

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

นางกวิตา ปานลำเลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อ : นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
ชื่อวิทยานิพนธ์ : ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
ปีการศึกษา : 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (2) พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (3) เปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (4) เปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และ (6) ประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ จำนวน 30 คน และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์และทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์และทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน เนื้อหาที่ใช้คือ เนื้อหารายวิชาระบบฐานข้อมูล ระยะเวลาศึกษาผลของการใช้ระบบ 8 สัปดาห์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA)

ผลการวิจัยมีดังนี้ พบว่า (1) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เป็นกระบวนการเรียนรู้หลักในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนมอบหมายภารกิจ ขั้นระดมความคิด ขั้นปฏิบัติ ขั้นนำเสนอ และขั้นสะท้อนความรู้ โดยมีผลประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด (2) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (3) ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) ผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบ

การจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ได้แบ่งเป็นสองส่วน คือ ผลสอบปรนัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสอบอัตนัยของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (6) ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์จากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมากที่สุด

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 222 หน้า)

คำสำคัญ : การเรียนรู้ร่วมกัน ทักษะการทำงานร่วมกัน ระบบการจัดการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์ สังคมคลาวด์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Mrs.Kawita Panlumlers
Thesis Title : Multiuser Interactive Learning Management System on Social Cloud
Major Field : Information and Communication Technology for Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Thesis Advisor : Associate Professor Dr.Prachyanun Nilsook
Co-Advisor : Associate Professor Dr.Namon Jeerungsuwan
Academic Year : 2016

Abstract

The purposes of the research were: (1) to synthesize the multiuser interactive learning management system learning activities on social cloud (2) to develop the multiuser interactive learning management system on social cloud (3) to compare the collaboration skills of the control group with the experimental group both single-tasking and group working that used the multiuser interactive learning management system on social cloud (4) to compare the task assessment result of the control group with the experimental group both single-tasking and group working that used the multiuser interactive learning management system on social cloud (5) to compare the learning achievement of the control group with the experimental group both single-tasking and group working that used the multiuser interactive learning management system on social cloud and (6) to evaluate in order to certify the multiuser interactive learning management system on social cloud.

The samples were undergraduate students from Information Systems course in faculty of Business and Information at Chakrabongse Bhuvanarth Campus, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok. The duration of the study had been 8 weeks in the second semester of the academic year 2016. The cluster random sampling was used in this research. There were three sample groups consisted of one control group and two experimental groups. The 30 students in the control group had been studying in regular classroom. The other two experimental groups were (1) single working group consisted of the 29 students had been studying the multiuser interactive learning management system on social cloud and (2) the 31 students as group working had been using the multiuser interactive learning management system on social cloud. The content used in this research was database system course and the data were analyzed by mean, standard deviation, one-way ANOVA and one-way ANCOVA.

The results of this research were as follows: (1) the learning activities that were the main learning process in the multiuser interactive learning management system

on social cloud consisted of 5 stages: the engagement phase, the exploration phase, the transformation phase, the presentation phase and the reflection phase (2) the multiuser interactive learning management system learning activities on social cloud that was developed was in the highest level of performance. (3) The collaboration skills of the control group, single-tasking and group working in the learning management system were significantly different at the .05 level. (4) The results of the control group, single tasking and group working in the learning management system had different values at the .05 level (5) the learning achievement of the control group, single-tasking and groups working in the multiuser interactive learning management system on social cloud were divided into the multiple-choice test results for all three groups were not significantly different at the .05 level of significance and the writing test results of the three groups were significantly different at the .05 level of significance, and (6) the results of the evaluation to certify the multiuser interactive learning management system on social cloud from highly qualified experts were in the highest level.

(Total 222 pages)

Keywords : Collaborative Learning, Learning Management System, Multiuser Interaction, Social Cloud, Collaboration Skills

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาคอยแนะนำและให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ยิ่งมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร. นิพนธ์ ศุขปริดี ประธานกรรมการสอบป้องกัน วิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุวรรณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ และ รองศาสตราจารย์ ดร. ปานใจ ธารทัศน์วงศ์ กรรมการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นคณะกรรมการสอบในครั้งนี้และให้คำแนะนำให้ความรู้ที่มีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้เมตตาให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินงานวิจัย

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ที่ได้สนับสนุนการศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก รวมถึงขอขอบคุณเพื่อนอาจารย์วิทยาเขตสุพรรณบุรีทุกท่านเป็นอย่างสูงที่คอยเป็นกำลังใจให้กันเสมอ

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา พี่น้อง ญาติมิตร เพื่อน ๆ และผู้ที่มีได้กล่าวนามทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้เสมอมา อนึ่งประโยชน์อันใดก็ตามที่เกิดจากงานวิจัยนี้เป็นผลมาจากกำลังใจ ความเมตตากรุณาและความอนุเคราะห์ช่วยเหลือของบุคคลดังกล่าวข้างต้น จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงอีกครั้งมา ณ โอกาสนี้

กวิตา ปานลำเลิศ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานในการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 การเรียนรู้ร่วมกัน	9
2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์	19
2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้	20
2.4 สังคมคลาวด์	24
2.5 ทักษะการทำงานร่วมกัน	28
2.6 สรุปกเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	35
3.1 การสังเคราะห์ของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	37
3.2 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม คลาวด์	41
3.3 การเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	65
3.4 การเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	65
3.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 การประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	66
บทที่ 4 ผลการวิจัย	67
4.1 ผลการสังเคราะห์ของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	67
4.2 ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม คลาวด์	70
4.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	73
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	75
4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	78
4.6 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	83
บทที่ 5 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	85
5.1 บทนำ	85
5.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	87
5.3 การนำระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ไปใช้งาน	113
บทที่ 6 สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ	115
6.1 สรุปผล	115
6.2 อภิปรายผล	118
6.3 ข้อเสนอแนะ	119
บรรณานุกรม	121
ภาคผนวก ก	129
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	130
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	132

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข	133
บันทึกข้อความ ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์	134
ภาคผนวก ค	135
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	136
ภาคผนวก ง	183
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	184
ภาคผนวก จ	195
คู่มือการใช้ระบบ	196
ภาคผนวก ฉ	215
บทความวิจัยเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ	216
ประวัติผู้วิจัย	221

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	50
3-2 Campus วิทยาเขต	51
3-3 Department สาขาวิชา	51
3-4 Faculty คณะ	51
3-5 Groupstudent หมู่เรียน	52
3-6 Omilscourse รายวิชาเรียนรู้ร่วมกัน	52
3-7 Omilsteam ทีมเรียนรู้ร่วมกัน	52
3-8 Position ตำแหน่ง	52
3-9 Positionacademic ตำแหน่งทางวิชาการ	53
3-10 Semester ภาคการศึกษา	53
3-11 Student นักศึกษา	53
3-12 Studentinteam คณะแผนการทำงานร่วมกันของนักศึกษา	54
3-13 Taskcollaboration งานที่มอบหมาย	54
3-14 Taskurlforteam ที่อยู่ของงานบนอินเทอร์เน็ต	54
3-15 Teacher อาจารย์	55
3-16 Teachercourse รายวิชาที่อาจารย์สอน	55
3-17 Teamevaluated การประเมินภายในทีม	55
3-18 Teamposition ตำแหน่งในทีม	56
3-19 Timetable ตารางเรียน	56
3-20 Tqf2 มคอ.2 รายละเอียดหลักสูตร	56
3-21 Tqf2committee อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	59
3-22 Tqf2course รายวิชาในหลักสูตร	59
3-23 Tqf3 มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา	60
3-24 Tqf3evaluationplanning แผนการประเมินผลรายวิชา	61
3-25 Tqf3instructionplan แผนการเรียนการสอนรายวิชา	61
3-26 University มหาวิทยาลัย	61
4-1 ผลการประเมินองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	67
4-2 ผลการประเมินของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	68
4-3 ผลประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์	70
4-4 ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง	73

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	74
4-6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน ของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียน ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	75
4-7 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มตัวอย่าง	76
4-8 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	77
4-9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการประเมินผลงานของกลุ่ม ควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	77
4-10 ผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มตัวอย่าง	79
4-11 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	80
4-12 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มตัวอย่าง	81
4-13 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	82
4-14 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการ จัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	82
4-15 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ใน สังคม	83

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
2-1	สถาปัตยกรรมของสังคมคลาวด์	26
3-1	ขั้นตอนการวิจัย	36
3-2	องค์ประกอบปัจจัยนำเข้า (Input)	38
3-3	องค์ประกอบกระบวนการ	39
3-4	องค์ประกอบด้านปัจจัยส่งออก	40
3-5	สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	43
3-6	แผนภาพข้อมูล (Context Diagram) ของระบบ	46
3-7	การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล	47
3-8	ER-Diagram โครงสร้างรายวิชา	48
3-9	ER-Diagram การจัดการเรียนรู้ร่วมกัน	49
5-1	กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	88
5-2	ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	94
5-3	หน้าจอหลัก	98
5-4	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	98
5-5	หน้าจอแสดงรายวิชา	99
5-6	หน้าจอการสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกัน	99
5-7	หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	100
5-8	หน้าจอข้อมูลแผนการสอน	100
5-9	แผนการสอนของรายวิชา	101
5-10	หน้าจอสำหรับทำงานร่วมกัน	102
5-11	การโพสต์ไฟล์ผลงานไปที่สังคมคลาวด์	102
5-12	การเข้าสู่การประเมินงานกลุ่ม	103
5-13	การประเมินงานกลุ่ม	103
5-14	หน้าจอเข้าสู่ระบบ	104
5-15	หน้าจอการทำงานของอาจารย์	104
5-16	หน้าจอรายวิชา	105
5-17	หน้าจอกลุ่มของนักศึกษา	105
5-18	หน้าจอตารางสอน	106
5-19	รายงานการประเมินงานกลุ่ม	106
5-20	หน้าจอตั้งค่าการทำงานกลุ่ม	107
5-21	หน้าจอกำหนดโครงสร้างของกลุ่ม	107
5-22	หน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด	108

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
5-23	หน้าจอแผนการสอน	108
5-24	รายละเอียดของการประเมินการทำงาน	109
5-25	หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	110
2-26	หน้าจอกำหนด มคอ. 3 และรายวิชา	110
2-27	หน้าจอการกำหนดจำนวนอาจารย์และนักศึกษา	111
2-28	หน้าจอการกำหนดข้อมูลอาจารย์	111
2-29	หน้าจอการกำหนดข้อมูลนักศึกษา	112
2-30	หน้าจอการกำหนดตารางสอน	112
2-31	หน้าจอการกำหนดภาคการเรียน	113
ก-1	ตัวอย่างหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย	132
ข-1	บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์	134
จ-1	หน้าจอหลัก	196
จ-2	การล็อกอินเข้าสู่ระบบ	197
จ-3	หน้าจอแสดงรายวิชา	197
จ-4	หน้าจอการสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกัน	198
จ-5	หน้าจอกำหนดสมาชิกของกลุ่ม	198
จ-6	หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	199
จ-7	หน้าจอข้อมูลแผนการสอน	199
จ-8	แผนการสอนของรายวิชา	200
จ-9	หน้าจอสำหรับทำงานร่วมกัน	201
จ-10	การโพสต์ไฟล์ผลงานไปที่สังคมคลาวด์	202
จ-11	การเข้าสู่การประเมินงานกลุ่ม	202
จ-12	การประเมินงานกลุ่ม	203
จ-13	หน้าจอเข้าสู่ระบบ	204
จ-14	หน้าจอการทำงานของอาจารย์	204
จ-15	หน้าจอรายวิชา	205
จ-16	หน้าจอกลุ่มของนักศึกษา	205
จ-17	หน้าจอตารางสอน	206
จ-18	รายงานการประเมินงานกลุ่ม	207
จ-19	หน้าจอตั้งค่าการทำงานกลุ่ม	207
จ-20	หน้าจอกำหนดโครงสร้างของกลุ่ม	208
จ-21	หน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด	208
จ-22	หน้าจอแผนการสอน	209

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
จ-23	รายละเอียดของการประเมินการทำงาน	210
จ-24	หน้าจอการเข้าสู่ระบบ	211
จ-25	หน้าจอกำหนด มคอ. 3 และรายวิชา	211
จ-26	หน้าจอการกำหนดรายชื่ออาจารย์และนักศึกษา	212
จ-27	หน้าจอการกำหนดข้อมูลอาจารย์	212
จ-28	หน้าจอการกำหนดข้อมูลนักศึกษา	213
จ-29	หน้าจอการกำหนดตารางสอน	213
จ-30	หน้าจอการกำหนดภาคการเรียน	214

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 (ICT 2020) ตามวิสัยทัศน์ที่ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญาเศรษฐกิจไทย สู่อุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน สังคมไทยสู่ความเสมอภาค” หมายถึงว่า ประเทศไทยจะมีการพัฒนา มีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมจะอยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา โดยให้ออกาสแก่ประชาชนทุกคนในการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาอย่างเสมอภาค เพื่อนำไปสู่การเติบโตอย่างสมดุลและยั่งยืน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการที่กำหนดให้มีการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างกำลังคนของประเทศ โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือของการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555)

ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) เป็นทักษะหนึ่งในของทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate With Others) คือ การทำงานร่วมกับผู้อื่นตั้งแต่สองคนขึ้นไป โดยมีเป้าหมายในการทำงานอย่างเดียวกัน สมาชิกในกลุ่มรู้จักหน้าที่ของตนเอง และยึดหลักของการทำงานเป็นกลุ่มเป็นหลัก รวมทั้งการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเพื่อดำเนินงานร่วมกันให้ประสบผลสำเร็จ โดยสามารถทำงานกับทีมที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้ความนับถือต่อความหลากหลาย ยืดหยุ่นและเต็มใจ ประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม รับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม (ขจรศักดิ์, 2555) วิธีการสร้างทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนสามารถทำได้โดยจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (เชมณัฐ, 2554; ราชบัณฑิตยสถาน, 2555; ศิริวรรณ, 2555; ทิศนา, 2555) รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการเรียนรู้ของกลุ่มขนาดเล็ก ประมาณ 4-6 คน โดยเน้นผลลัพธ์หรือผลงานมากกว่ากระบวนการ กลุ่มผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและอาศัยประสบการณ์ของสมาชิกในกลุ่มในการถ่ายทอดเนื้อหาและสร้างความรู้จากสังคมโดยผสมผสาน

ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ด้วยการค้นพบคำตอบด้วยตนเองหรือผ่านกระบวนการกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบผลงานหรือประเมินสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีการเรียนรู้และมีการเชื่อมโยงความคิดผ่านผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ในสภาพจริง การร่วมมือกันเรียนรู้และการวิเคราะห์ทางเลือกจากมุมมองที่หลากหลาย โดยอาศัยสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดและร่วมกันค้นหาคำตอบ เพื่อให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาและจัดการความขัดแย้งด้วยเหตุผล อีกทั้งการนำเสนอและสรุปผลงานเป็นทักษะที่สำคัญเนื่องจากการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้แก่สมาชิกในกลุ่มและนอกกลุ่มให้ผู้อื่นทราบ และผู้สอนเป็นที่ปรึกษาหรือผู้อำนวยการความสะอาด (Chemistry, 2554) โดยเครื่องมือที่เหมาะสมจะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ร่วมกันในยุคปัจจุบันนี้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) เป็นการออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมตรวจสอบการเข้าใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน โปรเซสซิงอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบ เป็นต้น องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้สร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน อีกทั้งในงานวิจัยนี้ได้ใช้สังคมคลาวด์ (Social cloud) ซึ่งก็คือ เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน โดยสามารถแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ เผยแพร่ข้อมูล รวมทั้งแลกเปลี่ยนทัศนคติต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ที่ให้บริการเป็นชุมชน (Community) การติดต่อระหว่างสมาชิกจึงเกิดเป็นเครือข่ายสังคม ซึ่งถูกใช้ในหลากหลายวงการ รวมทั้งทางด้านการศึกษาดูด้วยกัน (กนกพร, 2555) ซึ่งปัจจุบันเครือข่ายสังคมได้มีการประมวลผลคลาวด์ (Cloud Computing) จึงเรียกรวมว่า สังคมคลาวด์ ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) ผ่านทางสังคมคลาวด์ในการทำงานร่วมกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน บอกเล่าเรื่องราว อภิปรายร่วมกันได้ และยังเป็นการสร้างชุมชนสำหรับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างรวดเร็ว สื่อสังคมออนไลน์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การติดต่อสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทการทำงานร่วมกัน กล่าวได้ว่า การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมกันในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม (Chard et al, 2012) พื้นฐานของสังคมคลาวด์จึงเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมดิจิทัลในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ระดับของความไว้วางใจที่เกื้อหนุนและมีอิทธิพลเหนือชุมชนออนไลน์ที่พวกเขาอยู่ สังคมคลาวด์ใช้ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต (Virtual Organizations) กลุ่มเครือข่ายทางสังคมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกลุ่มและสมาชิก โดยการเพิ่มภูมิลำเนาให้กับนโยบายในการทำงานร่วมกันและใช้ทรัพยากรร่วมกันเราสามารถจำลององค์กรเสมือนจริงภายในสังคมคลาวด์ (Thaufeeg et al, 2011)

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของ “ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์” ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานไปพร้อม ๆ กันเป็นกลุ่ม และมีการแบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์ เพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงานของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้นและสร้างความภาคภูมิใจในผลงานของกลุ่ม ผู้เรียนสามารถทำงานกลุ่มได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำผลงานนั้นกลับมาดูในอนาคตหรือรวบรวมผลงานไปทำแฟ้มสะสมงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการสมัครงานในอนาคต จึงนับได้ว่าเป็นการเรียนรู้ร่วมกันที่ให้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.2.1 เพื่อสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 1.2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 1.2.5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 1.2.6 เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1.3.1 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
- 1.3.2 ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน
- 1.3.3 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน
- 1.3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน
- 1.3.5 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยมีดังนี้

1.4.1.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตะวันออก

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขต จักรพงษ์ภูวนารถ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชา ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง คือ กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) รวมทั้งสิ้น 90 คน

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ

1.4.2.1.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

1.4.2.1.2 วิธีการเรียนการสอน 3 วิธี

ก) การเรียนการสอนแบบปกติ

ข) การเรียนการสอนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์โดยผู้เรียนทำงานเดี่ยว

ค) การเรียนการสอนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์โดยผู้เรียนทำงานกลุ่ม

1.4.2.2 ตัวแปรตาม

1.4.2.2.1 ทักษะการทำงานร่วมกัน

1.4.2.2.2 การประเมินผลงาน

1.4.2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

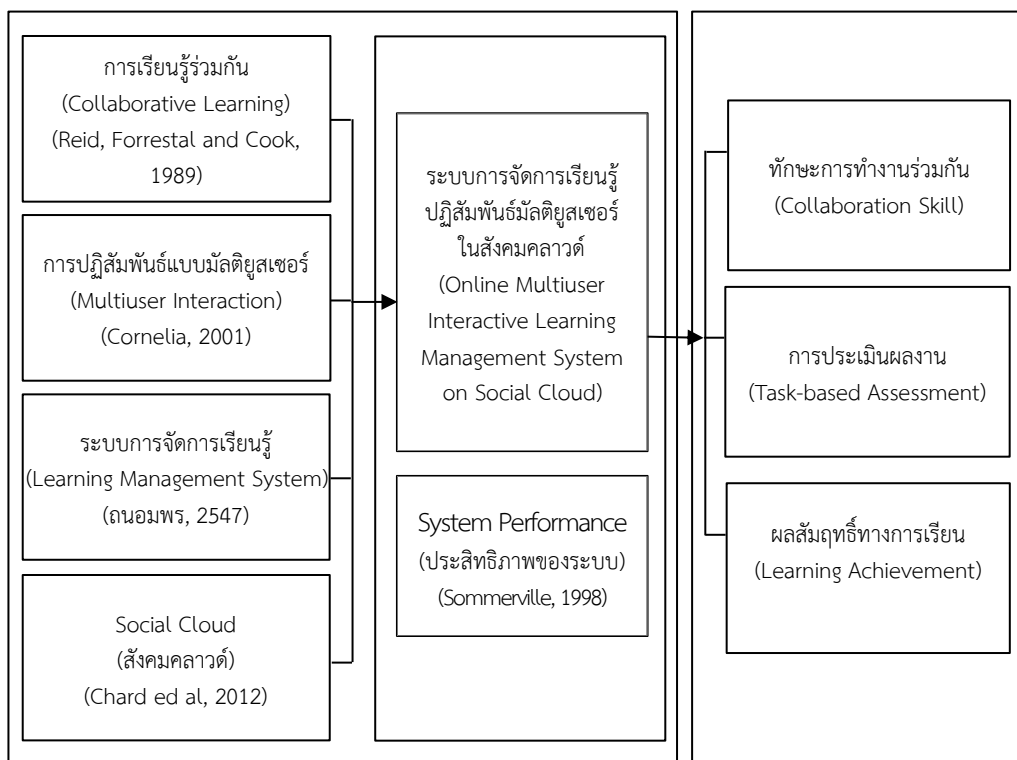
การศึกษาผลของการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

1.4.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาระบบฐานข้อมูล ระดับปริญญาตรีบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขต จักรพงษ์ภูวนารถ

1.5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดที่นำมาใช้ในการวิจัยมีดังนี้



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5.1 การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) วิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกัน กลุ่มร่วมกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (Reid, Forrestal and Cook, 1989)

1.5.2 การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ (Multiuser Interaction) การเข้าใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ รองรับการเข้าใช้งานได้พร้อมกันหลายคน โดยเป็นการทำงานแบบประสานเวลา (Synchronous) และไม่ประสานเวลา (Asynchronous) และซึ่งสนับสนุนการทำงานร่วมกันของผู้ใช้งาน

1.5.3 ระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) การจัดการการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ เพื่อจัดการกับรายวิชา ตอบสนองการใช้งานระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และ

ผู้ดูแลระบบ โดยออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมตรวจสอบการเข้าใช้งาน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน เป็นต้น โดยมีการจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและ ประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5.4 สังคมคลาวด์ (Social Cloud) การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากร ร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการ เข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม โดยใช้ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการ ทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต

1.5.5 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning Management System on Social Cloud) เป็นระบบการเรียนการสอนแบบ เรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบจัดการผู้เรียนดังนี้ คือ ลงทะเบียน จัดกลุ่ม การติดต่อสื่อสาร การประเมินผลการ เรียน และการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มในการประมวลผลแบบคลาวด์ สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ทันที รวมทั้งมี การแบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์

1.5.6 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ (System Performance) เป็นการประเมินประสิทธิภาพ ของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่พัฒนาขึ้น

1.5.7 ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) เป็นทักษะการทำงานร่วมกันกับทีมที่มี ประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม มีรับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมี ส่วนร่วม

1.5.8 การประเมินผลงาน (Task-based Assessment) เป็นการประเมินให้คะแนนผลงานที่ผู้เรียน ร่วมกันสร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบคะแนนรูบริค

1.5.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของผู้เรียนโดยวัดจากคะแนนของการทำแบบทดสอบ

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ หมายถึง ระบบการ จัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันที่มีระบบจัดการผู้เรียนดังนี้ คือ ลงทะเบียน จัดกลุ่ม การ ทำงานกลุ่มร่วมกันแบบสามารถปฏิสัมพันธ์ได้ทันที การประเมินการทำงานกลุ่ม และการแบ่งปัน ความรู้และนำเสนอผลงานผ่านสังคมคลาวด์

1.6.2 การเรียนรู้ร่วมกัน หมายถึง กระบวนการเรียนโดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก โดยกลุ่มผู้เรียนได้รับมอบหมายงานจากอาจารย์ ระดมความคิด วางแผนในการทำงาน ลงมือ ปฏิบัติการทำงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จนได้ทำงานสำเร็จ แล้วจึงนำเสนอผลงาน จากนั้นมีการ ปรับแก้ไขตามความคิดร่วมของผู้รับฟังการนำเสนอ กระบวนการทั้งหมดนี้สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้อง ทำร่วมกัน

1.6.3 การเรียนการสอนแบบปกติ หมายถึง วิธีการเรียนการสอนทั่วไปผู้สอนและผู้เรียนมีการใช้ อุปกรณ์โดยทั่วไปในการทำงานกลุ่ม จัดเก็บข้อมูลการทำงานร่วมกันแบบปกติ และมีการนำเสนอหน้า ชั้นเรียนปกติ

1.6.4 การเรียนการสอนโดยใช้การทำงานเดี่ยว หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนมีการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยผู้เรียนทำงานคนเดียวผ่านระบบ ฯ โดยใช้ระบบในการทำงานเดี่ยวในแต่ละครั้ง มีจัดเก็บข้อมูลการทำงานร่วมกันเฉพาะครั้งที่ทำงานกลุ่มร่วมกันซึ่งเป็นครั้งสุดท้ายของการทำงาน และมีการนำเสนอผลงานผ่านระบบ

1.6.5 การเรียนการสอนโดยใช้การทำงานกลุ่ม หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนมีการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มผ่านระบบ ฯ โดยใช้ระบบในการทำงานร่วมกันทุกครั้ง มีจัดเก็บข้อมูลการทำงานร่วมกันในระบบ และมีการนำเสนอผลงานผ่านระบบ

1.6.6 สังคมคลาวด์ หมายถึง การประมวลผลคลาวด์มีการส่งผ่านข้อมูลเพื่อติดต่อสื่อสาร เผยแพร่ความรู้ และนำเสนอผลงานผ่านทางโซเซียลมีเดีย เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันซึ่งในปัจจุบันใช้การประมวลผลคลาวด์ เพื่อตอบสนองการขยายการทำงานให้ยืดหยุ่นต่อปริมาณของผู้ใช้ที่เพิ่มขึ้น

1.6.5 ทักษะการทำงานร่วมกัน หมายถึง ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่ม เป็นทักษะที่เกิดจากการฝึกฝนหรือปฏิบัติการทำงานร่วมกันจนเกิดเป็นทักษะการทำงานร่วมกัน การวัดผลทักษะการทำงานร่วมกันโดยใช้แบบวัดทักษะ ประเมินมาตรฐานการประมาณค่า โดยวัดสามด้าน คือ การกระเมินตนเอง การประเมินเพื่อนร่วมงาน และการประเมินโดยอาจารย์

1.6.6 ผลการประเมินผลงาน หมายถึง การประเมินให้คะแนนผลงานที่นักศึกษาทำในรายวิชา โดยมีการสร้างแบบประเมินแบบรูบริค และใช้คะแนนรูบริคในการประเมินผลงาน

1.6.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยใช้ข้อสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.6.8 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ที่เรียนวิชาระบบฐานข้อมูล

1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

1.7.1 ได้ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยจัดการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.7.2 ได้แนวทางในการนำระบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปเป็นต้นแบบเพื่อใช้ในการใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ร่วมกันต่อไป

1.7.3 ได้แนวทางในการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากสังคมคลาวด์เพื่อพัฒนาต่อยอดทางด้านการศึกษาในอนาคต

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารหลักการ ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 การเรียนรู้ร่วมกัน
- 2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์
- 2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้
- 2.4 สังคมคลาวด์
- 2.5 ทักษะการทำงานร่วมกัน
- 2.6 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

2.1.1 ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน

ราชบัณฑิตยสถาน (2555) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน คือ การเรียนรู้แบบร่วมพลังหรือการร่วมกันเรียนรู้ ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้ที่เกิดจากการที่บุคคลรวมตัวกันทำงานอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรีเสมอกัน โดยเน้นการรวมพลังและกระบวนการที่ดี

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning Management) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และรับรู้ความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ ให้กำลังใจแก่กันและกัน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันจึงเป็นวิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (ศิริวรรณ, 2555)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) เป็นทฤษฎีที่เน้นให้ผู้เรียนช่วยกันในการเรียนรู้ โดยมีการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาอาศัยกันในการเรียนรู้ มีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการสัมพันธ์กัน มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการวิเคราะห์กระบวนการของกลุ่ม และการมีหน้าที่รับผิดชอบร่วมกัน (ทิตินา, 2555)

การเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกัน โดยมีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกันของทุกคนและของกลุ่มซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญในการเรียน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น เป็นการเรียนรู้แบบแข่งขันกันฉันท์มิตร มีความอยากทำกิจกรรมภายใต้หลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่แจ่มชัด ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (เขมณัฏฐ์, 2554)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้ร่วมกันเป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม

2.1.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันได้ดังนี้

Reid, Forrestal and Cook (1989) ได้ออกแบบระบบในการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ชื่อว่า Reid and Cook's Model of Collaborative Learning แบ่งได้ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 มอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase)

ผู้เรียนค้นหาและสืบค้นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับทำโครงการหรือผลงาน โดยสนทนาแบ่งปันประสบการณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้สอนมีหน้าที่อำนวยความสะดวก โดยจัดหาข้อมูลความรู้เบื้องต้นในการทำงาน วัสดุและอุปกรณ์เพื่อใช้ในการศึกษา และแนะนำทิศทางการทำงาน

ขั้นที่ 2 ระดมความคิด (The Exploration Phase)

ผู้เรียนร่วมกันค้นพบแนวคิดในการทำโครงการหรือผลงาน โดยตั้งวัตถุประสงค์ของโครงการหรือผลงานร่วมกัน ร่วมคิดและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม ผู้สอนมีหน้าที่ในช่วยจัดหาแหล่งการเรียนรู้ เช่น หนังสือ ตำรา วารสาร คู่มือ เว็บไซต์ต่าง ๆ ผู้สอนมีบทบาทอำนวยความสะดวกในการทำงาน ตอบสนองต่อการทำงาน และสะท้อนความคิดของผู้เรียน

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติ (The Transformation Phase)

ผู้เรียนช่วยกันเสริมแต่งแนวคิด และเพิ่มเติมข้อมูลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยอาจเพิ่มลดแนวคิดหรือข้อมูลให้ตรงตามวัตถุประสงค์ มีการวางแผนและดำเนินงานตามแผนร่วมกันตามที่ได้กำหนดไว้ ผู้สอนมีหน้าที่ตรวจสอบ อำนวยความสะดวกในการทำงาน และให้ข้อมูลที่จำเป็น

ขั้นที่ 4 นำเสนอ (The Presentation Phase)

ผู้เรียนร่วมนำเสนอแนวคิด การวางแผนหรือขั้นตอนการดำเนินงานของกลุ่มย่อยมาเสนอให้กลุ่มใหญ่ฟัง โดยมีการวิพากษ์งานของแต่ละกลุ่ม ทุผลสะท้อนจากการนำเสนอ (Feedback) จากกลุ่มใหญ่ ผู้สอนอำนวยความสะดวกในการนำเสนอ รวมทั้งตรวจสอบให้ตรงตามเป้าหมายการทำงาน

ขั้นที่ 5 สะท้อนความรู้ (The Reflection Phase)

ผู้เรียนสะท้อนความคิดจากสิ่งที่ได้เรียนรู้และอภิปรายร่วมกัน ผู้สอนร่วมสรุปความรู้ที่ได้เรียน กระบวนการ การตอบสนองของผู้เรียน และวางแผนการเรียนในครั้งต่อไป

Gerlach (1994) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ Collaboration Learning: Underlying Process and Effective Techniques ในส่วนของขั้นตอนในการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มโดยคณะผู้เรียน เช่น เพศ ประสบการณ์ ผลการเรียน กลุ่มละประมาณ 5 คน และควรมีมากกว่า 1 กลุ่ม

2. ศึกษางานที่ผู้สอนมอบหมาย อาจเป็นเนื้อหา บทความ คำถามที่ผู้สอนตั้งขึ้นหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนหาคำตอบหรือแก้ปัญหา

3. ผู้สอนช่วยผู้เรียนในการชี้แนะวิธีคิดแนวคิด และหาคำตอบตามทิศทางที่ควรจะเป็น

4. สมาชิกที่อยู่ในกลุ่มทำการสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบของงานที่ผู้สอนมอบหมายให้

5. เมื่อได้คำตอบในงานที่ได้รับมอบหมายแล้วแล้ว ผู้เรียนทำการจดบันทึก

6. นำเสนอรายงานให้กลุ่มใหญ่ได้รับรู้และช่วยกันวิพากษ์วิจารณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผลงานที่ได้ต้องเป็นการสร้างความรู้ (Knowledge) ไม่ใช่เป็นเพียงข้อเท็จจริง (Fact)

7. ผู้สอนให้ความคิดเห็นต่อการนำเสนอและการวิพากษ์

8. ประเมินผลการเรียน โดยสรุปสิ่งที่ได้เรียนจากการเรียนแบบร่วมมือ

Stacey (1999) แบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันไว้ 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. แบ่งกลุ่มย่อย โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์หรือภาระงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

2. แต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความรู้ แบ่งปันประสบการณ์ และแนวคิดซึ่งกันและกันโดยผ่านการประชุมกลุ่ม

3. สมาชิกในกลุ่มร่วมค้นหาคำตอบหรือแก้ไขสถานการณ์ที่ได้รับมอบหมาย

4. นำเสนอแนวคิด วิธีการแก้ปัญหา หรือคำตอบโดยให้ทุกกลุ่มร่วมแสดงความคิดเห็น โดยมีผู้สอนให้ความอำนวยความสะดวกในการวิพากษ์

Davis and Levine (1993) ศึกษาเรื่องการเรียนรู้ร่วมกันในการทำงานกลุ่มและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม ทำการแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันได้ ดังต่อไปนี้

1. กำหนดภาระงาน อาจจะเป็นโครงการหรือผลงานที่มอบหมายให้แต่ละกลุ่ม โดยจะต้องเป็นงานที่สมาชิกในกลุ่มต้องพึ่งพาอาศัยกัน

2. ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้ความรู้ที่ตนเองมีในการร่วมกันวางแผนการทำงาน

3. ภาระงานที่กำหนด จะต้องมีความเหมาะสมกับทักษะและความสามารถของผู้เรียน

4. แต่ละกลุ่มต้องมีการแข่งขันระหว่างกันในการสร้างผลงานของกลุ่ม

5. มีการประเมินผล โดยมีทั้งการประเมินกลุ่ม และการประเมินสมาชิกกลุ่ม

Gokhale (1995) ทำการวิจัยในเรื่องการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ พบว่าขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันควรมีดังต่อไปนี้

1. มอบหมายงานแก่ผู้เรียนให้ชัดเจน

2. อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันให้ผู้เรียนเข้าใจ

3. ภาระงานที่มอบหมายให้ต้องช่วยให้ผู้เรียนได้คิดร่วมกัน และวางแผนร่วมกันเพื่อหาคำตอบ

4. มีการรับฟังความคิดเห็น และข้อโต้แย้งของสมาชิกในกลุ่มด้วยความประนีประนอม

5. ผลงาน หรือคำตอบที่ได้มาจากการแบ่งปันความรู้ แนวคิด ประสบการณ์และการตัดสินใจของกลุ่ม

สุพิน (2543) ได้ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกัน โดยเสนอขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันดังต่อไปนี้

1. ผู้สอนเสนอรายการหัวข้อที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา

2. จัดกลุ่มผู้เรียนเข้ากลุ่ม โดยแต่ละคนเลือกหัวข้อเรื่องที่สนใจจะศึกษาเพียง 1 เรื่อง จำนวนสมาชิกในกลุ่ม 3 - 5 คน

3. ผู้เรียนและผู้สอนกำหนดข้อตกลงร่วมกัน กำหนดระยะเวลาในการศึกษา ค้นคว้า สร้างผลงานหรือโครงงาน เพื่อนำเสนอเรื่องที่เลือกศึกษา

4. ผู้เรียนระดมสมองร่วมกัน เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ กำหนดขอบเขตของเนื้อหา วางแผนการนำเสนอในเรื่องที่ศึกษา แบ่งภาระงาน มอบหมายงานให้แต่ละคน มีการปรึกษาหารือ ซักถามโต้แย้ง อภิปราย เสนอแนะ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อลำดับเนื้อหาของเรื่องที่ศึกษา โดยมีการรายงานความก้าวหน้าของงานต่อชั้นเรียนในระหว่างการทำงาน

5. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานหรือโครงงาน โดยเน้นให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กันให้มากที่สุด

6. นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

7. ประเมินผลการทำงานโดยตนเอง เพื่อนในชั้นเรียน และผู้สอน ซึ่งได้แก่ กระบวนการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ผลงาน (Task) การแสดงออก (Performance)

เกณฑ์ (2554) ได้กำหนดขั้นตอนของการเรียนรู้ร่วมกัน มี 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การนำเสนอสถานการณ์ ผู้สอนเสนอหัวข้อที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียน ผู้เรียนเลือกศึกษาหัวข้อเรื่องตามความสนใจซึ่งในการเลือกหัวข้อเรื่องต้องให้อิสระแก่ผู้เรียน ผู้เรียนที่สนใจเลือกหัวข้อเรื่องเดียวกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน กลุ่มละ 4 - 6 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มอาจมีจำนวนสมาชิกที่แตกต่างกันแต่ถ้าหากมีหัวข้อใดมีจำนวนนักเรียนเกินกำหนด ผู้สอนอาจจะให้ผู้เรียนจับสลากหรือวิธีอื่นใดที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนคนที่เลือกในหัวข้อเรื่องอื่นที่สนใจในระดับรองลงไป

2. การประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน ผู้เรียนประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน กำหนดเวลาในการศึกษาค้นคว้า กำหนดจุดมุ่งหมาย ขอบเขตของเนื้อหาของหัวข้อเรื่อง กำหนดวิธีการดำเนินงาน การแบ่งความรับผิดชอบให้สมาชิก โดยผู้เรียนแต่ละคนต้องร่วมแสดงความคิดเห็นปรึกษาหารืออภิปราย ซักถามโต้แย้ง เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในการกำหนดหรือระบุว่า จะนำเสนอหัวข้อเรื่องในประเด็นที่สนใจ แล้วเสนอผลการปฏิบัติงานของกลุ่ม ให้ผู้สอนตรวจสอบขอบเขตของเนื้อหา เพื่อจะได้ตัดส่วนที่ไม่สอดคล้องหรือไม่จำเป็นออกไป หรือเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายหรือบกพร่องไปและให้เพื่อนเสนอสิ่งที่อยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องนั้นๆ ด้วย

3. การร่วมมือกันระดมสมอง สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ไปพร้อมกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลที่คุณเรียนค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ที่ได้ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย และสกัดเป็นความรู้ของกลุ่ม โดยกลุ่มจะเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การนำเสนอผลงาน สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันจัดเตรียมเนื้อหาและนำเสนอสิ่งที่เรียนรู้ตามแผนปฏิบัติงานที่กลุ่มกำหนดไว้ โดยให้แต่ละกลุ่มประเมินการนำเสนอของกลุ่มอื่นๆ และกลุ่มตนเองด้วย หรือผู้สอนอาจร่วมกับผู้เรียนทั้งชั้นให้ช่วยออกแบบแบบประเมินการนำเสนองานก็ได้เพื่อใช้ในการประเมิน

5. อภิปรายและสรุปผล เพื่อซักถามข้อสงสัยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มเพื่อพิจารณาข้อบกพร่องและข้อควรปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติงานกลุ่มให้ดียิ่งขึ้น

2.1.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกัน

Reid, Forrestal and Cook (1989) ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) โครงการ 5) สภาพแวดล้อม และ 6) การพึ่งพาอาศัยกัน

Tinzmann (1990) กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียน ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) การประเมินผล 5) โครงการ และ 6) สภาพแวดล้อม

Davidson (1994) ศึกษาถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้แบบร่วมกัน พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ และ 3) ปัญหา

Gerlach (1994) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันแบบผสมผสานบนบทเรียนออนไลน์ของครู พบว่าองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) สิ่งแวดล้อม และ 5) เทคโนโลยี

Levin et al. (1998) ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันที่ทำให้การเรียนการสอนทางไกลประสบความสำเร็จ พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) สภาพแวดล้อม และ 5) เทคโนโลยี

Hulya (2005) กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้ร่วมกันและการเรียนรู้เป็นทีม ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) การประเมินผล และ 4) เทคโนโลยี

Marttunen and Laurinen (2005) ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันโดยการสนทนาผ่านเว็บ (Chat) พบว่าองค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) การประเมินผล 5) โครงการ และ 6) เทคโนโลยี

Gokhale(1995) ศึกษาการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ พบว่าองค์ประกอบการเรียนรู้ร่วมกันที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา และ 4) โครงการ

Davis (2008) ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันในการทำงานกลุ่มและทีม พบว่าองค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) ปัญหา 3) การประเมินผล และ 4) โครงการ

John et al. (2006) ศึกษาวิจัยการเรียนรู้ร่วมกันกับการจัดการความรู้ และการเรียนรู้ของชุมชน พบว่าองค์ประกอบของการเรียนรู้ร่วมกันที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) งาน 4) โครงการ และ 5) เทคโนโลยี

สุพิน (2543) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้ร่วมกัน ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) การประเมินผล 5) โครงการและผลงาน และ 6) การพึ่งพาอาศัยกัน

ขวัญเรือน (2546) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้ร่วมกัน ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) การประเมินผล และ 5) สภาพแวดล้อม

พิชัย (2546) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้ร่วมกัน ได้แก่ 1) กลุ่ม 2) การปฏิบัติ 3) ปัญหา 4) การประเมินผล และ 5) เทคโนโลยี

จากการแนวคิดด้านองค์ประกอบการเรียนรู้ร่วมกันที่มีนักวิชาการได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้จากการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้ (1) กลุ่ม คือ สมาชิกที่มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันควรมีประมาณ 3 - 5 คน (2) ปัญหา คือ ภาระงานที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนเป็นผู้แก้ไขปัญหา หรือหาคำตอบ (3) การปฏิบัติ คือ การลงมือทำเพื่อให้งาน หรือปัญหาสามารถแก้ไขได้สำเร็จ (4) โครงการ คือ กิจกรรมที่ได้จัดทำขึ้นแก้ปัญหาภาระงานที่ได้รับมอบหมาย และ (5) การประเมินผล คือ การวัดผลการเรียนรู้โดยการวัดจากการให้คะแนน หรือจากการทำงานร่วมกัน ซึ่งการประเมินอาจเป็นการประเมินตนเอง รับการประเมินจากเพื่อน และรับการประเมินจากครูผู้สอน

2.1.4 ลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันมีลักษณะสำคัญ (สัทธิชัย, 2557) ดังนี้

2.1.4.1 การทำงานกลุ่มในการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นการจัดกลุ่มที่เกิดจากสมาชิกที่มีความสนใจเรื่องเดียวกัน สมาชิกในกลุ่มมีพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ ทัศนคติที่แตกต่างกัน ขนาดของกลุ่มแต่ละกลุ่มอาจไม่เท่ากัน

2.1.4.2 ลักษณะงานเป็นงานที่ต้องทำร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีความคิดเห็นร่วมกันและมีการวางแผนการทำงานร่วมกัน และตรงกับความสนใจของกลุ่ม

2.1.4.3 มีการแบ่งปันความรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยผู้สอนจัดเตรียมห้องเรียนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้มีการสื่อสารระหว่างกัน เอื้อต่อการแบ่งปันความรู้ ผู้สอนให้ความสำคัญกับวิธีการเรียน ความรู้ ประสบการณ์ วัฒนธรรมของผู้เรียน และผู้สอนเพิ่มเติมความรู้ที่ขาดไปให้สมบูรณ์ขึ้น

2.1.4.4 ผู้เรียนเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น แบ่งปันความรู้ที่ตนมีกับสมาชิกในกลุ่ม เน้นการสร้างความรู้ และความเข้าใจในระดับสูง ผู้สอนมีส่วนร่วมในการสนทนา และการสนับสนุนความรู้

2.1.4.5 การเรียนรู้ร่วมกันสามารถพัฒนาทักษะทางสังคม และอารมณ์ของผู้เรียน ให้มีการรับฟังมุมมอง และความคิดเห็นของผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนทราบว่า ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

2.1.4.6 การประเมินไม่ได้ขึ้นอยู่กับผู้สอนเพียงคนเดียว ตัวผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเอง ประเมินสมาชิกในกลุ่ม ประเมินกระบวนการและผลงานของกลุ่มได้

2.1.5 บทบาทของผู้สอนในการเรียนรู้ร่วมกัน

ในการเรียนรู้ร่วมกันผู้สอนต้องแสดงบทบาทดังต่อไปนี้ (สัทธิชัย, 2557)

2.1.5.1 เป็นผู้อำนวยการความสะอาด ทำหน้าที่กำหนดงาน และการบริการให้ความสะดวก จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้เรียนต้องใช้ในการเรียน จัดแหล่งการเรียนรู้ และกิจกรรมที่เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม รวมถึงสร้างภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้แก้ปัญหาาร่วมกัน เช่น จัดที่นั่งให้นั่งหันหน้าเข้าหากัน เพื่อให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และความคิดเห็นได้สะดวกยิ่งขึ้น

2.1.5.2 เป็นผู้จัดการ วางแผนการจัดกลุ่ม โดยผู้เรียนในกลุ่มมีหน้าที่ในการทำงาน ผู้สอนมีหน้าที่กำหนดกระบวนการ กำหนดเงื่อนไขของการเรียนรู้ร่วมกัน สร้างข้อตกลงร่วมกันกับผู้เรียน และควบคุมการใช้เวลา ซึ่งได้แก่ เวลาค้นหาข้อมูล จัดเก็บข้อมูล และสร้างผลงาน รวมถึงร่วมสรุปงานกับผู้เรียน

2.1.5.3 เป็นผู้ให้คำแนะนำ โดยเป็นผู้ให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ผู้เรียน เพื่อควบคุมความคิดของผู้เรียนให้อยู่ในประเด็นที่ต้องการให้ศึกษา

2.1.5.4 เป็นผู้ที่ยอมรับผลการเรียนรู้ร่วมกัน ไม่ว่าจะในการทำงานที่ผู้เรียนอาจทำภารกิจสำเร็จและล้มเหลว ต้องเป็นผู้ที่ปรับตัวได้กับภาวะที่เกิดขึ้น

2.1.5.5 เป็นผู้ประเมินผล เป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบความเข้าใจ ความรู้และผลงานของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

2.1.6 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันผู้เรียนต้องแสดงบทบาทดังต่อไปนี้ (สิทธิชัย, 2557)

2.1.6.1 เป็นผู้สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นกระบวนการสำคัญในการกำหนดทิศทางทางการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายของการเรียน

2.1.6.2 เป็นผู้ออกแบบกิจกรรม และวางแผนในการศึกษา ผู้เรียนต้องวางแผนการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง โดยกำหนดมาจากวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีการการวางแผนเพื่อทำให้การทำผลงานบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง

