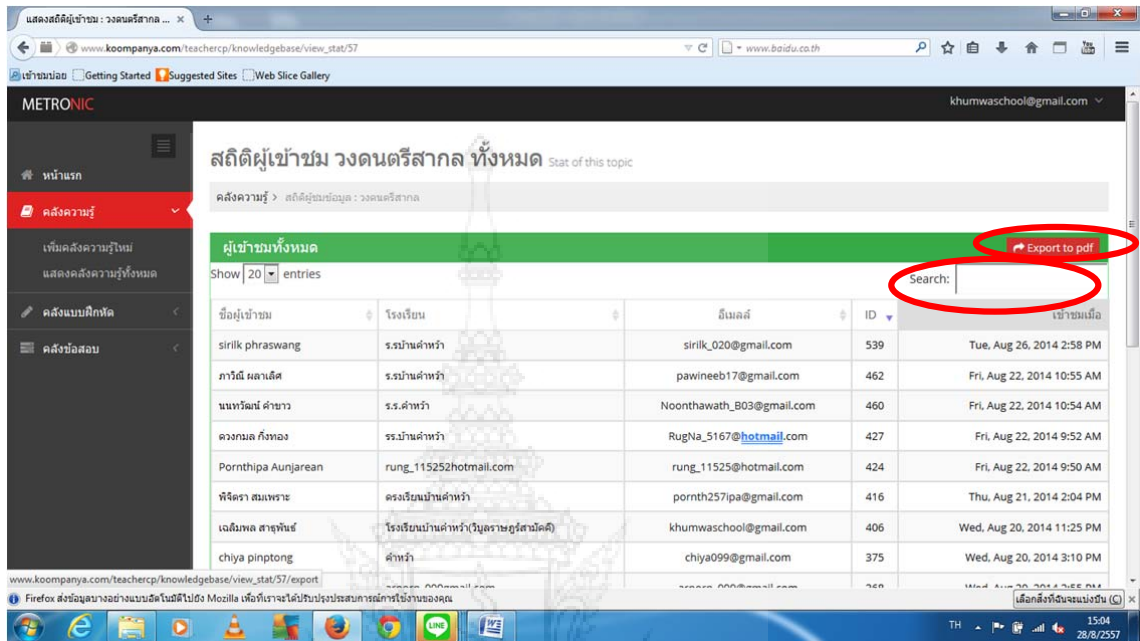
1. เข้าสู่ระบบควบคุมสำหรับครู, อาจารย์ โดยคลิกที่ปุ่มสีส้ม เมนูด้านบน



2. คลิกเมนูคลังความรู้ ➡ เลือกแสดงคลังความรู้ทั้งหมด ระบบจะแสดงรายชื่อเนื้อหาวิชาที่ท่านได้สร้างเอาไว้แล้ว ในบรรทัดเดียวกันให้คลิกที่ปุ่มสีฟ้า “สถิติผู้เข้าชม”



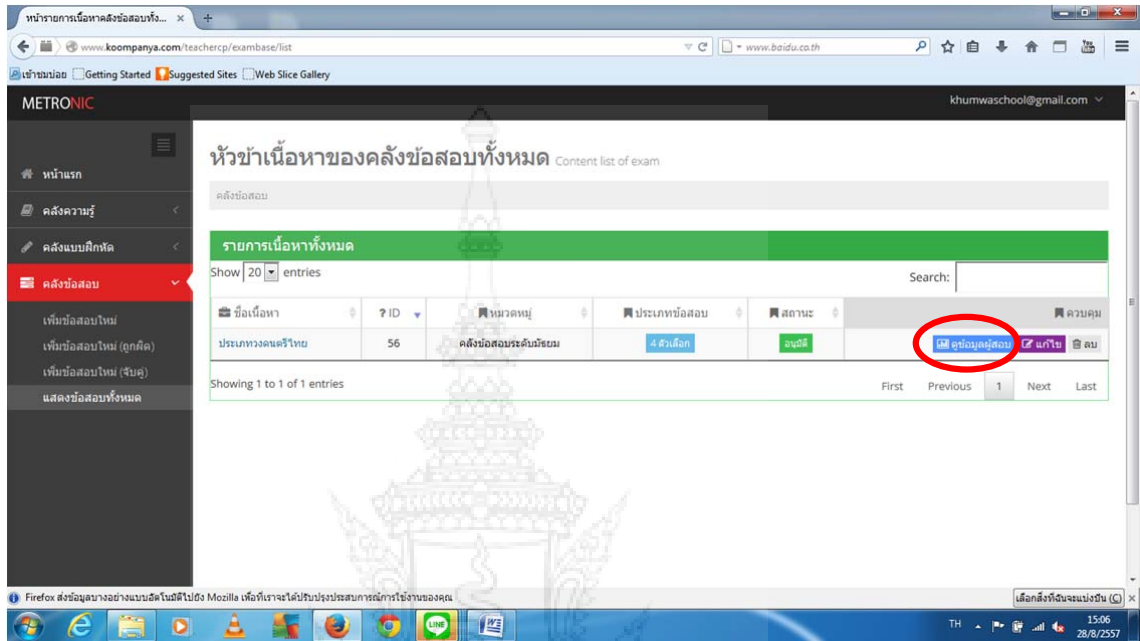
3. จะปรากฏรายละเอียดสถิติผู้เข้าชมวิชาที่ท่านเลือกทั้งหมด ที่ด้านขวามือจะมีฟังก์ชันค้นหา (Search) ท่านสามารถใส่ตัวอักษร เพื่อค้นหารายชื่อนักเรียนที่เข้าชมได้