2.1.6.3 เป็นผู้ดำเนินการจัดหาทำข้อมูล ความรู้ สร้างโครงงานหรือผลงาน

2.1.6.4 รับผิดชอบในการนำเสนอของกลุ่มตนเอง และตรวจสอบกลุ่มอื่นในขณะที่มีการนำเสนอผลงาน เพื่อให้ทราบว่าเพื่อนสามารถทำความเข้าใจและรับรู้ในความรู้ และข้อมูลที่กลุ่มของตนเองนำเสนอ

2.1.6.5 เป็นผู้ประเมินผล ทั้งประเมินตนเอง เพื่อนที่เรียน และผลงาน ซึ่งที่ผ่านมาผู้สอนจะเป็นผู้รับผิดชอบในการประเมินผลทั้งหมด แต่ในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันจะต้องประเมินการเรียนของตนเอง โดยการประเมินการทำงานกลุ่ม ประเมินประสิทธิภาพของวิธีการเรียน คุณภาพของงาน ประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้ การประเมินจากกลุ่มจะทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงความสงสัยและตั้งคำถามมากกว่าจากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว

2.1.6.6 มีการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนแบบสองทางให้ประโยชน์กับผู้เรียนมาก นอกจากได้แลกเปลี่ยนความคิด และแนวคิดแล้ว ยังได้พัฒนาทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนได้อีกด้วย เช่น ความเข้าใจ การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การรู้จักฟังพาด และเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน

2.1.7 การประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกัน

การประเมินผลการเรียนรู้มีสิ่งที่จะต้องพิจารณา (สุพิน, 2543) ได้แก่ กระบวนการทำงานร่วมกัน (Collaboration) ของผู้เรียนที่แสดงออกขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน ผลงาน (Task) และประสิทธิภาพ (Performance) มีแนวทางในการประเมินผลการเรียนดังต่อไปนี้

2.1.7.1 ประเมินผลงานที่นำเสนอ ในการประเมินจะพิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ความรู้ แนวคิดที่นำเสนอ ข้อมูลความรู้ในแนวคิด การสื่อความหมายที่ทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเข้าใจ ในเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ

2.1.7.2 ประเมินผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยผู้สอน เป็นการประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนขณะทำงานโดยการสังเกต การสัมภาษณ์ การเขียนอนุทิน (Journal)

2.1.7.3 ผู้เรียนแต่ละคนได้ประเมินตนเอง และให้เพื่อนในกลุ่มประเมินตัวผู้เรียนด้วย โดยประเมินหัวข้อต่อไปนี้

- ก) ผลสำเร็จของงาน
- ข) หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม
- ค) บทบาทในการทำงาน

2.1.8 ขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกันและทีมเสมือน

Kordaki and Grigoriadou (2010) ได้ทำการวิจัยการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ STAD ออนไลน์แบบปรับตัว ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) การนำเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ 2) การประเมินผลรายบุคคล 3) การจัดกลุ่ม 4) การทำงานร่วมกันเป็นทีม 5) กลุ่มจัดทำรายงาน 6) นำเสนอรายงานกลุ่ม 7) การประเมินผลกลุ่ม 8) การประเมินผลรายบุคคล และ 9) ให้รางวัลกลุ่มที่นำเสนอได้ดีที่สุด การดำเนินการตามขั้นตอนเหล่านี้ใช้รูปแบบการออกแบบการปรับตัว (adaptive design pattern) โดยที่กิจกรรมการเรียนรู้สามารถใช้เรียนรู้ร่วมกันทั้งในสิ่งแวดล้อมแบบประสานเวลา (synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (asynchronous)

Soon and Sarrafzadeh (2010) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ที่สร้างขึ้นโดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่เรียกว่า "โต้ตอบ" ที่มหาวิทยาลัยถูกนำมาใช้เป็นรูปแบบอย่างเป็นทางการสำหรับโครงการกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนที่มีอยู่ห่างไกลกันสามารถทำงานร่วมกันได้ สมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนต่างชาติร่วมกับนักเรียนชาวออสเตรเลีย การโต้ตอบได้มีการใช้เครื่องมือสำหรับการสื่อสารและความร่วมมือในการสนับสนุนการทำงานเป็นทีม ได้แก่ วิกีพีเดีย การสนทนาแบบประสานเวลา จดหมายกลุ่ม การประกาศและคลังทรัพยากรที่จัดเก็บสื่อหลายประเภท โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ขึ้นมอบหมายภารกิจ 2) ขึ้นระดมความคิด 3) ขึ้นปฏิบัติ และ 4) ขึ้นนำเสนอ

Alanis-Funes, Neri and Noguez (2011) ได้ใช้เครื่องมือในการเรียนรู้ร่วมกันในการขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ครอบคลุมงานให้กับกลุ่มที่มีการเรียนรู้โดยวิธีการปฏิบัติ 2) นักเรียนระดมความคิดในการทำงานผ่านช่องทางการสื่อสาร 3) นักเรียนปฏิบัติการทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เครื่องมือทำงานร่วมกัน ได้แก่ บล็อก กระดานสนทนา รายงานการประชุม และ วิกี 4) นำเสนอผลงานการทำงานร่วมกันผ่านทางเครื่องมือทำงานร่วมกัน และ 5) ครูติดตามและประเมินผลการทำงานร่วมกันของนักเรียนผ่านทางร่องรอยการทำงานร่วมกันและผลงานของกลุ่ม

Zemliansky (2012) ได้ทำวิจัยทางด้านของการอบรมข้ามวัฒนธรรมโดยใช้โครงการทีมเสมือน โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ 1) มีการพูดคุยและการละลายพฤติกรรมของกลุ่มย่อย โดยผ่านทางช่องทางการสื่อสาร 2) มีการอภิปรายและเสนอแนะแนวคิดร่วมกันในการทำโครงการ 3) จัดทำและแก้ไขรายงานร่วมกัน 4) จัดส่งรายงานและผลการทำงานของกลุ่ม และ 5) ประเมินผลการทำงาน การติดต่อสื่อสารและการทำงานร่วมกัน

Paviva, Machado and Valenca (2013) ทำการวิจัยสิ่งแวดล้อมเสมือนสำหรับการฝึกอบรมและการประเมินผลของทีมศัลยกรรม ซึ่งได้ใช้หลักการของสิ่งแวดล้อมเสมือนสำหรับการเรียนรู้ร่วมกันและการประเมินผลการฝึกอบรมของผู้ใช้ระบบ โดยสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้ 1) การมอบหมายงาน 2) การทำงานร่วมกันของกลุ่มโดยผ่านระบบการโต้ตอบในเครือข่ายสิ่งแวดล้อมเสมือนที่รองรับได้ทั้งการทำงานผ่านเครือข่ายท้องถิ่นและอินเทอร์เน็ต 3) การปฏิบัติโดยใช้ระบบจำลองเสมือน 4) การประเมินผลรายบุคคลและกลุ่มโดยใช้ระบบการประเมินผลแบบหลายขั้นตอน หลังจากนั้นได้ออกรายงานผลการประเมินรายบุคคลและกลุ่ม เพื่อป้องกันผลลัพท์การอบรมไปยังผู้อบรม

Ficapal-Cusi and Boada-Grau (2014) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่งและการเรียนรู้เป็นทีมโดยใช้ทีมเสมือน มีขั้นตอนของการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ การออกแบบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และตัวชี้วัด 2) ออกแบบภาระงานที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการทำงาน 3) กระบวนการสำรวจความต้องการจำเป็น ความสามารถ และความรู้ดั้งเดิมของผู้เรียน รวมทั้งวางแผนการปรับปรุง 4) การกำหนดและปรับปรุงทรัพยากรการเรียนรู้ทั้งในระบบการติดต่อสื่อสารทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา 5) การสร้างรายงานโดยมีการกำหนดระยะเวลาในการทำงานสิ้นสุด ขนาดของกลุ่ม ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ กติกาและขั้นตอนในการทำงาน 6) การออกแบบการประเมินผลร่วมกัน โดยที่ตัวผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และประเมินผลรายบุคคล ส่วนผลการเรียนรู้และการทำงานร่วมกันของกลุ่มได้จากการทำงานกลุ่มของสมาชิกแต่ละคน และ 7) การแจ้งผลป้อนกลับ

Sun and Shen (2014) ได้นำเสนอแนวคิดในการนำการประมวลผลเครือข่าย (Social computing) มาใช้ในให้บริการทำงานเป็นทีม (Teamwork as a Service) หรือ TaaS ซึ่งหมายถึงผู้เรียนและผู้สอนใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ที่อยู่บนคลาวด์โฮสต์ตั้งในเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนของการทำงานเป็นทีมสำหรับการเรียนรู้ผ่านคลาวด์แบบพกพา 1) ทีมได้รับการมอบหมายภารกิจ 2) การแนะนำแนวทางทำงานร่วมกัน และทีมร่วมกันกำหนดวัตถุประสงค์ในการทำงาน 3) กำหนดบริบทของการทำงานเป็นทีม โดยกำหนดความยากง่ายของงานในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งระบุตัวบุคคลที่เหมาะสมในการทำงานนั้น กำหนดบทบาทการทำงานของสมาชิกและทีม และปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการทำงานเป็นทีมร่วมกันตามที่ได้วางแผนไว้ 4) นำเสนอผลการเรียนรู้ และ 5) ประเมินผลการเรียนรู้

2.1.9 ประโยชน์ของการเรียนรู้ร่วมกัน

การเรียนรู้ร่วมกันทำให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้ (Golder and Huberman, 2006)

2.1.9.1 การทำงานร่วมกันสามารถสร้างความรู้ความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.9.2 ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น มีความสบายใจมากกว่าการเรียนแบบปกติ ทำให้มีความเข้าใจในมุมมองที่แตกต่างออกไป และผลลัพธ์ของความเข้าใจมีความกว้างขึ้นและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2.1.9.3 ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งด้านวิชาการและการทำงานเป็นทีม ผู้เรียนมีความมั่นใจเพิ่มขึ้นการเรียนเป็นกลุ่มจะสามารถช่วยแก้ปัญหาของกลุ่มที่ได้รับมอบหมายได้

2.1.9.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลงานของกลุ่ม

2.1.9.5 สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ในระดับเริ่มต้น

2.1.9.6 ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม และสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงานร่วมกัน

2.1.9.7 การเรียนรู้ร่วมกันเอื้อให้บรรลุผลทางการเรียนได้มากกว่าการทำงานคนเดียว

2.1.9.8 สนับสนุนให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนของตน เพื่อกระตุ้นให้พัฒนาทักษะต่อไป

2.1.9.9 เกิดการเรียนรู้ที่คงทนยาวนาน และเพิ่มความสามารถในการบรรลุผลการเรียนผ่านแรงจูงใจภายในที่จะเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้กระบวนการ การมีเหตุผล การคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง เครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกัน

2.1.9.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ร่วมกัน

นวลฉวี และคณะ (2554) ได้ทำงานวิจัย การพัฒนาโปรแกรมความร่วมมือระหว่างครอบครัวและโรงเรียนเพื่อป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียนวัยรุ่น : กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนาหา (สมัครพลผดุง) ทำการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จ และปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความร่วมมือระหว่างครอบครัวและโรงเรียนเพื่อป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียนวัยรุ่น 2) พัฒนาโปรแกรมความร่วมมือระหว่างครอบครัวและโรงเรียนเพื่อป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียนวัยรุ่น และ 3) ศึกษาผลของโปรแกรมความร่วมมือฯ ที่พัฒนาขึ้นต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผลผลิตอื่น ๆ ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 143 คน ผู้ปกครอง 240 คน และครู 16 คน โรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนาหา (สมัครพลผดุง) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม พฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียน แบบสำรวจความคิดเห็นผู้ปกครองและครู แบบสอบถามปลายเปิด สำหรับครู แบบสัมภาษณ์ผู้ปกครอง และแบบประเมินผลโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จ คือ นักเรียนส่วนใหญ่มีพฤติกรรมเสี่ยงอยู่ในระดับน้อย ครูให้ความร่วมมือเมื่อพบนักเรียนมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหา ผู้ปกครองให้ความร่วมมือตามที่โรงเรียนแจ้ง ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรค คือ นักเรียนมีพฤติกรรมเสี่ยงด้านการเรียน โรงเรียนขาดระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ผู้ปกครองไม่สามารถจัดเวลาร่วมกิจกรรม ผู้ปกครองขาดทักษะในการใช้วินัยทางบวกและการอบรมนักเรียน และมีแหล่งความเสี่ยงอยู่ในชุมชน 2) โปรแกรมความร่วมมือฯ พัฒนาขึ้นเป็นการบูรณาการแนวคิดเชิงนิเวศน์ แนวคิดการร่วมมือและแนวคิดการป้องกันเบื้องต้น ดำเนินการเพื่อเพิ่มปัจจัยสนับสนุนและลดปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ด้วยการให้ความรู้ การจัดระบบของโรงเรียน การขจัดข้อจำกัดด้านเวลา และทรัพยากรในตัวผู้ปกครองและครู และการขอรับความสนับสนุนจากเครือข่ายนอกโรงเรียน 3) ผลของโปรแกรมความร่วมมือฯ ที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ นักเรียนมีพฤติกรรมเสี่ยงส่วนใหญ่ลดลง มีเพียงพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศที่เพิ่มขึ้น ครูและผู้ปกครองมีความร่วมมือกันดูแลช่วยเหลือและพัฒนานักเรียนเพิ่มขึ้น และมีความรู้สึกที่ดีต่อกัน

Schechter (2012) ทำงานวิจัยคุณภาพ เรื่อง Learning from Success : Exploring the Sustainability of a Collaborative Learning Initiative วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความยั่งยืนของกลุ่มการเรียนรู้จากความสำเร็จ (Collective-Learning-from-Success หรือ CLS) โดยจัดเก็บข้อมูลทั้งครูและครูใหญ่ ซึ่งจากโรงเรียนระดับประถมศึกษาในเมืองจำนวน 12 โรงเรียน ข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมผ่านการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมการวิจัยแบบตัวต่อตัว ซึ่งประกอบด้วยครูและครูใหญ่ ผลการวิจัย คือ ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของ CLS ประกอบด้วย 6 ปัจจัยดังต่อไปนี้ บทบาทของผู้กำกับ บทบาทของครูใหญ่ ความจำเป็นในการกำหนดโครงสร้างการเรียนรู้ การเพิ่มภาระงานของครูมากเกินไป การใช้ทฤษฎีมากเกินไปและการปฏิบัติน้อยเกินไป ซึ่งสอดคล้อง

กับวาระการประชุมของโรงเรียน ประโยชน์ของงานวิจัย มีการทำงานร่วมของนักวิจัยและผู้ปฏิบัติงานสำรวจวิธีที่จะรักษาการเรียนรู้ร่วมกันในโรงเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญที่แสดงว่าการเรียนรู้ชุมชนสามารถที่จะพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

Davis (2012) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Connecting Across Continents : Collaborative Learning in a Web 2.0 World มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดรับนักศึกษาทั้งในออสเตรเลียและเยอรมนีเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนหลักสูตรเกี่ยวกับการออกแบบ, การตลาด, การดำเนินการและประเมินผลข้อมูลและการบริการเพื่อการใช้งานและชุมชนมีส่วนร่วม แนวคิดและกระบวนการของเทคโนโลยี Web 2.0 ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีนักศึกษาเป็นผู้สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างบุคคล(Personal Learning Networks หรือ PLNs) ด้วยตัวเองวิธีดำเนินการวิจัย ใช้กรณีศึกษาในการเรียนรู้ โดยนักเรียนนำเสนอประสบการณ์ที่เผชิญในขณะที่ทำการโต้ตอบ การมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกันบนเว็บ ผลการวิจัย รูปแบบของการเรียนการสอนออนไลน์และปรัชญาของการเรียนรู้ผ่านการเล่นรองรับการจัดสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและสนับสนุนแก่นักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาสร้างสรรค์ ทำการทดลองและการพัฒนาบุคลิกของพวกเขาเป็นมืออาชีพพร้อมปรับตัวได้อย่างมั่นใจแม้สภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถประยุกต์ใช้กับนักศึกษาที่มีการเดินทางต่างถิ่นก็สามารถเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้

Chu (2013) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง Users' Experiences and Perceptions on using Two Wiki Platforms for Collaborative Learning and Knowledge Management งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสบการณ์และการรับรู้ของผู้ใช้ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของวิกิพีเดียทั้งสองสายพันธุ์ ในบริบทของการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดการความรู้ในระดับอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากมหาวิทยาลัยในฮ่องกงที่ใช้มีเดียวิกิ (MediaWiki) จำนวน 21 คน และทีวิกิ (TWiki) จำนวน 16 คน มีการใช้การออกแบบการวิจัยที่ใช้วิธีการศึกษาหลายกรณีและวิธีการผสมผสาน ข้อมูลที่บันทึกข้อมูลบนวิกิพีเดียถูกดาวน์โหลดและนำเนื้อหาวิเคราะห์ นอกจากนั้นยังมีการออกแบบสำรวจการรับรู้ของนักเรียน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าวิกิทั้งสองเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมกับโครงการกลุ่มและมีการปรับปรุงการทำงานร่วมกันของกลุ่มรวมทั้งผลงานที่ได้มีคุณภาพ วิกิทั้งสองยังเป็นเครื่องมือในการเปิดใช้งานสำหรับการสร้างและแบ่งปันความรู้ ผลกระทบของงานวิจัย การศึกษานี้ให้ข้อมูลเชิงลึกที่อาจมีผลต่อการตัดสินใจของนักการศึกษาที่กำลังพิจารณาการใช้งานวิกิในหลักสูตรของพวกเขา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันและการจัดการความรู้ ยังขาดการวิจัยเชิงเปรียบเทียบทางด้านประสิทธิผลของวิกิต่างสายพันธุ์ ซึ่งอาจให้ข้อมูลเชิงลึกสำหรับครูที่อยู่ในขั้นตอนของการเลือกวิกิพีเดียที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนและการเรียนรู้

2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser Interaction)

2.2.1 ความหมายของการปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์

การปฏิสัมพันธ์ คือ การสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับระบบ โดยที่ระบบมีส่วนต่อประสานเป็นทั้งส่วนที่ผู้ใช้สนใจและเป็นเหมือนคน สนทนา/ตัวกลางระหว่างผู้ใช้และระบบ เริ่มจากผู้ใช้ป้อนคำสั่ง/ออกคำสั่งแก่ส่วนต่อประสาน จากนั้นเป็นหน้าที่ของส่วนต่อประสานที่จะดำเนินการตามคำสั่ง ดังนั้นการ

สื่อสารระหว่างผู้ใช้และระบบมีความหมายคือเป็นภาษาทางอ้อม (Indirect Language) แทนที่จะเป็นการกระทำโดยตรง (Direct Action) การปฏิสัมพันธ์ คือการสื่อสารระหว่างผู้ใช้และระบบ ทั้งนี้ระบบที่มีการปฏิสัมพันธ์จะต้องช่วยเหลือผู้ใช้ให้สามารถทำภาระงานใน Application Domain ตามเป้าหมายที่วางไว้ให้สำเร็จ แบบจำลองการปฏิสัมพันธ์ของ Norman และกรอบการทำงานของการปฏิสัมพันธ์ของ Abowd and Beale ถูกนำมาใช้พิจารณาเมื่อมีการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ นอกจากนี้การศึกษาเรื่องการยศาสตร์และกระบวนการปฏิสัมพันธ์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี

การทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ ในระบบการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกันแบบเครือข่าย ระบบปฏิบัติการที่ทำหน้าที่ควบคุมจะมีคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่เรียกว่า Multiuser หรือความสามารถในการทำงานกับผู้ใช้ได้หลาย ๆ คน ขณะที่มีการประมวลผลของงานพร้อม ๆ กัน ทำให้กระจายการใช้ได้ทั่วถึงมากยิ่งขึ้น

2.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์

Chu และคณะ (2011) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Using Online Collaborative Tools for Groups to Co-construct Knowledge วัตถุประสงค์ของงานวิจัย คือ ศึกษาและเปรียบเทียบการใช้งานของมีเดียวิกิ (MediaWiki) และกูเกิลเอกสาร (Google Docs) โดยใช้เป็นเครื่องมือการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ สำหรับการร่วมสร้างความรู้ ในการทำโครงงานกลุ่มระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรการจัดการข้อมูล มหาวิทยาลัยฮ่องกง จำนวน 22 คน นักศึกษาทุกคนได้ใช้มีเดียวิกิ สำหรับโครงการของวิชาเอกในหลักสูตรการจัดการความรู้และกูเกิลเอกสารสำหรับโครงการสำหรับจบการศึกษา เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์แบบกึ่งโครงสร้าง หลังจากเสร็จสิ้นโครงการของวิชาเอกหรือโครงการสำหรับจบการศึกษา การสนทนาในการสัมภาษณ์ทั้งหมดถูกบันทึกเสียงและถอดบทสนทนาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้ให้สัมภาษณ์จะได้รับบทสนทนาที่ถอดสำเนาทางอีเมลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของการสัมภาษณ์ ข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นส่วนเสริมของข้อมูลเชิงปริมาณที่จัดเก็บโดยแบบสอบถามออนไลน์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาบางส่วนมีประสบการณ์เชิงบวกในการใช้เครื่องมือสำหรับการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์สำหรับโครงการกลุ่ม แม้ว่านักศึกษาส่วนมากพบว่ามีเดียวิกิเป็นเครื่องมือการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพกว่ากูเกิลเอกสาร แต่ยังมีนักศึกษาหลายคนที่ชอบคุณสมบัติใช้งานง่ายของกูเกิลเอกสาร สรุป มีเดียวิกิและกูเกิลเอกสารเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน ในการตรวจสอบความก้าวหน้าของนักศึกษาอย่างใกล้ชิดและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อช่วยในการจัดการที่มีประสิทธิภาพของขั้นตอนการเขียนรายงาน นอกจากนี้การใช้งานของกูเกิลเอกสารในการตั้งค่าการเขียนเชิงวิชาการยังไม่ได้รับการรับรองสรุปได้ว่า คุณสมบัติการทำงานร่วมกันของมีเดียวิกิและกูเกิลเอกสารค่อนข้างใกล้เคียง

2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)

2.3.1 ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้

กิตติพงษ์ (2547) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ว่า เป็นระบบจัดการการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายที่มีเครื่องมือและองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบการจัดการผู้เรียน ระบบการจัดการรายวิชา ระบบการจัดการข้อมูลบทเรียน ระบบการจัดการ

สร้างเนื้อหา และระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสาร และจัดกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ การสื่อสารระหว่างกัน การสนทนาออนไลน์ อีเมล กระดานสนทนา การเก็บข้อมูลการเข้าใช้ และการรายงานผลการเรียน เป็นต้น

ชัยวัฒน์ (2547) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครื่องมือในการจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ ออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน โดยมีสนับสนุนผู้ใช้งานทั้ง 4 กลุ่ม คือ ผู้เรียน (Student) ผู้สอน (Instructor) เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registration) และผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยเครื่องมือและของสิทธิในการเข้าใช้จะแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่ม

ประกอบ (2547) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นระบบจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในระบบจัดการห้องเรียนเสมือน ทำให้สถาบันการศึกษาหรือแหล่งจัดการเรียนการสอนสามารถให้ผู้เรียนได้มีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อมีสิทธิเข้าเรียน สามารถจัดการรายวิชาที่จะเรียน จัดเก็บบันทึกเวลาและข้อมูลการเข้าเรียน และทำรายงานผลการเรียนให้กับการศึกษาในรายวิชาหรือการฝึกอบรม

ถนอมพร (2547) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ คือระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลายประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์ เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และครอบคลุมถึงการจัดการ (Manipulation) การควบคุมการเรียน (Control) การปรับปรุง (Modification) การสนับสนุนข้อมูล (Support of Data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student Records) การสำรองข้อมูล (Backup) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded Material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือเหล่านี้ผ่านเว็บ โดยการใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web Browser) มาตรฐานทั่วไป

สาส์มศิริ (2548) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยผู้สอนลดภาระในการบริหารจัดการลง โดยระบบการจัดการเรียนรู้จะทำหน้าที่ในการสร้างเนื้อหา (Courseware) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนแบบออนไลน์ การกำหนดสิทธิ์ของผู้เข้าใช้งานโดยการออกรหัสการเข้าใช้งาน การตรวจสอบผู้เรียน เช่น บันทึกเวลาการเข้าเรียน การตรวจสอบผลการเรียน เป็นต้น การสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยผ่านทางช่องทางเว็บบอร์ด อีเมล หรือห้องสนทนา เป็นต้น การคำนวณคะแนนสอบของผู้เรียน รวมไปถึงการคำนวณค่าสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย สูงสุด ต่ำสุด เป็นต้น สามารถรายงานผลคะแนนของผู้เรียนให้ผู้สอนทราบในทันที เห็นได้ว่า ระบบการจัดการเรียนรู้สามารถช่วยลดภาระหน้าที่ของผู้สอนลง ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน เช่น การตรวจข้อสอบ การออกเกรด

สุจารี (2548) ให้ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นระบบการเรียนซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของอีเลิร์นนิ่ง โดยระบบการจัดการเรียนรู้ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรื่องการเรียนรู้ ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยจะกำหนดลำดับเนื้อหาของบทเรียนตามทักษะและความสามารถของผู้เรียน ติดตามและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จ รวมทั้งการสร้างรายงานผลการเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร

ดังนั้นสรุปได้ว่าระบบการจัดการเรียนรู้ เป็นระบบการจัดการเกี่ยวกับการบริหารการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบอีเลิร์นนิ่ง เพื่อจัดการกับการใช้สร้างคอร์สแวร์ (Courseware) ในรายวิชาต่าง ๆ ระหว่างผู้เรียน (Learners) ผู้สอน (Instructors) และผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดยออกแบบระบบให้เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน การติดต่อสื่อสารผ่านช่องทาง ได้แก่ อีเมล ห้องสนทนา กระดานถามตอบ เป็นต้น และองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียน และการทำแบบทดสอบไว้บนระบบ เพื่อผู้สอนติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ (จารุณี, 2552)

2.3.2.1 ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานระบบ ออกเป็น 3 ระดับ คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ สามารถเข้าสู่ระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ใช้งาน ระบบสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้และจำนวนบทเรียนได้ไม่จำกัด ซึ่งขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยได้

2.3.2.2 ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างเนื้อหาวิชา (Content) ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบข้อความ (Text – based) และบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียที่ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตในเวลาแบบทันที (Streaming Media)

2.3.2.3 ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบ สามารถจับเวลาการทำข้อสอบ และการตรวจข้อสอบอัตโนมัติพร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

2.3.2.4 ระบบส่งเสริมการเรียน (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ กระดานถามตอบ อีเมล และห้องสนทนา โดยสามารถเก็บประวัติของข้อมูลเหล่านี้ได้

2.3.2.5 ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนและเนื้อหาเป็นของตนเอง โดยได้รับเนื้อที่ตามที่คุณดูแลระบบกำหนดให้

ระบบการจัดการเรียนรู้จะครอบคลุมตั้งแต่การสร้างเนื้อหา การติดตั้ง การลงทะเบียน การเก็บข้อมูลการปฏิสัมพันธ์ในการเรียน ซึ่งครอบคลุมไปถึงแบบฝึกหัด และข้อสอบที่จัดเก็บผลคะแนนสอบได้ เป็นระบบที่สมบูรณ์แบบ ขณะที่ถ้าให้ผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการเองก็จะทำได้เพียงการสร้างเนื้อหาและติดตั้งองค์ประกอบบางส่วนเท่านั้น แต่ในการบริหารจัดการทั้งระบบจะต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ได้แก่

2.3.2.5.1 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) เป็นผู้ที่คุณดูแลระบบเครือข่าย เครื่องแม่ข่าย และการติดต่อสื่อสารของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การบริหารเครือข่าย ดูแลการบริหารงานธุรการ การเงินและบุคลากรทั้งระบบ

2.3.2.5.2 ผู้ดูแลเว็บ (Webmaster) จะต้องเป็นผู้ดูแลและติดตั้งเว็บ คอยเฝ้าติดตามการเข้ามาใช้เว็บของผู้เรียน และดูแลเครื่องมือที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เช่น กระดานข่าว กระดานถามตอบ ตอบคำถามผู้ใช้งาน โดยมีความสามารถระดับโปรแกรมเมอร์

2.3.2.5.3 ผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บ (Web Designer) เป็นผู้ออกแบบ และสร้างเว็บสำหรับการเรียนการสอนตามการออกแบบที่กำหนดมาจากผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน

2.3.2.5.4 ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Developer) เป็นผู้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอน องค์ประกอบเนื้อหา วิเคราะห์ระบบการเรียน วางรูปแบบเพื่อให้ผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บสามารถดำเนินการได้

2.3.2.5.5 ผู้สอน (Instructor) เป็นผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาเฉพาะวิชาที่ต้องการจะนำมาใช้ในการเรียนการสอน กำหนดเนื้อหาที่จะสอน แบบฝึกหัด ข้อสอบ การวัดผลและประเมินผลการเรียน

ดังนั้น ถ้าจะเลือกระบบที่สมบูรณ์แบบก็ต้องจัดหาคณะทำงานที่พร้อมสำหรับการบริหารจัดการ ยังไม่รวมเครื่องมืออุปกรณ์ที่จะต้องมีความพร้อมสำหรับให้คณะทำงานได้ทำงานอย่างเต็มที่ ซึ่งถ้ารวมมูลค่าเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งหมด ก็จัดว่าเป็นการลงทุนที่สูงมาก (ปรัชญนันท์, 2547)

2.3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้พัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและหาคุณภาพรูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน 2) เพื่อทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการวัดและการประเมินผลการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 98 คน ได้แก่ กลุ่มทดลอง จำนวน 48 คน เรียนโดยใช้รูปแบบที่สร้างขึ้น กลุ่มปกติ จำนวน 50 คน ทำการเรียนในห้องเรียน ใช้เวลาทดลอง 10 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติ ได้แก่ t - test dependent, t - test independent ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. รูปแบบที่สร้างขึ้นมีกระบวนการเรียน 8 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 เสนอสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหา ขั้นที่ 3 กำหนดภารกิจการเรียนรู้ ขั้นที่ 4 ทำความเข้าใจภารกิจการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 ประชุมวางแผนสร้างข้อตกลงร่วมกัน ขั้นที่ 6 สำนวจค้นคว้าและพัฒนาทักษะ ขั้นที่ 7 ถอดประสบการณ์และนำเสนอ และขั้นที่ 8 ประเมินและสะท้อนกลับ ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (4.65) ผลการทดลองนำร่องพบว่านักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. ผลการทดลองใช้รูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันที่สร้างขึ้น พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่านักศึกษากลุ่มปกติที่เรียนในห้องเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมาก (4.23) และมีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยรูปแบบที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก (4.23)

2.4 สังคมคลาวด์ (Social Cloud)

2.4.1 ความหมายของสังคมคลาวด์

เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน โดยสามารถแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ เผยแพร่ข้อมูล รวมทั้งแลกเปลี่ยนทัศนคติต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ ที่ให้บริการเป็นชุมชน (Community) การติดต่อระหว่างสมาชิกจึงเกิดเป็นเครือข่ายสังคม ซึ่งถูกใช้ในหลากหลายวงการ รวมทั้งทางการศึกษาด้วยเช่นกัน (กนกพร, 2555)

ปัจจุบันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ในการทำงานร่วมกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน บอกเล่าเรื่องราว อภิปรายร่วมกันได้ และยังเป็นการสร้างชุมชนสำหรับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างรวดเร็ว

สื่อสังคมออนไลน์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การติดต่อสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทการทำงานร่วมกัน

สังคมคลาวด์ใช้ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต (Virtual Organizations) กลุ่มเครือข่ายทางสังคมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกลุ่มและสมาชิก โดยการเพิ่มภูเขื่อนี้กับนโยบายในการทำงานร่วมกันและใช้ทรัพยากรร่วมกันเราสามารถจำลององค์กรเสมือนจริงภายในสังคมคลาวด์ (Thaufeeg, ed al, 2011)

การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมกันในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม (Chard, ed al, 2012) พื้นฐานของสังคมคลาวด์จึงเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมดิจิทัลในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ระดับของความไว้วางใจที่เกื้อหนุนและมีอิทธิพลเหนือชุมชนออนไลน์ที่พวกเขาอยู่ (Chard, ed al, 2012)

2.4.2 ลักษณะของสังคมคลาวด์

เครือข่ายสังคมได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของผู้คนเป็นจำนวนมากโดยได้รับการพิสูจน์จากชุมชนผู้ใช้เครือข่ายสังคมรายใหญ่ ชุมชนบางแห่งอาจเกินจำนวนประชากรในประเทศใหญ่ ๆ เช่น Facebook มีผู้ใช้ที่ใช้งานอยู่กว่า 400 ล้านคนเครือข่ายทางสังคมมีแพลตฟอร์มเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารและแบ่งปันระหว่างผู้ใช้นั้นการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ในโลกแห่งความเป็นจริง เครือข่ายทางสังคมได้ขยายเกินกว่าการสื่อสารระหว่างเพื่อน ตัวอย่างเช่น มีแอปพลิเคชันที่รวมอยู่และองค์กรบางแห่ง แม้ใช้ข้อมูลรับรอง Facebook ของผู้ใช้สำหรับการตรวจสอบสิทธิ์แทนที่จะต้องมีการเข้าถึงเครือข่าย WiFi ของตน) (Thaufeeg, ed al, 2011) (Chard, ed al, 2012)

โครงสร้างของเครือข่ายสังคมเป็นองค์กรเสมือนแบบไดนามิกที่มีความสัมพันธ์ความเชื่อถือโดยธรรมชาติระหว่างเพื่อน ความไว้วางใจนี้เป็นรากฐานสำหรับทรัพยากร (ข้อมูลฮาร์ดแวร์บริการ) ที่ใช้ร่วมกันในสังคมคลาวด์ สภาพแวดล้อมแบบคลาวด์มักให้สิ่งที่เป็นามธรรมระดับต่ำของการคำนวณหรือการเก็บรักษา การคำนวณและการจัดเก็บแบบกลุ่มเมฆจะเสริมและทำหน้าที่เป็นกลุ่มอาคารที่สามารถสร้างกลุ่มเมฆและผสมผสานได้ระดับสูง ระบบจัดเก็บข้อมูลกลุ่มเมฆมักใช้เพื่อขยายขีดความสามารถของ

อุปกรณ์ที่จำกัด การเก็บข้อมูล เช่น โทรศัพท์และเดสก์ท็อป และให้การเข้าถึงข้อมูลอย่างโปร่งใสจากทุกที่มีผู้ให้บริการระบบคลาวด์เชิงพาณิชย์จำนวนมากเช่น Amazon EC2 / S3, Google App Engine, Microsoft Azure และมีระบบประมวลผลกลุ่มเมฆแบบเปิดหลายขนาด เช่น Nimbus และ Eucalyptus กลุ่มเมฆเหล่านี้ช่วยให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลเสมือนจริงแบบปรับขนาดได้ตามการใช้งานจริง โดยคำนวณจากการจัดใช้งานและพื้นที่จัดเก็บแอปพลิเคชัน ผ่านกลไกราคาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (Thaufeeg, ed al, 2011) (Chard, ed al, 2012)

ดังนั้นสังคมคลาวด์จึงเป็นรูปแบบการคำนวณที่ปรับขนาดได้ซึ่งทรัพยากรของระบบเสมือนที่ผู้ใช้สร้างขึ้นจะได้รับการจัดสรรแบบไดนามิกในหมู่มิตรเพื่อน ค่าชดเชยสำหรับการใช้งานเป็นตัวเลือกเนื่องจากผู้ใช้อาจต้องการแบ่งปันทรัพยากรโดยไม่ต้องชำระเงินและใช้รูปแบบการแลกเปลี่ยนเครดิตในรูปแบบนี้คล้ายคลึงกับแนวทางการใช้คอมพิวเตอร์อาสาในการที่เพื่อนแบ่งปันทรัพยากรระหว่างกันเพื่อประโยชน์น้อยมาก อย่างไรก็ตามรูปแบบอาสาสมัครมีความรับผิดชอบโดยธรรมชาติผ่านความสัมพันธ์กับเพื่อนที่มีอยู่ มีข้อดีหลายอย่างที่ได้จากการใช้ประโยชน์แพลตฟอร์มเครือข่ายทางสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เราเข้าถึงชุมชนผู้ใช้รายใหญ่สามารถใช้ประโยชน์จากฟังก์ชันการจัดการผู้ใช้ที่มีอยู่และฟังก์ชันความไว้วางใจที่ได้รับจากการสร้างความสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Thaufeeg, ed al, 2011) (Chard, ed al, 2012)

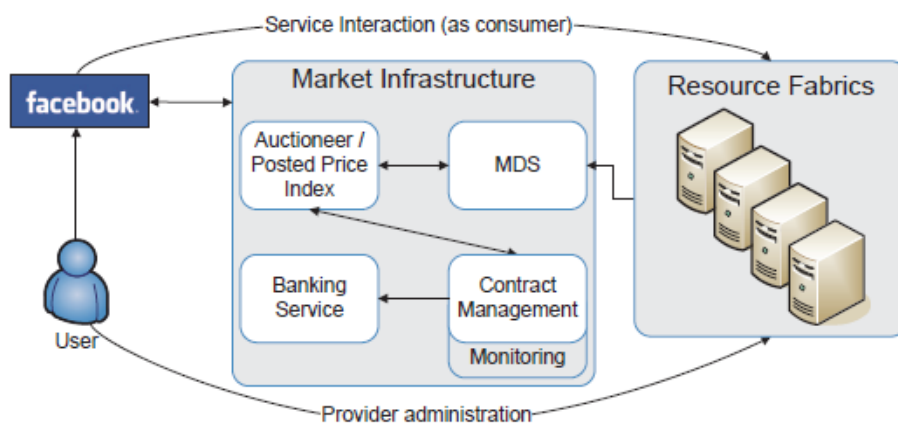
2.4.3 ตัวอย่างของสังคมคลาวด์

มีหลายตัวอย่างของเครือข่ายสังคมและการรวมระบบคลาวด์ อย่างไรก็ตามตัวอย่างส่วนใหญ่จะใช้คลาวด์แพลตฟอร์ม เพื่อใช้โฮสต์เครือข่ายสังคมหรือสร้างแอปพลิเคชันที่ยืดหยุ่นได้ ภายในเครือข่ายทางสังคม ตัวอย่างเช่นผู้ใช้ Facebook สามารถสร้างแอปพลิเคชัน Cloud ที่สามารถปรับขนาดได้โดย Amazon Web Services การสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ซึ่งใช้ประโยชน์จากเครือข่ายสังคมเป็นวิธีการจัดการผู้ใช้แบบไดนามิก การตรวจสอบสิทธิ์และประสบการณ์ของผู้ใช้ การให้บริการจัดหาสภาพแวดล้อมแบบอัตโนมัติ ใช้การบูรณาการ Web 2.0 เครือข่ายสังคมและการประมวลผลกลุ่มเมฆโดยการเปิดเผยแอปพลิเคชันที่โฮสต์โดยผู้ให้บริการระบบคลาวด์ให้กับชุมชนผู้ใช้ ใน Facebook มีความพยายามที่คล้ายคลึงกันในชุมชนกริดเพื่อใช้ประโยชน์จากแนวคิดเครือข่ายสังคมชุมชนและกลไกต่าง ๆ เช่น PolarGrid เป็นตัวอย่างการสกัดข้อมูลทางสังคมโดยใช้ส่วนติดต่อ OpenSocial และใช้ OpenID เพื่อระบุ ฟังก์ชันเครือข่ายทางสังคมที่ต่างกันจะรวมอยู่ในแอปพลิเคชันเฉพาะพอร์ทัล วิธีการอีกทางหนึ่งคือการสร้างเครือข่ายทางสังคมในโดเมนโดยเฉพาะ เช่น MyExperiment (www.myExperiment.org) สำหรับนักชีววิทยาและ nanoHub (www.nanoHub.org) สำหรับชุมชนด้านนาโนศาสตร์ MyExperiment จัดเตรียมสภาพแวดล้อมการวิจัยแบบเสมือนจริงซึ่งผู้ทำงานร่วมกันสามารถแบ่งปันงานวิจัยและดำเนินการเวิร์กโฟลว์ทางวิทยาศาสตร์ได้จากระยะไกล nanoHub ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแชร์ข้อมูลและใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างโปร่งใสกับผู้ใช้บริการทรัพยากรแบบกระจาย เช่น TeraGrid แพลตฟอร์มเหล่านี้เน้นประเภทของสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ทำงานร่วมกันได้ในเครือข่ายสังคม แต่จะไม่เหมือนกันโดยเน้นที่ชุมชนที่พวกเขาให้บริการและไม่มีฐานผู้ใช้ขนาดใหญ่ของแพลตฟอร์มเครือข่ายสังคม นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบจำเป็นต้องสร้างและจัดการโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมที่เป็นกรรมสิทธิ์และผู้ใช้ต้องมีข้อมูลประจำตัวสำหรับแต่ละเครือข่ายที่พวกเขาเข้าร่วม (ยกเว้นกรณีที่ใช้ OpenID) คุณสามารถใช้ฟังก์ชันการทำงานแบบเดียวกันนี้ได้โดยใช้ Social Cloud ที่ใช้งานในเครือข่ายสังคมที่มีอยู่ ตัวอย่างเช่น หน่วยจัดเก็บข้อมูลสื่อสังคมออนไลน์บนกลุ่มเมฆสามารถใช้เพื่อเก็บหรือแบ่งปัน

ข้อมูลและข้อมูล (เช่น เอกสารทางวิชาการการบวการวิทยาศาสตร์ชุดข้อมูลและการวิเคราะห์) ภายในชุมชน คอมพิวเตอร์อาสาเป็นรูปแบบการคำนวณแบบกระจายซึ่งผู้ใช้บริจาคแหล่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ให้กับโครงการเฉพาะ (academic) โครงการอาสาสมัครคนแรกคือ Great Internet Mersenne Prime ในช่วงปลายยุค 90 โครงการเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงพลังการประมวลผลมหาศาลที่มีผ่านระบบการทำงานร่วมกันเป็นหนึ่งในที่สุด (Thaufeeg, ed al, 2011) (Chard, ed al, 2012)

2.4.3 สถาปัตยกรรมของสังคมคลาวด์

สถาปัตยกรรมสังคมคลาวด์ที่นำเสนอถูกออกแบบมาให้เป็นแอปพลิเคชัน Facebook เพื่อใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมการพัฒนาแพลตฟอร์มและ API ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนี้ ใน Social Cloud บริการสามารถเชื่อมต่อกับผู้ใช้รายใดรายหนึ่งผ่านทางรหัสประจำตัวของ Facebook เพื่อให้สามารถกำหนดนโยบายเฉพาะเกี่ยวกับการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้อาจจำกัดการซื้อขายกับเพื่อนสนิทเท่านั้นผู้ใช้ในประเทศ / เครือข่าย / กลุ่มเพื่อนหรือเพื่อนของเพื่อน บริการของธนาคารเฉพาะจัดการโอนเครดิตระหว่างผู้ใช้ ในขณะที่ยังเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการจองปัจจุบัน สถาปัตยกรรมระดับสูงสังคมคลาวด์ แสดงไว้ในภาพที่ 2-1 (Thaufeeg, ed al, 2011) (Chard, ed al, 2012)



ภาพที่ 2-1 สถาปัตยกรรมของสังคมคลาวด์ (Chard, ed al, 2012)

จากภาพที่ 2-1 ผู้ใช้ลงทะเบียนบริการกลุ่มแชทและเพื่อน ๆ จะสามารถจัดหาและใช้ทรัพยากรเหล่านี้ผ่านทางแอปพลิเคชัน Facebook ที่ทำงานแบบสังคมคลาวด์การจัดสรรจะดำเนินการโดยโครงสร้างพื้นฐานของตลาดพื้นฐาน (Chard, ed al, 2012)

2.4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสังคมคลาวด์

Kirkwood (2010) ทำการศึกษาเรื่อง The SNAP Platform: Social Networking for Academic Purposes มีวัตถุประสงค์เพื่อแนะนำเว็บสนับสนุนการเรียนรู้ 2.0 รูปแบบ SNAP ซึ่งพัฒนามหาวิทยาลัยวิกิตอบเรียในเมลเบิร์น, ออสเตรเลีย งานวิจัยกล่าวถึงศักยภาพสำหรับการพัฒนาของรูปแบบของการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้การสอนตามทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเองที่เรียกว่า ทฤษฎีการเชื่อมต่อ (Connectives) และการมีส่วนร่วมโดยนักศึกษามีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน พฤติกรรมในด้านเครือข่ายทางสังคมและกลยุทธ์การเรียนรู้จากเพื่อน พร้อมกับการจัดการความรู้

ผ่านปัจเจกวิธาน (Folksonomy) คืออนุกรมวิธานที่ผู้ใช้สร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นช่องทางหลักของวิธีการเชิงระบบทางด้านสังคมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ผลการวิจัย คือ การพัฒนาของรูปแบบการเรียนรู้สามารถขยายต่อความรู้ของสถาบันการเรียนรู้ไปยังนักเรียนและการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต ประโยชน์ของงานวิจัย คือ ได้พัฒนารูปแบบของการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีศักยภาพสูง สำหรับการพัฒนาของการเรียนรู้ของชุมชนในทางปฏิบัติซึ่งมีการรับรู้มากขึ้นโดยใช้รูปแบบ SNAP เป็นแนวทางในการดำเนินงาน

Curcher (2011) ทำงานวิจัยเรื่อง A Case Study Examining the Implementation of Social Networking Technologies to Enhance Student Learning in a Second Language ได้นำเสนองานวิจัย ที่มีวัตถุประสงค์ คือ การอธิบายการเปลี่ยนแปลงไปสู่การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้กรอบทฤษฎีสร้างความรู้นิยมเชิงสังคมเพื่อเพิ่มความผูกพันของผู้เรียนและได้รับระดับการเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้เครื่องมือ Web 2.0 เนื่องจากหลักสูตรทฤษฎีการเงินของวิทยาลัยผู้ชายในประเทศคูโบใช้รูปแบบการถ่ายทอดความรู้แบบดั้งเดิม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนที่จะสร้างชุมชนการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการพบ หรือ อธิบายและการอภิปรายถึงข้อมูลภายในแหล่งการเรียนรู้ของในชุมชนของผู้เรียน งานวิจัยนี้ได้นำเสนอกรณีศึกษาในการตรวจสอบข้อขัดแย้งในขณะการสอน เพื่อแนะนำการเรียนรู้ทางสังคมและการทำงานร่วมกัน จากนั้นตรวจสอบความสำเร็จและความท้าทายของการดำเนินการในการเรียนการสอน เป็นการทดลองย่อยๆ ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการที่มุ่งพัฒนาความสำเร็จของผู้เรียนและการปฏิบัติการเรียนการสอน ผลการวิจัย พบว่าแม้ว่าการวิจัยจะเป็นวิจัยขนาดเล็กที่นำมาประยุกต์ใช้งานวิจัยเชิงปฏิบัติการ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคิดเชิงบวกอย่างมากเกี่ยวกับความเป็นไปของการเชื่อมต่อทางสังคม การเรียนรู้ด้วยการทำงานร่วมกันและมีความสุขที่จะเปลี่ยนไปจากรูปแบบการเรียนรู้แบบการถ่ายโอนความรู้ แม้ว่าจะมีงานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของการเรียนรู้ทางสังคมและการทำงานร่วมกันและการก่อตัวของการเรียนรู้ชุมชนมากมาย แต่งานวิจัยน้อยมากที่ใช้ Diigo ในการเชื่อมโยงทางสังคมหรือ Ning โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักเรียนที่มีความการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมภาษาที่สอง โดยรวมมีข้อจำกัดมากทางด้านงานเขียนเกี่ยวกับสหรัฐอเมริกาหรืออเมริกาในสถานะผู้เรียนและวิธีการที่ดีที่สุดที่จะช่วยให้พวกเขาประสบความสำเร็จ งานวิจัยนี้จะให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีขนาดเล็กในความสำเร็จของการเปลี่ยนแปลงการเรียน

Jimoyiannis (2013) ศึกษาเรื่อง Social Network Analysis of Students' Participation and Presence in a Community of Educational Blogging เป็นงานวิจัยการสำรวจการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยและมีการเรียนรู้ในกิจกรรมการเขียนบล็อก ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้การทำงานร่วมกัน โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 3 ข้อ ดังนี้ เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างและพลวัตของนักศึกษากลุ่มย่อยบล็อก เพื่อเปิดเผยรูปแบบของการมีส่วนร่วมของนักศึกษาและบทบาทของพวกเขาภายในชุมชนบล็อก และการประเมินผลการใช้การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคม (Social Network Analysis หรือ SNA) จากผลการดำเนินงานของนักศึกษาและการเรียนรู้ในบล็อกทางการศึกษา โดยมีดำเนินการภายใต้บทบาทที่แตกต่างกันของนักศึกษาและโครงสร้างของชุมชนภายในบล็อกกลุ่ม ผลการวิจัย พบว่า SNA นำไปสู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันของมีส่วนร่วมของผู้เรียนและการเปลี่ยนแปลงของนักเรียน ที่มีการเรียนรู้ภายในชุมชนของบล็อกกลุ่ม ผลการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างได้ใช้งานและแสดงการกระทำที่มีการเรียนรู้ภายใน

กลุ่มบล็อก ข้อจำกัดของการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เฉพาะเจาะจงและบริบทของการดำเนินการ การวิจัยในอนาคตจะถูกนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นโดยใช้รูปแบบการสอบถาม

2.5 ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skills)

2.5.1 ความหมายของทักษะการทำงานร่วมกัน

การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate With Others) ก็ยังเป็นทักษะหนึ่งในของทักษะของผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 21 โดยสามารถทำงานกับทีมที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้ความนับถือต่อความ หลากหลาย ยืดหยุ่นและเต็มใจ ประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม รับผิดชอบต่องานที่ทำ เป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม (ขจรศักดิ์, 2555)

2.5.2 ขั้นตอนของการทำงานร่วมกัน

ขั้นตอนการทำงานมีหลักการดังต่อไปนี้ (สิทธิชัย, 2557)

2.5.2.1 รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเองภายในกลุ่ม ในการทำงานร่วมกับคนอื่นนั้นควรรู้จัก หน้าที่และยอมรับผิดชอบของตนเอง

2.5.2.2 มีทักษะในการแสดงความคิดเห็นและอภิปรายในกลุ่ม เมื่อทำงานร่วมกับ คนอื่นควรฝึกฝนที่จะเป็นผู้ฟังที่ดี และยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น

2.5.2.3 มีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดความขัดแย้ง และ ความสุขในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.5.2.4 สรุปผลโดยการจัดทำรายงาน การทำงานกลุ่มควรมีการสรุปผลออกมาอย่างเป็น รูปธรรม อาจอยู่ในรูปแบบของการจัดทำรายงาน หรือการนำเสนอ

2.5.2.5 นำเสนองาน เมื่อมีรายงานออกมาเป็นเอกสารแล้ว ควรมีทักษะในการนำเสนอ งานการปฏิบัติงานของกลุ่มให้เหมาะสม

2.5.3 การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ (สิทธิชัย, 2557)

2.5.3.1 วัตถุประสงค์ที่ชัดเจน และเป้าหมายที่ร่วมกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงาน ที่ต้องการ ทำให้บรรลุผลสำเร็จที่คาดหวังไว้ในตามภารกิจขององค์การ

2.5.3.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ที่ดี ผู้นำและสมาชิกภายในทีมมีส่วนร่วมในการ กำหนดวัตถุประสงค์ หน้าที่ และความรับผิดชอบร่วมกัน ควรกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ให้ชัดเจนที่ผลงาน มากกว่าการกระทำ

2.5.3.1.2 ประโยชน์ของการกำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เป็นเครื่องมือในการรวมพลังในการทำงาน และใช้เป็นเครื่องมือวัดความสำเร็จหรือความล้มเหลวในงาน ร่วมกัน

2.5.3.1.3 คุณลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ดี คือ เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร เข้าใจได้ ง่าย สามารถปฏิบัติได้จริง ไม่ขัดต่อข้อบังคับ และนโยบายในหน่วยงาน

2.5.3.2 ความเปิดเผยต่อกัน และการเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหา เป็นสิ่งสำคัญต่อการทำงาน เป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ สมาชิกต้องแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย ตรงไปตรงมา แก้ปัญหาอย่าง เต็มใจและจริงใจ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี โดยมีการเรียนรู้เกี่ยวกับ

บุคคลอื่นในด้านความต้องการ ความคาดหวัง ความสนใจ นิสัยใจคอ ความรู้ความสามารถ ความถนัด ความชอบ หรือไม่ชอบ จุดเด่นจุดด้อย และอารมณ์รวมทั้งความรู้สึก

2.5.3.3 การสนับสนุนและไว้วางใจต่อกัน สมาชิกในทีมจะต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน โดยแต่ละคนมีเสรีภาพแสดงความคิดเห็นอย่างตรงไปตรงมา โดยไม่ต้องกลัวว่าได้รับผลร้ายที่จะมีต่อเนื่องมาภายหลัง กล้าเปิดเผยต่อกัน และเผชิญหน้าเพื่อแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

2.5.3.4 ความร่วมมือและการให้ความขัดแย้งในทางสร้างสรรค์ ผู้นำกลุ่มจะต้องทำงานอย่างหนักในอันที่ทำให้เกิดความร่วมมือดังนี้

2.5.3.4.1 การสร้างความร่วมมือกับบุคคลอื่น ในการสร้างความร่วมมือเพื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน และมีบุคคลอยู่สองฝ่ายคือ ผู้ขอความร่วมมือ และผู้ให้ความร่วมมือ ความร่วมมือจะเกิดขึ้นได้เมื่อฝ่ายผู้ให้เต็มใจและยินดีจะให้ความร่วมมือ เหตุผลที่ทำให้ขาดความร่วมมือไม่ช่วยเหลือกัน คือ การขัดผลประโยชน์ ไม่อยากให้คนอื่นได้ดีกว่า สัมพันธภาพไม่ดี วัตถุประสงค์ของทั้งสองฝ่ายไม่ตรงกัน ไม่เห็นด้วยกันวิธีทำงาน ขาดความพร้อมที่จะร่วมมือ งานที่ขอความร่วมมือนั้นเสี่ยงภัยมากเกินไป หรือเพราะความไม่รับผิดชอบต่อผลงานส่วนรวม

2.5.3.4.2 การขัดแย้ง หมายถึง การแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน หรือการกระทำที่เกิดขึ้นระหว่างสองคนขึ้นไปหรือระหว่างกลุ่ม โดยมีลักษณะที่ไม่สอดคล้อง ขัดแย้ง ขัดขวาง ไม่ถูกกัน จึงทำให้ความคิดหรือการทำการกิจกรรมร่วมกันนั้นเสียหาย หรือดำเนินไปได้อย่างไม่ราบรื่น ทำให้การทำงานเป็นทีมลดลง ซึ่งเป็นปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ

- ก) สาเหตุของความขัดแย้ง มีผลประโยชน์ขัดกัน
- ข) ความคิดไม่ตรงกัน หรือองค์การขัดแย้งกัน
- ค) ความรู้ความสามารถต่างกัน ทำให้ลักษณะการทำงานต่างกัน
- ง) การเรียนรู้ต่างกัน มีประสบการณ์ไม่เหมือนกัน
- จ) เป้าหมายต่างกัน

2.5.3.4.3 วิธีแก้ความขัดแย้ง การแก้ไขความขัดแย้งเป็นเรื่องของทักษะเฉพาะบุคคล การแก้ปัญหาคือความขัดแย้งในการทำงานเป็นทีม ควรใช้วิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน งดการพูดในลักษณะที่แปลความ มุ่งตัดสินความ ไม่พูดในเชิงวิเคราะหฺ์ ไม่พูดในลักษณะที่แสดงตนเหนือกว่าผู้อื่น ไม่พูดในลักษณะที่ทำให้ผู้อื่นเจ็บปวด เสียหน้า อับอาย เจ็บใจ หรือการพยายามพูดหาประเด็นความขัดแย้งโดยไม่กล่าวโจมตีว่าใครผิดใครถูก

2.5.3.5 กระบวนการทำงาน และการตัดสินใจที่ถูกต้องและเหมาะสม งานที่มีประสิทธิภาพนั้นทุกคนที่ทำงานร่วมกันควรจะคิดถึงงาน หรือคิดถึงผลงานเป็นอันดับแรก ต่อมาควรวางแผนว่าดำเนินการอย่างไรงาน ผลของงานจึงจะออกมาดีได้ดังที่เราต้องการ อย่างไรก็ตามก่อนที่จะตัดสินใจนั้นจุดมุ่งหมายควรจะมีการจัดความขัดแย้ง และสมาชิกทุกคนควรมีความเข้าใจตรงกันในจุดมุ่งหมายของการทำงานเป็นอย่างดี จุดมุ่งหมายที่ชัดเจนถือเป็นหัวใจสำคัญยิ่ง ด้วยเหตุนี้จุดมุ่งหมายควรต้องมีความชัดเจน และสมาชิกทุกคนควรมีความเข้าใจอย่างดี เพราะนำไปสู่แนวทางในการทำงานว่าต้องทำอะไร จึงจะบรรลุตามเป้าหมายของงาน ให้ได้ผลลัพธ์ของงานออกมาได้อย่างดีที่สุด การตัดสินใจสั่งการเป็นกระบวนการขั้นพื้นฐานของการบริหารงาน ผู้บริหารหรือผู้นำทีมเป็นบุคคลสำคัญในการที่จะมีส่วนในการตัดสินใจ วิธีการที่ผู้บริหารสามารถใช้ในการตัดสินใจมีอยู่หลายวิธี

คือ ผู้บริหารตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหา โดยไม่ต้องซักถามคนอื่น หรือผู้บริหารจะรับฟังความคิดเห็นก่อนตัดสินใจ กล่าวคือ ผู้บริหารยังคงตัดสินใจด้วยตนเอง แต่ขึ้นอยู่กับความคิดเห็นและข้อมูลที่ผู้บริหารได้รับมาจากสมาชิกของทีม บางครั้งผู้บริหารอาจจะตัดสินใจร่วมกับทีมงานที่คัดเลือกมา โดยที่ผู้บริหารนำเอาปัญหาให้ทีมงานร่วมอภิปราย แล้วให้ทีมงานตัดสินใจ หรือทีมงานอาจจะมอบหมายการตัดสินใจให้คนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มย่อยที่เห็นว่าเหมาะสมก็ได้

2.5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะการทำงานร่วมกัน

ธนาภาส และฐาปณีย์ (2554) ได้ทำงานวิจัยร่วมกันเรื่อง การพัฒนารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวทางการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการตลาดและพฤติกรรมทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับพนักงานบริษัทประกันชีวิต ทำการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวทางการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการตลาดและพฤติกรรมทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับพนักงานบริษัทประกันชีวิต โดยมี 5 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาความคิดเห็นของของพนักงานบริษัทประกันชีวิตเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเรียนรู้เป็นทีม และการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็น กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทประกันชีวิต ด้านการตลาดที่ปฏิบัติงานในปี พ.ศ. 2553 คัดเลือกด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 133 คน 2) สร้างรูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวทางการเรียนรู้เป็นทีมฯ 3) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการความรู้และการเรียนรู้เป็นทีม ด้านการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ด้านการบริหารองค์กรประกันชีวิต จำนวน 7 คน เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฯ 4) ทดลองใช้รูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฯ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทประกันชีวิตด้านการตลาด จำนวน 16 คนแบ่งเป็น 4 ทีมๆละ 4 คน และ 5) รับรองรูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวทางการเรียนรู้เป็นทีมฯ มี 4 องค์ประกอบ คือ 1) กลุ่มบุคคล 2) เทคโนโลยีสารสนเทศ 3) วัฒนธรรมองค์กร 4) การประเมินผล สำหรับขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การปฐมนิเทศเชิงปฏิบัติการ (2) การดำเนินกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ฯ ได้แก่ 1)การกำหนดประเด็นความรู้ที่ต้องการ 2) การตั้งทีมสร้างความรู้ 3)แสวงหาความรู้ร่วมกันผ่านระบบอีเทรนนิง 4) พบปะแลกเปลี่ยนแบบพบหน้า 5) สร้างผลงานร่วมกันผ่านระบบอีเทรนนิง 6) ประเมินผลงานร่วมกัน และขั้นตอนสุดท้าย คือ (3) การสรุปผลการฝึกอบรม จากผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมทางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หลังการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรม ($X = 2.53$) สูงกว่าก่อนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรม ($X = 1.99$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลงานนวัตกรรมด้านการตลาดมีคุณภาพตามเกณฑ์อยู่ในระดับดี ($X = 2.62$)

Poellhuber et al. (2013) ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจ เรื่อง Distance Students' Readiness for and Interest in Collaboration and Social Media โดยมีวัตถุประสงค์ คือ การสำรวจข้อมูลจากโดยนักเรียนที่ศึกษาทางไกลในสถาบันการศึกษาทางไกลของแคนาดา 4 แห่งหรือสถาบันที่เปิดการเรียนทั้งสองระบบ เพื่ออธิบายการใช้และความสนใจในซอฟต์แวร์เพื่อสังคมและโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ 2.0 และวัดความสนใจในการทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมงาน เครื่องมือในการวิจัย

คือ แบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เรียนจากสถาบันการศึกษาทางไกลของแคนาดา 4 แห่ง โดยใช้ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างอย่างเป็นระบบ มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 3,462 ชุด ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีมุมมองและประสบการณ์ที่หลากหลาย แต่ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าอายุและเพศที่แตกต่างกันมีผลกระทบอย่างมากต่อการให้ความสนใจในการทำงานร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนเพศชายที่มีอายุน้อยกว่ามีคะแนนที่สูงขึ้นในเกือบทุกตัวชี้วัดรวมทั้งด้านความร่วมมือ คำตอบสำหรับคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคาดหวังและความสนใจในการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อสังคมในหลักสูตร แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความคาดหวังเชิงบวกเกี่ยวกับการโต้ตอบและมีคุณภาพของหลักสูตร แต่ยังคงมีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิค เวลาและประสิทธิภาพของบทเรียน ข้อจำกัดของการวิจัย การสุ่มตัวอย่างจำนวนมากของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีกองกำลังข้อจำกัด ของการวิจัยอยู่ที่วิธีการของการสำรวจสำรวจข้อมูล ซึ่งมีโอกาสที่เกิดการอคติทางด้านการเลือก ผลกระทบทางด้านประวัติและผลกระทบทางสังคม งานวิจัยนี้เป็นการเปิดทางให้ผู้สนใจในการบูรณาการของซอฟต์แวร์ทางสังคมหรือ Web 2.0 เครื่องมือในหลักสูตรทางไกล นอกจากนี้ยังมีคำแนะนำให้ใช้ซอฟต์แวร์เพื่อสังคมสำหรับการเรียนรู้ คุณค่าของงานวิจัย สื่อทางสังคมและเครื่องมือเครือข่ายสังคมเป็นช่องทางใหม่ทางการศึกษาสำหรับผู้เรียนในการติดต่อสื่อสาร ที่ช่วยลดปัญหาในการติดต่อสื่อสารกับสถาบันการศึกษาทางไกล ความเชี่ยวชาญของผู้เรียนทางไกลที่มีต่อสื่อสังคมหรือความสนใจของผู้เรียน ในการใช้เรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือการทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมงาน

Boon (2013) ได้ทำงานวิจัยทางด้านการทำงานเป็นทีม Team Learning Beliefs and Behaviours in Response Teams มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบและยืนยันว่าโมเดลความเชื่อและพฤติกรรมการเรียนรู้ของทีม (Team Learning Beliefs and Behaviors หรือ TLB&B) ภายในกลุ่มประชากรเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เช่น ตำรวจ และทีมเจ้าหน้าที่ดับเพลิง งานวิจัยสอบถามถึงความเชื่อของทีมเกี่ยวกับบริบทของความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ของทีมทั้ง 3 แบบ ซึ่งได้แก่ การการสร้างความรู้ (Construction) ร่วมสร้างความรู้ (Co-construction) และความขัดแย้งที่สร้างสรรค์ (Constructive Conflict) ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างและรักษาความรู้ความเข้าใจร่วมกัน ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้การทำงานร่วมกันที่นำไปสู่การมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประสิทธิภาพของตนเองถูกบันทึกอยู่ในรูปแบบต้นแบบ นอกจากนี้พบว่ามีความถี่ในการประชุมทีมในรูปแบบ TLB&B เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามความเชื่อและพฤติกรรมการเรียนรู้ของทีมที่มีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมจาก 126 ทีม จำนวน 769 คน และวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยหลายระดับและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าสามารถนำโมเดลไปใช้กับข้อมูลทั่วไป

2.6 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) เป็นทักษะหนึ่งในของทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate With Others) คือ การทำงานร่วมกับผู้อื่นตั้งแต่สองคนขึ้นไป โดยมีเป้าหมายในการทำงานอย่างเดียวกัน สมาชิกในกลุ่มรู้จักหน้าที่ของตนเอง และยึดหลักของการทำงานเป็นกลุ่มเป็นหลัก รวมทั้งการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเพื่อดำเนินงาน

ร่วมกันให้ประสบผลสำเร็จ โดยสามารถทำงานกับทีมที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้ความนับถือต่อความหลากหลาย ยืดหยุ่นและเต็มใจ ประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม รับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม (ขจรศักดิ์, 2555)

วิธีการสร้างทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนสามารถทำได้โดยจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (เขมณัญญ์, 2554; ราชบัณฑิตยสถาน, 2555; ศิริวรรณ, 2555; ทิศนา, 2555)

รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการเรียนรู้ของกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 4-6 คน โดยเน้นผลลัพธ์หรือผลงานมากกว่ากระบวนการ กลุ่มผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและอาศัยประสบการณ์ของสมาชิกในกลุ่มในการถ่ายทอดเนื้อหาและสร้างความรู้จากสังคมโดยผสมผสานความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ด้วยการค้นพบคำตอบด้วยตนเองหรือผ่านกระบวนการกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบผลงานหรือประเมินสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีการเรียนรู้และมีการเชื่อมโยงความคิดผ่านผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนในสภาพจริง การร่วมมือกันเรียนรู้และการวิเคราะห์ทางเลือกจากมุมมองที่หลากหลาย โดยอาศัยสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดและร่วมกันค้นหาคำตอบ เพื่อให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาและขจัดความขัดแย้งด้วยเหตุผล อีกทั้งการนำเสนอและสรุปผลงานเป็นทักษะที่สำคัญเนื่องจากการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในการเรียนให้แก่สมาชิกในกลุ่มและนอกกลุ่มให้ผู้อื่นทราบ และผู้สอนเป็นที่ปรึกษาหรือผู้อำนวยความสะดวก (เขมณัญญ์, 2554)

การจัดการเรียนรู้ร่วมกันในยุคปัจจุบันนี้ได้พิจารณาเครื่องมือที่จะเหมาะสมจะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning System) เป็นการออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมตรวจสอบการเข้าใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบเป็นต้น องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

สังคมคลาวด์ (Social Cloud) ซึ่งก็คือ เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน โดยสามารถแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ เผยแพร่ข้อมูล รวมทั้งแลกเปลี่ยนทัศนคติความคิดต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ที่ให้บริการเป็นชุมชน (Community) การติดต่อระหว่างสมาชิกจึงเกิดเป็นเครือข่ายสังคม ซึ่งถูกใช้ในหลากหลายวงการ รวมทั้งทางด้านการศึกษาดูด้วยเช่นกัน (กนกพร, 2555) ซึ่งปัจจุบันเครือข่ายสังคมได้มีการประมวลผลคลาวด์ (Cloud Computing) จึงเรียกรวมว่า สังคมคลาวด์ ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ผ่านทางสังคมคลาวด์ในการทำงานร่วมกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งปันข้อมูลซึ่งกัน

และกัน บอกเล่าเรื่องราว อภิปรายร่วมกันได้ และยังเป็นการสร้างชุมชนสำหรับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างรวดเร็ว สื่อสังคมออนไลน์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การติดต่อสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทการทำงานร่วมกัน กล่าวได้ว่าการประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม (Chard et al, 2012) พื้นฐานของสังคมคลาวด์จึงเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมดิจิทัลในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ระดับของความไว้วางใจที่เกื้อหนุนและมีอิทธิพลเหนือชุมชนออนไลน์ที่พวกเขาอยู่ สังคมคลาวด์ใช้ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต (Virtual Organizations) กลุ่มเครือข่ายทางสังคมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกลุ่มและสมาชิก โดยการเพิ่มกฎเหล่านี้กับนโยบายในการทำงานร่วมกันและใช้ทรัพยากรร่วมกันเราสามารถจำลององค์กรเสมือนจริงภายในสังคมคลาวด์ (Thaufeeg et al, 2011) ซึ่งสามารถใช้สังคมคลาวด์ร่วมกับระบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อสร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกันรวมทั้งใช้สังคมคลาวด์ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนอีกด้วย

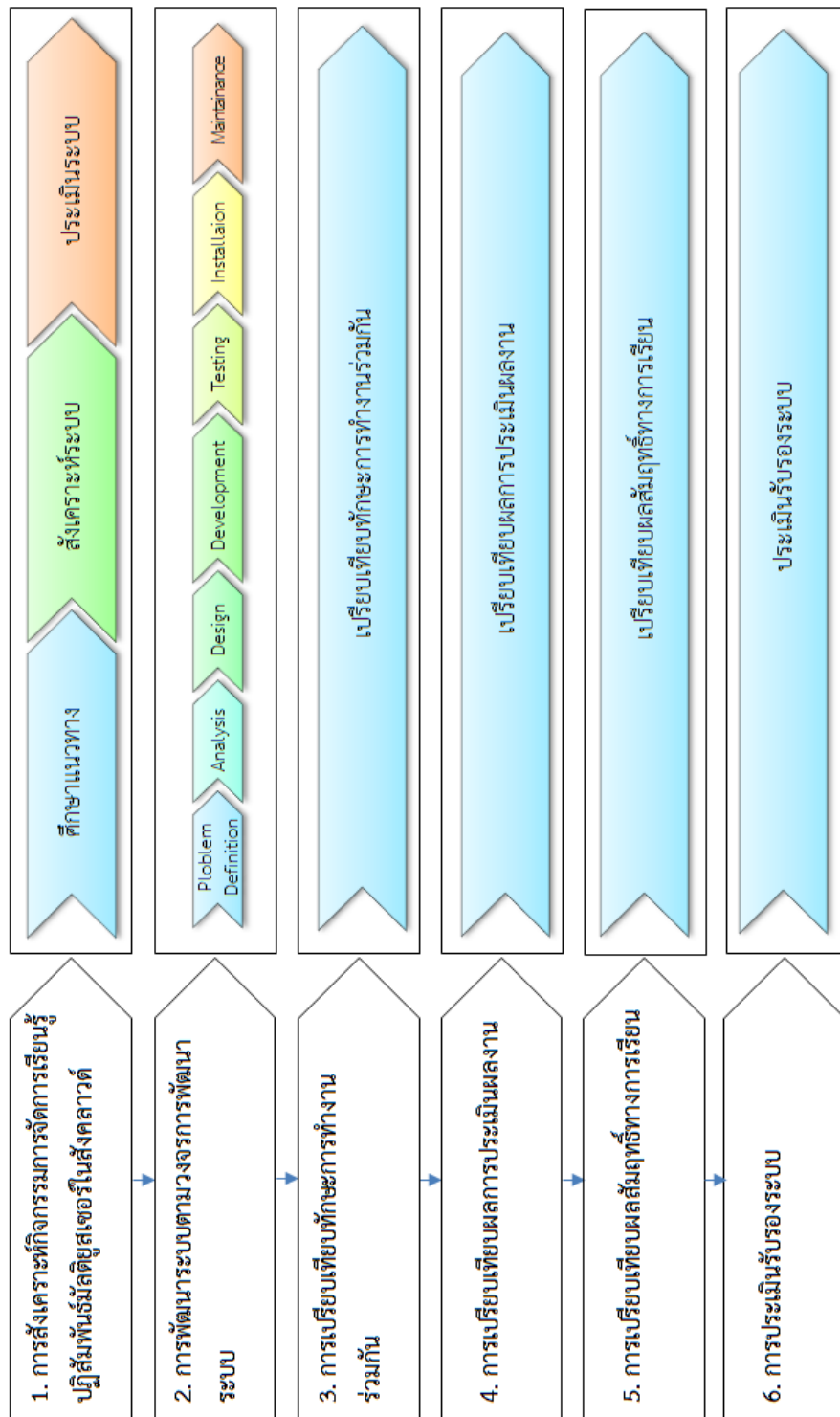
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 การสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 3.2 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 3.3 การเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 3.4 การเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 3.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 3.6 การประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ขั้นตอนการวิจัย แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการวิจัย

3.1 การสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นการศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน นำข้อมูลที่ได้มาสร้างกรอบแนวคิด และประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ศึกษาแนวทางการเรียนรู้

3.1.1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวในด้านการเรียนรู้ร่วมกัน ปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์ ระบบการเรียนการสอน สังคมคลาวด์ และทักษะการทำงานร่วมกัน เพื่อนำมาใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ นิยามของการการเรียนรู้ร่วมกันและทักษะการทำงานร่วมกัน ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งนิยามของสังคมคลาวด์ ที่ใช้เป็นสภาพการเรียนรู้ในงานวิจัยนี้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ศึกษา นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ในแต่ละด้านเพื่อนำไปเป็นแนวทางการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบบันทึกการลงรายการเชิงสังเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูล โดย วิเคราะห์เนื้อหา

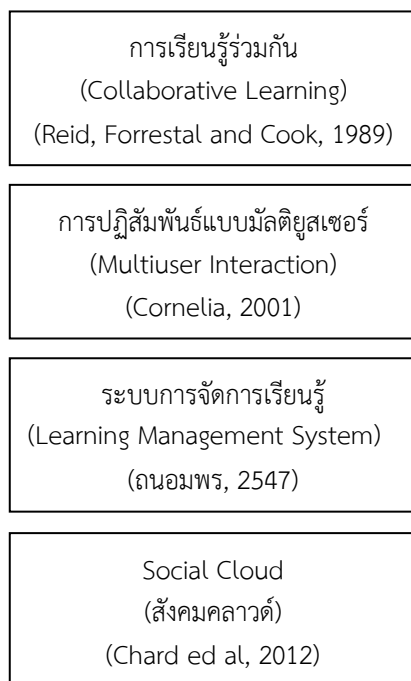
3.1.2 สร้างกรอบแนวคิด

3.1.2.1 นำผลการศึกษาที่ได้จากขั้นที่ 1 มาสร้างกรอบแนวคิด เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความครบถ้วนของเนื้อหาและการใช้ภาษา

กรอบแนวคิดของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่สังเคราะห์ขึ้น รวมทั้งได้มีการปรับแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แสดงภาพที่ 3-1 โดยมีรายละเอียดของรูปแบบพอสังเขปดังนี้

กรอบแนวคิดของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ องค์ประกอบปัจจัยนำเข้า (Input) องค์ประกอบกระบวนการ (Process) และองค์ประกอบปัจจัยส่งออก (Output)

3.1.2.1.1 องค์ประกอบปัจจัยนำเข้า (Input)



ภาพที่ 3-2 องค์ประกอบปัจจัยนำเข้า

ก) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning)

การเรียนรู้ร่วมกัน คือ วิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (Goodsell et al, 1992) (Gerlach, 1994) (Jones and Creese, 2000)

ข) การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ (Multiuser Interactive)

การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ หมายถึง การเข้าใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ รองรับการใช้งานได้พร้อมกันหลายคน โดยเป็นการทำงานแบบประสานเวลา (Synchronous) ซึ่งสนับสนุนการทำงานร่วมกันของผู้ใช้งาน

ค) ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System)

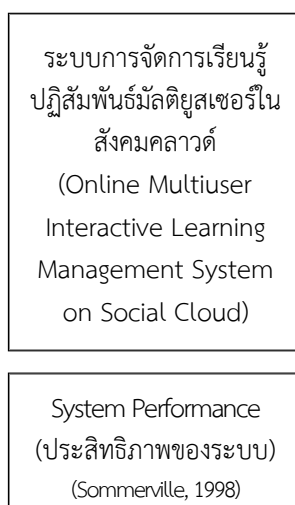
ระบบจัดการเรียนรู้ เป็นระบบการเรียนการสอนในรูปแบบของอีเลิร์นนิ่ง เพื่อจัดการกับรายวิชา ตอบสนองการใช้งานระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ โดยออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวก

เช่น โปรแกรมตรวจสอบการเข้าใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน เป็นต้น โดยมีการจัดเก็บ ข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

ง) สังคมคลาวด์ (Social Cloud)

การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ ร่วมในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม โดยใช้ ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากร ร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต

3.1.2.1.2 องค์ประกอบกระบวนการ (Process)



ภาพที่ 3-3 องค์ประกอบกระบวนการ

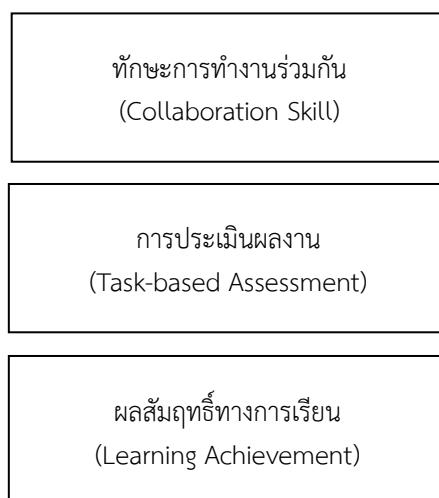
ก) ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Multiuser Interactive Learning Management System on Social Cloud)

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ หมายถึง ระบบการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบจัดการผู้เรียนดังนี้ คือ ลงทะเบียน จัดกลุ่ม การติดต่อสื่อสาร การประเมินผลการเรียน และการร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มในการประมวลผลแบบคลาวด์ สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ทันที รวมทั้งมีการแบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์

ข) ประสิทธิภาพของระบบ (System Performance)

ประสิทธิภาพของระบบ หมายถึง การประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ที่สร้างขึ้น

3.1.2.1.3 องค์ประกอบปัจจัยส่งออก (Output)



ภาพที่ 3-4 องค์ประกอบด้านปัจจัยส่งออก

ก) ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skills)

ทักษะการทำงานร่วมกัน หมายถึง ทักษะการทำงานร่วมกันกับทีมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม มีรับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วม

ข) การประเมินผลงาน (Task-based Assessment)

การประเมินผลงาน หมายถึง การประเมินให้คะแนนผลงานที่ผู้เรียนร่วมกันสร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบคะแนนรูบริก

ค) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยวัดจากคะแนนของการทำแบบทดสอบ

3.1.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสม

3.1.3 ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้

ประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินกิจกรรมการเรียนรู้

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยใช้วงจรพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ประกอบด้วยกิจกรรม 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ขั้นตอนการกำหนดปัญหา ทำได้โดยนำความรู้ กรอบแนวคิด ผลการประเมินกรอบแนวคิด กิจกรรมการเรียนรู้ และผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากระยะที่ 1 มาเป็นแนวทางในการกำหนดปัญหาของระบบ และกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยนำเสนอเป็นรายงานข้อเสนอในการจัดทำระบบการเรียนรู้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

โดยสรุปขั้นตอนการกำหนดปัญหา ดังต่อไปนี้

3.2.1.1 รับรู้สภาพของปัญหาที่เกิดขึ้น

3.2.1.2 ค้นหาต้นเหตุของปัญหา รวบรวมปัญหาของระบบการเรียนการสอนแบบเดิม

3.2.1.3 ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

3.2.1.4 จัดตั้งทีมงาน และกำหนดเวลาในการทำโครงการ

3.2.1.5 ลงมือดำเนินการ

3.2.2 การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ ต้องรวบรวมข้อมูลความต้องการ (Requirements) ให้มากที่สุด ทำได้โดยนำความรู้ กรอบแนวคิด ผลการประเมินกรอบแนวคิด กิจกรรมการเรียนรู้ และผลการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้จากระยะที่ 1 และการกำหนดปัญหาในขั้นตอนที่ 1

เมื่อได้นำความต้องการมาผ่านการวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจนแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อกำหนดเหล่านั้นไปพัฒนาเป็นความต้องการของระบบการจัดการเรียนรู้ โดยการพัฒนาเป็นแบบจำลองขึ้นมา ได้แก่ แบบจำลองกระบวนการ (Data Flow Diagram) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) เป็นต้น สร้างเป็นข้อเสนอระบบ

โดยสรุปขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

3.2.2.1 วิเคราะห์ระบบระบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน

3.2.2.2 รวบรวมความต้องการ และกำหนดความต้องการของระบบการจัดการเรียนรู้

3.2.2.3 วิเคราะห์ความต้องการเพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด

3.2.2.4 สร้างแผนภาพแบบจำลองกระบวนการ และแบบจำลองข้อมูล

นำข้อเสนอระบบนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อเสนอระบบ ประเมินข้อเสนอระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินข้อเสนอระบบ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

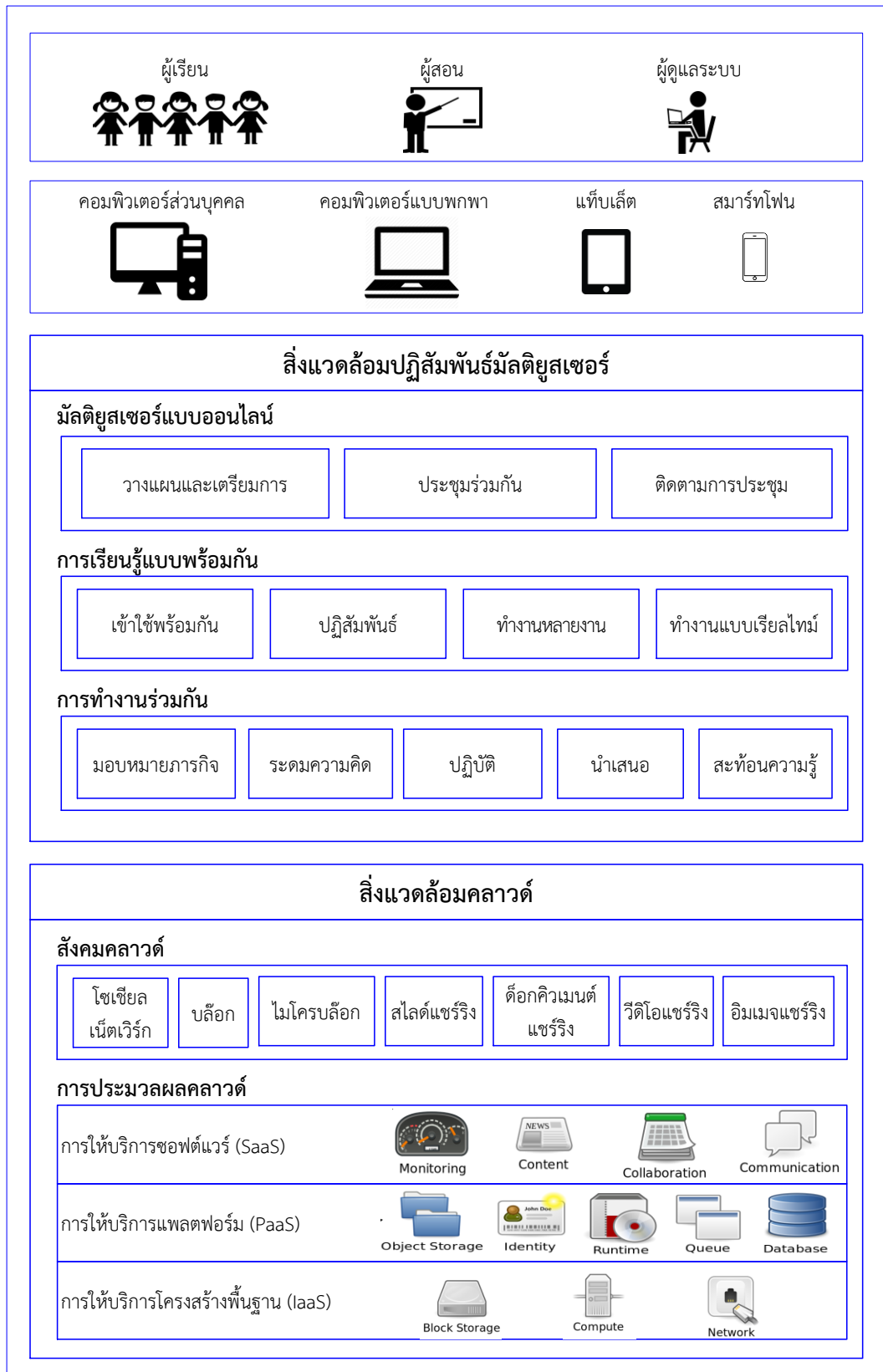
3.2.3 การออกแบบ (Design)

ขั้นตอนการออกแบบนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ที่เป็นแบบจำลองเชิงตรรกะมาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ ได้แก่ ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย การออกแบบผังงานระบบ การออกแบบหน้าจอการใช้งาน การออกแบบฐานข้อมูล และการออกแบบโปรแกรม

สรุปขั้นตอนการออกแบบ ดังต่อไปนี้

3.2.3.1 ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีสถาปัตยกรรมระบบดังภาพที่



ภาพที่ 3-5 สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

สถาปัตยกรรมระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (OMILS) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักคือ (1) ผู้ใช้งานระบบ (2) เครื่องมือสำหรับเข้าใช้ระบบ และ (3) ระบบ OMILS โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.3.1.1 ผู้ใช้งานระบบ

ก) ผู้เรียน (Learner) คือ ผู้ที่เข้ามาทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมกันผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยสามารถทำกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่

ข) ผู้สอน (Instructor) คือ ผู้ที่ทำหน้าที่มอบหมายงาน อำนวยความสะดวก ให้คำปรึกษากับผู้เรียนในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้

ค) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) คือ ผู้ที่ทำหน้าที่จัดการข้อมูลต่าง ๆ ของระบบการจัดการเรียนรู้ จัดการกับปัญหา และดูแลการดำเนินงานของระบบให้ทำงานได้อย่างราบรื่น

3.2.3.1.2 เครื่องมือสำหรับการเชื่อมต่อสู่ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย

ก) อุปกรณ์แบบพกพา เป็นอุปกรณ์สำหรับการประมวลผลที่สำคัญ ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้ เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop Computer) แท็บเล็ต (Tablet) และสมาร์ทโฟน (Smart Phone) เป็นต้น

ข) ระบบปฏิบัติการ เช่น วินโดวส์ (Windows) แอนดรอยด์ (Andriod) ไอโอเอส (iOS) เป็นต้น

ค) การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้ทั้งการเชื่อมต่อระบบ LAN, WAN และ การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์

3.2.3.1.3 ระบบ OMILS เป็นระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยระบบจะมีหน้าที่ในการจัดการการเรียนรู้ จัดการรายวิชา นำเสนอเนื้อหาบทเรียน ระบบมีเครื่องมือสำหรับช่วยในการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นโมดูลการทำงานย่อย ๆ 7 โมดูล คือ

ก) โมดูลจัดการหลักสูตร (Course Management) ระบบได้กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากอุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือคอมพิวเตอร์ ที่ไหนเวลาใดก็ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข) โมดูลการสร้างแผนการสอน (Course Syllabus Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้างบทเรียน โดยเชื่อมโยงกับ มคอ.3 ระบบฯ สามารถใช้งานได้ทั้งกับบทเรียนแบบเรียนเดี่ยวและการเรียนรู้แบบร่วมกัน

ค) โมดูลการส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในระบบ เช่น การกำหนดขนาดของกลุ่ม การจัดกลุ่มของผู้เรียน การกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่มโมดูลการส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในระบบ เช่น การกำหนดขนาดของกลุ่ม การจัดกลุ่มของผู้เรียน การกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

ง) โมดูลประเมินผล (Assessment) มีระบบการประเมินผลการทำงานร่วมกัน รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าทำงานร่วมกันของผู้เรียน

จ) โมดูลกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Multi-user Interactive Learning Activities on Social Cloud)

มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมผ่านระบบระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นมอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase) ผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ผู้สอนแนะนำบทบาทและกระบวนการในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนทดลองใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียน

2. ขั้นระดมความคิด (The Exploration Phase) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ภาระงาน ออกเป็นงานย่อย กำหนดตัวผู้ทำงานในแต่ละส่วนตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยกำหนดเวลาและวิธีการทำงานร่วมกัน

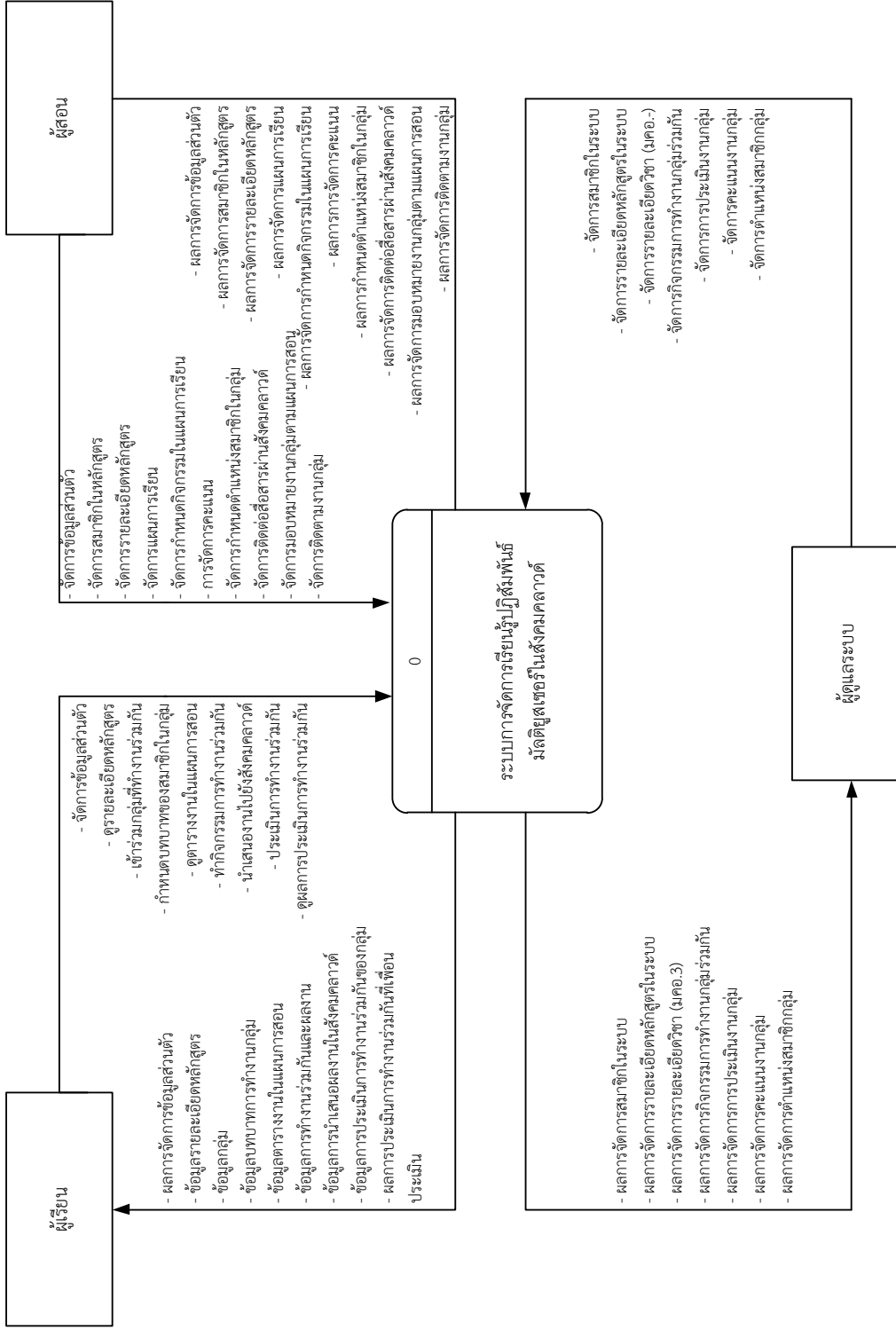
3. ขั้นปฏิบัติ (The Transformation Phase) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันในระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน (Collaborative Coding Editor) จนกระทั่งเสร็จสิ้นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบโปรแกรมและผลลัพธ์ที่ต้องการร่วมกัน

4. ขั้นนำเสนอ (The Presentation Phase) การนำเสนอผลงาน โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการเขียนโปรแกรมร่วมกันผ่านทางสังคมคลาวด์ มีการสรุปผลงานและประเมินการทำงานร่วมกัน สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีการสรุปประเมินผลงานที่ทั้งกลุ่มได้ทำร่วมกัน รวมทั้งมีประเมินประสิทธิภาพของการทำงานกลุ่มร่วมกัน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางแก้ไขในอนาคต

5. ขั้นสะท้อนความรู้ (The Reflection Phase) สนทนาถึงภาพรวมการทำงานร่วมกัน โดยผู้สอนและผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันสนทนาถึงผลงานและการทำงานของแต่ละกลุ่มร่วมกัน ให้แต่ละกลุ่มประเมินข้อดีและข้อเสียของการทำงานกลุ่ม รวมทั้งแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป สรุปผลการเรียนรู้จากกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนร่วมกัน รวมทั้งผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนถึงบทเรียนเรียนที่จะเรียนครั้งต่อไป เพื่อกระตุ้นให้แต่ละกลุ่มไปศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พร้อมในการทำงานครั้งต่อไป