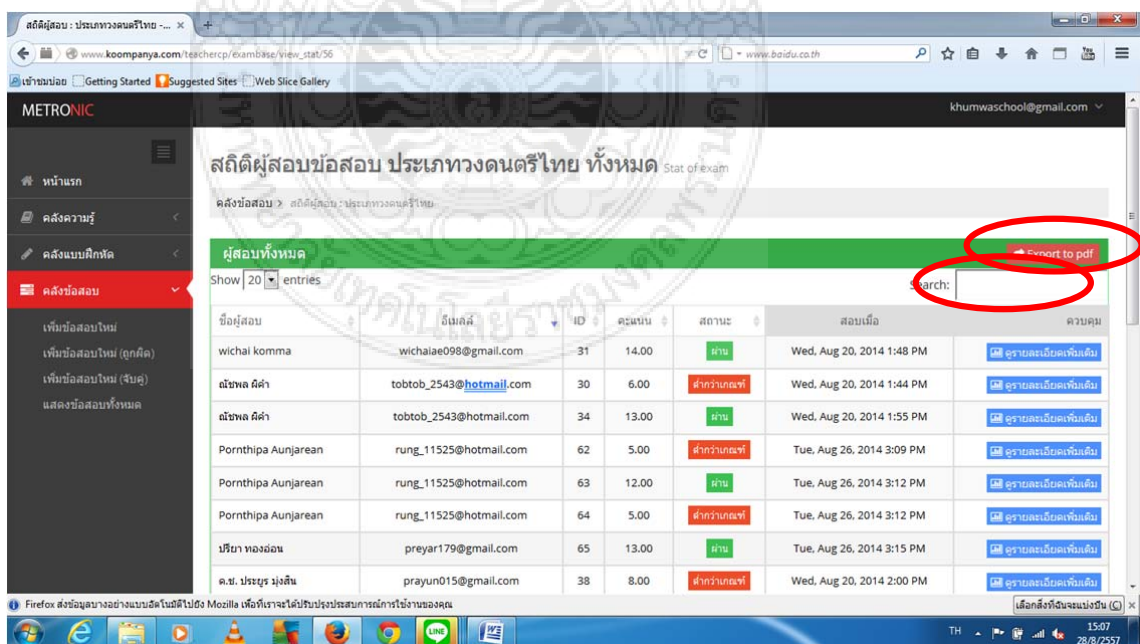
4. ถ้าท่านต้องการรายงานเพื่อนำไปใช้งานต่อ ให้กดปุ่มสีแดง “Export to pdf” ท่านจะได้ไฟล์นามสกุล pdf สามารถสั่งพิมพ์หรือจัดเก็บได้