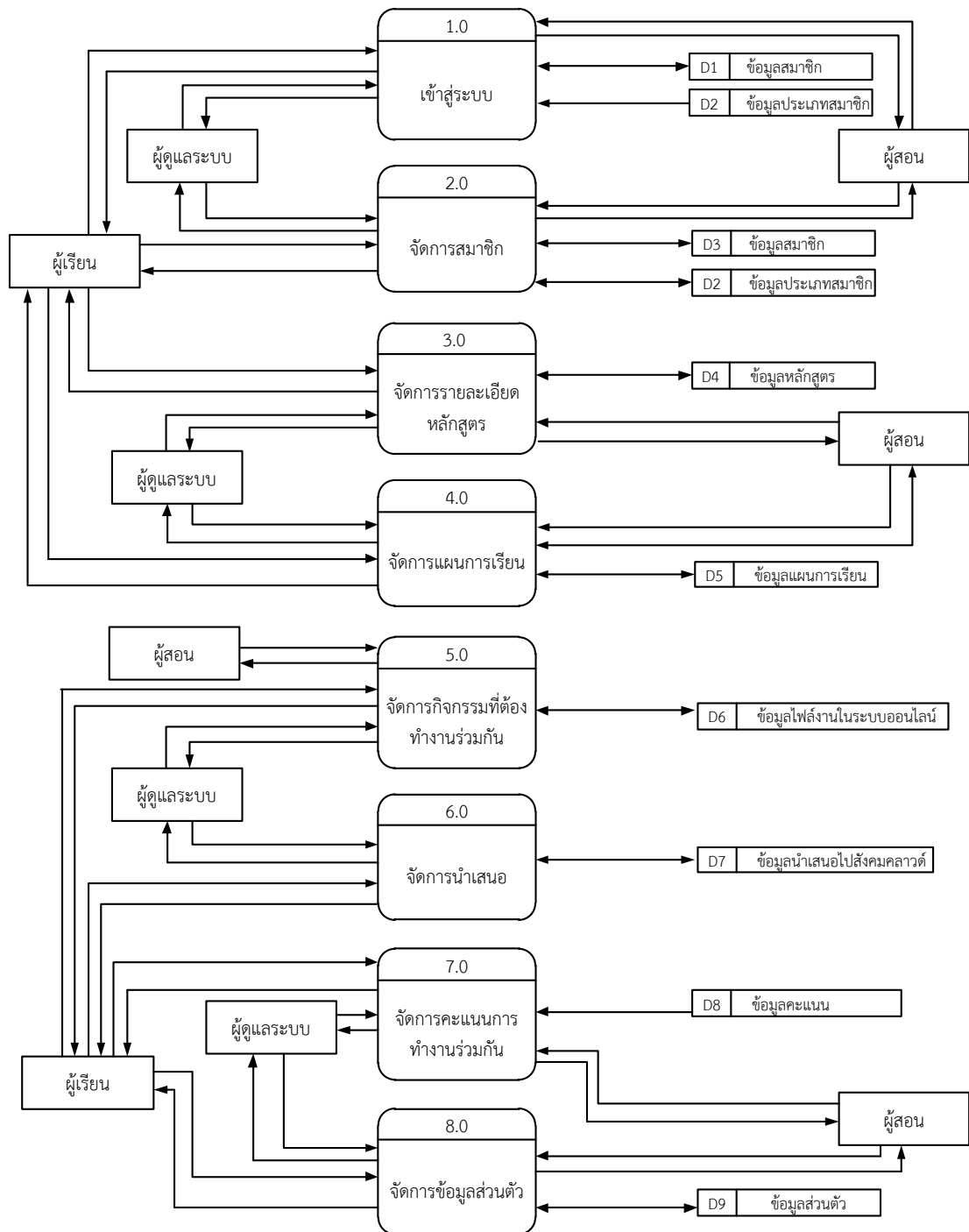
3.2.3.3 ออกแบบผังงานระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้นจะสามารถแสดงรายละเอียดภาพรวมของระบบโดยการนำเสนอในรูปแบบของแผนการไหลของข้อมูล (Context Diagram) ได้ดังนี้



ภาพที่ 3-6 แผนภาพข้อมูล (Context Diagram) ของระบบ

3.2.3.4 การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)



ภาพที่ 3-7 การออกแบบแผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล

3.2.3.5 ออกแบบฐานข้อมูล

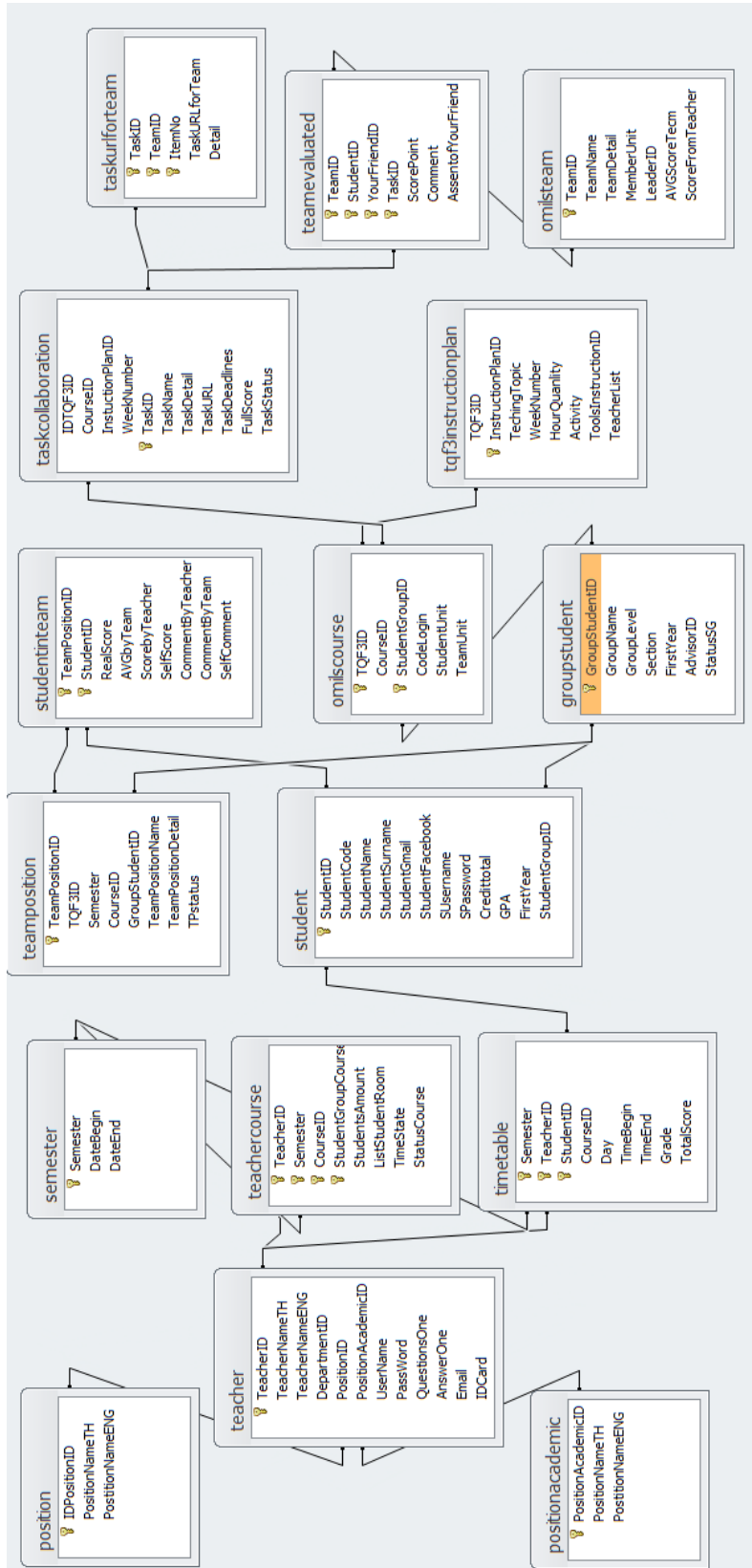
ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมี 25 ตาราง เพื่อให้ง่ายแก่การอ่าน ผู้วิจัยได้ออกแบบ ER-Diagram เป็น 2 กลุ่ม ตามการใช้งาน ประกอบด้วย

3.2.3.5.1 ER-Diagram โครงสร้างรายวิชา



ภาพที่ 3-8 ER-Diagram โครงสร้างรายวิชา

3.2.3.5.2 ER-Diagram การจัดการเรียนรู้อร่วมกัน



ภาพที่ 3-9 ER-Diagram การจัดการเรียนรู้อร่วมกัน

ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียดของตารางข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ในหัวข้อถัดไป

3.2.3.5.1 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล ใช้สำหรับอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ของตัวแปร ที่กำหนดขึ้นในระบบ โดยมี 25 ตาราง แสดงในตารางที่ 3-3 ถึงตารางที่ 3-28

ตารางที่ 3-1 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ลำดับ	ชื่อตาราง	คำอธิบาย
1	campus	วิทยาเขต
2	department	สาขาวิชา
3	faculty	คณะ
4	groupstudent	หมู่เรียน
5	omilscourse	รายวิชาเรียนรู้อร่วมกัน
6	omilsteam	ทีมเรียนรู้อร่วมกัน
7	position	ตำแหน่ง
8	positionacademic	ตำแหน่งทางวิชาการ
9	semester	ภาคการศึกษา
10	student	นักศึกษา
11	studentinteam	คะแนนการทำงานร่วมกันของนักศึกษา
12	taskcollaboration	งานที่มอบหมาย
13	taskurlforteam	ที่อยู่ของงานบนอินเทอร์เน็ต
14	teacher	อาจารย์
15	teachercourse	รายวิชาที่อาจารย์สอน
16	teamevaluated	การประเมินทีมโดยสมาชิก
17	teamposition	ตำแหน่งในทีม
18	timetable	ตารางสอน
19	tqf2	มคอ.2 รายละเอียดหลักสูตร
20	tqf2committee	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
21	tqf2course	รายวิชาในหลักสูตร
22	tqf3	มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา
23	tqf3evaluationplanning	แผนการประเมินผลรายวิชา
24	tqf3instructionplan	แผนการเรียนการสอนรายวิชา
25	university	มหาวิทยาลัย

3.2.3.5.1 พจนานุกรมตารางข้อมูล มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-2 Campus วิทยาเขต

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CampusID	int	รหัสวิทยาเขต
UniversityID	int	รหัสมหาวิทยาลัย
CampusNameTH	varchar	ชื่อวิทยาเขตภาษาไทย
CampusNameENG	varchar	ชื่อวิทยาเขตภาษาอังกฤษ
Address	varchar	ที่อยู่
Contact	varchar	ติดต่อ
Phone	varchar	เบอร์โทร
Vice-Chancellor	varchar	ผู้บริหาร

ตารางที่ 3-3 Department สาขาวิชา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
DepartmentID	varchar	รหัสสาขาวิชา
FacultyID	varchar	รหัสคณะ
DepartmentNameTH	varchar	ชื่อสาขาวิชาภาษาไทย
DepartmentNameENG	varchar	ชื่อสาขาวิชาภาษาอังกฤษ
HeadDepartment	varchar	หัวหน้าสาขาวิชา

ตารางที่ 3-4 Faculty คณะ

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
CampusID	varchar	รหัสวิทยาเขต
FacultyID	varchar	รหัสคณะ
FacultyNameTH	varchar	ชื่อคณะภาษาไทย
FacultyNameENG	varchar	ชื่อคณะภาษาอังกฤษ
Address	varchar	ที่อยู่
Contact	varchar	ติดต่อ
Phone	varchar	โทรศัพท์
Dean	varchar	คณบดี

ตารางที่ 3-5 Groupstudent หมู่เรียน

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
GroupStudentID	varchar	รหัสหมู่เรียน
GroupName	varchar	หมู่เรียน
GroupLevel	int	ระดับชั้น
Section	varchar	ตอนเรียน
FirstYear	varchar	ปีที่เข้าศึกษา
AdvisorID	varchar	รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา
StatusSG	varchar	สถานะการเรียนเป็นกลุ่ม

ตารางที่ 3-6 Omilscourse รายวิชาเรียนรู้อร่วมกัน

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF3ID	int	รหัส มคอ.3
CourseID	varchar	รหัสรายวิชา
StudentGroupID	int	รหัสหมู่เรียน
CodeLogin	varchar	รหัสเข้าเรียน
StudentUnit	int	จำนวนผู้เรียน
TeamUnit	int	จำนวนกลุ่ม

ตารางที่ 3-7 Omilsteam ทีมเรียนรู้อร่วมกัน

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TeamID	varchar	รหัสทีม
TeamName	varchar	ชื่อทีม
TeamDetail	text	คำอธิบายทีม
MemberUnit	int	จำนวนสมาชิก
LeaderID	varchar	รหัสหัวหน้าทีม
AVGScoreTeam	double	คะแนนเฉลี่ยของทีม
ScoreFromTeacher	double	คะแนนจากอาจารย์

ตารางที่ 3-8 Position ตำแหน่ง

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
PositionID	varchar	รหัสตำแหน่ง
PositionNameTH	varchar	ตำแหน่งภาษาไทย
PostitionNameENG	varchar	ตำแหน่งภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3-9 Positionacademic ตำแหน่งทางวิชาการ

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
PositionAcademicID	varchar	รหัสตำแหน่ง
PositionNameTH	varchar	ตำแหน่งภาษาไทย
PostitionNameENG	varchar	ตำแหน่งภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3-10 Semester ภาคการศึกษา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Semester	varchar	ภาคการศึกษา
DateBegin	varchar	วันแรกของการเรียน
DateEnd	varchar	วันสุดท้ายของการเรียน

ตารางที่ 3-11 Student นักศึกษา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
StudentID	int	รหัสนักศึกษา
StudentCode	varchar	เลขประจำตัวนักศึกษา
StudentName	varchar	ชื่อของนักศึกษา
StudentSurname	varchar	นามสกุลของนักศึกษา
StudentGmail	varchar	อีเมลของจีเมล
StudentFacebook	varchar	อีเมลที่ใช้เชื่อมต่อกับเฟซบุ๊ก
SUsername	varchar	ชื่อผู้ใช้งานระบบ
SPassword	varchar	รหัสผ่านผู้ใช้งานระบบ
Credittotal	int	หน่วยกิตสะสม
GPA	double	เกรดเฉลี่ยสะสม
FirstYear	varchar	ปีที่เข้าศึกษา
StudentGroupID	varchar	รหัสหมู่เรียน

ตารางที่ 3-12 Studentinteam คะแนนการทำงานร่วมกันของนักศึกษา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TeamPositionID	varchar	รหัสตำแหน่ง
StudentID	varchar	เลขประจำตัวนักศึกษา
RealScore	double	คะแนนสุทธิ
AVGbyTeam	double	คะแนนเฉลี่ยของทีม
ScorebyTeacher	double	คะแนนจากอาจารย์
SelfScore	double	คะแนนประเมินตนเอง
CommentByTeacher	varchar	ความคิดเห็นของอาจารย์
CommentByTeam	varchar	ความคิดเห็นของทีม
SelfComment	varchar	ความคิดเห็นของตนเอง

ตารางที่ 3-13 Taskcollaboration งานที่มอบหมาย

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF3ID	int	รหัส มคอ.3
CourseID	varchar	รหัสรายวิชา
InstuctionPlanID	varchar	รหัสแผนการสอน
WeekNumber	int	หมายเลขสัปดาห์
TaskID	varchar	รหัสงานที่มอบหมาย
TaskName	text	ชื่องานที่มอบหมาย
TaskDetail	text	รายละเอียดของงานที่มอบหมาย
TaskURL	text	ที่อยู่ของงานบนอินเทอร์เน็ต
TaskDeadlines	varchar	กำหนดส่งงาน
FullScore	double	คะแนนเต็ม
TaskStatus	varchar	สถานะของงาน

ตารางที่ 3-14 Taskurlforteam ที่อยู่ของงานบนอินเทอร์เน็ต

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TaskID	varchar	รหัสงานที่มอบหมาย
TeamID	varchar	ชื่องานที่มอบหมาย
ItemNo	int	ลำดับรายการ
TaskURLforTeam	text	ที่อยู่ของงานที่มอบหมายให้ทีมบนอินเทอร์เน็ต
Detail	text	รายละเอียด

ตารางที่ 3-15 Teacher อาจารย์

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TeacherID	varchar	รหัสอาจารย์
TeacherNameTH	varchar	ชื่ออาจารย์ภาษาไทย
TeacherNameENG	varchar	ชื่ออาจารย์ภาษาอังกฤษ
DepartmentID	varchar	รหัสสาขาวิชา
PositionID	varchar	รหัสตำแหน่ง
UserName	varchar	ชื่อผู้ใช้ระบบ
PassWord	varchar	รหัสผ่านผู้ใช้ระบบ
QuestionsOne	varchar	คำถาม
AnswerOne	varchar	คำตอบ
Email	varchar	อีเมลล์
IDCard	varchar	รหัสบัตรประชาชน

ตารางที่ 3-16 Teachercourse รายวิชาที่อาจารย์สอน

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TeacherID	varchar	รหัสอาจารย์
Semester	varchar	ภาคเรียน
CourseID	varchar	รหัสวิชา
StudentGroupCourse	int	รหัสกลุ่มของนักศึกษา
StudentsAmount	varchar	จำนวนนักศึกษา
ListStudentRoom	varchar	ห้องเรียน
TimeState	varchar	ภาค
StatusCourse	varchar	สถานะ

ตารางที่ 3-17 Teamevaluated การประเมินภายในทีม

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TeamID	varchar	รหัสทีม
StudentID	varchar	เลขประจำตัวนักศึกษา
YourFriendID	varchar	รหัสเพื่อนที่รับการประเมิน
TaskID	varchar	รหัสงานที่มอบหมาย
ScorePoint	double	คะแนนเต็ม
Comment	text	ความคิดเห็น
AssentofYourFriend	double	คะแนนที่ให้เพื่อน

ตารางที่ 3-18 Teamposition ตำแหน่งในทีม

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF3ID	varchar	รหัส มคอ.3
Semester	varchar	ภาคการเรียน
CourseID	varchar	รหัสรายวิชา
StudentGroupID	Int	รหัสกลุ่มนักศึกษา
TeampositionID	int	รหัสตำแหน่งในทีม
TeampositionName	varchar	ชื่อตำแหน่งในทีม
TeampositionDetail	text	รายละเอียดตำแหน่งในทีม
TPstatus	varchar	สถานะของตำแหน่งในทีม

ตารางที่ 3-19 Timetable ตารางเรียน

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Semester	varchar	ภาคการศึกษา
TeacherID	varchar	รหัสอาจารย์
StudentID	varchar	รหัสนักศึกษา
CourseID	varchar	รหัสรายวิชา
Day	varchar	วันที่เรียน
TimeBegin	varchar	เวลาเริ่มเรียน
TimeEnd	varchar	เวลาสิ้นสุด
Grade	varchar	เกรด
TotalScore	double	คะแนนที่ได้

ตารางที่ 3-20 Tqf2 มคอ.2 รายละเอียดหลักสูตร

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF2ID	varchar	รหัส มคอ.2
TQF2Year	varchar	ปีการศึกษาที่พัฒนาหลักสูตร
TQF2ModifiesNO	varchar	หลักสูตรฉบับที่
DepartmentID	varchar	รหัสสาขาวิชา
CurriculumNameTH	varchar	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย
CurriculumNameENG	varchar	ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ
DegreeNameTH	varchar	ชื่อปริญญาภาษาไทย
DegreeNameENG	varchar	ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ
DegreeInitialTH	varchar	ชื่อย่อปริญญาภาษาไทย
DegreeInitialENG	varchar	ชื่อย่อปริญญาภาษาอังกฤษ

ตารางที่ 3-20 (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
Majors	text	วิชาเอก
CreditTotal	int	จำนวนหน่วยกิต
CurriculumStyle	text	รูปแบบหลักสูตร
ProgramLanguage	text	ภาษาที่ใช้
ApplyDetail	text	การรับเข้าศึกษา
TQF2ID	varchar	รหัส มคอ.2
TQF2Year	varchar	ปีการศึกษาที่พัฒนาหลักสูตร
TQF2ModifiesNO	varchar	หลักสูตรฉบับที่
DepartmentID	varchar	รหัสสาขาวิชา
CurriculumNameTH	varchar	ชื่อหลักสูตรภาษาไทย
CurriculumNameENG	varchar	ชื่อหลักสูตรภาษาอังกฤษ
DegreeNameTH	varchar	ชื่อปริญญาภาษาไทย
DegreeNameENG	varchar	ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ
DegreeInitialTH	varchar	ชื่อย่อปริญญาภาษาไทย
DegreeInitialENG	varchar	ชื่อย่อปริญญาภาษาอังกฤษ
Majors	text	วิชาเอก
CreditTotal	int	จำนวนหน่วยกิต
CurriculumStyle	text	รูปแบบหลักสูตร
ProgramLanguage	text	ภาษาที่ใช้
ApplyDetail	text	การรับเข้าศึกษา
Cooperation	text	ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
DegreeGraduate	text	การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
CurriculumStatus	varchar	สถานภาพของหลักสูตร
Perfectly	text	ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตร
Occupation	text	อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
CurriculumCommittees	text	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (TQF2Committee)
Place	text	สถานที่จัดการเรียนการสอน
OtherRelationCurriculum	text	กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
Place	text	สถานที่จัดการเรียนการสอน

ตารางที่ 3-20 (ต่อ)

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
OtherRelationCurriculum	text	กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอน โดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น
OtherRelationCourse	text	กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน
EducationSystem	text	ระบบการจัดการศึกษา
Summer	text	การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน
UnitTransfer	text	การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบวิทยภาค
CurriculumOperationDate	text	วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน
QualificationAdmission	text	คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
ClassSystem	text	ระบบการศึกษา
AcademicTransfer	text	การเทียบโอนหน่วยกิต
ProgramStructure	text	คำอธิบายโครงสร้างหลักสูตร
CourseselDDescription	text	การตั้งรหัสรายวิชา
ExperienceTime	text	ช่วงเวลา
ExperienceSchedule	text	การจัดเวลาและตารางสอน
ProjectRegulation	text	ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือ งานวิจัย
ProjectDescription	text	คำอธิบายโดยย่อ
ProjectLO	text	มาตรฐานผลการเรียนรู้
ProjectTime	text	ช่วงเวลา
ProjectUnit	varchar	จำนวนหน่วยกิต
LO1EthicalMoral	text	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม
LO2Knowledge	text	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรู้
LO3CognitiveSkills	text	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
LO4InterpersonalSkillResponsibility	text	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านความรับผิดชอบ
LO5AnalyticalCommunicationSkills	text	ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ตัวเลข และการใช้ไอที
EvaluationRule	text	กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ ระดับคะแนน
AttachmentsList	text	ภาคผนวก
DataFile	text	ไฟล์แนบ
Status	varchar	สถานะ มคอ.2

ตารางที่ 3-21 Tqf2committee อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF2ID	varchar	รหัส มคอ.2
TeacherID	varchar	รหัสอาจารย์
PositionAcademicID	varchar	ตำแหน่งทางวิชาการ
ProgramPosition	varchar	ตำแหน่งในหลักสูตร
Qualification	text	วุฒิการศึกษา

ตารางที่ 3-22 Tqf2course รายวิชาในหลักสูตร

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF2ID	int	รหัส มคอ.2
CourseID	int	รหัสรายวิชา
CourseCode	varchar	โค้ดรายวิชา
CourseNameTH	varchar	ชื่อรายวิชาภาษาไทย
CourseNameENG	varchar	ชื่อรายวิชาภาษาอังกฤษ
Prerequisite	varchar	วิชาที่เรียนก่อน
Corequisite	varchar	วิชาที่เรียนร่วม
CourseCategoryID	varchar	รหัสกลุ่มวิชา
CourseGroupingID	varchar	รหัสหมวดวิชา
CourseDiscriptionTH	text	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย
CourseDiscriptionENG	text	คำอธิบายรายวิชา ภาษาอังกฤษ
Credit	varchar	จำนวนหน่วยกิต
CreditFormat	varchar	รูปแบบหน่วยกิตและจำนวน ชั่วโมง
NumReference	varchar	เลขอ้างอิง (รหัสวิชาเก่า กรณีนำเข้าจากระบบ ทะเบียน)

ตารางที่ 3-23 Tqf3 มคอ.3 รายละเอียดรายวิชา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF2ID	varchar	รหัส มคอ.2
TQF3ID	varchar	รหัส มคอ.3
CourseID	varchar	รหัสรายวิชา
TeacherID	varchar	รหัสอาจารย์
OtherTeachers	varchar	อาจารย์ผู้สอนท่านอื่นๆ
Semester	varchar	ภาค
StudentGroup	varchar	กลุ่มผู้เรียน
StudiesPlace	text	สถานที่เรียน
ModifyDate	varchar	วันที่จัดทำ
Objective	text	วัตถุประสงค์
ModifiesObjective	text	วัตถุประสงค์ที่ปรับปรุง รายวิชา
TotalHourOfSemester	varchar	จำนวนชั่วโมงทั้งหมด
_Lecture	varchar	สอน
_Supplement	varchar	เสริม
Practice	varchar	ปฏิบัติ
_SelfLearning	varchar	เรียนรู้ด้วยตนเอง
AmountHourOfWeek	text	จำนวนชั่วโมงของสัปดาห์
Books	text	หนังสือ
Documents	text	เอกสาร
OtherDocuments	text	เอกสารอื่นๆ
EvaluationStrategies	text	กลยุทธ์การประเมิน
AssesmentStrategies	text	กลยุทธ์การวัดผลการเรียนรู้
TeachingModifies	text	การปรับปรุงการสอน
StudentAchivementTest	text	การทวนสอบ
CourseUpgradePlan	text	แผนการปรับปรุงรายวิชา
Status	varchar	สถานะ มคอ.3

ตารางที่ 3-24 Tqf3evaluationplanning แผนการประเมินผลรายวิชา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF3ID	varchar	รหัส มคอ.3
EvaluationPlanningID	int	รหัสแผน
EvaluationListID	varchar	รหัสรายการประเมินผล
ToolsInstructionID	varchar	รหัสเครื่องมือการประเมินผล
Detail	text	รายละเอียด
ScorePercent	varchar	เปอร์เซ็นต์
LearningOutcomeIDList	text	รหัสผลลัพธ์การเรียนรู้
WeekNumberList	text	สัปดาห์ที่

ตารางที่ 3-25 Tqf3instructionplan แผนการเรียนการสอนรายวิชา

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
TQF3ID	varchar	รหัส มคอ.3
InstructionPlanID	int	รหัสแผน
TechingTopic	text	หัวข้อในการเรียนการสอน
WeekNumber	varchar	สัปดาห์
HourQuanlity	varchar	จำนวนชั่วโมง
Activity	text	กิจกรรม
ToolsInstructionID	varchar	รหัสเครื่องมือในการสอน
TeacherList	varchar	รายการผู้สอน

ตารางที่ 3-26 University มหาวิทยาลัย

ชื่อ Field	ชนิดข้อมูล	คำอธิบาย
UniversityID	varchar	รหัสมหาวิทยาลัย
UniversityNameTH	varchar	ชื่อมหาวิทยาลัยภาษาไทย
UniversityNameENG	varchar	ชื่อมหาวิทยาลัยภาษาอังกฤษ
Address	varchar	สถานที่ตั้ง
Contact	varchar	ติดต่อ
Phone	varchar	เบอร์โทร
Chancellor	varchar	ผู้บริหาร
Website	text	เว็บไซต์

3.2.3.6 การออกแบบโปรแกรม

นำผลงานการออกแบบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของการออกแบบระบบ

ประเมินผลงานการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินผลงานการออกแบบ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.4 การพัฒนา (Development)

ขั้นตอนการพัฒนาต้องนำผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบ นำมาพัฒนาโปรแกรม ผู้วิจัยจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ได้ออกแบบไว้ การเขียนชุดคำสั่งเพื่อสร้างเป็นระบบงานทางคอมพิวเตอร์ขึ้นมา โดยสามารถนำเครื่องมือเข้ามาช่วยในการพัฒนาโปรแกรมได้เพื่อช่วยให้ระบบงานพัฒนาได้เร็วขึ้นและมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

สรุปขั้นตอนการพัฒนา ดังต่อไปนี้

3.2.4.1 พัฒนาโปรแกรม

3.2.4.2 เลือกภาษาโปรแกรมที่เหมาะสม

3.2.4.3 ใช้เครื่องมือเพื่อช่วยพัฒนาโปรแกรม

3.2.4.4 สร้างเอกสารประกอบโปรแกรม

3.2.5 การทดสอบ (Testing)

ขั้นตอนการทดสอบเป็นขั้นตอนที่สำคัญหลังจากพัฒนาโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว โดยต้องจำเป็นต้องดำเนินการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปใช้งานจริงเสมอ ควรมีการทดสอบข้อมูลเบื้องต้น ก่อน ด้วยการสร้างข้อมูลจำลองหรือสถานการณ์ขึ้นมาเพื่อใช้ตรวจสอบการทำงานของระบบงาน หากพบข้อผิดพลาดก็ปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง การทดสอบระบบจะมีการตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษาเขียน และตรวจสอบการตรงกับความวัตถุประสงค์ของระบบงาน

สรุปขั้นตอนการทดสอบ ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ โดยแบ่งเป็นการประเมินทั้งสามด้าน ดังต่อไปนี้

3.2.5.1 ประเมินส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.5.2 ประเมินคุณภาพของระบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของระบบ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.5.3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งมีคุณสมบัติ คือ คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.6 การนำระบบไปใช้ (Implementation)

ขั้นตอนการนำระบบไปใช้เป็นขั้นตอนต่อไปหลังจากดำเนินการทดสอบระบบจนมั่นใจว่าระบบที่ได้รับการทดสอบนั้นพร้อมที่จะนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานบนสถานการณ์จริง โดยทำการติดตั้งระบบให้รองรับการนำไปใช้สถานการณ์จริง หรืออาจพบข้อผิดพลาดที่ไม่คาดคิดเมื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง ต้องแก้ไขจนกระทั่งระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบระบบ ซึ่งรวมทั้งการจัดทำเอกสารคู่มือระบบ รวมถึงการฝึกอบรมผู้ใช้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจรัลพงษานุราช ที่เรียนวิชา ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง คือ กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

ในการวิจัยนี้กำหนดให้

E1 คือ กลุ่มทดลองที่เรียนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยมีการทำงานร่วมกัน หรือเรียกว่า กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม

E2 คือ กลุ่มทดลองที่เรียนผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยทำงานคนเดียว หรือเรียกว่า กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว

C คือ กลุ่มควบคุมที่เรียนใช้ชั้นเรียนปกติและทำงานกลุ่ม หรือเรียกว่า กลุ่มควบคุม

สรุปขั้นตอนการนำระบบไปใช้ ดังต่อไปนี้

3.2.6.1 เตรียมการก่อนการทดลอง

ปฐมนิเทศนักศึกษา แนะนำระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ รวมทั้งคู่มือในการใช้ระบบ ฝึกปฏิบัติการ ชี้แจงวิธีการวัดและประเมินผล

วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มควบคุม หลังจากนั้นป้อนกลับผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.6.2 ดำเนินการทดลอง

กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม และกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติ ยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

3.2.6.3 ศึกษาผลของการใช้งานระบบ

วัดและประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มควบคุมหลังการเรียน ซึ่งใช้การให้คะแนนแบบ Rating Scale และป้อนกลับผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ

วัดและประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มควบคุมหลังการเรียน ซึ่งใช้การให้คะแนนแบบรูบริคเช่นเดียวกัน และป้อนกลับผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ

วัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มควบคุมหลังเรียน (Post-test) และป้อนกลับผลการประเมินให้นักศึกษาทราบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดทักษะการทำงานร่วมกัน แบบวัด-ประเมินผลงาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)

ขั้นตอนการบำรุงรักษาเป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ หลังจากระบบงานที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้ถูกนำไปใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการบำรุงรักษาจึงเกิดขึ้น ทั้งนี้ข้อบกพร่องในด้านการทำงานของโปรแกรมอาจพบบ่อยได้ ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องรวมถึงกรณีที่ข้อมูลที่จัดเก็บมีปริมาณที่มากขึ้นต้องวางแผนการรองรับเหตุการณ์นี้ด้วย นอกจากนี้งานบำรุงรักษา ยังเกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมกรณีที่มีความต้องการของระบบเพิ่มขึ้น

สรุปขั้นตอนการบำรุงรักษา ดังต่อไปนี้

3.2.7.1 กรณีเกิดข้อผิดพลาดขึ้นจากระบบ ให้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง

3.2.7.2 อาจจำเป็นต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม กรณีที่ผู้ใช้มีความต้องการเพิ่มเติม

3.2.7.3 วางแผนรองรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

3.2.7.4 บำรุงรักษาระบบงาน และอุปกรณ์

3.3 การเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชา ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง คือ กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1 เปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA) (ยูทธ, 2555)

3.4 การเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชา ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง คือ กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 เปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) (ยูทธ, 2555)

3.5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นการวิจัยเป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนวิชา ระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง คือ กลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม จำนวน 31 คน กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว จำนวน 29 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ทำการออกข้อสอบ

ออกข้อสอบจากเนื้อหารายวิชาที่ทำการวิจัย คือ ระบบฐานข้อมูล จำนวน 30 ข้อ โดยมีเนื้อประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูล อีอาร์โมเดล (ER-Model) อีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram) การปรับบรรทัดฐาน (Normalization) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และภาษาเอสคิวแอล (SQL) ประเมิน IOC ของข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบจำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (p) พอเหมาะ คือ มีค่าระหว่าง 0.2 - 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.2 - 1.0

3.5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Analysis of Covariance : ANCOVA) (กัลยา, 2551)

3.6 การประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

เป็นนำเสนอระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเพื่อประเมินรับรองระบบ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.6.1 นำเสนอระบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน พิจารณา ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์วิจัยหรือผลงานทางวิชาการในด้านที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 5 ปี

3.6.2 ผู้ทรงคุณวุฒิทำการประเมินรับรองระบบ

3.6.2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินรับรองระบบ

3.6.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการที่กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้ การแจกแจงความถี่ การกระจายร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแม่นยำ ค่าความถูกต้อง ซึ่งจะนำเสนอในรูปแบบแผนภูมิตารางเพื่อนำผลไปสรุปและอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ข้อ ดังนี้

- 4.1 ผลการสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 4.2 ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 4.3 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- 4.6 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.1 ผลการสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.1.1 การสังเคราะห์กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีผลการประเมินแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินองค์ประกอบของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

รายการองค์ประกอบย่อย	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การเรียนรู้ร่วมกัน	4.00	1.73	มาก
2. การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ระบบการจัดการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4. สังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

รายการองค์ประกอบย่อย	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	SD	ระดับ
5. ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	4.80	0.45	มากที่สุด
6. ประสิทธิภาพของระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
7. ทักษะการทำงานร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
8. การประเมินผลงาน	4.60	0.55	มากที่สุด
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.64	0.62	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-1 แสดงผลการประเมินองค์ประกอบของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{x} = 4.84$ ส่วนประกอบย่อยส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป ยกเว้น ส่วนประกอบข้อ 1 การเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ที่ 4.0 นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

4.1.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ผลการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 10 คน มีผลการประเมินแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

รายการองค์ประกอบย่อย	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	SD	ระดับ
1. ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์(OMILS)			
1.1 ผู้เรียนอยู่ในสถานที่แตกต่างกัน	4.63	0.52	มากที่สุด
1.2 ผู้เรียนทำงานร่วมกันผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.88	0.35	มากที่สุด
1.3 สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน	4.88	0.35	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.84	0.31	มากที่สุด

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

รายการองค์ประกอบย่อย	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	SD	ระดับ
2. การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนพร้อมกันหลายคน (Multiuser Interaction)			
2.1 ผู้เรียนหลายคนสามารถเข้าใช้ระบบได้พร้อมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ระบบโดยใช้อุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น	4.75	0.46	มากที่สุด
2.4 ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ระบบโดยใช้ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันได้ เช่น วินโดวส์ แอนดรอยด์ ไอโอเอส เป็นต้น	4.88	0.35	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.91	0.20	มากที่สุด
3. ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud Learning Activity Phases)			
3.1 ขึ้นมอบหมายภารกิจ (Engagement Phase)	4.88	0.35	มากที่สุด
3.2 ขึ้นระดมความคิด (Exploration Phase)	4.75	0.46	มากที่สุด
3.3 ขึ้นปฏิบัติ (Transformation Phase)	4.75	0.71	มากที่สุด
3.4 ขึ้นนำเสนอ (Presentation Phase)	4.88	0.35	มากที่สุด
3.5 ขึ้นสะท้อนความรู้ (Reflection Phase)	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.85	0.38	มากที่สุด
4. สังคมคลาวด์ (Social cloud)			
3.1 เฟสบุ๊ค (Facebook)	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 กูเกิลพลัส (Google+)	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ไลน์ (Line)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.4 อินสตราแกรม (Instagram)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.5 ยูทูบ (YouTube)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.6 ลิงค์อิน (LinkedIn)	4.71	0.49	มากที่สุด
3.7 ทรัมเบลอร์ (Tumblr)	4.57	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.78	0.36	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.84	0.31	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-2 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{X} = 4.84$ ทุกส่วนประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 ขึ้นไป โดยองค์ประกอบย่อย การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนพร้อมกันหลายคน ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ กิจกรรมการเรียนรู้ และสังคมคลาวด์ มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 4.91 4.85 4.84 และ 4.78 ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงกรอบแนวคิด ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

4.2 ผลการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

ตารางที่ 4-3 ผลประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
ประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test			
ส่วนของผู้เรียน			
1. ความสามารถในการลงทะเบียนผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัว	4.20	0.45	มาก
3. ความสามารถในการเข้าศึกษาแผนการเรียนผ่านระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ความสามารถในการทำงานร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลในสิ่งแวดล้อมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ความสามารถในการนำเสนองานไปที่สังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ความสามารถในการอภิปรายผ่านสังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
8. ความสามารถในการประเมินการทำงานกลุ่ม	4.60	0.55	มากที่สุด
9. ความสามารถในการตรวจสอบประวัติการเข้าเรียน	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.53	0.51	มากที่สุด
ส่วนของผู้สอน			
1. ความสามารถในการสร้างหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลของผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
3. ความสามารถในการจัดการแผนการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความสามารถในการกำหนดกิจกรรมในแผนการเรียน	4.40	0.55	มาก
5. ความสามารถในการตรวจสอบผลงานของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
6. ความสามารถในการตรวจสอบผลการประเมินในการทำงานกลุ่ม	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในสังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
8. ความสามารถในการแก้ไขข้อมูลรายวิชา	4.80	0.45	มากที่สุด
9. ความสามารถในการจัดการคะแนนผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.60	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้าน Functional Requirement Test	4.57	0.52	มากที่สุด
ประเมินระบบด้าน Functional Test			
1. ความถูกต้องในการลงทะเบียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลแผนการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความถูกต้องในการมอบหมายงาน	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความถูกต้องในการทำกิจกรรมการทำงานร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ความถูกต้องในการใช้แหล่งจัดเก็บข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ความถูกต้องในการนำเสนองานไปยังสังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
8. ความถูกต้องในการแจ้งผลการประเมินทำงานกลุ่มไปยังผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
9. ความถูกต้องในการปรับหน้าจอการแสดงผลตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้าน Functional Test	4.58	0.55	มากที่สุด
ประเมินระบบด้าน Usability Test			
1. ความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆ บนจอภาพ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผลบนจอภาพ	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของตัวอักษรเกี่ยวกับขนาด สี ความชัดเจนง่ายต่อการอ่าน	4.40	0.55	มาก
5. ความเหมาะสมในการปรับหน้าจอการแสดงผลตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้าน Usability Test	4.56	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	ความเหมาะสม
ประเมินระบบด้าน Security Test			
1. ประสิทธิภาพในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ	4.40	0.55	มาก
2. ประสิทธิภาพของการเข้าถึงการจัดการข้อมูลในส่วนของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ประสิทธิภาพของการเข้าถึงไฟล์ข้อมูลที่ทำงานร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ประสิทธิภาพในการตรวจสอบผลการประเมินการทำงาน	4.40	0.55	มาก
5. ประสิทธิภาพในการแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน	4.20	0.45	มาก
ค่าเฉลี่ยด้าน Security Test	4.48	0.51	มาก
ประเมินระบบด้าน Performance Test			
1. ความเร็วในแสดงผลข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
2. ความเร็วในการทำงานร่วมกัน	4.20	0.45	มาก
3. ความเร็วในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้าน Performance Test	4.52	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.55	0.53	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติ-ยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{X} = 4.55$ ทุกด้านของการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 ขึ้นไป ยกเว้นประสิทธิภาพด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.48$ โดยประสิทธิภาพด้าน Functional Requirement Test มีค่าสูงสุดคือ $\bar{X} = 4.58$ โดยประสิทธิภาพด้านที่เหลือ คือ ประสิทธิภาพด้าน Functional Requirement Test ประสิทธิภาพด้าน Usability Test ประสิทธิภาพด้าน Performance Test มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 4.57 4.56 และ 4.52 ตามลำดับ

4.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.3.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการเรียน

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA)

โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันในงานวิจัยนี้ มีการประเมิน 3 ด้าน คือ การประเมินตนเอง เพื่อนร่วมกลุ่มประเมิน และประเมินโดยผู้สอน ได้เป็นค่าเฉลี่ยทักษะการทำงานร่วมกันเพื่อนำไปทดสอบสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน											
	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๑ และทำงานกลุ่ม)				(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๑ และทำงานเดี่ยว)				(เรียนปกติและทำงานกลุ่ม)			
	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย
คนที่ 1	5.00	5.00	3.37	4.46	4.40	4.20	4.90	4.50	2.00	3.94	3.20	3.05
คนที่ 2	5.00	4.92	5.00	4.97	3.87	4.02	5.00	4.29	4.40	4.17	4.00	4.19
คนที่ 3	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	4.87	4.49	3.97	4.20	4.00	4.06
คนที่ 4	5.00	5.00	5.00	5.00	4.23	4.10	2.33	3.56	3.37	4.20	3.97	3.84
คนที่ 5	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	5.00	4.53	4.40	4.19	3.93	4.18
คนที่ 6	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	5.00	4.53	4.03	3.75	3.33	3.71
คนที่ 7	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	5.00	4.53	4.40	4.20	4.33	4.31
คนที่ 8	5.00	5.00	4.90	4.97	4.40	4.20	3.20	3.93	3.10	3.45	3.57	3.37
คนที่ 9	5.00	5.00	4.93	4.98	4.40	4.19	5.00	4.53	4.27	3.92	3.83	4.01
คนที่ 10	4.63	4.99	4.93	4.85	4.40	4.20	5.00	4.53	4.40	3.94	3.90	4.08
คนที่ 11	5.00	5.00	5.00	5.00	4.30	4.20	2.40	3.63	3.33	3.28	3.57	3.39
คนที่ 12	5.00	5.00	5.00	5.00	3.13	3.08	3.00	3.07	3.93	3.87	3.60	3.80
คนที่ 13	5.00	5.00	5.00	5.00	3.13	3.00	3.23	3.12	4.40	4.19	3.87	4.15
คนที่ 14	4.63	4.82	4.93	4.79	4.13	4.15	5.00	4.43	4.40	4.19	3.90	4.16
คนที่ 15	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	2.43	3.68	3.43	2.64	3.53	3.20
คนที่ 16	5.00	5.00	5.00	5.00	4.18	3.98	3.92	4.11	4.40	3.94	3.93	4.09
คนที่ 17	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	3.93	4.18	3.60	2.27	2.67	2.84
คนที่ 18	4.63	4.82	5.00	4.82	4.40	4.20	4.00	4.20	3.87	3.02	3.57	3.48
คนที่ 19	4.97	4.91	5.00	4.96	2.40	4.20	3.90	3.50	3.97	3.87	3.60	3.81
คนที่ 20	5.00	5.00	4.87	4.96	3.00	3.00	3.00	3.00	4.40	4.19	3.90	4.16
คนที่ 21	5.00	5.00	4.90	4.97	4.40	4.20	4.00	4.20	3.23	4.12	3.93	3.76

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

ลำดับ	ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน											
	กลุ่มทดลองที่ 1				กลุ่มทดลองที่ 2				กลุ่มควบคุม			
	(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๓ และทำงานกลุ่ม)				(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๓ และทำงานเดี่ยว)				(เรียนปกติและทำงานกลุ่ม)			
	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย	ตนเอง	เพื่อน	ผู้สอน	เฉลี่ย
	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
คนที่ 22	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	2.83	3.81	4.15	3.10	3.80	3.68
คนที่ 23	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	2.43	3.68	4.40	3.94	3.77	4.04
คนที่ 24	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	2.43	3.68	4.30	4.10	3.93	4.11
คนที่ 25	5.00	5.00	5.00	5.00	2.53	4.00	5.00	3.84	4.37	4.20	4	4.19
คนที่ 26	3.87	5.00	4.97	4.61	3.33	2.89	2.93	3.05	3.60	4.08	4.00	3.89
คนที่ 27	5.00	5.00	5.00	5.00	4.40	4.20	5.00	4.53	3.93	3.67	3.20	3.60
คนที่ 28	4.63	4.82	4.97	4.81	4.40	3.69	5.00	4.36	4.00	3.80	4.00	3.93
คนที่ 29	5.00	4.73	5.00	4.91	4.18	3.98	3.92	4.11	2.53	2.54	2.63	2.57
คนที่ 30	5.00	4.73	5.00	4.91					1.64	1.31	1.8	1.58
คนที่ 31	5.00	5.00	5.00	5.00								
เฉลี่ย	4.92	4.96	4.93	4.93	4.04	3.98	3.92	3.99	3.81	3.68	3.64	3.71

สถิติที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-5 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

	SS	df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	25.286	2	12.643	61.921	.000
กลุ่มเดียวกัน	17.764	87	.204		
รวม	43.050	89			

$p < .05$

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4-5 พบว่า ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน นั่นคือ ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่างจะมีผลต่อผลการประเมินผลงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ทีละคู่โดยใช้วิธีการ Dunnett T3 แสดงค่าในตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

(I) กลุ่มตัวอย่าง	(J) กลุ่มตัวอย่าง	ผลต่างค่าเฉลี่ย (I-J)	Std. Error	Sig.
E1	E2	.94831*	.09681	.000
	C	1.22685*	.11003	.000
E2	E1	-.94831*	.09681	.000
	C	.27854	.14308	.159
C	E1	-1.22685*	.11003	.000
	E2	-.27854	.14308	.159

*p<.05

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ทีละคู่ เป็นดังนี้

ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ .948

ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม มีค่ามากกว่าทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.227

ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.4.1 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการเรียนรู้

วิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance : ANOVA)

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	ผลการประเมินผลงาน		
	กลุ่มทดลองที่ 1 (ใช้ระบบการเรียนรู้ ฯ และทำงานกลุ่ม)	กลุ่มทดลองที่ 2 (ใช้ระบบการเรียนรู้ ฯ และทำงานเดี่ยว)	กลุ่มควบคุม (เรียนปกติ และทำงานกลุ่ม)
คนที่ 1	10	7.1	9
คนที่ 2	10	9.5	9
คนที่ 3	10	7.1	9
คนที่ 4	10	10	9
คนที่ 5	10	7.2	8
คนที่ 6	9.8	7.2	7
คนที่ 7	10	7.2	9
คนที่ 8	10	7.2	8.5
คนที่ 9	9	9.5	7.5
คนที่ 10	10	7.1	9
คนที่ 11	9	10	8.5
คนที่ 12	9.8	8.5	7
คนที่ 13	9	8.5	8
คนที่ 14	9.5	9.5	8
คนที่ 15	9	10	7.5
คนที่ 16	10	8.4	9
คนที่ 17	10	8.5	7.5
คนที่ 18	9.5	8.5	8.5
คนที่ 19	10	8.5	7
คนที่ 20	10	8.5	8
คนที่ 21	9	7.2	7.5
คนที่ 22	9.8	7.1	7.5
คนที่ 23	9.8	10	9
คนที่ 24	10	10	7.5
คนที่ 25	10	9.5	8
คนที่ 26	9.8	8.5	7.5
คนที่ 27	10	7.1	7.5
คนที่ 28	9.5	9.5	7.5
คนที่ 29	9.5	8.5	7.5
คนที่ 30	9.5		9
คนที่ 31	10		
ค่าเฉลี่ย	9.73	8.46	8.08

สถิติที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-8 ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

	SS	df	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	45.216	2	22.608	36.675	.000
กลุ่มเดียวกัน	53.629	87	.616		
รวม	98.845	89			

$p < .05$

โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4-8 พบว่า ผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน นั่นคือ ผลการประเมินผลงานของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันจะมีผลต่อผลการประเมินผลงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ทีละคู่โดยใช้วิธีการ Dunnett T3 แสดงค่าในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4-9 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

(I) กลุ่มตัวอย่าง	(J) กลุ่มตัวอย่าง	ผลต่างค่าเฉลี่ย (I-J)	Std. Error	Sig.
E1	E2	1.26374*	.21651	.000
	C	1.64247*	.14737	.000
E2	E1	-1.26374*	.21651	.000
	C	.37874	.24441	.333
C	E1	-1.64247*	.14737	.000
	E2	-.37874	.24441	.333

* $p < .05$

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ทีละคู่ เป็นดังนี้

ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ 1.264

ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานและผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม มีค่ามากกว่าผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.642

ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

4.5.1 ทำการออกข้อสอบ

ออกข้อสอบจากเนื้อหารายวิชาที่ทำกรวิจัย คือ ระบบฐานข้อมูล จำนวน 30 ข้อ โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย โครงสร้างข้อมูล อีอาร์โมเดล (ER-Model) อีอาร์ไดอะแกรม (ER-Diagram) การปรับบรรทัดฐาน (Normalization) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และภาษาเอสคิวแอล (SQL) ทดลองใช้ข้อสอบ และวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

4.5.2 เปรียบเทียบผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Analysis of Covariance : ANCOVA)

ตารางที่ 4-10 ผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	คะแนนสอบปรนัยก่อนเรียนและหลังเรียน					
	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มควบคุม	
	(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๆ และทำงานกลุ่ม)		(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๆ และทำงานเดี่ยว)		(เรียนปกติและทำงานกลุ่ม)	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)
คนที่ 1	2	11	3	17	2	14
คนที่ 2	2	13	3	14	3	15
คนที่ 3	5	19	3	13	2	12
คนที่ 4	3	14	3	10	3	14
คนที่ 5	3	14	2	15	2	13
คนที่ 6	4	9	4	18	2	13
คนที่ 7	4	16	4	16	3	13
คนที่ 8	3	15	3	16	4	15
คนที่ 9	4	18	3	13	1	9
คนที่ 10	3	14	4	16	4	17
คนที่ 11	3	16	4	16	4	16
คนที่ 12	5	19	3	13	2	11
คนที่ 13	3	14	3	14	2	14
คนที่ 14	3	11	2	12	2	14
คนที่ 15	3	15	3	16	1	13
คนที่ 16	4	17	3	14	4	17
คนที่ 17	2	15	4	15	2	12
คนที่ 18	2	13	3	16	3	14
คนที่ 19	3	16	2	12	2	15
คนที่ 20	1	8	2	16	2	16
คนที่ 21	3	14	2	11	3	17
คนที่ 22	2	16	2	10	3	16
คนที่ 23	2	15	3	14	3	14
คนที่ 24	3	13	3	13	4	15
คนที่ 25	3	16	2	13	2	15
คนที่ 26	2	16	2	15	3	15
คนที่ 27	3	16	2	13	2	14
คนที่ 28	3	13	4	15	2	10
คนที่ 29	3	16	2	15	3	17
คนที่ 30	3	16			2	10
คนที่ 31	3	14				
เฉลี่ย	2.97	14.58	2.86	14.17	2.57	14.00

สถิติที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) โดยมีตัวแปรอิสระ คือ วิธีการสอน ตัวแปรร่วม คือ ผลการทดสอบปรนัย ก่อนเรียน ตัวแปรตาม คือ ผลการทดสอบปรนัยหลังเรียน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-11 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ตัวแปรร่วม	144.778 ^a	3	48.259	14.197	.000
ระหว่างกลุ่ม	700.392	1	700.392	206.037	.000
Group	1.362	2	.681	.200	.819
ค่าความคลาดเคลื่อน	292.344	86	3.399		
รวม	18727.000	90			
Corrected Total	437.122	89			

a. R Squared = .331, Adjusted R Squared = .308)

จากตารางที่ 4-11 พบว่าผลการทดสอบปรนัยทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5.3 เปรียบเทียบผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม

วิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่เลือกมาใช้ คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way Analysis of Covariance : ANCOVA)

ตารางที่ 4-12 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับ	คะแนนสอบอัตรนัยก่อนเรียนและหลังเรียน					
	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		กลุ่มควบคุม	
	(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๆ และทำงานกลุ่ม)		(ใช้ระบบการเรียนรู้ ๆ และทำงานเดี่ยว)		(เรียนปกติและทำงานกลุ่ม)	
	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)	(20)
คนที่ 1	0.00	2.50	0.00	5.60	0.00	8.00
คนที่ 2	0.00	7.30	0.00	6.50	0.00	8.50
คนที่ 3	2.00	15.00	0.00	5.30	0.00	3.20
คนที่ 4	1.00	12.60	0.00	5.50	1.00	10.90
คนที่ 5	1.00	11.00	0.00	7.30	0.00	6.50
คนที่ 6	0.00	8.90	2.00	13.10	0.00	3.70
คนที่ 7	2.00	14.00	1.00	11.70	0.00	4.60
คนที่ 8	0.00	9.50	0.00	04	2.00	12.50
คนที่ 9	2.00	14.80	2.00	12.60	0.00	1.10
คนที่ 10	0.00	9.90	1.00	12.85	2.00	12.50
คนที่ 11	0.00	9.75	1.00	10.50	0.00	9.80
คนที่ 12	0.00	15.00	0.00	1.50	0.00	2.20
คนที่ 13	0.00	10.80	0.00	6.40	1.00	11.00
คนที่ 14	0.00	10.00	0.00	2.90	0.00	3.90
คนที่ 15	0.00	5.90	0.00	4.60	0.00	6.10
คนที่ 16	2.00	14.55	0.00	0.00	1.00	9.60
คนที่ 17	0.00	6.50	0.00	8.50	0.00	3.70
คนที่ 18	0.00	3.30	0.00	4.30	0.00	5.60
คนที่ 19	0.00	9.60	0.00	3.55	0.00	6.70
คนที่ 20	0.00	4.40	0.00	7.20	1.00	10.00
คนที่ 21	0.00	4.40	0.00	6.15	2.00	12.80
คนที่ 22	1.00	9.20	0.00	2.60	0.00	0.50
คนที่ 23	0.00	4.80	0.00	1.00	2.00	11.30
คนที่ 24	0.00	6.50	0.00	5.70	0.00	9.00
คนที่ 25	0.00	9.40	0.00	6.00	0.00	3.30
คนที่ 26	2.00	10.10	0.00	3.30	0.00	9.90
คนที่ 27	1.00	10.10	0.00	5.20	0.00	3.80
คนที่ 28	3.00	15.00	0.00	8.60	0.00	6.90
คนที่ 29	0.00	9.10	0.00	0.00	0.00	3.10
คนที่ 30	2.00	14.50			0.00	0.70
คนที่ 31	2.00	11.70				
เฉลี่ย	0.68	9.68	0.24	6.02	0.40	6.71

สถิติที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-way ANCOVA) โดยมีตัวแปรอิสระ คือ วิธีการสอน ตัวแปรร่วม คือ ผลการทดสอบอันทันก่อนเรียน ตัวแปรตาม คือ ผลการทดสอบอันทันหลังเรียน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-13 ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบอันทันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ตัวแปรร่วม	852.858a	3	284.286	42.459	.000
ระหว่างกลุ่ม	2355.814	1	2355.814	351.844	.000
Group	86.728	2	43.364	6.477	.002
ค่าความคลาดเคลื่อน	575.823	86	6.696		
รวม	6475.442	90			
Corrected Total	1428.680	89			

a. R Squared = .597 (Adjusted R Squared = .583)

จากตารางที่ 4-13 ผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน นั่นคือ ผลการทดสอบอันทันของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันจะมีผลต่อผลการทดสอบอันทันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอันทันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ทีละคู่โดยใช้วิธีการ Scheffe แสดงค่าในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4-14 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอันทันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

(I) กลุ่มตัวอย่าง	(J) กลุ่มตัวอย่าง	ผลต่างค่าเฉลี่ย (I-J)	Std. Error	Sig.
E1	E2	3.7341*	.95655	.001
	C	2.9673*	.94828	.010
E2	E1	-3.7341*	.95655	.001
	C	-.7668	.96422	.730
C	E1	-2.9673*	.94828	.010
	E2	.7668	.96422	.730

*p<.05

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่ละคู่ เป็นดังนี้

ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ 3.734

ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม มีค่ามากกว่าผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 2.967

ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4.6 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ตารางที่ 4-15 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม

รายการองค์ประกอบย่อย	ผลการวิเคราะห์		
	\bar{x}	SD	ระดับ
1. การเรียนรู้ร่วมกัน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ระบบการจัดการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
4. สังคมคลาวด์	4.60	0.55	มากที่สุด
5. ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์	4.80	0.45	มากที่สุด
6. ประสิทธิภาพของระบบ	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ทักษะการทำงานร่วมกัน	4.80	0.45	มากที่สุด
8. การประเมินผลงาน	4.80	0.45	มากที่สุด
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.67	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-12 แสดงผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{x} = 4.67$ ทุกด้านของการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป โดยหัวข้อการประเมินย่อยที่มีค่าสูงสุด คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ การประเมินผลงานและทักษะการทำงานร่วมกัน มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากัน คือ 4.80

บทที่ 5

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย การนำเสนอระบบดังต่อไปนี้

5.1 บทนำ

5.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

5.1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม

5.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2.2 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2.4 การใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.3 การนำระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

5.1 บทนำ

5.1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 (ICT 2020) ตามวิสัยทัศน์ที่ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญในการนำพาคนไทยสู่ความรู้และปัญญาเศรษฐกิจไทย สู่การเติบโตอย่างยั่งยืน สังคมไทย สู่ความเสมอภาค” หมายถึงว่า ประเทศไทยจะมีการพัฒนา มีการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมจะอยู่บนพื้นฐานของความรู้และปัญญา โดยให้ออกาสแก่ประชาชนทุกคนในการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาอย่างเสมอภาค เพื่อนำไปสู่การเติบโตอย่างสมดุลและยั่งยืน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554)

ยุทธศาสตร์ข้อที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่กำหนดให้มีการสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างกำลังคนของประเทศ โดยเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือของการเรียนการสอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555)

ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaboration Skill) เป็นทักษะหนึ่งในของทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า การร่วมมือกับผู้อื่น (Collaborate With Others) คือ การทำงานร่วมกับผู้อื่นตั้งแต่สองคนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการทำงานอย่างเดียวกัน สมาชิกในกลุ่มรู้จักหน้าที่ของตนเอง และยึดหลักของการทำงานเป็นกลุ่มเป็นสำคัญ รวมทั้งการมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

เพื่อดำเนินงานต่าง ๆ ให้ประสบผลสำเร็จ โดยสามารถทำงานกับทีมที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้ความนับถือต่อความหลากหลาย ยืดหยุ่นและเต็มใจ ประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของส่วนรวม รับผิดชอบต่องานที่ทำเป็นทีม และให้คุณค่าต่อการมีส่วนร่วมของสมาชิกในทีม (ขจรศักดิ์, 2555) วิธีการสร้างทักษะการทำงานร่วมกันของผู้เรียนสามารถทำได้โดยจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) เป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน โดยเป็นการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ผู้เรียนต้องพึ่งพาอาศัยและมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน เป้าหมายสำคัญในการเรียน คือ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แบ่งปันทรัพยากรการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีความสำเร็จร่วมกัน ซึ่งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักการเรียนร่วมกับผู้อื่น โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองด้วยการลงมือกระทำหรือการปฏิบัติที่ผ่านกระบวนการคิด นำมาใช้เป็นแนวทางต่อการแก้ปัญหาและสกัดเป็นความคิดที่รู้แจ้ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (เขมณัญญ์, 2554; ราชบัณฑิตยสถาน, 2555; ศิริวรรณ, 2555; ทิศนา, 2555) รูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันเป็นการเรียนรู้ของกลุ่มขนาดเล็กประมาณ 4-6 คน โดยเน้นผลลัพธ์หรือผลงานมากกว่ากระบวนการ กลุ่มผู้เรียนศึกษาค้นคว้าและอาศัยประสบการณ์ของสมาชิกในกลุ่มในการถ่ายทอดเนื้อหาและสร้างความรู้จากสังคมโดยผสมผสานความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ด้วยการค้นพบคำตอบด้วยตนเองหรือผ่านกระบวนการกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมกันตรวจสอบผลงานหรือประเมินสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีการเรียนรู้และมีการเชื่อมโยงความคิดผ่านผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนในสภาพจริง การร่วมมือกันเรียนรู้และการวิเคราะห์ทางเลือกจากมุมมองที่หลากหลาย โดยอาศัยสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางความคิดและร่วมกันค้นหาคำตอบ เพื่อให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาและจัดความขัดแย้งด้วยเหตุผล อีกทั้งการนำเสนอและสรุปผลงานเป็นทักษะที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ในการเรียนให้แก่สมาชิกในกลุ่มและนอกกลุ่มให้ผู้อื่นทราบ และผู้สอนเป็นที่ปรึกษาหรือผู้อำนวยความสะดวก (เขมณัญญ์, 2554)

เครื่องมือที่จะเหมาะสมจะนำมาใช้เพื่อจัดการเรียนรู้ร่วมกันในยุคปัจจุบันนี้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning System) เป็นการออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วย เครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมตรวจสอบการเข้าใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรม ตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบ เป็นต้น องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การจัดเก็บข้อมูลกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ (อนุชิต, 2553) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้สร้างระบบการจัดการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิธีการเรียนรู้ร่วมกันและมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญในการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกัน

เครือข่ายสังคม (Social Network) เป็นการเชื่อมต่อในกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน โดยสามารถแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ เผยแพร่ข้อมูล รวมทั้งแลกเปลี่ยนทัศนะความคิดต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ที่ให้บริการเป็นชุมชน (Community) การติดต่อระหว่างสมาชิกจึงเกิดเป็นเครือข่ายสังคม ซึ่งถูกใช้ในหลากหลายวงการ รวมทั้งทางด้านการศึกษาด้วยเช่นกัน (กนกพร, 2555) ซึ่งปัจจุบันเครือข่ายสังคมได้มีการประมวลผลคลาวด์ (Cloud computing) จึงเรียกรวมว่า

สังคมคลาวด์ (Social cloud) ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social media) ผ่านทางสังคมคลาวด์ในการทำงานร่วมกันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกัน บอกเล่าเรื่องราว อภิปรายร่วมกันได้ และยังเป็นการสร้างชุมชนสำหรับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างรวดเร็ว สื่อสังคมออนไลน์แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การติดต่อสื่อสาร (Communication) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) และมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทการทำงานร่วมกัน กล่าวได้ว่าการประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมกันในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม (Chard, Bubendorfer, Caton and Rana, 2012) พื้นฐานของสังคมคลาวด์จึงเป็นความสัมพันธ์ทางสังคมดิจิทัลในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ระดับของความไว้วางใจที่เกื้อหนุนและมีอิทธิพลเหนือชุมชนออนไลน์ที่พวกเขาอยู่ สังคมคลาวด์ใช้ประโยชน์ของกลุ่มเครือข่ายทางสังคมเพื่อให้การสนับสนุนการทำงานร่วมกันและการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในองค์กรเสมือนจริงแบบพลวัต (Virtual Organizations) กลุ่มเครือข่ายทางสังคมมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกลุ่มและสมาชิก โดยการเพิ่มภูเขาลำนี้กับนโยบายในการทำงานร่วมกันและใช้ทรัพยากรร่วมกันเราสามารถจำลององค์กรเสมือนจริงภายในสังคมคลาวด์ (Thaufeeg, Bubendorfer, Kris and Chard, 2011)

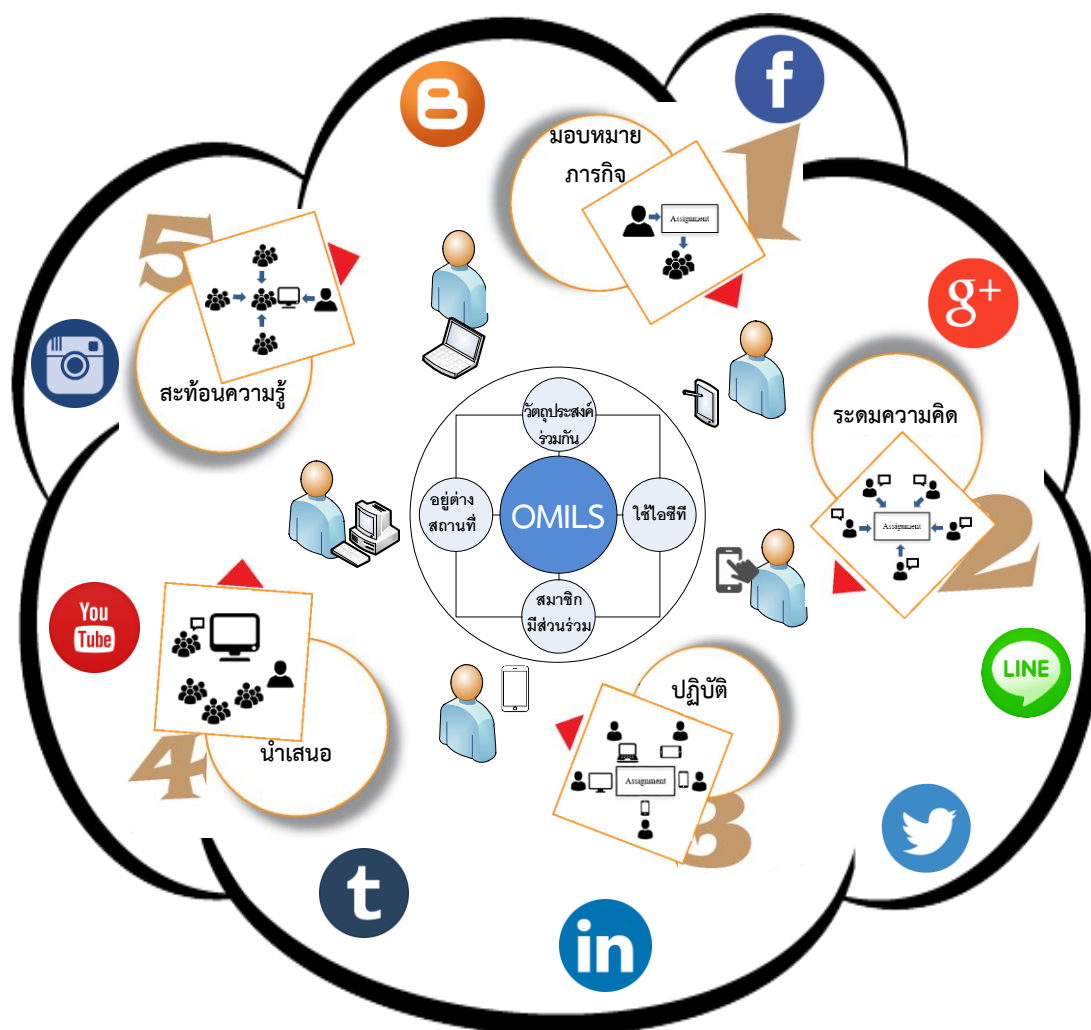
จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นของ “ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์” ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน โดยผู้เรียนได้ร่วมกันทำงานไปพร้อม ๆ กันเป็นกลุ่ม และมีการแบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์ เพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงานของกลุ่มให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้นและสร้างความภาคภูมิใจในผลงานของกลุ่มผู้เรียนสามารถทำงานกลุ่มได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำผลงานนั้นกลับมาดูในอนาคตหรือรวบรวมผลงานไปทำแฟ้มสะสมงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการสมัครงานในอนาคต จึงนับได้ว่าเป็นการเรียนรู้ร่วมกันที่ให้ประโยชน์ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

5.1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.1.2.1 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถาบันการศึกษาที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการทำงานร่วมกันโดยอาศัยกระบวนการของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

5.2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning Activities on Social Cloud)



ภาพที่ 5-1 กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

อธิบายแผนภาพได้ดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ หมายถึง ระบบการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกัน ที่ประกอบด้วย ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน โดยผู้เรียนมีการทำงานแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีการติดต่อ แบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์ซึ่งมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

5.2.1.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud) เป็นระบบการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยเรียนรู้ร่วมกันผ่านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ โดยระบบมีส่วนของการจัดการผู้เรียน การจัดกลุ่ม การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ในห้องเรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การมอบหมายงาน การบริหารจัดการทำงานร่วมกัน การประเมินผลงาน การประเมินการทำงานร่วมกันของแต่ละกลุ่ม และการประเมินผลการเรียน รวมทั้งมีเชื่อมต่อกับสังคมคลาวด์เพื่อแบ่งปันความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งนี้ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกันสามารถใช้งานได้

สะดวก โดยสถานศึกษาที่นำระบบนี้ไปใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่าย โดยอาศัยหลักการการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริง (Virtual Collaborative Learning) ดังนี้

5.2.1.1.1 สมาชิกอยู่คนละสถานที่ การทำงานร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริง สมาชิกกลุ่มจะสามารถทำงานร่วมกัน ปฏิสัมพันธ์กัน และติดต่อสื่อสารกันโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการทำงาน ซึ่งจะช่วยลดข้อจำกัดในการทำงานร่วมกันแบบเดิมที่สมาชิกจำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันได้

5.2.1.1.2 สมาชิกมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน ในการทำงานร่วมกันแบบทีมเสมือนจริง สมาชิกในกลุ่มจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ร่วมกันของกลุ่ม โดยจะต้องเริ่มต้นด้วยวัตถุประสงค์ทั่วไป การที่สมาชิกกลุ่มมีวัตถุประสงค์ร่วมกันจะช่วยให้สมาชิกร่วมมือกันดำเนินการ หรือแก้ปัญหา เพื่อให้ทำงานหรือเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ประสบความสำเร็จ

5.2.1.1.3 ทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ เนื่องจากว่าเป็นการทำงานร่วมกันที่สมาชิกไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน ดังนั้นจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้สมาชิกที่อยู่ในแต่ละสถานที่สามารถติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กัน

5.2.1.1.4 สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน ในการทำงานร่วมกันสมาชิกในกลุ่มจะมีหน้าที่ของตนเองในการทำงานเพื่อให้งานของกลุ่มประสบความสำเร็จ ซึ่งสมาชิกจะรับผิดชอบในงานของตนเองเพื่อให้งานประสบความสำเร็จได้วัตถุประสงค์ที่กลุ่มได้ตั้งไว้

5.2.1.2 การทำงานปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser Interaction) คือการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถเข้ามาทำงานในระบบพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นการทำงานแบบประสานเวลา (Synchronous) ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยผ่านทางอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop Computer) แท็บเล็ต (Tablet) และสมาร์ทโฟน (Smart Phone) เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์แบบพกพานี้สามารถเข้าทำงานได้จากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น วินโดวส์ (Windows) แอนดรอยด์ (Andriod) ไอโอเอส (iOS) เป็นต้น

5.2.1.3 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ (Multi-user Interactive Learning Activities on Social Cloud)

5.2.1.3.1 ชั้นมอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase) ผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ของการเรียน ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ผู้สอนแนะนำบทบาทและกระบวนการในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนทดลองใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียน

5.2.1.3.2 ชั้นระดมความคิด (The Exploration Phase) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ภาระงานออกเป็นงานย่อย กำหนดตัวผู้ทำงานในแต่ละส่วนตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยกำหนดเวลาและวิธีการทำงานร่วมกัน

5.2.1.3.3 ชั้นปฏิบัติ (The Transformation Phase) สมาชิกในกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันในระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน (Collaborative Coding Editor) จนกระทั่งเสร็จสิ้นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบโปรแกรมและผลลัพธ์ที่ต้องการร่วมกัน

5.2.1.3.4 **ชั้นนำเสนอ (The Presentation Phase)** การนำเสนอผลงาน โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการเขียนโปรแกรมร่วมกันผ่านทางสังคมคลาวด์ มีการสรุปผลงานและประเมินการทำงานร่วมกัน สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีการสรุปประเมินผลงานที่ทั้งกลุ่มได้ทำร่วมกัน รวมทั้งมีการประเมินประสิทธิภาพของการทำงานกลุ่มร่วมกัน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางแก้ไขในอนาคต

5.2.1.3.5 **ขั้นสะท้อนความรู้ (The Reflection Phase)** สนทนาถึงภาพรวมการทำงานร่วมกัน โดยผู้สอนและผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันสนทนาถึงผลงานและการทำงานของแต่ละกลุ่มร่วมกัน ให้แต่ละกลุ่มประเมินข้อดี-ข้อเสียของการทำงานกลุ่ม รวมทั้งแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป สรุปผลการเรียนรู้จากกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนร่วมกัน รวมทั้งผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนถึงบทเรียนเรียนที่จะเรียนครั้งต่อไป เพื่อกระตุ้นให้แต่ละกลุ่มไปศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พร้อมในการทำงานครั้งต่อไป






5.2.1.4 **สังคมคลาวด์ (Social Cloud)** การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมอย่างหลากหลายโดยเฉพาะในกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีการใช้สังคมคลาวด์ในชีวิตประจำวันทุกคน เราได้ใช้สังคมคลาวด์ในการทำงานร่วมกัน คือ การแบ่งปันประสบการณ์ การแลกเปลี่ยนข้อมูล การค้นหาข้อมูลร่วมกัน และการนำเสนอข้อมูล ตัวอย่างสังคมคลาวด์ที่นิยมในปัจจุบันและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้น ได้แก่ เฟสบุ๊ก (Facebook) กูเกิลพลัส (Google+) ไลน์ (Line) อินสตาแกรม (Instagram) ยูทูบ (Youtube) ลิงค์อิน (LinkedIn) และ ทัมเบลอร์ (Tumblr) เป็นต้น

5.2.2 **ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning Activity Phases on Social Cloud)**

ตารางที่ 5-1 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์

ขั้นตอน	รายละเอียด	เครื่องมือ
1. ขั้นมอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase)		
 ผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ของการเรียน	ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนผ่านทางสังคมคลาวด์ (Social Cloud) และการเข้าใช้ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ (OMILS on Social Cloud)	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์
 ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้	ผู้เรียนลงทะเบียนผู้ใช้และเข้าสู่ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์
 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก	ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มขนาดเล็กขนาด 3 – 5 คน มีการประกาศรายชื่อของแต่ละกลุ่มผ่านทางกระดานสนทนา และผู้สอนจัดผู้เรียนเข้าสู่กลุ่มในระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์
 ผู้สอนแนะนำบทบาทและกระบวนการในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	ผู้สอนแนะนำวิธีการการทำงานกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มผ่านทางระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน โดยกำหนดช่องทางการสื่อสารคือสังคมคลาวด์	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ และสังคมคลาวด์
 ผู้เรียนทดลองใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้	ผู้เรียนทดลองใช้ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน ทดลองสนทนาในกลุ่มผ่านทางสังคมคลาวด์ ทำการเลือกหัวหน้ากลุ่มและตำแหน่งของสมาชิกในกลุ่ม กำหนดบทบาทและหน้าที่การทำงานของสมาชิกแต่ละคน	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ และสังคมคลาวด์

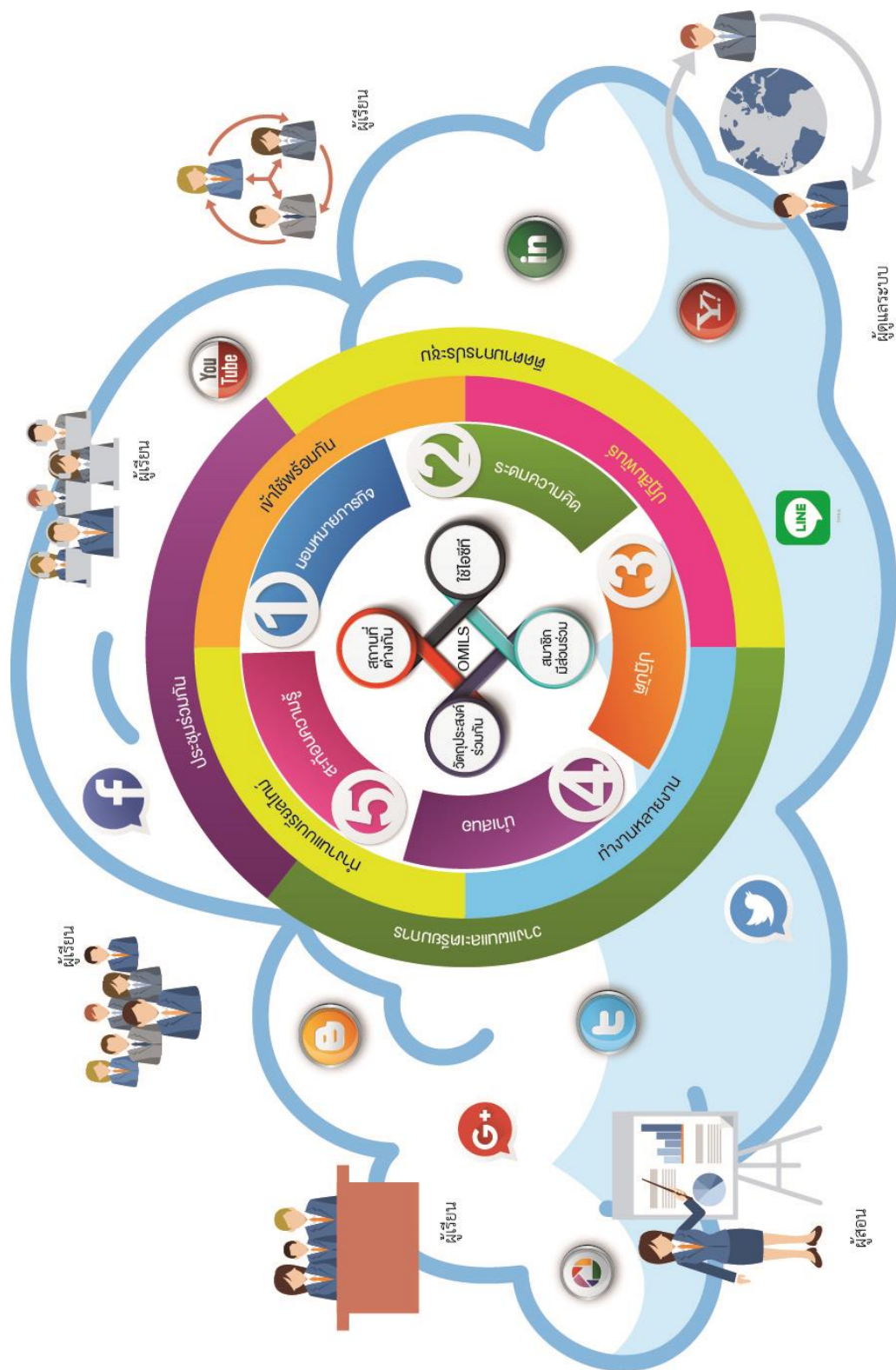
ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

ขั้นตอน	รายละเอียด	เครื่องมือ
 นำเสนอสถานการณ์	กลุ่มได้รับมอบหมายภาระงานจากผู้สอนผ่านทางระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน แต่ละกลุ่มมีการประชุมเพื่อกำหนดขอบเขตและเป้าหมายของภาระงานให้เข้าใจตรงกัน โดยผู้สอนแนะแนวทางในการทำภาระงาน	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์และสังคมคลาวด์
2. ขั้นระดมความคิด (The Exploration Phase)		
 สมาชิกในกลุ่มประชุมวางแผนการสร้างผลงานร่วมกัน	สมาชิกในกลุ่มร่วมกันประชุมเพื่อวางแผนการทำงาน โดยมีการวิเคราะห์ภาระงานออกเป็นงานย่อย	สังคมคลาวด์
 การแบ่งงานและมอบหมายงานย่อย	กำหนดตัวผู้ทำงานในแต่ละส่วนตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล มอบหมายงานย่อยโดยกำหนดเวลาและวิธีการทำงานร่วมกัน	สังคมคลาวด์
3. ขั้นปฏิบัติ (The Transformation Phase)		
 สมาชิกทำงานย่อยตามที่ได้รับมอบหมาย	สมาชิกในกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน จนกระทั่งเสร็จสิ้นภาระงานที่ได้รับมอบหมายรายบุคคล	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์
 ร่วมกันประมวลผลในภาพรวมของผลงาน	สมาชิกร่วมกันประมวลผลเพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมร่วมกัน รวมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดของการทำงานของโปรแกรมร่วมกัน	ระบบการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

ขั้นตอน	รายละเอียด	เครื่องมือ
 ปรับปรุงแก้ไขผลงานตามความคิดเห็นของกลุ่ม	สมาชิกแสดงความคิดเห็นต่อการทำงานของโปรแกรม ร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อโปรแกรมที่ร่วมกันพัฒนาขึ้น และปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมตามความคิดเห็นของกลุ่ม จนกระทั่งผลงานเสร็จสิ้นสมบูรณ์	ระบบการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ และสังคมคลาวด์
4. ชี้นำเสนอ (The Presentation Phase)		
 การนำเสนอผลงาน	แต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการเขียนโปรแกรมร่วมกัน ผ่านทางสังคมคลาวด์	ระบบการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ และสังคมคลาวด์
 สรุปผลงานและประเมินการทำงานร่วมกัน	สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีการสรุปประเมินผลงานที่ทั้งกลุ่มได้ทำร่วมกัน รวมทั้งมีประเมินประสิทธิภาพของการทำงานกลุ่มร่วมกัน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางแก้ไขในอนาคต	สังคมคลาวด์
5. ขั้นสะท้อนความรู้ (The Reflection Phase)		
 สนทนาถึงภาพรวมการทำงานของแต่ละกลุ่มร่วมกัน	ผู้สอนและผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันสนทนาถึงผลงานและการทำงานของแต่ละกลุ่มร่วมกัน ให้แต่ละกลุ่มประเมินข้อดี-ข้อเสียของการทำงานกลุ่มในครั้งนี้ รวมทั้งแนวทางแก้ไขให้การทำงานของกลุ่มของตนเองดีขึ้นในครั้งต่อไป	ระบบการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ และสังคมคลาวด์
 สรุปผลการเรียนรู้จากกิจกรรม	ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนร่วมกัน รวมทั้งผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนถึงบทเรียนเรียนที่จะเรียนครั้งต่อไป เพื่อกระตุ้นให้แต่ละกลุ่มไปศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พร้อมในการทำงานครั้งต่อไป	สังคมคลาวด์

5.2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)



ภาพที่ 5-2 ระบบการจัดการเรียนรู้ภูมิสังคมดิจิทัลยุคใหม่

อธิบายแผนภาพได้ดังนี้

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ หรือ OMILS on Social Cloud คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนในและรายวิชา และทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถเข้าถึงระบบได้จากอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ได้ทุกชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น โดยระบบเชื่อมโยงกับสังคมคลาวด์เพื่อเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน และผู้เรียน-ผู้เรียน มีระบบกำหนดการเรียนเพื่อใช้กำหนดงานในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนสามารถแบ่งกลุ่มและเข้าทำงานแบบกลุ่ม รวมทั้งมีการประเมินผลการทำงานกลุ่ม

5.2.3.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์บนสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud) เป็นระบบการจัดการเรียนรู้โดยอาศัยเรียนรู้ร่วมกันผ่านกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ โดยระบบมีส่วนของการจัดการผู้เรียน การจัดกลุ่ม การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ในห้องเรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การมอบหมายงาน การบริหารจัดการการทำงานร่วมกัน การประเมินผลงาน การประเมินการทำงานร่วมกันของแต่ละกลุ่ม และการประเมินผลการเรียน รวมทั้งมีเชื่อมต่อกับสังคมคลาวด์เพื่อแบ่งปันความรู้และนำเสนอผลงาน ทั้งนี้ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมมือใช้งานได้สะดวกโดยสถานศึกษาที่นำระบบนี้ไปใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่าย โดยอาศัยหลักการการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริง (Virtual Collaborative Learning) ดังนี้

5.2.3.1.1 สมาชิกอยู่คนละสถานที่ การทำงานร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริง สมาชิกกลุ่มจะสามารถทำงานร่วมกัน ปฏิสัมพันธ์กัน และติดต่อสื่อสารกันโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาช่วยในการทำงาน ซึ่งจะช่วยลดข้อจำกัดในการทำงานร่วมกันแบบเดิมที่สมาชิกจำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันได้

5.2.3.1.2 สมาชิกมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน ในการทำงานร่วมกันแบบทีมเสมือนจริง สมาชิกในกลุ่มจำเป็นต้องมีวัตถุประสงค์ร่วมกันของกลุ่ม โดยจะต้องเริ่มต้นด้วยวัตถุประสงค์ทั่วไป การที่สมาชิกกลุ่มมีวัตถุประสงค์ร่วมกันจะช่วยให้สมาชิกร่วมมือกันดำเนินการ หรือแก้ปัญหา เพื่อให้ทำงานหรือเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ประสบความสำเร็จ

5.2.3.1.3 ทำงานร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการ เนื่องจากว่าเป็นการทำงานร่วมกันที่สมาชิกไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน ดังนั้นจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อให้สมาชิกที่อยู่คนละสถานที่สามารถติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กัน

5.2.3.1.4 สมาชิกมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน ในการทำงานร่วมกันสมาชิกในกลุ่มจะมีหน้าที่ของตนเองในการทำงานเพื่อให้งานของกลุ่มประสบความสำเร็จ ซึ่งสมาชิกจะรับผิดชอบในงานของตนเองเพื่อให้งานประสบความสำเร็จได้วัตถุประสงค์ที่กลุ่มได้ตั้งไว้

5.2.3.2 การทำงานปฏิสัมพันธ์แบบมัลติยูสเซอร์ (Multiuser Interaction) คือ การทำงานร่วมกันของผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ซึ่งสามารถเข้ามาทำงานในระบบพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นการทำงานแบบประสานเวลา (Synchronous) ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ โดยผ่านทางอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ส่วน

บุคคูล (Personal Computer) คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Laptop Computer) แท็บเล็ต (Tablet) และสมาร์ตโฟน (Smart Phone) เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์แบบพกพานี้สามารถเข้าทำงานได้จากหลายระบบปฏิบัติการ เช่น วินโดวส์ (Windows) แอนดรอยด์ (Andriod) ไอโอเอส (iOS) เป็นต้น

5.2.3.3 การทำงานร่วมกัน (Collaboration)

5.2.3.3.1 **ขั้นมอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase)** ผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ของการเรียน ผู้เรียนลงทะเบียนเข้าใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ผู้สอนแนะนำบทบาทและกระบวนการในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนทดลองใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ และการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียน

5.2.3.3.2 **ขั้นระดมความคิด (The Exploration Phase)** สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ภาระงานออกเป็นงานย่อย กำหนดตัวผู้ทำงานในแต่ละส่วนตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยกำหนดเวลาและวิธีการทำงานร่วมกัน

5.2.3.3.3 **ขั้นปฏิบัติ (The Transformation Phase)** สมาชิกในกลุ่มร่วมกันเขียนโปรแกรมตามภาระงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันในระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน (Collaborative Coding Editor) จนกระทั่งเสร็จสิ้นภาระงานที่ได้รับมอบหมาย การทดสอบโปรแกรมและผลลัพธ์ที่ต้องการร่วมกัน

5.2.3.3.4 **ขั้นนำเสนอ (The Presentation Phase)** การนำเสนอผลงาน โดยแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานการเขียนโปรแกรมร่วมกันผ่านทางสังคมคลาวด์ มีการสรุปผลงานและประเมินการทำงานร่วมกัน สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีการสรุปประเมินผลงานที่ทั้งกลุ่มได้ทำร่วมกัน รวมทั้งมีประเมินประสิทธิภาพของการทำงานกลุ่มร่วมกัน ปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งแนวทางแก้ไขในอนาคต

5.2.3.3.5 **ขั้นสะท้อนความรู้ (The Reflection Phase)** สนทนาถึงภาพรวมการทำงานร่วมกัน โดยผู้สอนและผู้เรียนทุกกลุ่มร่วมกันสนทนาถึงผลงานและการทำงานของแต่ละกลุ่มร่วมกัน ให้แต่ละกลุ่มประเมินข้อดี-ข้อเสียของการทำงานกลุ่ม รวมทั้งแนวทางแก้ไขในการทำงานครั้งต่อไป สรุปผลการเรียนรู้จากกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนร่วมกัน รวมทั้งผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนถึงบทเรียนเรียนที่จะเรียนครั้งต่อไป เพื่อกระตุ้นให้แต่ละกลุ่มไปศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้พร้อมในการทำงานครั้งต่อไป

5.2.3.4 การเรียนรู้แบบพร้อมกัน (Synchronous Learning)

5.2.3.4.1 **เข้าใช้พร้อมกัน (Multi Access)** หมายถึง การเข้าใช้งานในระบบการทำงานร่วมกันพร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน โดยแต่ละกลุ่มเข้าทำงานร่วมกันในภารกิจกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย

5.2.3.4.2 **ปฏิสัมพันธ์ (Interaction)** หมายถึง การทำงานร่วมกันของแต่ละคนจะมีการปฏิสัมพันธ์กัน โดยเมื่อคนใดคนหนึ่งเริ่มทำงานในระบบที่ทำงานร่วมกันแล้ว ทุกคนในกลุ่มจะเห็นการเปลี่ยนแปลงไปพร้อม ๆ กัน แล้วสามารถช่วยกันทำงานร่วมกันให้เสร็จสิ้นโดยมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันได้

5.2.3.4.3 **ทำงานหลายงาน (Multitasking)** หมายถึง การทำงานได้หลายภารกิจในเวลาเดียวกัน โดยอาศัยการแบ่งจังหวะเวลา เช่น ในระหว่างที่มีการทำงานร่วมกัน ก็สามารถใช้สังคมคลาวด์ในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูล นำเสนอข้อมูลที่สืบค้นมาได้ เพื่อช่วยเสริมการ

ทำงานของกลุ่มให้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และระหว่างการติดต่อสื่อสารกันก็สามารถเข้าไปทำงานร่วมกันเพิ่มเติมได้ โดยไม่ต้องรอให้งานใดงานหนึ่งทำเสร็จก่อน

5.2.3.3.4 ทำงานแบบเรียลไทม์ (Real Time) หมายถึง การทำงาน ที่สามารถให้การตอบสนองจากระบบอย่างทันทีทันใดเมื่อได้รับข้อมูลป้อนเข้าไปในระบบ โดยลดเวลาตอบสนองให้น้อยที่สุด จนไม่สามารถเห็นความแตกต่างของช่วงเวลาที่ย้อนข้อมูลเข้าเข้าไปและได้รับข้อมูลออกมา

5.2.3.5 มัลติยูสเซอร์แบบออนไลน์ (Online Multiuser) ได้ใช้ขั้นตอนของกระบวนการกลุ่มเสมือน (Virtual Group Process) ดังนี้

5.2.3.5.1 วางแผนและเตรียมการ (Planning and Preparation) จัดเตรียมการนัดหมายประชุม รายชื่อผู้เข้าร่วม งานที่ต้องคุยกับในการประชุม รวมทั้งการสืบค้นข้อมูลล่วงหน้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประชุมกลุ่ม

5.2.3.5.2 ประชุมร่วมกัน (Conducting a Live Meeting) สร้างบรรยากาศที่ดีในการประชุมกลุ่ม แสดงวาระการประชุม ทำการประชุมร่วมกัน มีการแสดงความคิดเห็นและการโหวตในการตัดสินใจของกลุ่ม รักษาเวลาและควบคุมการประชุมให้เป็นไปตามวาระการประชุมสรุปการประชุม

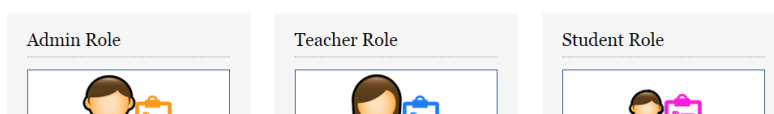
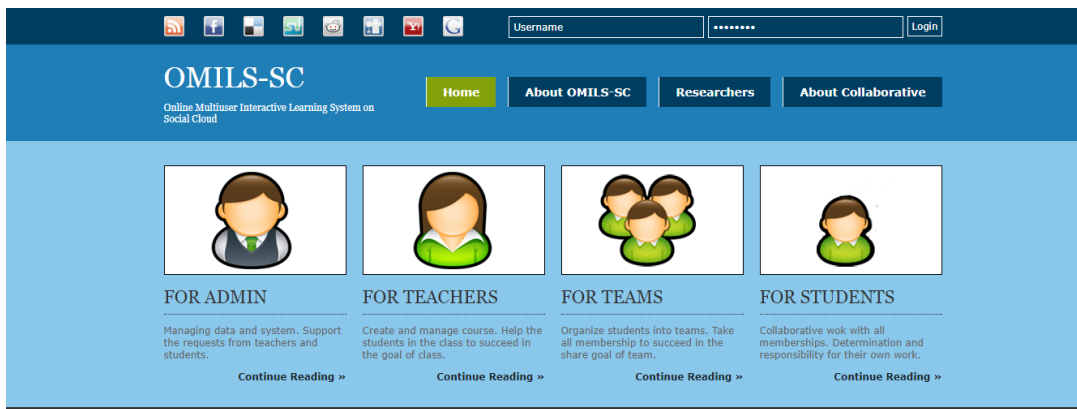
5.2.3.5.3 ติดตามการประชุม (Post Meeting Follow Up) กำหนดช่องทางการสื่อสาร เพื่อให้สมาชิกได้แสดงความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัยหลังการประชุม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