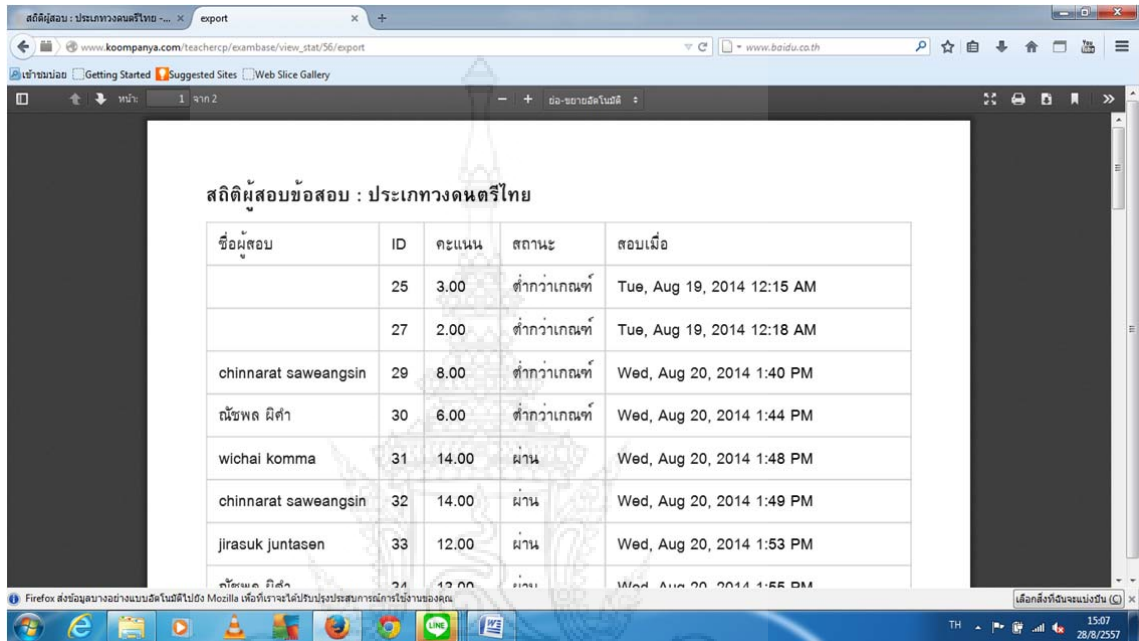
- สำหรับการเรียกดูรายงานคลังข้อสอบ มีขั้นตอนคล้ายกับคลังความรู้ เริ่มจากท่านเลือกเมนู แสดงข้อสอบทั้งหมด ระบบจะแสดงรายชื่อคลังข้อสอบที่ท่านได้สร้างเอาไว้แล้ว ในบรรทัดเดียวกันให้คลิกที่ปุ่มสีฟ้า “สถิติผู้เข้าชม”



- จะปรากฏรายละเอียดสถิติผู้ทำข้อสอบวิชาที่ท่านเลือกทั้งหมด ที่ด้านขวามือจะมีฟังก์ชัน ค้นหา (Search) ท่านสามารถใส่ตัวอักษร เพื่อค้นหารายชื่อนักเรียนที่เข้าชมได้

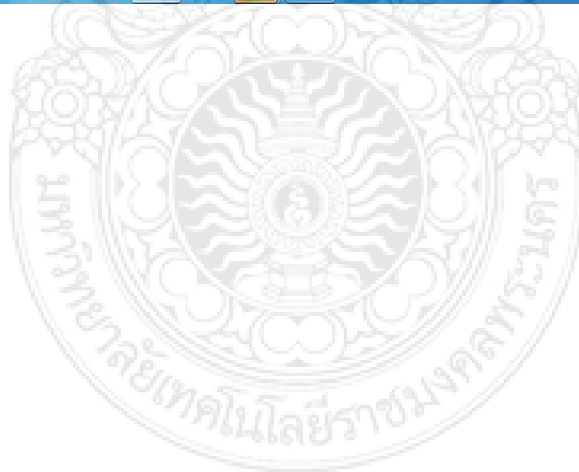


7. ถ้าท่านต้องการรายงานเพื่อนำไปใช้งานต่อ ให้กดปุ่มสีแดง “Export to pdf” ท่านจะได้ไฟล์นามสกุล pdf สามารถสั่งพิมพ์หรือจัดเก็บได้



สถิติผู้สอบข้อสอบ : ประเภทงดนตรีไทย

ชื่อผู้สอบ	ID	คะแนน	สถานะ	สอบเมื่อ
	25	3.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 19, 2014 12:15 AM
	27	2.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Tue, Aug 19, 2014 12:18 AM
chinnarat saweangsin	29	8.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:40 PM
ณัชพล มีสี	30	6.00	ต่ำกว่าเกณฑ์	Wed, Aug 20, 2014 1:44 PM
wichai komma	31	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:48 PM
chinnarat saweangsin	32	14.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:49 PM
jirasuk juntasen	33	12.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:53 PM
ณัชพล มีสี	34	12.00	ผ่าน	Wed, Aug 20, 2014 1:55 PM