5.2.3.6 สังคมคลาวด์ (Social Cloud) การประมวลผลสังคมคลาวด์เป็นกรอบการใช้ทรัพยากรร่วมกันโดยที่ทรัพยากรหรือบริการที่ใช้ร่วมกันในกลุ่มบุคคลเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์และการกำหนดการเข้าถึงข้อมูลในเครือข่ายสังคม ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมอย่างหลากหลายโดยเฉพาะในกลุ่มเป้าหมายของงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีการใช้สังคมคลาวด์ในชีวิตประจำวันทุกคน เราได้ใช้สังคมคลาวด์ในการทำงานร่วมกัน คือ การสื่อสารในเครือข่ายสังคม (Social Network) การเขียนบันทึกออนไลน์ (Blog) การโพสต์ข้อความสั้น (Microblog) สไลด์แชร์ริง (Slide Sharing) ดอควิวเมนต์แชร์ริง (Document Sharing) วิดีโอแชร์ริง (Video Sharing) และอิมเมจแชร์ริง (Image Sharing) เป็นต้น ตัวอย่างสังคมคลาวด์ที่นิยมในปัจจุบันและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบขึ้น ได้แก่ เฟสบุ๊ก (Facebook) กูเกิลพลัส (Google+) ไลน์ (Line) อินสตาแกรม (Instagram) ยูทูบ (Youtube) ลิงค์อิน (LinkedIn) และทัมเบลอร์ (Tumblr) เป็นต้น

5.2.4 การใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานหน้าหลักระบบ OMILS ได้ที่ URL : <http://mils.kawita.org/>

เมื่อเข้าสู่ระบบหรือเว็บไซต์ <http://mils.kawita.org/> จะปรากฏหน้าจอหลัก ประกอบไปด้วยหน้าจอเข้าสู่ระบบ รายละเอียดของระบบ และคำแนะนำการใช้ระบบ ดังภาพที่ 5-3

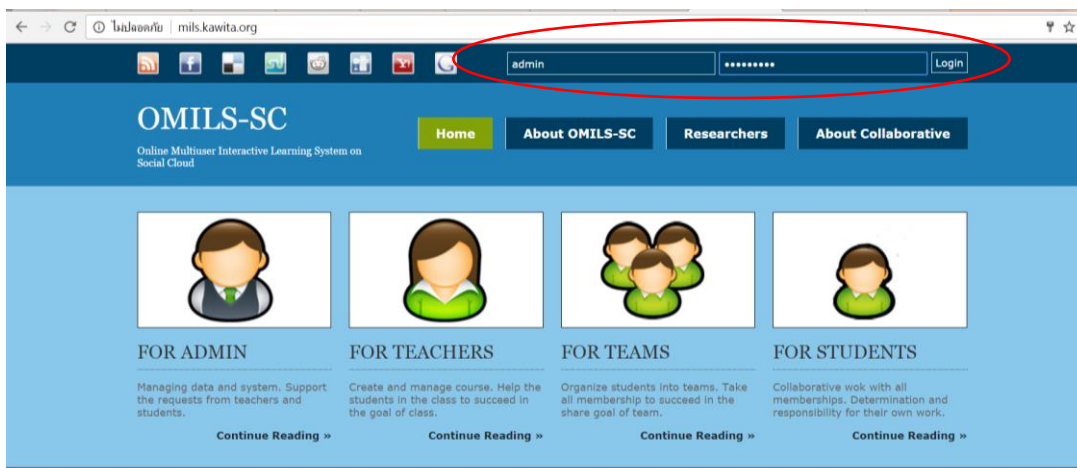


ภาพที่ 5-3 หน้าจอหลัก

การเข้าใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของนักศึกษา ส่วนของอาจารย์ และส่วนของผู้ดูแลระบบ

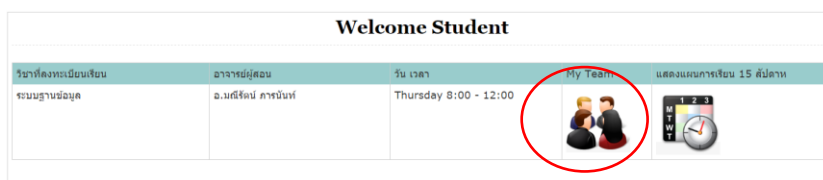
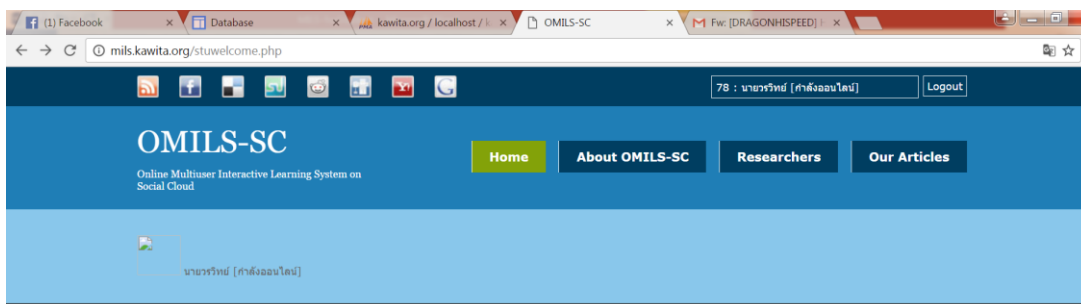
5.2.4.1 ส่วนของนักศึกษา

นักศึกษา เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน ด้วยรหัสนักศึกษา ตามภาพที่ 5-4



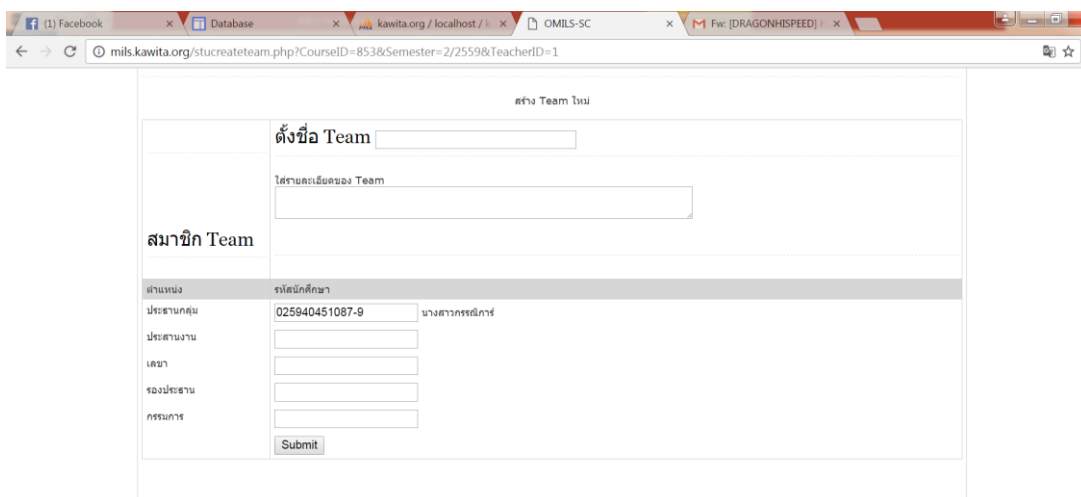
ภาพที่ 5-4 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ

จะเข้าสู่หน้า STUWELCOME.PHP เพื่อแสดงรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเข้าใช้ระบบไว้ตามภาพที่ 5-5 นักศึกษาสามารถสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกันของตนเองได้ ด้วยการคลิกที่ไอคอนรูปคนสี่คน ในหน้าจอนี้



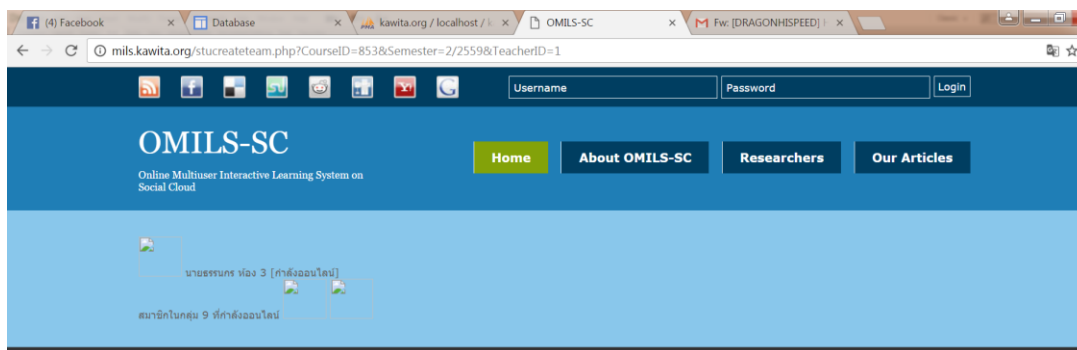
ภาพที่ 5-5 หน้าจอแสดงรายวิชา

ระบบจะเข้าสู่หน้าต่างสำหรับสร้างข้อมูลสำหรับกลุ่มใหม่ ตามภาพที่ 5-6



ภาพที่ 5-6 หน้าจอการสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกัน

หากผู้ใช้ระบบเคยสร้างกลุ่มไว้ก่อนแล้ว หรือเป็นสมาชิกในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลสมาชิกกลุ่มทั้งหมดแทน ตามภาพที่ 5-7



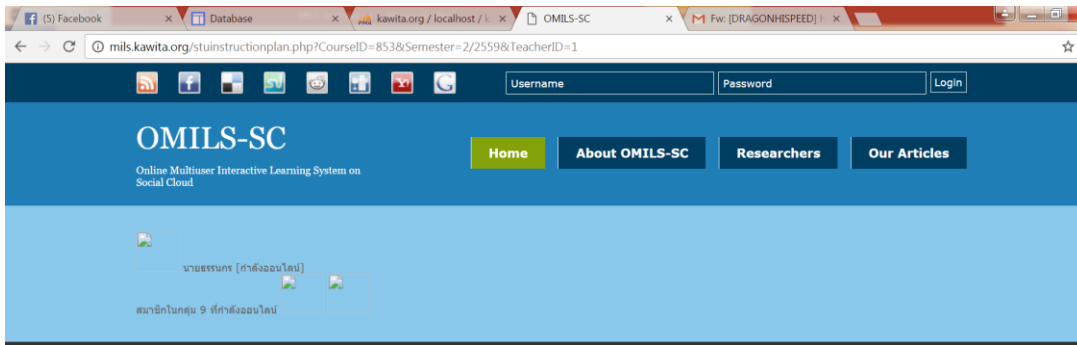
ภาพที่ 5-7 หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

3. นักศึกษาสามารถเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อมูลแผนการสอนของวิชานั้น ๆ ได้ ด้วยการคลิกไอคอนปฏิทิน ในหน้า STUWELCOME.PHP ตามภาพที่ 5-8



ภาพที่ 5-8 หน้าจอข้อมูลแผนการสอน

จะเข้าสู่หน้าจอแผนการสอน STUINSTRUCTIONPLAN.PHP ตามภาพที่ 5.9 นักศึกษาสามารถเข้าสู่หน้าจอการทำงานกลุ่มร่วมกัน โดยคลิกที่ COLLABORATE BY MILS ที่คอลัมน์สุดท้าย



Welcome Student

TQF3ID = 27

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
 รหัส 04-05-204
 ชื่อรายวิชา ระบบฐานข้อมูล
 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 และอาจารย์ผู้สอนท่านอื่นๆ
 OtherTecaehrs
 ปี/ภาคการศึกษา ที่นำไปใช้สอน 2/2559
 นักศึกษาที่มีปีเรียน 4
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) 04-05-101 คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -
 สถานที่เรียน คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 วันที่จัดทำหนังสือปรับปรุง 28/01/2016

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
 จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปั้นผู้จบรายวิชา

หมวดที่ 3 สัปดาห์และการดำเนินการ
 คำอธิบายรายวิชา
 หลักคำกึ่งของระบบฐานข้อมูล แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล คุณสมบัติของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวอย่างของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำนอร์มัลไลเซชัน ภาษาเอชดีแอล ความมั่นคงของฐานข้อมูล การดูแลระบบฐานข้อมูล จำนวนชั่วโมงที่ต้องใช้ตลอดการศึกษา

นรชยาน	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาค้นตนเอง

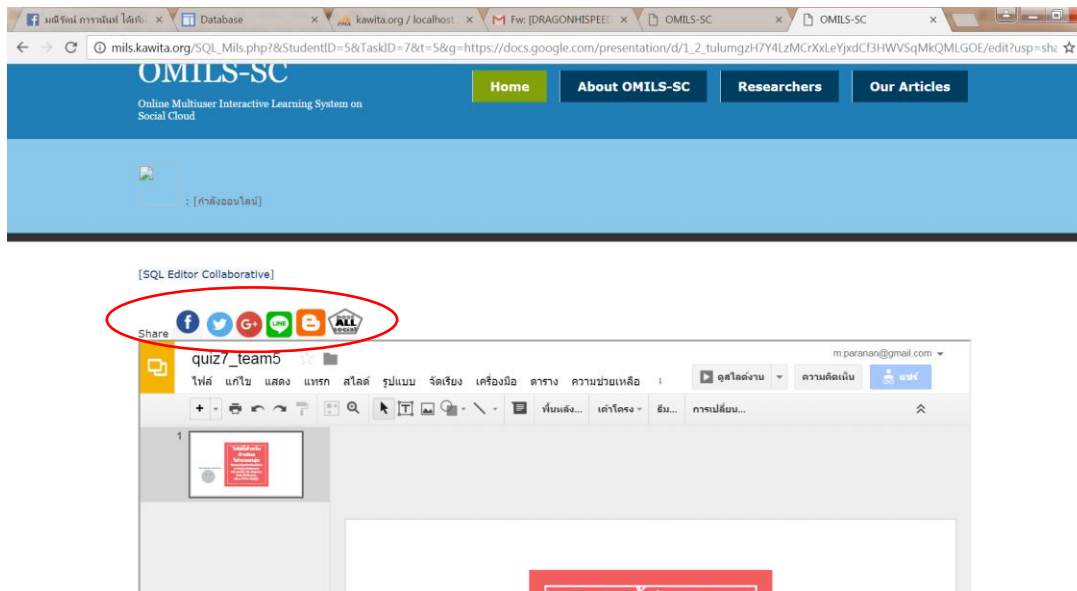
แผนการสอน 15 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	URL / ลิงก์ที่เกี่ยวข้อง/ดูเพิ่มเติม
1 [ประเมินงานกลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	สอนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบบไฟล์และระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดทบทวนทราควารู้	คะแนนงานกลุ่ม 2 และ: Collaborate by MILS
2 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แบบตาราง (Normalization)	สอนวิเคราะห์แบบตาราง 1NF-3NF ทำแบบฝึกหัดกลุ่มวิเคราะห์แบบตารางจริง และออกแบบการนำวิเคราะห์แบบตารางตามชุด	คะแนนงานกลุ่ม 2 และ: Collaborate by MILS
3 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แบบตาราง (Normalization) -ต่อ	สอนวิเคราะห์แบบตาราง BCNF,4NF และ 5NF เสนอการนำวิเคราะห์ตารางในสิ่งชื่อ มอนเนียบางวิเคราะห์แบบตารางในสื่อสื่อสังคมคำ รามมี ออกแบบ ER-Model และ ER-Diagram	คะแนนงานกลุ่ม 1 และ: Collaborate by MILS
4 [ประเมินผล]	การทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	สอนจัดทำ Data Dictionary เสนอการนำในสื่อสื่อสังคมคำ มอนเนียบางสร้าง Data Dictionary ของในสื่อสื่อสังคมคำ มอนเนียบางการนำในสิ่งสิ่งคำ ในทำ Normalization, Data Dictionary, ER-Model และ ER-Diagram	คะแนนงานกลุ่ม 3 และ: Collaborate by MILS จำนวนสมาชิกกลุ่มที่ประเมินแล้ว 23 คน คะแนนเฉลี่ยที่ 2.63 คะแนน 87.68 % คะแนนเฉลี่ยที่ 2.5 คะแนน 83.33 %

Share

ภาพที่ 5-9 แผนการสอนของรายวิชา

ตามภาพที่ 5.9 ระบบจะนำไปสู่หน้าจอสําหรับทำงานร่วมกัน ตามภาพที่ 5.10 เมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถแชร์ผลงานดังกล่าวไปยังสังคมคลาวด์ที่เป็นที่นิยมได้ทันที ด้วยการคลิกไอคอนที่มุมบนด้านซ้าย



ภาพที่ 5-10 หน้าจอสําหรับทำงานร่วมกัน

ตัวอย่างการคลิกแชร์ไปยัง Facebook ระบบจะทำการโพสต์ข้อมูลไฟล์ผลงานไปยังการโพสต์แชร์ของ Facebook ตามภาพที่ 5.11



ภาพที่ 5-11 การโพสต์ไฟล์ผลงานไปที่สังคมคลาวด์

เมื่อส่งผลงานแล้วสมาชิกทีมทุกคนจะต้องดำเนินการประเมินการทำงานกลุ่ม ด้วยการคลิกคำว่า “ประเมินงานกลุ่ม” ตามภาพที่ 5-12

แผนการสอน 15 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้	URL/สื่อใช้ทำงานกลุ่มร่วมกัน
1 [ประเมินงานกลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	สอนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบบไฟล์และระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดบนกระดาษ	คะแนนงานกลุ่ม 2 แต้ม: Collaborate by MILS
2 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แมตริกซ์ (Normalization)	สอนวิเคราะห์แมตริกซ์ 1NF-3NF ทำแบบฝึกหัดกลุ่มวิเคราะห์แมตริกซ์ฐานข้อมูล และมอบหมายการมาวิเคราะห์แมตริกซ์ฐานข้อมูล	คะแนนงานกลุ่ม 2 แต้ม: Collaborate by MILS

ภาพที่ 5-12 การเข้าสู่การประเมินงานกลุ่ม

ระบบจะนำเข้าสู่หน้าจอการประเมินการทำงานกลุ่ม ตามภาพที่ 5.13

ประเมินผลงานกลุ่มตนเอง

WEEK 5

quiz5_team5

คลิกเพื่อเพิ่มหมายเหตุของผู้นิยาม

คะแนนที่ให้ตัวเองในการทำงานกลุ่มครั้งนี้ *คะแนนเต็ม 5 แต้ม

ระบบผลงานที่ตนเองมีส่วนร่วม *
คุณคลิกมาเข้าร่วมในผลงานกลุ่มชิ้นนี้ จำนวน 0 ครั้ง

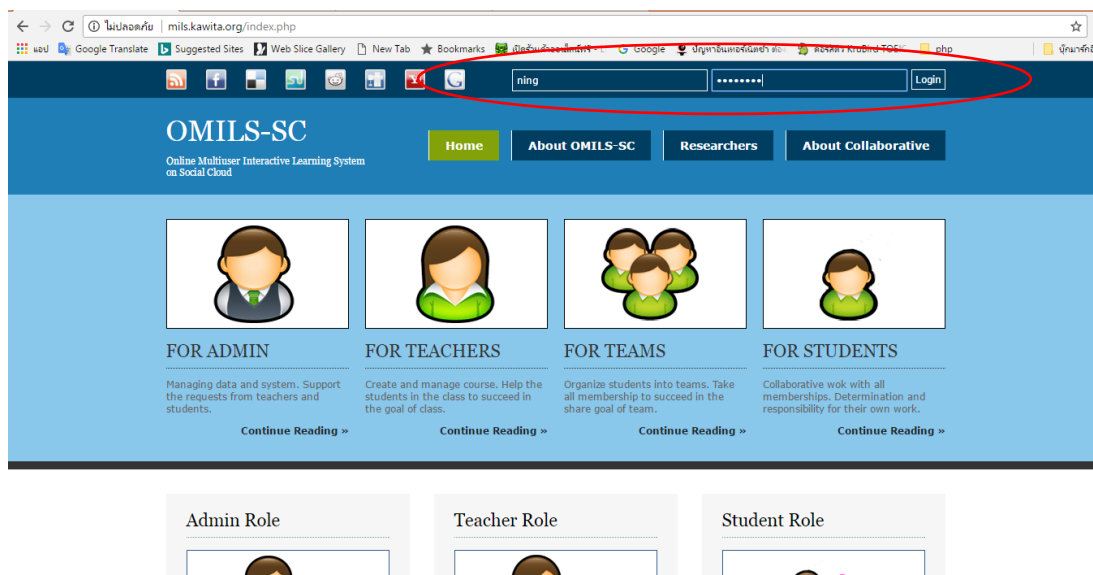
ประเมินเพื่อนในกลุ่ม

ตำแหน่ง	ชื่อ - นามสกุล	คะแนนที่ให้	งานที่เพื่อนมีส่วนร่วม
ประธาน	นายชัชชัย ฉากเจริญ	<input type="text"/>	<input type="text"/>
รองประธาน	นายภูริวุฒิ อุณหเกษม	<input type="text"/>	<input type="text"/>
เลขาธิการ	นายธนบดี พนมสารรินทร์	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ประชาสัมพันธ์		<input type="text"/>	<input type="text"/>

ภาพที่ 5-13 การประเมินงานกลุ่ม

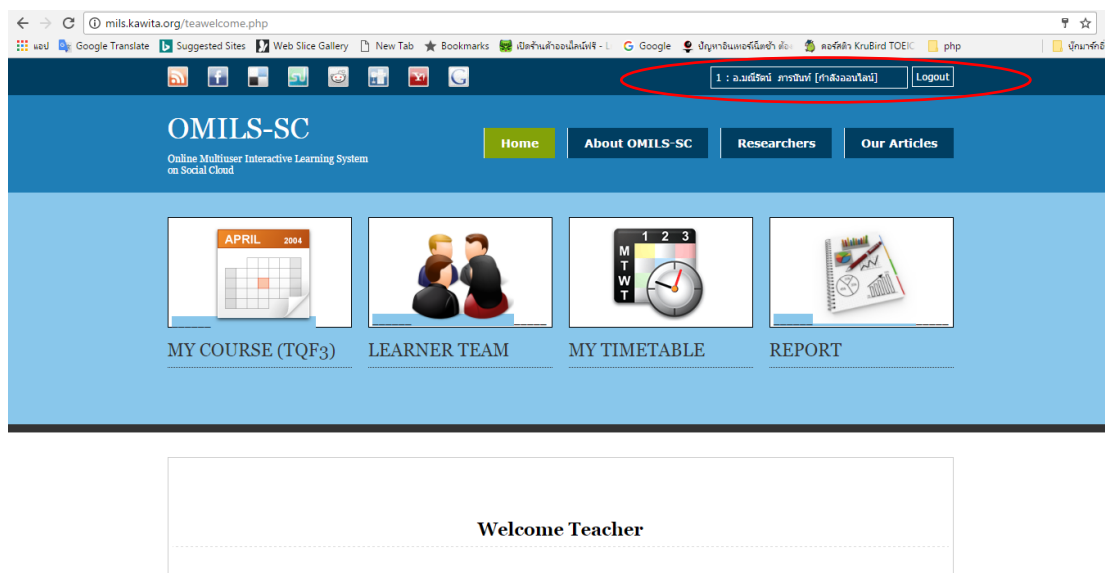
5.2.4.2 ส่วนของอาจารย์

อาจารย์ เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน ด้วย user password ของอาจารย์ ตามภาพที่ 5-14



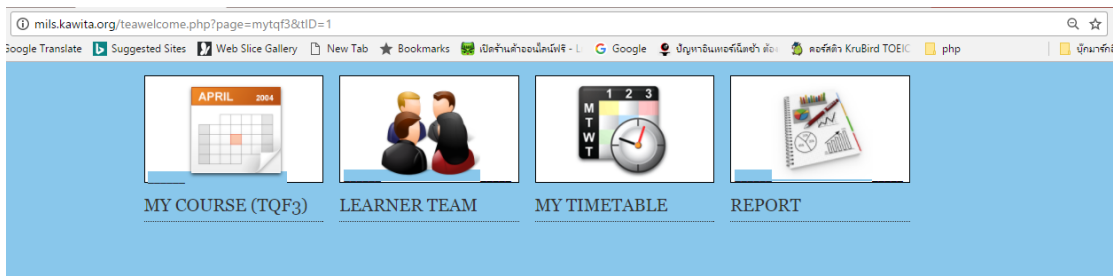
ภาพที่ 5-14 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

จะเข้าสู่หน้า teawelcome.php ตามภาพที่ 5-15



ภาพที่ 5-15 หน้าจอการทำงานของอาจารย์

อาจารย์สามารถดูข้อมูลรายวิชาที่ตนเองสอนในแต่ละเทอมได้ ตามภาพที่ 5-16



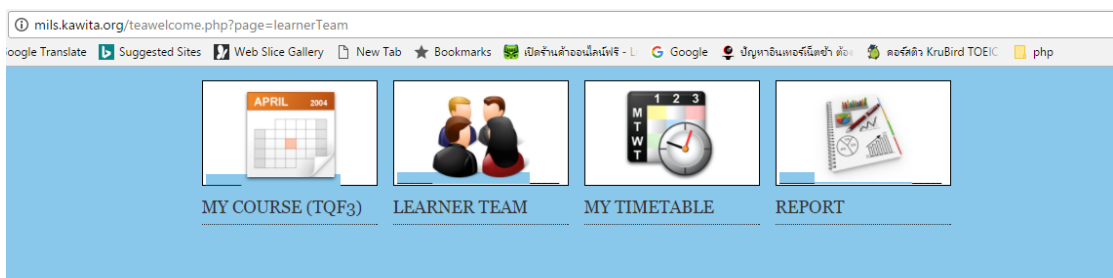
TQF 3

ค้นหาข้อมูลแผนการสอนของอาจารย์ ตาม TeacherID ระบุคำค้น Submit [\(เพิ่มข้อมูลใหม่\)](#)

TQF3ID	CourseID	Semester	StudentGroup	รายละเอียด	แก้ไขข้อมูล
27	853 : ระบุฐานข้อมูล	2/2559	4		แก้ไข
14	1 : ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ	1/2558	คจน. 2/1 2/2 2/3		แก้ไข

ภาพที่ 5-16 หน้าจอรายวิชา

หากคลิกที่เมนู Learner Team จะเข้าสู่หน้ากลุ่มของนักศึกษา ตามภาพที่ 5-17



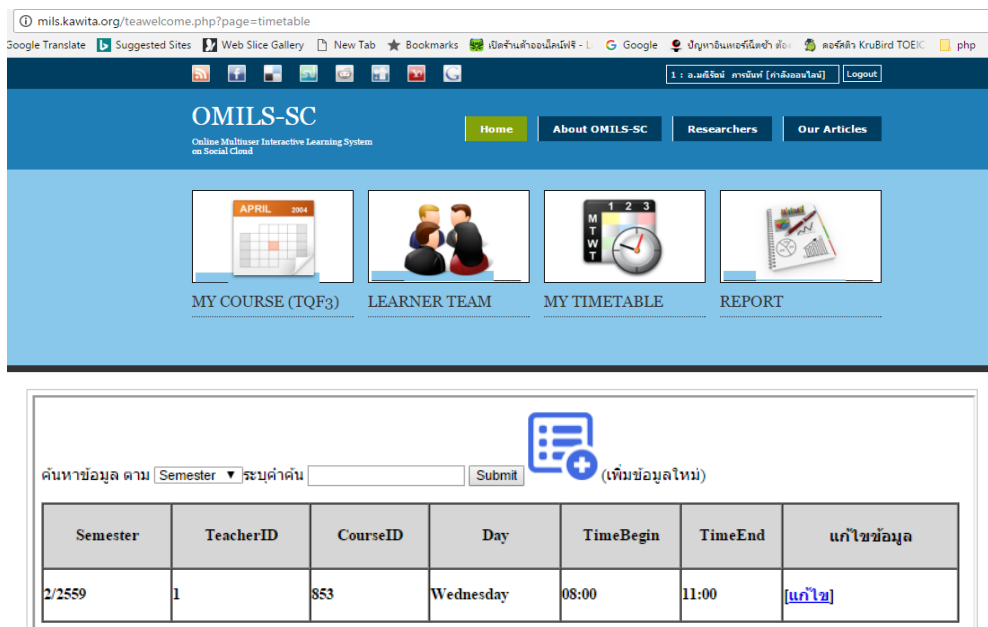
Learner Team

ค้นหาข้อมูล ตาม TeamID ระบุคำค้น Submit [\(เพิ่มข้อมูลใหม่\)](#)

ชื่อทีม	ชื่อสมาชิกในทีม	มอบหมายงานกลุ่ม/แสดงผลงาน
1:เหลืองสาม	นายคิดดีพิทอม ทองโสม ตำแหน่ง ประธาน นายณัฐวัฒน์ ศรีโสม ตำแหน่ง รองประธาน นายวรินทร์ กิจสามย์ ตำแหน่ง เลขานุการ	Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]
2:Baby Bear	นายธนพนธ์ ทือเกาะ ตำแหน่ง ประธาน นายปธานัน อีสระ ตำแหน่ง รองประธาน นางสาวกชพร มินทรานนท์ ตำแหน่ง เลขานุการ นางสาวเกวณีน หลงผดุง ตำแหน่ง ประชาสัมพันธ์ นางสาวชัชชัชชา กัมบัว ตำแหน่ง ประธานงาน	Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]
3:Benz 101	นายพีรพล แสงนิตติเดช ตำแหน่ง ประธาน นายฤทธิชัย บุราสูงเนิน ตำแหน่ง รองประธาน นางสาวชัชชัชชา เจริญสุข ตำแหน่ง เลขานุการ นางสาวชัชชัชชา เถววัง ตำแหน่ง ประชาสัมพันธ์	Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]

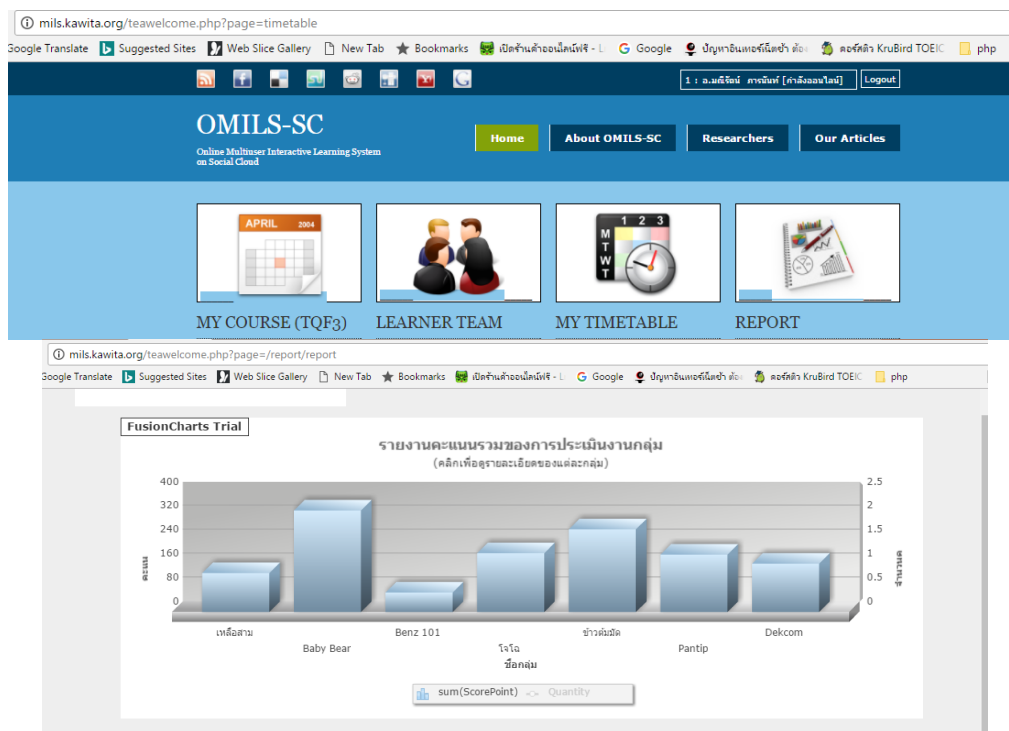
ภาพที่ 5-17 หน้าจอกลุ่มของนักศึกษา

หากคลิกเมนู My Timetable ระบบจะนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอแสดงข้อมูลตารางสอน ตามภาพที่ 5-18



ภาพที่ 5-18 หน้าจอตารางสอน

ระบบสามารถออกรายงานคะแนนการประเมินงานกลุ่ม ในรูปแบบกราฟได้ โดยคลิกที่เมนู REPORT ตามภาพที่ 5-19



ภาพที่ 5-19 รายงานการประเมินงานกลุ่ม

อาจารย์ตั้งค่าการทำงานกลุ่มให้กับแผนการสอนของแต่ละห้องได้ ด้วยการคลิกที่ไอคอนตั้งค่า




Semester	CourseID	StudentGroupCourse	StudentsAmount	แผนการสอน	แสดงทีม
2/2559	853 : ธรรมฐานอ้อม	3 : สด.3/1	30		
2/2559	853 : ธรรมฐานอ้อม	4 : สด.3/2	31		
2/2559	853 : ธรรมฐานอ้อม	5 : สด.3/3	27		
2/2559	853 : ธรรมฐานอ้อม	6 : สด.3/4	3		

ภาพที่ 5-20 หน้าจอตั้งค่าการทำงานกลุ่ม









ระบบจะนำเข้าสู่หน้ากำหนดโครงสร้างของกลุ่ม TEASETGROUP.PHP ตามภาพที่ 5-21

ชื่อตำแหน่ง	คำอธิบาย	บังคับมี
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>


ภาพที่ 5-21 หน้าจอกำหนดโครงสร้างของกลุ่ม

เมื่ออาจารย์กำหนดโครงสร้างของกลุ่มแล้ว ผู้เรียนจึงสามารถสร้างกลุ่มตามโครงสร้างตำแหน่งที่อาจารย์ได้จัดทำข้อมูลนี้ไว้ และไอคอนของการตั้งค่าจะถูกเปลี่ยนเป็น รูปโฟลเดอร์  ตามภาพที่ 5-22

วิชาทั้งหมด

Semester	CourseID	StudentGroupCourse	StudentsAmount	แผนการสอน	แสดงทีม
2/2559	853 : วิชาฐานข้อมูล	3 : สด.3/1	30		
2/2559	853 : วิชาฐานข้อมูล	4 : สด.3/2	31		
2/2559	853 : วิชาฐานข้อมูล	5 : สด.3/3	27		
2/2559	853 : วิชาฐานข้อมูล	6 : สด.3/4	3	 ตั้งค่า	 ยังไม่ Set ค่า

ภาพที่ 5-22 หน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด

อาจารย์สามารถคลิกที่ไอคอนรูป  เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงแผนการสอนตาม มคอ.3 แสดงดังภาพที่ 5-23

แผนการสอนของ มคอ.3

TQF3ID = 27

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
รหัส 04-05-204
ชื่อรายวิชา วิชาฐานข้อมูล
จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
และอาจารย์ผู้สอนรายวิชา อ.เมธีรัตน์ ภากรินทร์
Other Teachers

ปี/ภาคการศึกษา ที่นำไปใช้สอน 2/2559
นักศึกษามีสิทธิ์เรียน 4
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) 04-05-101 คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -
สถานที่เรียน คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
วันที่จัดทำหรือปรับปรุง 28/01/2016

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
จุดมุ่งหมายของรายวิชา
วัดผลประเมินผลในภาคพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและสาระสำคัญของ
คำอธิบายรายวิชา
หลักการของระบบฐานข้อมูล แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล คุณสมบัติของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ตัวแบบของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำออบเจกต์โอเชียน ภาษาสถิติเควอรี ความมั่นคงของฐานข้อมูล การดูแลระบบฐานข้อมูล จำนวนชั่วโมงที่ต้องใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาค้นคว้า

จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ไม่คำปรึกษาและนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

แผนการสอน 15 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	คะแนนงานกลุ่ม 2 ได้แก่: กลุ่มที่ คะแนน (แสดง%)	URL / สื่อที่ใช้
1 [ประเมินจาก กลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	สอนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบอบไฟล์และระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดบนทบทวนความรู้	[1](3:3) 100% [2](5:5) 100% [3](5:5) 100% [4](5:3) 100% [5](5:4) 100% [6](4:3) 100% [7](4:3) 100%	

(จำนวนสมาชิกทั้งหมด:จำนวนสมาชิกที่ประเมินแล้ว)

ภาพที่ 5-23 หน้าจอแผนการสอน

ระบบจะแสดงผลค่าเฉลี่ยของการประเมินการทำงานกลุ่มของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม เมื่อคลิกที่ BAR ระบบจะนำผู้ใช้เราเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดการประเมินของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ตามภาพที่ 5-24

แสดงคะแนนการประเมินงานกลุ่ม WEEK 1

ผลงานกลุ่มนักศึกษา

Week1_sec4_Team2

คลิกเพื่อเพิ่มหมายเหตุของผู้บรรยาย

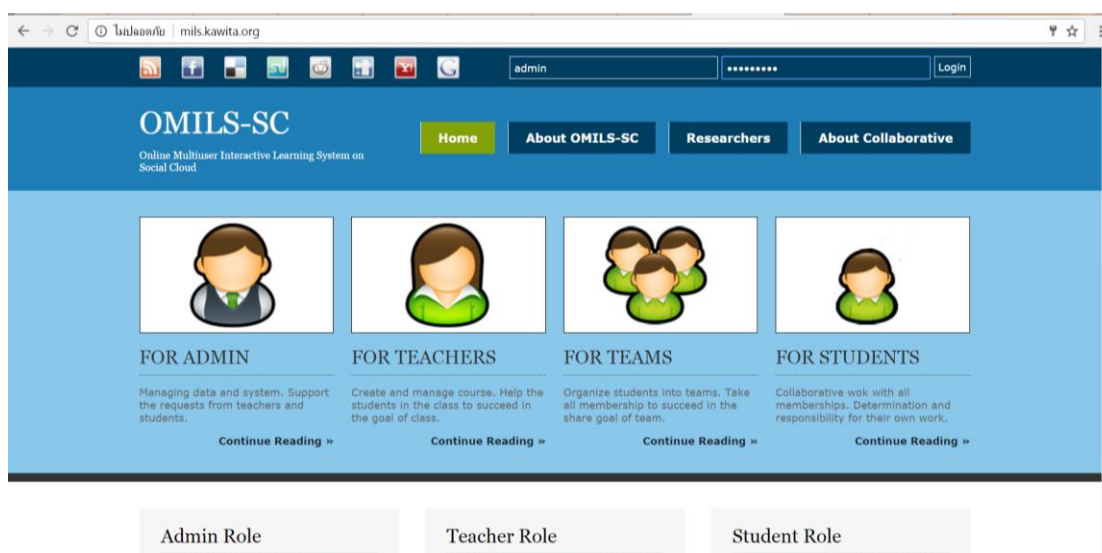
คะแนนประเมินตนเองและประเมินเพื่อนในกลุ่ม 2

ตำแหน่ง	ชื่อ - นามสกุล	จำนวนครั้งในการใช้งานระบบในสัปดาห์นี้	คะแนนที่ได้กับการทำงานกลุ่มในสัปดาห์นี้
ประธาน	นายธนนท์ ทวีเกาศ	4 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกาศ คะแนน 2** 2 : นายปรานัน อิศสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวภาวลิณ นวมคง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
รองประธาน	นายปรานัน อิศสระ	5 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกาศ คะแนน 2 2 : นายปรานัน อิศสระ คะแนน 2** 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวภาวลิณ นวมคง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
เลขาฯ	นางสาวกชพร มั่นทรานนท์	4 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกาศ คะแนน 2 2 : นายปรานัน อิศสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2** 4 : นางสาวภาวลิณ นวมคง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
ประชาสัมพันธ์	นางสาวภาวลิณ นวมคง	2 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกาศ คะแนน 2 2 : นายปรานัน อิศสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
ประสานงาน	นางสาวชลธิชา กันบัว	2 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกาศ คะแนน 2 2 : นายปรานัน อิศสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวภาวลิณ นวมคง คะแนน 2

ภาพที่ 5-24 รายละเอียดของการประเมินการทำงาน

5.2.4.3 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

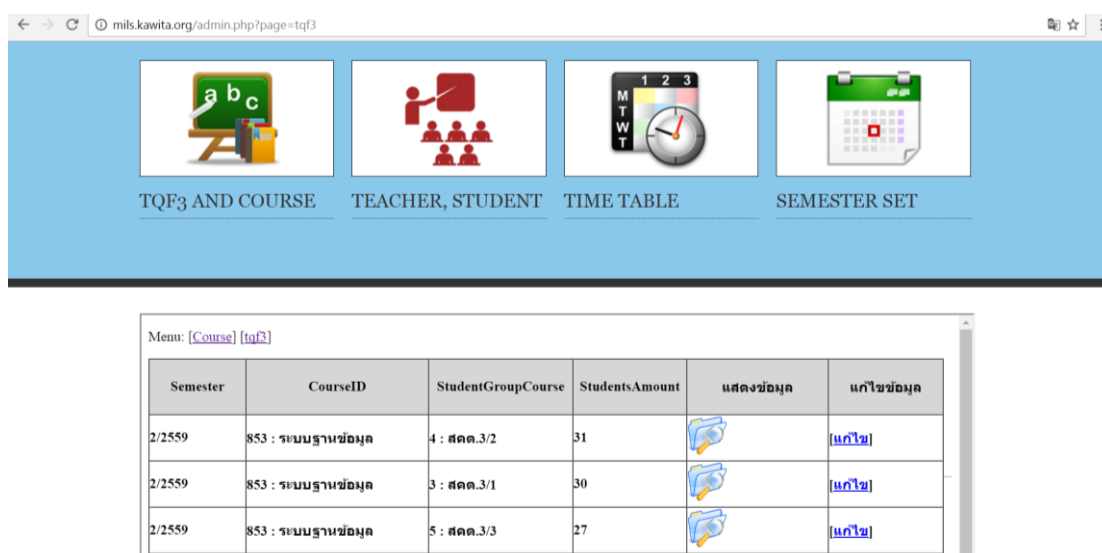
สำหรับผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน (admin/admini1234) ตามภาพที่ 5-25



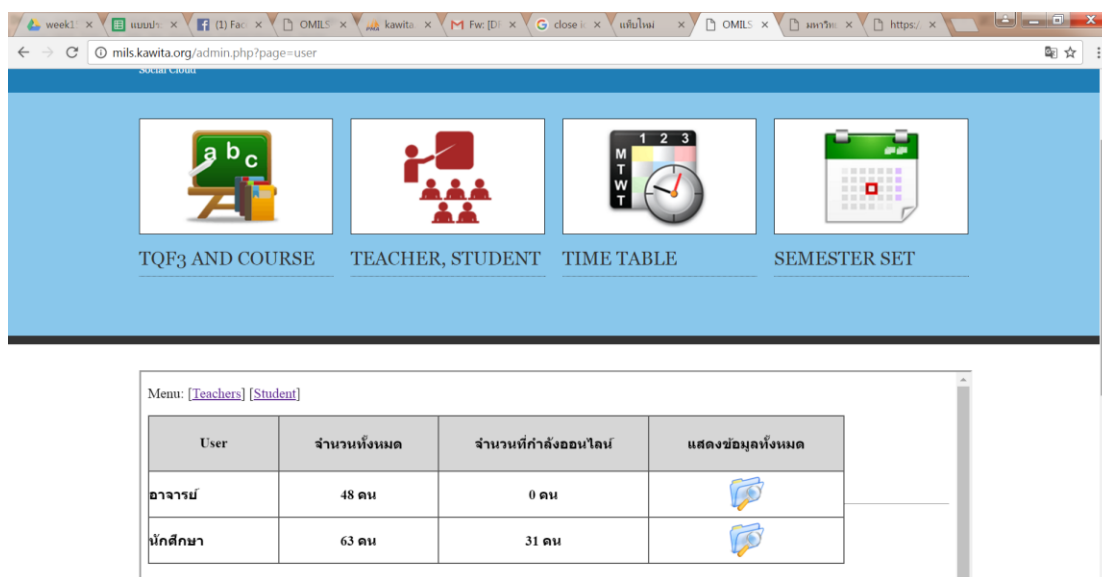
ภาพที่ 5-25 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

จะเข้าสู่หน้า admin.php ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบได้ โดยแบ่งออกเป็น 4 เมนูหลัก ได้แก่

หน้า TQF3 & COURSE ตามภาพที่ 5-26




หน้า TEACHER & STUDENTS ตามภาพที่ 5-27



Menu: [Teachers] [Student]

User	จำนวนทั้งหมด	จำนวนที่กำลังออนไลน์	แสดงข้อมูลทั้งหมด
อาจารย์	48 คน	0 คน	
นักศึกษา	63 คน	31 คน	

ภาพที่ 5-27 หน้าจอการกำหนดจำนวนอาจารย์และนักศึกษา


เมื่อคลิกที่เมนูไอคอน  ของแถว อาจารย์ จะปรากฏข้อมูลอาจารย์และสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ได้ ตามภาพที่ 5-28



ค้นหาข้อมูลอาจารย์ ตาม TeacherID ระบุค่าค้น Submit  (เพิ่มข้อมูลใหม่)

TeacherID	TeacherNameTH	DepartmentID	PositionID	Email	แก้ไขข้อมูล
1	อ.มนตรีรัตน์ การันันท์	1	6	r_sa_ning@hotmail.com,m.paranan@gmail.com	แก้ไข
10	อ.สุระพี โทธิ์ปัดกุล	2	6		แก้ไข
9	ศราวุธ เข็มกระโทก	2	6		แก้ไข
8	กษัยธการณ มนตรี	2	6		แก้ไข

ภาพที่ 5-28 หน้าจอการกำหนดข้อมูลอาจารย์

เมื่อคลิกที่เมนูไอคอน  ของแถว นักศึกษา จะปรากฏข้อมูลนักศึกษาทั้งหมดและด้านล่าง ตามภาพที่ 5-29

StudentID	StudentCode	StudentName	StudentGmail	StudentFacebook	GPA	StudentGroupID
1	025930451003-7	นายชาคริต	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.85	5
2	025930451028-4	นางสาวศุภลณี	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.35	5
3	025930451046-6	นายอรุณภค	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.71	5

ภาพที่ 5-29 หน้าจอกำหนดข้อมูลนักศึกษา

หน้า Timetable ตามภาพที่ 5-30

Navigation menu:

- TQF3 AND COURSE
- TEACHER, STUDENT
- TIME TABLE
- SEMESTER SET

Semester	TeacherID	CourseID	Day	TimeBegin	TimeEnd	แก้ไขข้อมูล
2/2559	1	853	Wednesday	08:00	11:00	แก้ไข

ภาพที่ 5-30 หน้าจอการกำหนดตารางสอน

หน้า Semester set ตามภาพที่ 5-31

Semester	DateBegin	DateEnd	แก้ไขข้อมูล
1/2559	13/08/2559	02/12/2559	แก้ไข
2/2559	16/01/2560	16/05/2560	แก้ไข
3/2559	15/05/2560	31/07/2560	แก้ไข

ภาพที่ 5-31 หน้าจอการกำหนดภาคการเรียน

5.3 การนำระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

5.3.1 อุปกรณ์ในการเข้าใช้งานระบบ

อุปกรณ์สามารถใช้ได้หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล แล็ปท็อป แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน เป็นต้น โดยสามารถใช้ได้หลากหลายระบบปฏิบัติการ

5.3.2 ระบบเครือข่ายไร้สาย

เพื่อให้อุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกสบาย แม้จะไม่ได้อยู่ในห้องที่การวางสายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ก็ตาม

5.3.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

โดยระบบที่พัฒนาขึ้นได้ฝากไว้บนเว็บโฮสติ้งที่เป็น Cloud Infrastructure ดังนั้นการจะนำระบบไปใช้งานทำได้โดย อันดับแรกต้องเช่า server ที่เป็น Cloud Infrastructure แล้วทำการติดตั้งโปรแกรมลงบนเว็บโฮสติ้ง และไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ ลงในเครื่องที่จะเข้าใช้งานระบบ (Client) หลังจากนั้นก็เชื่อมต่อสู่ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ผ่านทางโดเมนเนม (Domain Name) หลังจากนั้นใช้งานระบบได้ทันที

บทที่ 6

สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (2) เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (4) เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และ (6) เพื่อประเมินเพื่อรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ จากผลการวิจัยและการอธิบายรายละเอียดของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ในบทที่ผ่านมา ในบทนี้ผู้วิจัยขอเสนอสรุปผลการวิจัยโดยมีหัวข้อดังนี้

- 6.1 สรุปผล
- 6.2 อภิปรายผล
- 6.3 ข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผล

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยโดยเรียงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

6.1.1 ผลการสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

6.1.1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{X} = 4.84$ ส่วนประกอบย่อยส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป ยกเว้น ส่วนประกอบข้อ 1 การเรียนรู้ร่วมกัน มีค่าเฉลี่ยผลการประเมินอยู่ที่ 4.0 นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

6.1.1.2 กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (Online Multi-user Interactive Learning System on Social Cloud) หมายถึง ระบบการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ร่วมกัน ที่ประกอบด้วย ระบบประมวลผลการเขียนโปรแกรมแบบร่วมกัน โดยผู้เรียนมีการทำงานแบบปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีการติดต่อ แบ่งปันความรู้และผลงานผ่านสังคมคลาวด์

6.1.1.3 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ (Multi-user Interactive Learning Activities) ประกอบด้วย ขั้นตอนมอบหมายภารกิจ (The Engagement Phase) ขั้นระดมความคิด (The Exploration Phase) ขั้นปฏิบัติ (The Transformation Phase) ขั้นนำเสนอ (The Presentation Phase) และขั้นสะท้อนความรู้ (The Reflection Phase)

6.1.1.4 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{X} = 4.84$ ทุกส่วนประกอบย่อยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป โดยองค์ประกอบย่อย การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนพร้อมกันหลายคน ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ กิจกรรมการเรียนรู้ และสังคมคลาวด์ มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 4.91 4.85 4.84 และ 4.78 ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยทำการปรับปรุงกรอบแนวคิด ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

6.1.2 ผลพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

6.1.2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ $\bar{X} = 4.55$ ทุกด้านของการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป ยกเว้นประสิทธิภาพด้าน Security Test มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ $\bar{X} = 4.48$ โดยประสิทธิภาพด้าน Functional Requirement Test มีค่าสูงสุดคือ $\bar{X} = 4.58$ โดยประสิทธิภาพด้านที่เหลือ คือ ประสิทธิภาพด้าน Functional Requirement Test ประสิทธิภาพด้าน Usability Test ประสิทธิภาพด้าน Performance Test มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย 4.57 4.56 และ 4.52 ตามลำดับ

6.1.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และของกลุ่มควบคุม

6.1.3.1 ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน นั่นคือ ผลการประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อผลการประเมินผลงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.3.2 ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ .948

6.1.3.3 ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม มีค่ามากกว่าทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.227

6.1.3.4 ทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมมีค่าไม่แตกต่างกันนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.4 เปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และของกลุ่มควบคุม

6.1.4.1 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าแตกต่างกัน นั่นคือ ผลการประเมินผลงานของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันจะมีผลต่อผลการประเมินผลงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.4.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์ มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่ละคู่

6.1.4.3 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ 1.264

6.1.4.4 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานและผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม มีค่ามากกว่าผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 1.642

6.1.4.5 ผลการประเมินผลงานของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมมีค่าไม่แตกต่างกันนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และกลุ่มควบคุม

6.1.5.1 ผลการทดสอบปรนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.5.2 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.5.3 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่ม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

6.1.5.4 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มและผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยที่ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มมีค่ามากกว่าผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวเท่ากับ 3.734

6.1.5.5 ผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและผลการทดสอบอัตนัยของกลุ่มควบคุมมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6.1.6 ผลการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

6.1.6.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มีความเหมาะสมเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมากที่สุด คือ 4.55 ทุกด้านของการประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.5 ขึ้นไป โดยหัวข้อการประเมินย่อยที่มีค่าสูงสุด คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ การประเมินผลงานและทักษะการทำงานร่วมกัน มีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ คือ 4.80

6.2 อภิปรายผล

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์สามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 การสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เป็นกระบวนการเรียนรู้หลักในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนมอบหมายภารกิจ ขั้นระดมความคิด ขั้นปฏิบัติ ขั้นนำเสนอ และขั้นสะท้อนความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Reid, Forrestal and Cook (1989) ซึ่งเป็นขั้นตอนการเรียนรู้ร่วมกัน และสอดคล้องกับ Gerlach (1994) Stacey (1999) Davis and Levine (1993) Gokhale (1995) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่นำมาใช้ในระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

6.2.2 การพัฒนาเว็บระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ อยู่ในระดับมาก มีทั้งหมด 5 โมดูล ได้แก่ (1) โมดูลจัดการหลักสูตร (2) โมดูลการสร้างแผนการสอน (3) โมดูลการส่งเสริมการเรียนรู้ (4) โมดูลประเมินผล (5) โมดูลกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ ซึ่งสอดคล้องกับ จารุณี (2552) และใช้วิธีการแบบแบล็กบ็อกซ์ (Black-Box Testing) ที่มีการประเมินออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้าน Functional Requirement Test ในส่วนของผู้เรียน และส่วนของผู้สอน (2) ด้าน Functional Test (3) ด้าน Usability Test (4) Security Test และ (5) Performance Test ซึ่งผลการประเมินระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

6.2.3 เปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยว และกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ๆ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ Chu et al. (2011) ซึ่งได้ทำงานวิจัยด้านการทำงานร่วมกันและวัดทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม ผลค่าเฉลี่ยของทักษะการทำงานร่วมกันมีความแตกต่างกัน

6.2.4 เปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ ๆ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ Poelhulber et al. (2013) ได้ทำการประเมินผลงานที่ได้ทำร่วมกันพบว่า คะแนนของการประเมินผลงานของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

6.2.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองทำงานเดี่ยวและกลุ่มทดลองทำงานกลุ่มที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีค่าไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับซึ่งสอดคล้องกับ Quigley (2010) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โครงการเป็นฐานกับการที่นักเรียนที่เรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างกลยุทธ์การทำงานร่วมกันกับการสืบเสาะ พบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน

6.3 ข้อเสนอแนะ

6.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

6.3.1.1 ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปติดตั้ง (Installation) บนเว็บไซต์ตั้งที่เป็น Cloud Infrastucture ได้ โดยเชื่อมต่อกับเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มสามารถทำงานร่วมกันได้

6.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

6.3.2.1 ควรพัฒนาต่อยอดงานวิจัยด้วยการเพิ่มโมดูลในการจัดการทำงานร่วมกันได้หลากหลายการทำงานมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์. (2555). สื่อสังคม และเครือข่ายสังคม เพื่อการเรียนรู้การสอน. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์. 13(2) : 1-19.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). แผนการพัฒนาศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555-2559.
- กิตติพงษ์ พุ่มพวง และอรุณเดช โสสองชั้น. (2547). “คู่มือการใช้งาน Moodle (เวอร์ชัน 1.4.2) สำหรับผู้สอน.” เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ SEQIP Workshop 2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ขจรศักดิ์ บัวระพันธ์. (2555). “การประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (ตอนที่ 1).” The 1st International Conference on Innovation in Education (ICIE 2012).
- เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม. (2554). “การบูรณาการวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกัน (Integrating cooperative learning and collaborative learning).” Veridian E-Journal SU กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. 4(1) : 435-444.
- จารุณี ซามาตย์ (2552). ระบบบริหารการเรียนการสอน. กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชัยวัฒน์ ไชยพจนพานิช และ ปัทมา จันทวิมล. (2547). [ออนไลน์]. ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย VClass. (เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการการดำเนินงานกิจกรรมบนเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อพัฒนาศึกษา ครั้งที่ 10). [สืบค้นวันที่ 25 กันยายน 2557]. จาก <http://www.ait.ac.th>
- ชาตินีย์ จิตริธาดู และพัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2556). “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง Tense สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 4(1) : 20-27.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการสอน: การออกแบบและพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ณมน จิรังสุวรรณ. (2556). หลักการออกแบบและประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 3. ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2547). Design e-Learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

- ทรงธรรม พลัปลา และสุเทพ อ่วมเจริญ. (2553). “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในชีวิตของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2(1) : 120-131.
- ทิตนา แคมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 16. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ธนาภัส อยู่ใจเย็นและฐาปณีย์ ธรรมเมธา. (2554). “การพัฒนารูปแบบการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวความคิดการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการตลาดและพฤติกรรมกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับพนักงานบริษัทประกันชีวิต.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 3(1,2) : 166-183.
- นพดล ผู้มีจรรยา และปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). “การพัฒนารูปแบบการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบยูบิควิตัสโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 4(1) : 93-103.
- นवलวิ ประเสริฐสุข และคณะ. (2554). “การพัฒนาโปรแกรมความร่วมมือระหว่างครอบครัวและโรงเรียนเพื่อป้องกันพฤติกรรมเสี่ยงของนักเรียนวัยรุ่น : กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาล 2 วัดเสนาหา (สมัครพลผดุง).” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2(2) : 31-41.
- นาวิน คงรักษา และปณิตา วรรณพิรุณ. (2555). “ออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเอ็มเลิร์นนิงตามแนวทฤษฎีการเชื่อมต่อด้วย วิธีการปริทัศน์ความรู้จากสภาพแวดล้อมจริง.” National e-Learning Conference Integrating ASEAN Online learning: Policy and Process. 101-109.
- ประกอบ คู่ปรัดน์. (2547). [ออนไลน์]. LMS กับการพัฒนา e-learning. [สืบค้นวันที่ 15 สิงหาคม 2556]. จาก <http://www.itie.org>
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2547). “e-Learning”. วารสารวิทยบริการ. ปีที่ 15 ฉบับที่ 2-3 (พฤษภาคม – ธันวาคม 2547) หน้า 1 – 6.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2554). เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ปริญญา บันสุวรรณ และบำรุง ชำนาญเรือ. (2554). “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนวรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิกซอว์ 2 กับแบบปกติ.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2(2) : 185-197.
- พิเชษฐ คงสตรี และวิเชียร ชิวพิมาย. (2555). “การพัฒนาโมเดลการแบ่งปันความรู้ด้านแหล่งวิทยาการบนเว็บโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือของโรงเรียนในฝัน.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 35(4) : 50-56.
- ภาสกร เรืองรอง. (2553). “การประยุกต์ใช้บทเรียนบนเครือข่าย WBI กับการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. 12(1) : 155-163.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2547). “M-Learning: แนวทางใหม่ของ e-Learning.” วารสารเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. 1(1) : 3-11.

- วรากร หงส์โต และฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2555). “การพัฒนารูปแบบชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้กระบวนการสร้างความรู้เพื่อการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 4(1) : 90-101.
- ศิริลักษณ์ ตรีสินธุ์และคณะ. (2555). “การพัฒนารูปแบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักศึกษาครุศาสตร์อุตสาหกรรม.” Journal of Education มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 35(4) : 72-79.
- ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวรางคณา ทองนพคุณ. (2556). ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต 21st Century Skills: The Challenges Ahead.
- ศิริวรรณ พิริยะสุรวงศ์. (2555). “การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้แท็บเล็ตในโรงเรียนมัธยมศึกษา (Collaborative Learning Management by Using Tablet in Secondary School).” วารสารวิทยบริการ. 23(3) : 225-235.
- ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (2557). “ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.” ข่าวประกันคุณภาพการศึกษา, ฉบับที่ 303. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สาส์มศิริ เนตรประเสริฐ (2548). [ออนไลน์]. ความหมายของ LMS. [สืบค้นวันที่ 1 พฤศจิกายน 2556]. จาก <http://203.158.122.114/moodle/mod/resource/view.php?inpopup=true&id=973>
- สิทธิชัย ลายเสมา. (2557). ระบบการเรียนรู้ร่วมกันด้วยทีมเสมือนจริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกวีตภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานร่วมกัน. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Skills).
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2554). หลักการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ดวงกมลพับลิชชิง.
- อมรศรี แสงส่องฟ้า. (2554). “การสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการทดสอบภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศเพื่อการเสริมสร้างความรู้และทักษะปฏิบัติการทดสอบและวัดผลภาษาอังกฤษในชั้นเรียนของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา.” วารสาร Veridian E-Journal SU กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. 4(1) : 548-563.
- อัมเรศ เนตาสีทธิ. (2556). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีภาวะผู้นำสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.” วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. 15(1) : 48-59.
- อารยา ช่ออั้งชัย และวัชรา เล่าเรียนดี. (2554). “การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณ์ญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2(2) : 94-107.

ภาษาอังกฤษ

- Alanis-Funes, G.J., Neri, L. and Noguez, J. (2011). "Virtual Collaborative Space to Support Active Learning (1999)." 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference.
- Anupan, A., Nilsook, P. and Wannapiroon, P. (2015). "A Framework for a Knowledge Management System in a Cloud Computing Environment Using a Knowledge Engineering Approach." International Journal of Knowledge Engineering. Vol.1 : 146-149.
- Berkley, E. F., Major, C. H. and Cross, K. P. (2014). Collaborative Learning Techniques. Jossey-Bass, CA, Second Edition.
- Boon, A., et al. (2013). "Team learning beliefs and behaviours in response teams." European Journal of Training and Development. Vol.37 No.4.
- Brewer, P. E., et al. (2015). "Teaching and Learning in Cross-Disciplinary Virtual Team." IEEE Transactions on Professional Communication. Vol.58 : 208-229.
- Chard, K., et al. (2012). "Social cloud computing: A vision for socially motivated resource sharing." IEEE Transactions on Services Computing. Vol.4 No.4.
- Chen, R., et al. (2012). "Grouping Partners for Cooperative Learning Using Genetic Algorithm and Social Network Analysis." Procedia Engineering. Vol.29 : 3888-3893.
- Choeda, T., et al. (2016). "The state of Integration of the Virtual Learning Environment and ICT into the pedagogy of the Royal University of Bhutan : A descriptive study." International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. Vol.12 No.1 : 71-88.
- Cogburn, D. L., et al. (2010). "A Decade of Globally Distributed Collaborative Learning: Lessons Learned from Cross-National Virtual Teams." In Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on Systems Science, IEEE Computer Society.
- Cornelia, H. (2001). "Employing Multiuser Interactions in the Development of Synchronous Applications." International Conference on Cooperative Information Systems. 255-269.
- Chu, S. K. W. and Kennedy D. M. (2011). "Using online collaborative tools for groups to co-construct knowledge." Emerald Online Information Review. Vol.35 No.4 : 581-597.
- Chu, S. K. W., et al. (2013). "Users' experiences and perceptions on using two wiki platforms for collaborative learning and knowledge management." Online Information Review. Vol.37 No.2.

- Curcher, M. (2011). "A case study examining the implementation of social networking technologies to enhance student learning in a second language." Education, Business and Society: Contemporary Middle Eastern Issues. Vol.4 No. 1 : 80-90.
- Davis, K., et al. (2012). "Connecting across continents: collaborative learning in a Web 2.0 world." New Library World. Vol.113 No.9/10.
- Dillenbourg, P. (1999). Collaborative learning: cognitive and computational approaches, The Netherlands.
- Ficapal-Cusía, P. and Boada-Graub, J. (2015). "e-Learning and Team-based Learning. Practical experience in virtual teams." Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol.196 : 69-74.
- Golder, S. and Huberman, B. (2006). "Usage patterns of collaborative tagging systems." Journal of Information Science. Vol.32 : 198.
- Hiltz, S. R. and Goldman, R. (2005). Learning Together Online: Research on Asynchronous Learning Networks, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Ho, L., Kuo, T. and Lin, B. (2010). "Influence of online learning skills in cyberspace." Internet Research. Vol.20 No.1 : 55-71.
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P. and Roussinos, D. (2013). "Social network analysis of students' participation and presence in a community of educational blogging." Interactive Technology and Smart Education. Vol.10 No.1.
- Jonsson, D. W. and Johnson, F. P. (1987). Join Together: Group Theory and Group Skills, Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Kaler, C. (2012). "A model of successful adaptation to online learning for college-bound Native American high school students." Multicultural Education & Technology Journal. Vol.6 No.2 : 60-76.
- Kirkwood, K. (2010). "The SNAP Platform: social networking for academic purposes." Campus-Wide Information Systems. Vol.27 No.3.
- Kongrugs, N., Nilsook P. and Wannapiroon, P. (2016) "Designing a Knowledge Review, Based on Connectivism of Cloud Computing for Developing Critical Thinking." International Journal of Information and Education Technology. Vol.6 : 492-495.
- Kordaki, M. and Grigoriadou, M. (2010). "A Collaborative and Adaptive Design Pattern for the 'Students Team Achievement Divisions' Method: An implementation within Learning Design-Based e-learning Systems." Proceedings of 2010 International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems. 437-442.
- Ministry of Information and Communication Technology of Thailand. (2012). National ICT Policy Framework 2011-2020: ICT 2020, Ministry of Information and Communication Technology of Thailand.

- Ministry of Information and Communication Technology. (2011). Executive Summary: Thailand Information and Communication Technology Policy Framework (2011-2020).
- Mukerji, S. and Tripathi, P. (2010). "Cases on Technology Enhanced Learning through Collaborative Opportunities." Information Science Reference, New York.
- National Economic and Social Development Board. (2011). National Economic and Social Development Board: Thailand.
- Nilsook, P. and Wannapiroon, P. (2012). "Development of Web-based Training in Collaboration with Convenors of Pilot Colleges under the Office International Distance Consulting via Web Conferencing." International Journal of Emerging Technologies in Learning. Vol.9 No.4 : 60-64.
- Nilsook, P. and Wannapiroon, P. (2014). "International Distance Consulting via Web Conferencing." International Journal of Emerging Technologies in Learning. Vol.9 No.4 : 60-64.
- Nilsook, P., et al. (2014). "Web-based training in e-Agriculture for Agricultural College", Proceedings of Asian Federation for Information Technology in Agriculture, Australian Society of Information and Communication Technologies in Agriculture, Perth, W. A. 360-370.
- Nsolly, N. B. and Charlotte, N. M. M. (2016) "Integration of ICTs into the curriculum of Cameroon primary and secondary schools: A review of current status, barriers and proposed strategies for effective Integration." International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. Vol.12 No.1 : 89-106.
- Paiva, P. V. F., Machado, L. S. and Valença, A. M. G. (2013) "A Virtual Environment for Training and Assessment of Surgical Teams." 2013 XV Symposium on Virtual and Augmented Reality. 17-26.
- Palacheewa, P., Suwannatthachote, P. and Nilsook, P. (2012). "Critical issues to be concern in selecting tools for teaching high school computer Project lesson using computer-supported collaborative learning." Creative Education. Vol.3 : . 11-14.
- Panlumlars, K., Nilsook P. and Jeerungsuwan N. (2015) "Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud : Conceptual Framework". The Proceedings of International e-Learning Conference 2015. 98-104.
- Panlumlars, K. and Wannapiroon, P. (2014). "Design of Cooperative Problem-based Learning Activities to Enhance Cooperation Skill in Online Environment." Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol.174 : 2184-2190.

- Papattha, C., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2015). "Characteristics of Digital Mass Media Officer in Media Convergent Age." International Journal of Modeling and Optimization. Vol.5 : 313-316.
- Papattha, C., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2015). "Model for Development of Mass Communication Technology Graduates' Desired Characteristics Based on Thai Qualifications Framework for Higher Education." International Journal of Information and Education Technology. Vol.5 : 397-402.
- Pima, J. M., et al. "Assessing the available ICT infrastructure for collaborative web technologies in a blended learning environment in Tanzania: A mixed methods research." International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. Vol.12 No.1 : 37-52.
- Poellhuber, B., et al. (2013). "Distance students' readiness for and interest in collaboration and social media." Interactive Technology and Smart Education. Vol.10 No.1 : 3888-3893.
- Purnakanishtha, S., Suwannatthachote, P. and Nilsook, P. (2014). "Development and Validation of a Problem Solving Skill Test in Robot Programming Using Scaffolding Tools." Open Journal of Social Sciences. Vol.2 : 47-53.
- Reid, J., Forrestal, P. and Cook, J. (1989). Small Group Learning in the Classroom. Scarborough, Chalkface Press.
- Reynolds, M. (1994). Groupwork in Education and Training: Ideas in practice, Biddles Ltd, Guildford and King's Lynn, Great Britain.
- Rodmunkong, T., Wannapiroon, P. and Nilsook, P. "The Challenges of Cloud Computing Management Information System in Academic Work." International Journal of Signal Processing Systems. Vol.2 : 160-165.
- Saraubon, K., Nilsook, P. and Wannapiroon, P. (2016) "System Design of Mobile Augmented Book." International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM). Vol.10 : 59-66.
- Schechter, C. and Ganon, S. (2012). "Learning from success: exploring the sustainability of a collaborative learning initiative." Journal of Educational Administration. Vol.50 No.6.
- Soller, A., et al. (1994). "Promoting Effective Peer Interaction in an Intelligent Collaborative Learning System." Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Tutoring Systems (ITS98). 186-195.
- Sommerville, I. (1998). Software Engineering (Fifth Edition). Addison-Wesley. 205-233.

- Soon, L. and Sarrafzadeh, M. (2010). "Student experiences: Collaboration for group assignment in distance education." Proceedings of 2010 2nd International Conference on Education Technology and Computer (ICETC). 421-426.
- Sun, G. and Shen, J. (2014) "Facilitating Social Collaboration in Mobile Cloud-Based Learning: A Teamwork as a Service (TaaS) Approach." IEEE Transactions on Learning Technologies. Vol. 7 : 207-220.
- Thaufeeg, A. M., Bubendorfer, K. and Chard, K. (2011). "Collaborative eResearch in a Social Cloud." Seventh IEEE International Conference on eScience.
- Wichadee, S. and Orawiwatnakul, W. (2012). "Cooperative Language Learning: Increasing Opportunities For Learning In Teams." Journal of College Teaching & Learning. Vol.9 No.2 : 93-100.
- Zemliansky, P. (2012). "Achieving Experiential Cross-cultural Training Through a Virtual Teams Project." IEEE Transactions on Professional Communication. Vol.55 : 275-286.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ และหนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ่่นอารมย์เลิศ ตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายการวิจัยและบริการวิชาการ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรีรัตน์ แสงวารีย์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาสื่อสารการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระ จิตสุภา ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีย์ พรหมเล็ก ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. อาจารย์ ดร.สุนทร เทียนงาม ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
10. อาจารย์ ดร.นพดล ผู้มีจรรยา ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
11. อาจารย์ ดร.ณัฐพัชญ์ ศรีราชจันทร์ ตำแหน่งพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการ
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
12. อาจารย์ ดร.สิทธิชัย ลายเสมา ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
13. อาจารย์ ดร.พนารัตน์ แสงวิจิตร ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
14. อาจารย์ ดร.สรญา เป็ร็ยวประสิทธิ์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพานิชยการธนบุรี
15. อาจารย์ ดร.ฉันทนา ปาปิดถา ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาเทคโนโลยีมีัลตมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

16. อาจารย์ ดร.มณีนีรัตน์ ภากรนันท์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาการระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ
17. อาจารย์ ดร.กอบเกียรติ สระอุบล ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
18. อาจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ เปรมสมิทธิ์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
19. อาจารย์ ดร.อนุชิต อนุพันธ์ ตำแหน่งอาจารย์ประจำ
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
20. อาจารย์ ดร.สุริยะ พุ่มเฉลิม ตำแหน่งหัวหน้าสาขาวิชา
สาขาวิชาการระบบสารสนเทศทางธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

ตัวอย่างหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย

ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๑๖๙



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชาราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๓๐ มีนาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์” โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอความอนุเคราะห์เชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือการวิจัย โดยนักศึกษาขอติดต่อประสานงานในรายละเอียดโดยตรงด้วยตนเอง ทั้งนี้จะนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม สำหรับประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่องดังกล่าวเพื่อประโยชน์สูงสุดทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จีระศักดิ์ วิตตะ)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ภาพที่ ก-1 ตัวอย่างหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเครื่องมือการวิจัย

ภาคผนวก ข

บันทึกข้อความ

ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

บันทึกข้อความ
ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์



ที่ ศธ ๐๕๒๕.๓/๒๕๖

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถนนประชากรราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง
เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ ๑๐๘๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

ด้วย นางกวิตา บานล้ำเลิศ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ โดยมีคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ภายใต้วิทยานิพนธ์เรื่อง “ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์” ซึ่งระบบดังกล่าวเหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ต้องมีการคิดวิเคราะห์ร่วมกันและทำงานเป็นทีม เช่น วิชาการพื้นฐานข้อมูล วิชาเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ในการนี้จึงขอความอนุเคราะห์นำเครื่องมือการวิจัยไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาหลักสูตรระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารณ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ระบบฐานข้อมูล ในภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๙ กับอาจารย์ ดร.มณีนีรัตน์ ภารนันท์ จำนวน ๒ กลุ่มเรียน ได้แก่ สค.ต. ๓/๒ และ สค.ต. ๓/๓

ในการนี้จึงขอความอนุเคราะห์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจักรพงษ์พานารณ ในการใช้สถานที่ และขอความอนุเคราะห์ผู้สอนทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว จัดการเรียนการสอนในสัปดาห์ที่ ๑ ถึง สัปดาห์ที่ ๗ และวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ในสัปดาห์ที่ ๘ เพื่อนำข้อมูลผลสัมฤทธิ์และทักษะการทำงานร่วมกันที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องมือวิจัยไปสรุปผลให้เกิดองค์ความรู้และสร้างประโยชน์สูงสุดต่อการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จริญ แสนราช)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศูนย์บูรณาการวิชาชีพครุศาสตร์อุตสาหกรรม
โทรศัพท์ ๐ ๒๕๕๕ ๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๗๒

ภาพที่ ข-1 บันทึกข้อความขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบประเมิน
ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Synthesis of Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย อาจารย์กวิตา ปานล้ำเลิศ
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
 2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
- โดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมิน
การสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของการสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มี 3 ตอน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบการสังเคราะห์ระบบ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของการสังเคราะห์ระบบที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม
คลาวด์

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. Collaborative learning						
2. Multiuser interactive						
3. Learning management system						
4. Social cloud						
5. Multiuser interactive learning system on social cloud						
6. System performance						
7. Collaboration skill						
8. Task-based assessment						
9. Learning achievement						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม
คลาวด์

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของระบบการ
จัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- กรอบแนวคิดมีความเหมาะสมดีแล้ว
- กรอบแนวคิดมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

()

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้
เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานลำเลิศ
โทรศัพท์ 086 756 9489 อีเมล hnongy@hotmail.com

แบบประเมิน
กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่องานวิจัย กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning Activities on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จิรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางจวิตา ปานล้ำเลิศ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์โดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมิน
กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่อผู้ประเมิน
ตำแหน่ง
สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มี 3 ตอน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบ ความเหมาะสมของขั้นตอน และความเหมาะสมของารนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบไปใช้จริง โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของกิจกรรมที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

**ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์
ในสังคมคลาวด์**

คำแนะนำ : อ่านภาพที่ 1 หน้าที่ 9 ของภาคผนวก ก เพื่อใช้ในการตอบคำถามด้านล่างนี้

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. โปรแกรมประมวลผลการเขียนโปรแกรมร่วมกัน (Collaborative Coding Editor)						
1.1 ผู้เรียนอยู่ในสถานที่แตกต่างกัน						
1.2 ผู้เรียนทำงานร่วมกันผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร						
1.3 สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน ร่วมกัน						
1.4 ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน						
2. การปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนพร้อมกันหลายคน (Multiuser Interaction)						
2.1 ผู้เรียนหลายคนสามารถเข้าใช้ระบบได้พร้อมกัน						
2.2 ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา						
2.3 ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ระบบโดยใช้อุปกรณ์ที่ แตกต่างกัน เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คอมพิวเตอร์ แบบพกพา แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น						
2.4 ผู้เรียนสามารถเข้าใช้ระบบโดยใช้ระบบปฏิบัติการ ที่แตกต่างกันได้ เช่น วินโดวส์ แอนดรอยด์ ไอโอเอส เป็นต้น						
3. ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ ในสังคมคลาวด์ (Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud Learning Activity Phases)						
3.1 ^{ขั้น} มอบหมายภารกิจ (Engagement Phase)						
3.2 ^{ขั้น} ระดมความคิด (Exploration Phase)						
3.3 ^{ขั้น} ปฏิบัติ (Transformation Phase)						
3.4 ^{ขั้น} นำเสนอ (Presentation Phase)						
3.5 ^{ขั้น} สะท้อนความรู้ (Reflection Phase)						

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
4. สังคมคลาวด์ (Social cloud)						
3.1 เฟสบุ๊ก (Facebook)						
3.2 กูเกิ้ลพลัส (Google+)						
3.3 ไลน์ (Line)						
3.4 อินสตาแกรม (Instagram)						
3.5 ยูทูบ (YouTube)						
3.6 ลิงค์อิน (LinkedIn)						
3.7 ทวีตเตอร์ (Tumblr)						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์
มีเดียโซเชียลในสังคมคลาวด์

1.
2.
3.
4.

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ
ของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีเดียโซเชียลในสังคมคลาวด์เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมดีแล้ว
- องค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ตอนที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลิติวเซอร์ใน
สังคมคลาวด์

คำแนะนำ : อ่านตารางที่ 1 หน้าที่ 12 ของภาคผนวก ก เพื่อใช้ในการตอบคำถามด้านล่างนี้

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ชั้นมอบหมายภารกิจ (Engagement phase)						
1.1 ผู้สอนแนะนำวัตถุประสงค์และผู้เรียนลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ						
1.2 แบ่งกลุ่มขนาดเล็กระหว่าง 3 - 5 คน						
1.3 ผู้สอนแนะนำบทบาทและขั้นตอนการทำการกิจกรรม						
1.4 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการใช้ระบบ						
1.5 การนำเสนอผลงานการค้น						
2. ชั้นระดมความคิด (Exploration Phase)						
2.1 การประชุมวางแผนการสร้างชิ้นงาน						
2.2 การแบ่งงานและมอบหมายงานย่อย						
3. ชั้นปฏิบัติ (Transformation Phase)						
3.1 การทำงานค่อยตามที่ได้รับมอบหมาย						
3.2 ร่วมกันประมวลผลคุณภาพรวมของชิ้นงาน						
3.3 ปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานตามความคิดเห็นของกลุ่ม						
4. ชั้นนำเสนอ (Presentation Phase)						
4.1 การนำเสนอผลงาน						
4.2 การสรุปผลงานและประเมินผลการทำงาน						
4.3 วันที่ผลการประเมินการทำงานของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม						
5. ชั้นสะท้อนความรู้ (Reflection Phase)						
5.1 อธิบายสรุปภาพรวมของผลการทำงานของทุกกลุ่มร่วมกัน						
5.2 สรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำการกิจกรรม						
5.3 วันที่ผลการประเมินการทำงานของกลุ่มอื่นในห้องเรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเหมาะสมของขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติ-
ยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนของ
กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์เรียบร้อยแล้วและเห็นว่า

- ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมดีแล้ว
- ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ตอนที่ 3 การประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
ในการไปใช้งานจริง

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. กิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน						
2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการไปใช้งานจริง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับความเหมาะสมการนำกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ในการนำไปใช้งานจริง

1.
2.
3.

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ในการนำไปใช้งานจริงเรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมแล้ว
 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานลำเลิศ
โทรศัพท์ 086 756 9489
Kawita_pan@dusit.ac.th

แบบประเมิน
ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย อาจารย์กวิตา ปานล้ำเลิศ
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

แบบประเมิน
ประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

.....

คำชี้แจง

การประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ มี 3
ตอน ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพโดยใช้ Black Box Testing

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 การประเมินความประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคม
คลาวด์

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test						
ส่วนของผู้เรียน						
1. ความสามารถในการลงทะเบียนผู้เรียน						
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนตัว						
3. ความสามารถในการเข้าศึกษาแผนการเรียนผ่านระบบ						
4. ความสามารถในการทำงานร่วมกัน						
5. ความสามารถในการเก็บข้อมูลในสิ่งแวดล้อมคลาวด์						
6. ความสามารถในการนำเสนองานไปยังสังคมคลาวด์						
7. ความสามารถในอภิปรายผ่านสังคมคลาวด์						
8. ความสามารถในการประเมินการทำงานกลุ่ม						
9. ความสามารถในการตรวจสอบประวัติการเข้าเรียน						
ส่วนของผู้สอน						
1. ความสามารถในการสร้างหลักสูตร						
2. ความสามารถในการจัดการข้อมูลของผู้เรียน						
3. ความสามารถในการจัดการแผนการเรียน						
4. ความสามารถในการกำหนดกิจกรรมในแผนการเรียน						
5. ความสามารถในการตรวจสอบผลงานของผู้เรียน						
6. ความสามารถในการตรวจสอบผลการประเมินในการทำงานกลุ่ม						
7. ความสามารถในการจัดการข้อมูลในสังคมคลาวด์						
8. ความสามารถในการแก้ไขข้อมูลรายวิชา						
9. ความสามารถในการจัดการคะแนนผู้เรียน						
ประเมินระบบด้าน Functional Test						
1. ความถูกต้องในการลงทะเบียน						
2. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลหลักสูตร						
3. ความถูกต้องในการแสดงข้อมูลแผนการเรียน						
4. ความถูกต้องในการมอบหมายงาน						
5. ความถูกต้องในการทำกิจกรรมการทำงานร่วมกัน						
6. ความถูกต้องในการใช้แหล่งจัดเก็บข้อมูล						
7. ความถูกต้องในการนำเสนองานไปยังสังคมคลาวด์						

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
8. ความถูกต้องในการแจ้งผลการประเมินทำงานกลุ่มไปยังผู้เรียน						
9. ความถูกต้องในการปรับหน้าจอการแสดงผลตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน						
ประเมินระบบด้าน Usability Test						
1. ความง่ายและความสะดวกในการใช้งาน						
2. ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่างๆ บนจอภาพ						
3. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงผลบนจอภาพ						
4. ความเหมาะสมของตัวอักษรเกี่ยวกับขนาด สี ความชัดเจน ง่ายต่อการอ่าน						
5. ความเหมาะสมในการปรับหน้าจอการแสดงผลตามอุปกรณ์ที่ใช้งาน						
ประเมินระบบด้าน Security Test						
1. ประสิทธิภาพในการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบ						
2. ประสิทธิภาพของการเข้าถึงการจัดการข้อมูลในส่วนของผู้เรียน						
3. ประสิทธิภาพของการเข้าถึงไฟล์ข้อมูลทำงานร่วมกัน						
4. ประสิทธิภาพในการตรวจสอบผลการประเมินการทำงาน						
5. ประสิทธิภาพในการแจ้งเตือนเมื่อพบข้อผิดพลาดในการใช้งาน						
ประเมินระบบด้าน Performance Test						
1. ความเร็วในแสดงผลข้อมูล						
2. ความเร็วในการทำงานร่วมกัน						
3. ความเร็วในการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล						
4. ความเร็วในการติดต่อกับฐานข้อมูล						
5. ความรวดเร็วในการตอบสนองของระบบในภาพรวม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

.....

.....

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบการ
จัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีดติยสเซอร์ในสังคมคลาวด์เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ประสิทธิภาพของระบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
 ประสิทธิภาพของระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

()

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเรียนรู้
ปฏิสัมพันธ์มีดติยสเซอร์ในสังคมคลาวด์อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
โทรศัพท์ 086 756 9489
อีเมลล์ hnongy@hotmail.com

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาที่เข้าร่วม
กิจกรรมการเรียนรู้ตามระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
6. เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาที่เข้าร่วม
กิจกรรมการเรียนรู้ตามระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลิตูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

.....

คำชี้แจง

แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันนี้มีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างปรนัยโดยใช้มาตราวัดพฤติกรรมที่เรียกว่า รูบริคส์ ซึ่งผู้ประเมินตนเองจะเลือกระดับพฤติกรรมที่ตรงกับผู้ประเมิน

การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ด้านการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินกับวัตถุประสงค์ของการประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

1 หมายถึง เกณฑ์การประเมินรูบริคส์มีความสอดคล้องกับการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินรูบริคส์มีความสอดคล้องกับการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน

-1 หมายถึง เกณฑ์การประเมินรูบริคส์ไม่มีความสอดคล้องกับการประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น		
	1	0	-1
1. ชั้นมอบหมายภารกิจ			
1.1 แบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กำหนดวิสัยทัศน์ และพันธกิจ			
1.2 กำหนดข้อมูลมรดกร่วมกันเพื่อเป็นพลังในการทำงานแบบรวมมือ และสร้างความภูมิใจในทีมรวมกัน			
1.3 กำหนดบทบาทของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน (ประธาน รองประธาน เลขานุการ ประชาสัมพันธ์ และประสานงาน)			
1.4 รับมอบหมายภาระงานร่วมกัน			
1.5 ประชุม วางแผน กำหนดเป้าหมายของชิ้นงานร่วมกัน			
2. ชั้นระดมความคิด			
2.1 ร่วมกันวิเคราะห์ภาระงานออกเป็นงานย่อย			
2.2 ประชุมแบ่งงานตามความถนัด เสนอและรับฟังความคิดของผู้อื่น			
2.3 กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ			
2.4 กำหนดแนวทางปฏิบัติงานร่วมกันอย่างชัดเจน			
2.5 บริหารความคิดที่แตกต่างให้มีคุณค่า			
2.6 บริหารจัดการความขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์ ปรับเปลี่ยนบรรยากาศความขัดแย้งเป็นการสะท้อนความเป็นอิสระทางความคิด			
3. ชั้นปฏิบัติ			
3.1 รู้เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม และปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามที่รับมอบหมาย			
3.2 มีความเอาใจใส่ รับผิดชอบในงาน มีความพยายามให้งานสำเร็จ			
3.3 มีความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือเพื่อนในทีม เมื่อภาระงานตนเองเสร็จสิ้น			
3.4 คอยกระตุ้น สร้างสภาวะการทำงานให้กับทีมให้มีความกระตือรือร้น			
3.5 ช่วยเอื้อให้สมาชิกได้แสดงความเป็นตัวตน เพื่อกระตุ้นและพัฒนาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม			
3.6 สร้างบรรยากาศของการทำงานเป็นทีม มีอารมณ์ขัน และช่วยเหลือสนับสนุนกัน			
3.7 มีภาวะผู้นำร่วม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความสามารถกันและกัน			
3.8 ร่วมกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรค แสดงหาคำตอบด้วยกันอย่างมุ่งมั่น			

ประเด็นการประเมิน	ความคิดเห็น		
	1	0	-1
4. ชี้นำเสนอผลงาน			
4.1 แสดงตัวตนว่าเป็นสมาชิกในทีมอย่างภาคภูมิใจ			
4.2 มีส่วนรวมในการนำเสนอผลงาน			
4.3 อภิปรายถึงอุปสรรคและปัญหาในการดำเนินงานร่วมกัน			
4.4 แสดงความรวมพลังสามัคคีของทีม			
4.5 สมาชิกในทีมมีความชื่นชมและยกย่องกัน			
5. ชื่นสะท้อนความรู้			
5.1 ร่วมการแสดงความคิดเห็นในงานของกลุ่มอื่น ๆ			
5.2 รับฟังซึ่งกันและกัน โดยฟังอย่างตั้งใจ			
5.3 พิจารณาไตร่ตรองในสิ่งที่รับฟัง			
5.4 แสดงความเอาใจใส่ต่อคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะ			
5.5 สร้างกำลังใจ สร้างเครือข่ายสัมพันธ์กับกลุ่มภายนอก			
5.6 หากไม่เห็นด้วยในบางกรณี มีการแสดงความไม่เห็นด้วยอย่างสุภาพ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของกรอบแนวคิดและกิจกรรมการเรียนรู้อื่นเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางวิจิตา ปานลำเลิศ
โทรศัพท์ 086-756-9489
kawita_pana@dusit.ac.th

**แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินผลงานของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนรู้ด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
6. เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

**แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

รูปแบบการประเมิน ประเมินตนเอง ประเมินเพื่อน

กลุ่มเรียน

ชื่อ - นามสกุลผู้ประเมิน

รหัสนักศึกษา

ชื่อ - นามสกุลผู้รับการประเมิน

รหัสนักศึกษา

คำชี้แจง

การประเมินผลทักษะการทำงานร่วมกันสำหรับตัวเองและสมาชิกในกลุ่ม ให้เลือกคำอธิบายในแต่ละข้อการประเมินที่ตรงกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติมากที่สุด การประเมินครั้งนี้จะเป็นความลับโดยผู้สอนจะเป็นผู้ตรวจสอบคะแนนของนักศึกษาและกลุ่มของนักศึกษา ผู้สอนจะเก็บผลคะแนนไว้เป็นความลับเพื่อสะท้อนประสิทธิภาพของการทำงาน โดยที่ไม่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของผู้เรียนและสมาชิกกลุ่ม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษา โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง มีพฤติกรรมการทำงานที่สมบูรณ์พร้อมในการทำงานร่วมกัน

ระดับ 0 หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมการทำงานในการทำงานร่วมกัน

ระดับ -1 หมายถึง มีพฤติกรรมการทำงานที่บกพร่องและส่งผลเสียหายในการทำงานร่วมกัน

คำชี้แจง : ให้เลือกระดับพฤติกรรมให้ตรงกับพฤติกรรมหรือการปฏิบัติของนักศึกษา มากที่สุด และเขียนลงในช่องผลการประเมิน

พฤติกรรม การทำงาน	ระดับพฤติกรรม		
	มีพร้อม	ไม่มี	บกพร่อง
	1	0	-1
1. ขึ้นมอบหมายภารกิจ			
1.1 แบ่งกลุ่มตามความสมัครใจ กำหนดวิสัยทัศน์ และพันธกิจ			
1.2 กำหนดข้อมูลมัดรวมกันเพื่อเป็นพลังในการทำงานแบบร่วมมือ และสร้างความภูมิใจในทีมร่วมกัน			
1.3 กำหนดบทบาทของสมาชิกกลุ่มแต่ละคน (ประธาน รองประธาน เลขานุการ วิชาสัมพันธ์ และประสานงาน)			
1.4 รับมอบหมายภาระงานร่วมกัน			
1.5 ประชุม วางแผน กำหนดเป้าหมายของทีมงานร่วมกัน			
2. ขึ้นระดมความคิด			
2.1 ร่วมกันวิเคราะห์ภาระงานออกเงินงานย่อย			
2.2 ประชุมแบ่งงานตามความถนัด เสนอและรับฟังความคิดของผู้อื่น			
2.3 กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ			
2.4 กำหนดแนวทางปฏิบัติงานร่วมกันอย่างชัดเจน			
2.5 บริหารความคิดที่แตกต่างให้มีคุณค่า			
2.6 บริหารจัดการความขัดแย้งได้อย่างสร้างสรรค์ปรับเปลี่ยนบรรยากาศความขัดแย้งเป็นการสะท้อนความเป็นอิสระทางความคิด			
3. ขึ้นปฏิบัติ			
3.1 รู้เข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่ม และปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามที่รับมอบหมาย			
3.2 มีความเอาใจใส่ รับผิดชอบในงาน มีความพยายามให้งานสำเร็จ			
3.3 มีความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือเพื่อนในทีม เมื่อภาระงานตนเองเสร็จสิ้น			
3.4 คอยกระตุ้น สร้างสภาวะการทำงานให้กับทีมให้มีความกระตือรือร้น			
3.5 ช่วยเอื้อให้สมาชิกได้แสดงความเป็นตัวตน เพื่อกระตุ้นและพัฒนาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม			

พฤติกรรม การทำงาน	ระดับพฤติกรรม		
	มีพร้อม	ไม่มี	บกพร่อง
	1	0	-1
3.6 สร้างบรรยากาศของการทำงานเป็นทีม มีอารมณ์ขัน และช่วยเหลือสนับสนุนกัน			
3.7 มีภาวะผู้นำร่วม มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความสามารถกันและกัน			
3.8 ร่วมกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรค แสดงหาคำตอบ ด้วยกันอย่างมุ่งมั่น			
4. ชี้นำเสนอผลงาน			
4.1 แสดงตัวตนว่าเป็นสมาชิกในทีมอย่างภาคภูมิใจ			
4.2 มีส่วนร่วมในการนำเสนอผลงาน			
4.3 อธิบายถึงอุปสรรคและปัญหาในการดำเนินงาน ร่วมกัน			
4.4 แสดงความรวมพลังสามัคคีของทีม			
4.5 สมาชิกในทีมมีความชื่นชมและยกย่องกัน			
5. ชี้นสะท้อนความรู้			
5.1 ร่วมการแสดงความคิดเห็นในงานของกลุ่มอื่น ๆ			
5.2 รับฟังซึ่งกันและกัน โดยฟังอย่างตั้งใจ			
5.3 พิจารณาไตร่ตรองในสิ่งที่รับฟัง			
5.4 แสดงความเอาใจใส่ต่อคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะ			
5.5 สร้างกำลังใจ สร้างเครือข่ายสัมพันธ์กับกลุ่ม ภายนอก			
5.6 หากไม่เห็นด้วยในบางกรณี มีการแสดงความไม่เห็น ด้วยอย่างสุภาพ			

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ

()

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบใจนักศึกษาทุกคนที่กรอกแบบสอบถาม

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานลำเลิศ

โทรศัพท์ 086-756-9489

kawita_pan@dusit.ac.th

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของการประเมินชิ้นงานของนักศึกษา
สำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
6. เพื่อประเมินเพื่อรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินชิ้นงานกลุ่มของนักศึกษา
สำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลิตูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

แบบประเมินชิ้นงานของนักศึกษา นี้มีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างง่ายโดยใช้มาตราวัดพฤติกรรมที่เรียกว่า รูบรีคส์ ซึ่งประเมินจะเลือกระดับพฤติกรรมที่ตรงกับผู้ประเมินมากที่สุด

การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้คำชี้แจงนี้ความสอดคล้องระหว่างข้อความกับวัตถุประสงค์ (IOC) ด้านการประเมินชิ้นงาน เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของเกณฑ์การประเมินรูบรีคส์กับวัตถุประสงค์ของการประเมิน โดยท่านสามารถพิจารณาเกณฑ์การประเมินตามเอกสารที่แนบมา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง เกณฑ์การประเมินรูบรีคส์มีความสอดคล้องกับการประเมินชิ้นงาน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเกณฑ์การประเมินรูบรีคส์มีความสอดคล้องกับการประเมินชิ้นงาน

-1 หมายถึง เกณฑ์การประเมินรูบรีคส์ไม่มีความสอดคล้องกับการประเมินชิ้นงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
1. ความถูกต้อง	2	-วิเคราะห์ถูกต้อง -ระบวนการถูกต้อง -คำตอบถูกต้อง				
	1	-วิเคราะห์ถูกต้อง -ระบวนการถูกต้อง				
	0	-วิเคราะห์ไม่ถูกต้อง				
2. ความครบถ้วน	2	-รายละเอียด ครอบคลุมและ ครบถ้วน				
	1	-รายละเอียด ครอบคลุม แต่ไม่ครบถ้วน				
	0	-รายละเอียดไม่ ครอบคลุม และไม่ครบถ้วน				

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ		ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
3. ความทันเวลา	2	-ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด				
	1	-ส่งชิ้นงานช้ากว่ากำหนด แต่มีเหตุผลอันสมควร				
	0	-ส่งชิ้นงานช้ากว่ากำหนด				
4. การทำงานเป็นทีม	2	-ทุกคนมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงาน				
	1	-บางคนไม่ให้ความร่วมมือ แต่แจ้งเหตุผลอันจำเป็น				
	0	-บางคนไม่ให้ความร่วมมือ โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกวิตา บานลำเลิศ
โทรศัพท์ 086-756-9489
kawita_pan@dusit.ac.th

**แบบประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
6. เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

**แบบประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูลเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

คำชี้แจง

แบบประเมินชิ้นงานของนักศึกษานี้มีเกณฑ์การให้คะแนนอย่างปรนัยโดยใช้มาตราวัดพฤติกรรม ที่เรียกว่า รูบริคส์ ซึ่งผู้ประเมินจะเลือกระดับพฤติกรรมที่ตรงกับผู้ประเมินมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

ระดับ 2 หมายถึง ชิ้นงานของนักศึกษา มีคุณภาพในระดับดี

ระดับ 1 หมายถึง ชิ้นงานของนักศึกษา มีคุณภาพในระดับปานกลาง

ระดับ 0 หมายถึง ชิ้นงานของนักศึกษา มีคุณภาพในระดับไม่ผ่าน

แบบประเมินชิ้นงานกลุ่ม

วิชา ระบบฐานข้อมูล

ชนิดงาน วิดีโอสัมภาษณ์ ER-Model ER-Diagram Data Dictionary MySQL

คะแนนเต็ม คะแนน

ชื่องาน

กลุ่มเรียน

ชื่อกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	น้ำหนัก	ระดับคุณภาพ			คะแนน	น้ำหนัก x คะแนน
		ดี (2 คะแนน)	ปานกลาง (1 คะแนน)	ไม่ผ่าน (0 คะแนน)		
1. ความถูกต้อง	6	-วิเคราะห์ถูกต้อง -กระบวนการถูกต้อง -คำตอบถูกต้อง	-วิเคราะห์ถูกต้อง -กระบวนการถูกต้อง	-วิเคราะห์ไม่ถูกต้อง		
2. ความครบถ้วน	2	-รายละเอียดครอบคลุมและครบถ้วน	-รายละเอียดครอบคลุมแต่ไม่ครบถ้วน	-รายละเอียดไม่ครอบคลุมและไม่ครบถ้วน		
3. ความทันเวลา	1	-ส่งชิ้นงานภายในเวลาที่กำหนด	-ส่งชิ้นงานช้ากว่ากำหนดแต่มีเหตุผลอันสมควร	-ส่งชิ้นงานช้ากว่ากำหนด		
4. การทำงานเป็นทีม	1	-ทุกคนมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงาน	-บางคนไม่ให้ความร่วมมือแต่แจ้งเหตุผลอันจำเป็น	-บางคนไม่ให้ความร่วมมือโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร		

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

วันที่

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
สำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ณมน จีรังสุวรรณ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย นางกวิตา ปานล้ำเลิศ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
2. เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการทำงานร่วมกันของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
4. เพื่อเปรียบเทียบผลการประเมินชิ้นงานของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
6. เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

**แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
สำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูเซอร์ในสังคมคลาวด์**

ชื่อผู้ประเมิน
ตำแหน่ง
สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (IOC) รายวิชา ระบบฐานข้อมูล โดยเนื้อหาประกอบด้วย ฐานข้อมูลเบื้องต้น Normalization E-R Model E-R Diagram และ Data Dictionary

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อสอบมีความสอดคล้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

-1 หมายถึง ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ				
1. ข้อใดต่อไปนี้มีคุณสมบัติ “ห้ามมีค่าซ้ำ และห้ามมีค่าว่าง” ก. Foreign Key ข. Primary Key ค. Candidate Key ง. Compound Key				
2. ข้อใดจัดเป็นโปรแกรม DBMS ก. โปรแกรมภาษา C ข. โปรแกรม MySQL ค. โปรแกรมภาษา JAVA ง. โปรแกรมภาษา Swift				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>3. รายละเอียดข้อมูลที่แสดงถึงคุณสมบัติของเอ็นทิตี คือ</p> <p>ก. File</p> <p>ข. Database</p> <p>ค. Attribute</p> <p>ง. Relationship</p>				
<p>4. ข้อใดต่อไปนี้เป็นครั้งแรกในการออกแบบฐานข้อมูล</p> <p>ก. กำหนดรูปแบบฟิลด์และไฟล์</p> <p>ข. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล</p> <p>ค. ศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล</p> <p>ง. ออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์</p>				
<p>5. ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> ลักษณะการจัดการฐานข้อมูลที่ดี</p> <p>ก. กำหนดมาตรฐานข้อมูล</p> <p>ข. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล</p> <p>ค. มีความเป็นอิสระจากโปรแกรม</p> <p>ง. จัดเก็บข้อมูลอย่างกระชับ</p> <p>กระจาย</p>				
<p>6. โครงสร้างการเก็บข้อมูลในข้อใดต่อไปนี้เรียงจากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่</p> <p>ก. Bit / Byte / Field / Record / File</p> <p>ข. Byte / Bit / Record / Field / File</p> <p>ค. File / Record / Field / Byte / Bit</p> <p>ง. Field / Bit / Record / File / Byte</p>				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>7. ข้อใด ไม่ใช่ วัตถุประสงค์ของ Normalization</p> <p>ก. เพื่อลดปัญหาที่ข้อมูลไม่ถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล</p> <p>ค. เพื่อให้ตารางใหญ่แตกเป็นตารางย่อยจำนวนมาก</p> <p>ง. เป็นารลดปัญหาที่เกิดจากการเพิ่ม ขรับปรุงและลบข้อมูล</p>				
<p>8. ข้อใดบอกความหมายของ Normalization ได้ชัดเจนที่สุด</p> <p>ก. ต้องไม่มีความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลหรือไม่มีความซ้ำซ้อนเลย</p> <p>ข. เป็นวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาทางด้านความซ้ำซ้อน</p> <p>ค. าระบวนที่ดำเนินการอย่างเป็นลำดับ เพื่อลดปัญหาการซ้ำซ้อนของข้อมูล</p> <p>ง. ดำเนินการใช้ข้อมูล ในแต่ละ Relation อยู่ในรูปที่เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดที่ไม่สามารถแตกย่อยได้อีก</p>				
<p>9. ในทางทฤษฎีการทำ Normalization ที่ได้ระดับสูงสุดที่ระดับ</p> <p>ก. 3 ระดับ</p> <p>ข. 4 ระดับ</p> <p>ค. 5 ระดับ</p> <p>ง. 6 ระดับ</p>				
<p>10. Normalization ในระดับที่เท่าไรจึงจะเพียงพอสำหรับการออกแบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน</p> <p>ก. ระดับที่ 2</p> <p>ข. ระดับที่ 3</p> <p>ค. ระดับที่ 4</p> <p>ง. ระดับที่ 5</p>				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
11. ต้องไม่มีแอททริบิวต์ที่มีการขึ้นต่อบางส่วนของคีย์หลัก (Partial Dependency) เป็นคุณสมบัติของข้อใด ก. 1NF ข. 2NF ค. 3NF ง. BCNF				
12. ถ้าพบว่ามีการลบล้างข้อมูลซ้ำ ให้แยกข้อมูลออกไปเป็นเอกเทศและเติมเต็มข้อมูลให้ครบทุกช่อง เป็นคุณสมบัติของข้อใด ก. 1NF ข. 2NF ค. 3NF ง. BCNF				
13. แอททริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณ มีลักษณะอย่างไร ก. รูปวงรีธรรมดา ข. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ค. รูปวงรีที่มีเส้นขอบเข้มนเส้นประ ง. รูปวงรีที่เส้นขอบซ้อนกันสองเส้น				
14. จัดเส้นใต้เป็นเส้นประใต้แอททริบิวต์ เป็นการบอกว่าแอททริบิวต์นั้น คือ ก. นอนคีย์ ข. คีย์หลัก ค. คีย์นอก ง. คีย์คู่แข่ง				
15. ใน F-R Model เขียนแอททริบิวต์ที่มีหลายค่าอย่างไร ก. รูปวงรีที่มีเส้นขอบเข้มนเส้นประ ข. รูปวงรีที่เส้นขอบซ้อนกันสองเส้น ค. แยกออกเป็นรูปวงรีย่อยหลายๆวง ง. รูปวงรีที่ต่อมาจากรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
16. ข้อมูล “ที่อยู่” เป็น แอททริบิวต์แบบใด ก. แอททริบิวต์ธรรมดา ข. แอททริบิวต์ที่มีหลายค่า ค. แอททริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณ ง. แอททริบิวต์ร่วม ที่มี n แอททริบิวต์ย่อย				
17. สัญลักษณ์ รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซ้อน อยู่ในสี่เหลี่ยมผืนผ้า คืออะไร ก. เอนติตี ข. ความสัมพันธ์ ค. เอนติตีของความสัมพันธ์ ง. แอททริบิวต์ของความสัมพันธ์				
18. ตารางใดต่อไปนี้เป็น Weak Entity ก. ลูกค้า ข. สินค้า ค. ผู้ขายวัตถุดิบ ง. การขายสินค้า				
19. ความสัมพันธ์ที่คนไข้ ๑ คนสามารถรับการรักษาได้มากกว่า 1 ครั้ง เป็นความสัมพันธ์แบบใด ก. 1 : 1 ข. 1 : n ค. n : 1 ง. n : m				
20. ในการออกแบบ ER-Diagram การใส่สัญลักษณ์รูปวงแฉกที่แอททริบิวต์ หมายถึง ก. กำหนดให้เป็น Non Key ข. กำหนดให้เป็น Foreign Key ค. กำหนดให้เป็น Primary Key ง. กำหนดให้เป็น Candidate Key				
21. ความสัมพันธ์ระหว่างรายการอาหารกับลูกค้า ควรจะกำหนดความสัมพันธ์ในรูปแบบใด ก. One to One ข. One to Many ค. Many to One ง. Many to Many				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>22. การลากเส้นความสัมพันธ์ใน ER-Diagram ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. ลากเส้นจากตารางความสัมพันธ์ไปยังตารางหลัก</p> <p>ข. ลากเส้นจากคีย์นอกของตารางความสัมพันธ์ไปยังคีย์หลักของตารางหลัก</p> <p>ค. ลากเส้นจากคีย์หลักของตารางความสัมพันธ์ไปยังคีย์นอกของตารางหลัก</p> <p>ง. ลากเส้นจากคีย์หลักของตารางความสัมพันธ์ไปยังคีย์หลักของตารางหลัก</p>				
<p>23. ข้อใดเป็นจุดประสงค์ในการใช้แผนภาพ Entity Relationship Diagram (ERD)</p> <p>ก. วิเคราะห์การทำงานของโปรแกรม</p> <p>ข. วิเคราะห์กระแสการไหลของข้อมูล</p> <p>ค. วิเคราะห์และออกแบบภาพรวมของข้อมูลในฐานข้อมูล</p> <p>ง. วิเคราะห์และออกแบบภาพรวมของรายงานที่จะได้จากระบบ</p>				
<p>24. ถ้าจะกำหนดความสัมพันธ์ในระบบงานบุคลากร ระหว่างพนักงานกับอัตราเงินเดือน ควรจะกำหนดความสัมพันธ์แบบใด</p> <p>ก. หนึ่งต่อหนึ่ง</p> <p>ข. หนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>ค. กลุ่มต่อหนึ่ง</p> <p>ง. กลุ่มต่อกลุ่ม</p>				
<p>25. ถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่เป็นข้อความต้องการกำหนดชนิดข้อมูลเป็นอะไรจึงจะทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บมากที่สุด</p> <p>ก. CHAR</p> <p>ข. FLOAT</p> <p>ค. VARCHAR</p>				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ง. DATETIME				
26. ถ้าต้องการเก็บข้อมูล “ประวัติย่อ” ควรกำหนดชนิดข้อมูลเป็นอะไร ก. CHAR ข. TEXT ค. BIGINT ง. DOUBLE				
27. หากต้องการเก็บข้อมูลลิงค์ที่อ้างอิงไปยังข้อมูลอื่นๆ หรือเว็บไซต์ ต้องกำหนด Data Type เป็นอะไร ก. TEXT ข. CHAR ค. VARCHAR ง. TIME/AMP				
28. Data Type ที่ใช้ประเภท Double เหมาะสำหรับจัดเก็บข้อมูลในข้อใด ก. รูปภาพ ข. จำนวนคนงาน ค. ชื่อของพนักงาน ง. ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา				
29. หากต้องการเก็บข้อมูลรูปภาพ ต้องกำหนด Data Type เป็นอะไร ก. BLOB ข. Memo ค. Yes/No ง. Hyperlink				
30. หลักการกำหนดชนิดของข้อมูลที่ดีคือข้อใด ก. กำหนดให้ระหัดที่สุดเท่าที่ เป็นไปได้ ข. กำหนดให้จัดเก็บข้อมูลจำนวน มากยิ่งดี ค. กำหนดให้มากเพียงพอต่อการใช้ งาน และไม่มากจนเกินไป ง. สามารถใช้ชนิดข้อมูลได้ทุกตัว ตามต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึง การใช้งาน				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีการ ลงในกระดาษคำตอบ				
1. ร้านขายหนังสือก๊าวหน้าบู๊ค ต้องการระบบฐานข้อมูลขายหนังสือของร้าน โดยที่มีการเก็บข้อมูลลูกค้า ประกอบด้วย รหัสลูกค้า, ชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่ (ที่อยู่ ประกอบด้วย บ้านเลขที่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์) และหมายเลขโทรศัพท์ ส่วนข้อมูลหนังสือได้แก่ รหัสหนังสือ, ชื่อหนังสือ และราคา ซึ่งหนังสือแต่ละเล่มถูกจำแนกตามชนิดของหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย รหัสชนิดของหนังสือ และชื่อชนิดของหนังสือ โดยมีเงื่อนไขว่า หนังสือทุกเล่มต้องถูกจำแนกตามชนิดของมัน หนังสือ 1 เล่ม ถูกจำแนกออกได้แค่ 1 ชนิด แต่ชนิดของหนังสือมีหนังสือได้หลายเล่ม เมื่อลูกค้าซื้อหนังสือ ให้เก็บจำนวนที่ซื้อด้วย ลูกค้า 1 คนสามารถซื้อหนังสือได้มากกว่า 1 เล่ม และหนังสือ 1 เล่ม สามารถถูกซื้อจากลูกค้ามากกว่า 1 คน				
1.1 จงเขียน ER Model ของระบบฐานข้อมูลของร้านขายหนังสือ โดยต้องระบุ Entity, Attribute, Primary Key, Foreign Key, Relation (ความสัมพันธ์) และ Cardinality Ratio (อัตราส่วนของความสัมพันธ์) (6 คะแนน)				
1.2 จงเขียน ER Diagram (4 คะแนน)				
2. ศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์สุซสรรค์ ต้องการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่กระบวนการจัดซื้ออะไหล่และวัตถุดิบ ไปจนถึงการให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ลูกค้า จากนั้นให้ทำ ER Diagram และ Data Dictionary (10 คะแนน)				

ข้อสอบที่ได้รับการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2.1 หากนักศึกษาเป็นผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลของศูนย์ให้บริการดังกล่าวจะออกแบบระบบฐานข้อมูล (F-R Model) เป็นอย่างไร ประกอบด้วย Entity อะไรบ้าง, ในแต่ละ Entity มี Attribute อะไรบ้าง และแต่ละ Entity มีความสัมพันธ์กันอย่างไร (5 คะแนน)				
2.2 จงเขียน ER Diagram (3 คะแนน)				
2.3 จงออกแบบ Data Dictionary (2 คะแนน)				
3. จงปรับโครงสร้างของตัวอย่างข้อมูลวิชาเรียนต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปของ 3NF (10 คะแนน)				
3.1 1NF (4 คะแนน)				
3.2 2NF (3 คะแนน)				
3.3 3NF (2 คะแนน)				

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	กลุ่มเรียน	จำนวนผู้เรียน	รหัสผู้สอน	คำนำหน้า	ผู้สอน	เพศ	หมายเลขห้อง	ความจุของห้อง
DS301	Database System	01	32	4121-030	Mrs.	Chonlada	Female	309	40
		02	45	4121-025	Mr.	Somchai	Male	305	50
IR201	Information Retrieval	01	30	4121-025	Mr.	Somchai	Male	309	40
IT105	Information Technology	01	40	4121-030	Mrs.	Chonlada	Female	306	50
		02	42	4121-021	Ms.	Lita	Female	305	50

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกริตา ปานลำเลิศ
โทรศัพท์ 086-756-9489
kawila_pan@dusit.ac.th



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ

ข้อสอบกลางภาค ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2559

วิชา ระบบฐานข้อมูล

ผู้ออกข้อสอบ อ.ดร.มนิรัตน์ ภารนันท์

ผู้สอบ สดต.3/1 3/2 3/3 คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที

ชื่อ - นามสกุลนักศึกษา.....รหัสประจำตัว.....

คณะ.....สาขา.....เลขที่นั่งสอบ.....

คำชี้แจง

1. อนุญาตให้นำ A4 เขียนด้วยมือ เข้าห้องได้ 1 แผ่น
2. ห้ามเครื่องคิดเลขและหนังสือ นำเอกสารอื่นๆ ที่ถ่ายสำเนา เข้าห้องสอบ
3. ห้ามนักศึกษาออกจากห้องสอบก่อน 1 ชั่วโมงหลังจากเริ่มการสอบ
4. ห้ามเปิดเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดในห้องสอบ

ตอนที่ 1 จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดจัดเป็นโปรแกรมฐานข้อมูล
 - ก. โปรแกรมภาษา C
 - ข. โปรแกรม mySQL
 - ค. โปรแกรมภาษา JAVA
 - ง. โปรแกรมภาษา Swift
2. ข้อใดคือ DBMS (ระบบจัดการฐานข้อมูล)
 - ก. โปรแกรมภาษา phpMyadmin
 - ข. โปรแกรม Ajax
 - ค. โปรแกรมภาษา JavaScript
 - ง. โปรแกรมภาษา php
3. โครงสร้างการเก็บข้อมูลในข้อใดต่อไปนี้ เรียงจากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่
 - ก. Bit / Byte / Field / Record / File
 - ข. Byte / Bit / Record / Field / File
 - ค. File / Record / Field / Byte / Bit
 - ง. Field / Bit / Record / File / Byte
4. ตารางใดต่อไปนี้ เป็น Weak Entity
 - ก. ใบสั่งซื้อสินค้า
 - ข. รายการในใบสั่งซื้อสินค้า
 - ค. สินค้า
 - ง. ลูกค้า
5. ข้อใด **ไม่ใช่** วัตถุประสงค์ของ Normalization
 - ก. เพื่อลดปัญหาการเพิ่มข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
 - ข. เพื่อลดความซ้ำซ้อนและลดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล
 - ค. เพื่อให้ตารางใหญ่แตกเป็นตารางย่อย และใช้การเชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยคีย์นอก
 - ง. เป็นการลดปัญหาที่เกิดจากการปรับปรุงและลบข้อมูล
6. ต้องไม่มีแอททริบิวต์ที่มีารขึ้นต่อบางส่วนของคีย์หลัก (Partial Dependency) คือ NF ข้อใด
 - ก. 1NF
 - ข. 2NF
 - ค. 3NF
 - ง. BCNF
7. ถ้าพบว่ามีการลุ่มข้อมูลซ้ำ ให้แยกข้อมูลออกให้เป็นเอกเทศและเติมเต็มข้อมูลให้ครบทุกช่อง เป็นคุณสมบัติของข้อใด
 - ก. 1NF
 - ข. 2NF
 - ค. 3NF
 - ง. BCNF
8. ข้อใดต่อไปนี้มีคุณสมบัติ “ห้ามมีค่าซ้ำ และห้ามมีค่าว่าง”
 - ก. Foreign Key
 - ข. Primary Key
 - ค. Candidate Key
 - ง. Compound Key
9. แอททริบิวต์ที่ได้จากการคำนวณ (Derived Attribute) มีลักษณะอย่างไร
 - ก. รูปวงรีธรรมดาที่ตัวอักษรเป็นเส้นทึบ
 - ข. รูปวงรีที่ตัวอักษรเป็นเส้นประ
 - ค. รูปวงรีที่มีเส้นขอบเป็นเส้นประ
 - ง. รูปวงรีที่มีเส้นขอบซ้อนกันสองเส้น
10. แอททริบิวต์ที่ตัวอักษรเป็นเส้นประ คือ?
 - ก. คีย์สำคัญ
 - ข. คีย์หลัก
 - ค. คีย์นอก
 - ง. คีย์ไม่สำคัญ
11. แอททริบิวต์ที่มีหลายค่า (Multi-value Attribute) มีสัญลักษณ์อย่างไร
 - ก. รูปวงรีที่มีเส้นขอบเป็นเส้นประ
 - ข. รูปวงรีที่เส้นขอบซ้อนกันสองเส้น
 - ค. รูปวงรีที่มีเส้นทึบได้ตัวอักษร
 - ง. รูปวงรีที่มีเส้นประได้ตัวอักษร
12. ความสัมพันธ์ที่คนไข้ 1 คนสามารถรับการรักษามากกว่า 1 ครั้ง เป็นความสัมพันธ์แบบใด
 - ก. One to One
 - ข. One to Many
 - ค. Many to One
 - ง. Many to Many

13. n : m ความสัมพันธ์ระหว่างใบเสร็จค่าอาหารกับลูกค้า ควรจะกำหนดความสัมพันธ์ในรูปแบบใด
- One to One
 - One to Many
 - Many to One
 - Many to Many
14. ถ้าจะกำหนดความสัมพันธ์ในระบบงานบุคลากรระหว่างพนักงานกับอัตราเงินเดือน ควรจะกำหนดความสัมพันธ์แบบใด
- หนึ่งต่อหนึ่ง
 - หนึ่งต่อกลุ่ม
 - กลุ่มต่อหนึ่ง
 - กลุ่มต่อกลุ่ม
15. ถ้าต้องการเก็บข้อมูลที่เป็น ชื่อสินค้า ต้องกำหนดชนิดข้อมูลเป็นอะไรจึงจะทำให้ ระบุคีย์เนื้อที่ในการจัดเก็บมากที่สุด
- CHAR
 - TEXT
 - VARCHAR
 - DATETIME
16. ถ้าต้องการเก็บข้อมูล “ประวัติองค์การ” ควรกำหนดชนิดข้อมูลเป็นอะไร
- CHAR
 - TEXT
 - BIGINT
 - DOUBLE
17. Data Type ที่ใช้ประเภท Double เหมาะสำหรับจัดเก็บข้อมูลในข้อใด
- รูปภาพ
 - จำนวนคนงาน
 - ชื่อของพนักงาน
 - ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
18. หลักการกำหนดชนิดของข้อมูลที่ตีคือข้อใด
- กำหนดให้ระหัดที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
 - กำหนดให้จัดเก็บข้อมูลจำนวนมากยิ่งดี
 - กำหนดให้มากเพียงพอต่อการใช้งาน และไม่มากจนเกินไป
 - สามารถใช้ชนิดข้อมูลได้ทุกตัวตามต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงถึงการใช้งาน
19. FK กับ PK ในตาราง Data Dictionary แตกต่างกันอย่างไรร
- PK เป็นคีย์นอก ใช้เชื่อมโยงยังตารางอื่นๆ ซึ่งจะต้องบอกชื่อตารางที่จะเชื่อมโยงไปด้วย ส่วน FK เป็นคีย์หลักของตารางนี้
 - FK เป็นคีย์นอก ใช้เชื่อมโยงยังตารางอื่นๆ ซึ่งจะต้องบอกชื่อตารางที่จะเชื่อมโยงไปด้วย ส่วน PK เป็นคีย์หลักของตารางนี้
 - FK เป็นคีย์หลักของตารางนี้ แต่เป็นคีย์นอกของตารางอื่น ๆ และต้องเชื่อมโยงกัน
 - PK เป็นคีย์หลักของตารางนี้ และมีคีย์หลักอีกตัวที่เป็น FK
20. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของฐานข้อมูล
- ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบระเบียบสืบค้นได้ง่าย
 - ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
 - ช่วยให้องค์กรมีซอฟต์แวร์ฐานข้อมูลเป็นของตนเอง
 - ช่วยลดการสูญหายของข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกระดาษ

ตอนที่ 2 จงแสดงวิธีการ ลงในกระดาษคำตอบ (15 คะแนน)

1. จงปรับโครงสร้างของตัวอย่างข้อมูลวิชาเรียนต่อไปนี้ ให้อยู่ในรูปของ 3NF (5 คะแนน)
 - 1.1 1NF (1 คะแนน)
 - 1.2 2NF (1 คะแนน)
 - 1.3 3NF (3 คะแนน)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	กลุ่มเรียน	จำนวนผู้เรียน	รหัสผู้สอน	คำนำหน้า	ผู้สอน	เพศ	หมายเลขห้อง	ความจุของห้อง
DS301	Database System	01	32	4121-030	Mrs.	Chonlada	Female	309	40
		02	45	4121-025	Mr.	Somchai	Male	305	50
IR201	Information Retrieval	01	30	4121-025	Mr.	Somchai	Male	309	40
IT105	Information Technology	01	40	4121-030	Mrs.	Chonlada	Female	306	50
		02	42	4121-021	Ms.	Lita	Female	305	50

2. ศูนย์บริการซ่อมบำรุงรถยนต์สุพรรณบุรี ต้องการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลตั้งแต่กระบวนการจัดซื้ออะไหล่และวัตถุดิบ ไปจนถึงการให้บริการซ่อมบำรุงรถยนต์ลูกค้า ส่งมอบและเก็บชำระค่าบริการ จากใจให้ นศ. ทำการวิเคราะห์วาด ER-model (5 คะแนน)
3. ร้านขายหนังสือก๊าวหน้า บิ๊ก ต้องการระบบฐานข้อมูลขายหนังสือของร้าน โดยมีารเก็บข้อมูลลูกค้าประกอบด้วย รหัสลูกค้า, ชื่อ, นามสกุล, ที่อยู่ (ที่อยู่ประกอบด้วย บ้านเลขที่, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัสไปรษณีย์) และหมายเลขโทรศัพท์ ส่วนข้อมูลหนังสือได้แก่ รหัสหนังสือ, ชื่อหนังสือ และราคา ซึ่งหนังสือแต่ละเล่มถูกจำแนกตามชนิดของหนังสือซึ่งประกอบด้วย รหัสชนิดของหนังสือและชื่อชนิดของหนังสือ โดยมีเงื่อนไขว่าหนังสือทุกเล่มต้องถูกจำแนกตามชนิดของมัน หนังสือ 1 เล่ม ถูกจำแนกออกได้แค่ 1 ชนิด แต่ชนิดของหนังสือมีหนังสือได้หลายเล่ม เมื่อลูกค้าซื้อหนังสือ ให้เก็บจำนวนที่ซื้อด้วยลูกค้า 1 คนสามารถซื้อหนังสือได้มากกว่า 1 เล่ม และหนังสือ 1 เล่ม สามารถถูกซื้อจากลูกค้ามากกว่า 1 คน (5 คะแนน)
 - 3.1 จงเขียน ER Diagram ของระบบฐานข้อมูลของร้านขายหนังสือ โดยต้องกำหนด Entity ให้ครบถ้วนครอบคลุม และระบุ Attribute ที่เป็น Primary Key, Foreign Key และระบุ Relation (ความสัมพันธ์) ของ Entity ต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันให้ครบถ้วน (3 คะแนน)
 - 3.2 จงเขียน Data Dictionary (2 คะแนน)

แบบประเมิน
รับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่องานวิจัย ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
(Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud)

อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้วิจัย อาจารย์กวิตา บานล้ำเลิศ
หลักสูตรคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

แบบประเมิน
รับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ชื่อผู้ประเมิน

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

คำชี้แจง

การประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มีลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์จากผู้ทรงคุณวุฒิ
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------------|
| 5 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

ตอนที่ 1 การประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

รายการประเมินความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. การเรียนรู้ร่วมกัน						
2. การปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์						
3. ระบบการจัดการเรียนรู้						
4. สังคมคลาวด์						
5. ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์						
6. ประสิทธิภาพของระบบ						
7. ทัศนคติการทำงานร่วมกัน						
8. การประเมินผลงาน						
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

.....

.....

.....

ข้าพเจ้า ได้ทำการประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์เรียบร้อยแล้วและเห็นว่า

- ระบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

(.....)

วันที่

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณา ประเมินรับรองระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ผู้วิจัย นางกวิตา นานล้ำเลิศ
โทรศัพท์ 086 756 9489 อีเมล hnongy@hotmail.com

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทักษะการทำงานร่วมกัน

GET

FILE='D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Colla_ANOVA.sav'.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

ONEWAY Collaboration_Skills BY Group

/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY WELCH

/PLOT MEANS

/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=SCHEFFE T3 ALPHA(0.05).

Oneway

[DataSet1] D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Colla_ANOVA.sav

Descriptives

ทักษะการทำงานร่วมกัน

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	31	4.9345	.12495	.02244	4.8887	4.9803	4.46	5.00
2	29	3.9862	.50714	.09417	3.7933	4.1791	3.00	4.53
3	30	3.7077	.58998	.10771	3.4874	3.9280	1.58	4.31
Total	90	4.2200	.69549	.07331	4.0743	4.3657	1.58	5.00

ANOVA

ทักษะการทำงานร่วมกัน

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	25.286	2	12.643	61.921	.000
Within Groups	17.764	87	.204		
Total	43.050	89			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: ทักษะการทำงานร่วมกัน

	(I) กลุ่ม	(J) กลุ่ม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Dunnett T3	1	2	.94831*	.09681	.000	.7046	1.1920
		3	1.22685*	.11003	.000	.9501	1.5036
	2	1	-.94831*	.09681	.000	-1.1920	-.7046
		3	.27854	.14308	.159	-.0732	.6302
	3	1	-1.22685*	.11003	.000	-1.5036	-.9501
		2	-.27854	.14308	.159	-.6302	.0732

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินผลงาน

GET

FILE='D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Task_ANOVA.sav'.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

ONEWAY Task_As BY Group

/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY WELCH

/PLOT MEANS

/MISSING ANALYSIS

/POSTHOC=SCHEFFE T3 ALPHA(0.05).

Oneway

[DataSet1] D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Task_ANOVA.sav

Descriptives

ผลการประเมินผลงาน

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	31	9.7258	.37056	.06655	9.5899	9.8617	9.00	10.00
2	29	8.4621	1.10951	.20603	8.0400	8.8841	7.10	10.00
3	30	8.0833	.72019	.13149	7.8144	8.3523	7.00	9.00
Total	90	8.7711	1.05386	.11109	8.5504	8.9918	7.00	10.00

ANOVA

ผลการประเมินผลงาน

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	45.216	2	22.608	36.675	.000
Within Groups	53.629	87	.616		
Total	98.845	89			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: ผลการประเมินผลงาน

	(I) กลุ่ม	(J) กลุ่ม	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Dunnett T3	1	2	1.26374*	.21651	.000	.7210	1.8065
		3	1.64247*	.14737	.000	1.2769	2.0080
	2	1	-1.26374*	.21651	.000	-1.8065	-.7210
		3	.37874	.24441	.333	-.2252	.9826
	3	1	-1.64247*	.14737	.000	-2.0080	-1.2769
		2	-.37874	.24441	.333	-.9826	.2252

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดสอบปรนัย

GET

FILE='D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\ Stu_ANCOVA.sav'.

UNIANOVA Posttest BY Group WITH Pretest

/METHOD=SSTYPE(3)

/INTERCEPT=INCLUDE

/EMMEANS=TABLES(Group) WITH(Pretest=MEAN)

/PRINT=HOMOGENEITY DESCRIPTIVE

/CRITERIA=ALPHA(.05)

/DESIGN=Pretest Group.

Univariate Analysis of Variance

[DataSet2] D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Stu_ANCOVA.sav

Between-Subjects Factors

		N
กลุ่มตัวอย่าง	1	31
	2	29
	3	30

Descriptive Statistics

Dependent Variable: ผลการทดสอบปรนัยหลังเรียน

กลุ่ม	Mean	Std. Deviation	N
1	14.5806	2.50032	31
2	14.1724	2.00123	29
3	14.0000	2.13348	30
Total	14.2556	2.21619	90

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: ผลการทดสอบปรนัยหลังเรียน

F	df1	df2	Sig.
.914	2	87	.405

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pretest + Group

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ผลการทดสอบหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	144.778 ^a	3	48.259	14.197	.000
Intercept	700.392	1	700.392	206.037	.000
Pretest	139.342	1	139.342	40.991	.000
Group	1.362	2	.681	.200	.819
Error	292.344	86	3.399		
Total	18727.000	90			
Corrected Total	437.122	89			

a. R Squared = .331 (Adjusted R Squared = .308)

การวิเคราะห์ข้อมูลผลสอบอัตนัย

GET

UNIANOVA Posttest BY Group WITH Pretest

/METHOD=SSTYPE(3)

/INTERCEPT=INCLUDE

/PRINT=HOMOGENEITY DESCRIPTIVE

/CRITERIA=ALPHA(.05)

/DESIGN=Pretest Group.

Univariate Analysis of Variance

[DataSet1] D:\Project\แบบประเมิน\ผลการใช้ระบบ\SPSS\Stu_ANCOVA_Write.sav

Between-Subjects Factors

		N
กลุ่มตัวอย่าง	1	31
	2	29
	3	30

Descriptive Statistics

Dependent Variable: ผลทดสอบอัตนัยหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	Mean	Std. Deviation	N
1	9.6806	3.67942	31
2	5.9466	3.64650	29
3	6.7133	3.77959	30
Total	7.4883	4.00657	90

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: ผลทดสอบอัตนัยหลังเรียน

F	df1	df2	Sig.
.062	2	87	.940

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pretest + Group

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ผลทดสอบอัตนัยหลังเรียน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	852.858 ^a	3	284.286	42.459	.000
Intercept	2355.814	1	2355.814	351.844	.000
Pretest	616.910	1	616.910	92.136	.000
Group	86.728	2	43.364	6.477	.002
Error	575.823	86	6.696		
Total	6475.442	90			
Corrected Total	1428.680	89			

a. R Squared = .597 (Adjusted R Squared = .583)

Post Hoc Tests

กลุ่มตัวอย่าง

Multiple Comparisons

Dependent Variable: ผลทดสอบอัตนัยหลังเรียน

Scheffe

(I) กลุ่มตัวอย่าง	(J) กลุ่มตัวอย่าง	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	3.7341*	.95655	.001	1.3518	6.1164
	3	2.9673*	.94828	.010	.6056	5.3290
2	1	-3.7341*	.95655	.001	-6.1164	-1.3518
	3	-.7668	.96422	.730	-3.1682	1.6346
3	1	-2.9673*	.94828	.010	-5.3290	-.6056
	2	.7668	.96422	.730	-1.6346	3.1682

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13.710.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Homogeneous Subsets

ผลทดสอบหลังเรียน

Scheffe^{a,b,c}

กลุ่มตัวอย่าง	N	Subset	
		1	2
2	29	5.9466	
3	30	6.7133	
1	31		9.6806
Sig.		.726	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 13.710.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.978.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

c. Alpha = .05.

ตารางที่ ค-1 ข้อมูลผังของการออกข้อสอบ (Test-Blueprint) วิชาระบบฐานข้อมูล ตัวเลือก 30 ข้อ

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนข้อ	ข้อที่	คิดเป็นสัดส่วน
1	ฐานข้อมูลเบื้องต้น	6	1 - 6	20%
2	การปรับบรรทัดฐาน	6	7 - 12	20%
3	อีอาร์โมเดล	6	13 - 18	20%
4	อีอาร์ไดอะแกรม	6	19 - 24	20%
5	พจนานุกรมข้อมูล	6	25 - 30	20%
รวม		30		100%

ตารางที่ ค-2 ข้อมูลผลการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบ

ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก	กลุ่มอ่อนตอบถูก	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	15	9	0.8	0.4
2	15	9	0.8	0.4
3	15	9	0.8	0.4
4	12	9	0.7	0.2
5	6	0	0.2	0.4
6	6	3	0.3	0.2
7	9	6	0.5	0.2
8	15	9	0.8	0.4
9	9	6	0.5	0.2
10	12	9	0.7	0.2
11	9	6	0.5	0.2
12	12	9	0.7	0.2
13	12	9	0.7	0.2
14	6	3	0.3	0.2
15	12	9	0.7	0.2
16	12	9	0.7	0.2
17	15	9	0.8	0.4
18	15	9	0.8	0.4
19	15	9	0.8	0.4
20	12	9	0.7	0.2

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้งานระบบ

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

1. ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์

ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ (OMILS) คือ ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันของนักศึกษาปริญญาตรี โดยผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียนในและรายวิชาและทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถเข้าถึงระบบได้จากอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ได้ทุกชนิด เช่น คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น โดยระบบเชื่อมโยงกับสังคมคลาวด์เพื่อเป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน-ผู้สอน และผู้เรียน-ผู้เรียน มีระบบกำหนดการเรียนรู้เพื่อใช้กำหนดงานในแต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนสามารถแบ่งกลุ่มและเข้าทำงานแบบกลุ่ม รวมทั้งมีการประเมินผลการทำงานกลุ่มด้วย

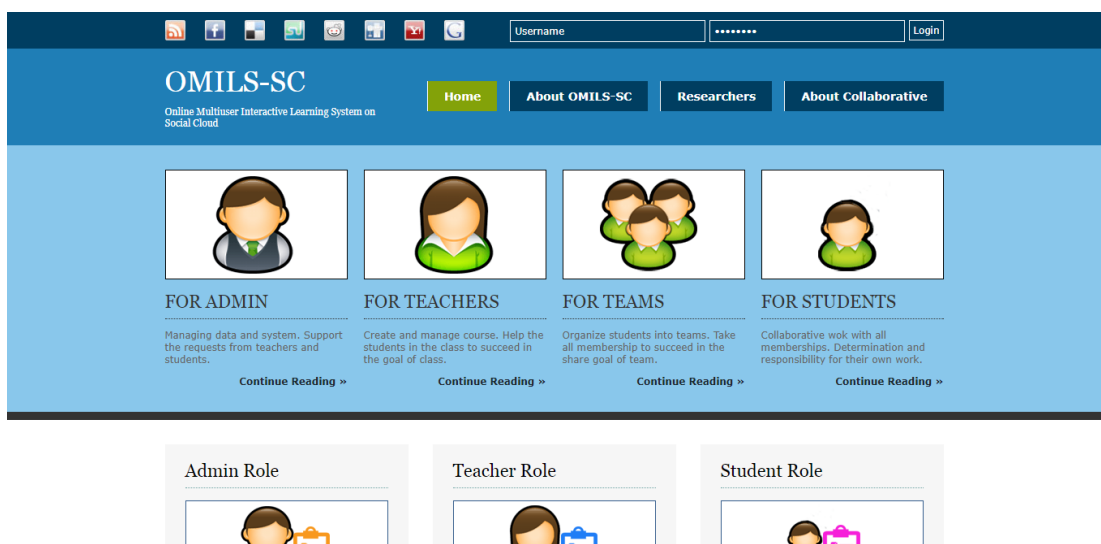
2. การเข้าใช้งานระบบ OMILS

ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานหน้าหลักระบบ OMILS

ได้ที่ URL : <http://mils.kawita.org/>

3. การใช้งานระบบ OMILS

เมื่อเข้าสู่ระบบหรือเว็บไซต์ <http://mils.kawita.org/> จะปรากฏหน้าจอหลัก ประกอบไปด้วยหน้าจอเข้าสู่ระบบ รายละเอียดของระบบ และคำแนะนำการใช้ระบบอย่างละเอียด ดังภาพที่ จ-1

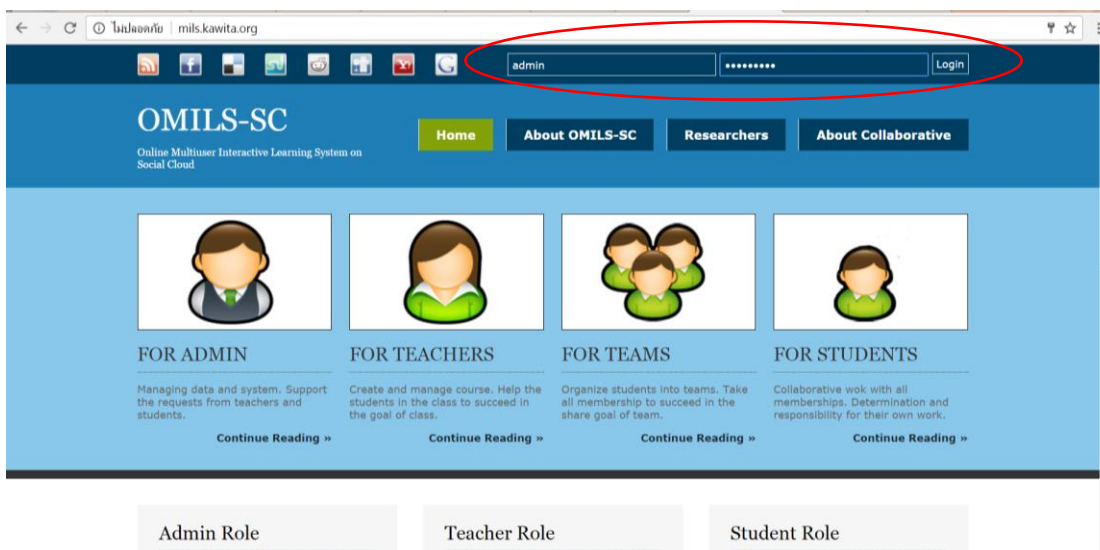


ภาพที่ จ-1 หน้าจอหลัก

การเข้าใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของนักศึกษา ส่วนของอาจารย์ และส่วนของผู้ดูแลระบบ

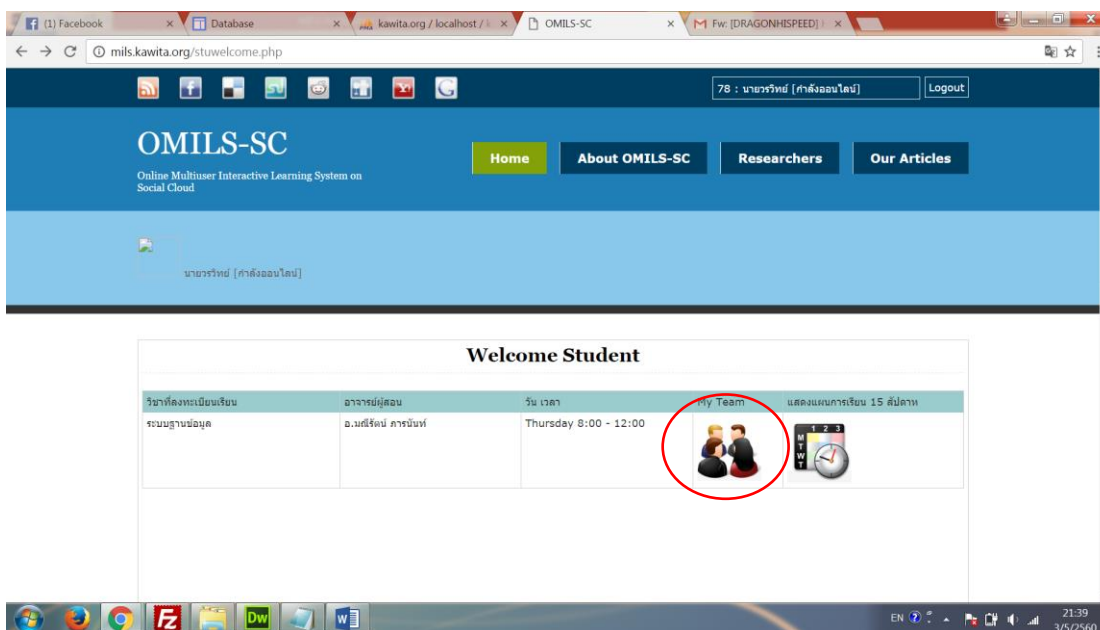
ส่วนของนักศึกษา

นักศึกษา เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน ด้วยรหัสนักศึกษา ตามภาพที่ จ-2



ภาพที่ จ-2 การล็อกอินเข้าสู่ระบบ

จะเข้าสู่หน้า STUWELCOME.PHP เพื่อแสดงรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเข้าใช้ระบบได้ ตามภาพที่ จ-3



ภาพที่ จ-3 หน้าจอแสดงรายวิชา