ประวัติย่อผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ นางภัสสร สิงหธรรม
(MRS. PAPATSORN SINGHATHAM)
2. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 6
3. ที่อยู่ทำงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
โทรศัพท์ 0 2913 2424 ต่อ 211 โทรสาร 0 2913 2424 ต่อ 122
โทรศัพท์มือถือ 084-099-9919 e-mail : wanida.si@rmutp.ac.th
4. ประวัติการศึกษา 2542 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2547 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (คอ.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาการวิจัยทางสังคมศาสตร์ การสร้างบทเรียน E-learning
6. งานวิจัยที่ผ่านมา
 - 6.1 Papatsorn Singhatham and Veerawan Jannasub." The Questionnaire Content Management System to Analyze the Characteristics of Graduates in Field of Computer", In The 4th Rajamangala University of Technology International Conference (4th RMUTIC). July 15-16 , 2013. Bangkok, Thailand.
 - 6.2 ภัสสร สิงหธรรม และวีรวรรณ จันทนะทรัพย์. "คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในสายวิชาชีพคอมพิวเตอร์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ", การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 (5th RMUTNC). 15-16 กรกฎาคม 2556. กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.
 - 6.3 Wanida Singhatham and UbonwanIn."The development of a computer assisted instruction package with tutorial through e-learning on computer technology curriculum", in Proceedings of The 2nd RMUTP International Conference : Green Technology and Productivity. June 29-30, 2510. Bangkok, Thailand.
 - 6.4 วีรวรรณ จันทนะทรัพย์ และภัสสร สิงหธรรม. "Art-Culture and Environment Web Content Management System of Community", การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 (5th RMUTNC). 15-16 กรกฎาคม 2556. กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย.

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นางอุบลวัลย์ นามสกุล อินทรปัญญา
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Ubolwan Intrapunya
2. เลขหมายประจำตัวประชาชน 3 1206 00903 24 2
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ระดับ 7
4. หน่วยงานที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์และ โทรสาร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
381 ถ. พิบูลสงคราม แขวงบางซื่อ เขต บางซื่อ กรุงเทพฯ 10800
โทร 0-2913-2424 ต่อ 196 โทรสาร 0-2586-0809 และ 0-2913-2424 ต่อ 105
โทรศัพท์มือถือ 086-4417-266 e-mail : ubolwans@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา
 1. ระดับปริญญาตรี คบ. เทคโนโลยีทางการศึกษา
 2. ระดับปริญญาตรี คบ. คอมพิวเตอร์ศึกษา
 3. ระดับปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (คอ.ม) สาขา คอมพิวเตอร์และ
เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ
 1. การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์
 2. ระบบงานสารสนเทศ
 3. การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษา
7. งานวิจัยที่ผ่านมา
 1. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ปัจจัยเนื่องจากตัวผู้เรียนที่มีผลต่อการผลิตบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 2. หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง การสร้างอุปกรณ์ป้อนข้อมูลระบบตะลิ่มสัมผัสตัวอักษรจากคีย์บอร์ด แผ่นเรียบ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้พิการทางกล้ามเนื้อมือ ทางสายตาและบุคคลทั่วไป
 3. เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบสอนเสริมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 4. การสร้างหนังสือเสียงประกอบการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อคนตาบอด
8. งานวิจัยที่กำลังทำอยู่
หัวหน้าโครงการวิจัยเรื่อง ศึกษาสภาพความต้องการ การศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ทางด้านคอมพิวเตอร์ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

1. ชื่อ นางนิภาพร ปัญญา
MRS. NIPAPORN PANYA
2. เลขที่บัตรประชาชน 3640800028065
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. ที่อยู่ทำงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
1381 ถ.พิบูลสงคราม เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
โทรศัพท์ 0 2913 2424 ต่อ 211 โทรสาร 0 2913 2424 ต่อ 122
โทรศัพท์มือถือ 085-8322-944
e-mail : mouiyai@hotmail.com
5. ประวัติการศึกษา 2539 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
2548 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.ม.)
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (CAI)
การสร้างบทเรียน E-learning
7. งานวิจัยที่ผ่านมา
 - 7.1 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์
เพื่องานคหกรรมศาสตร์ ของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 - 7.2 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการสหกิจศึกษาคณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี รุ่นที่ 1
 - 7.3 แบบสอบถามออนไลน์ติดตามความต้องการ การศึกษาต่อใน
ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
 - 7.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมีชีวอินทรีย์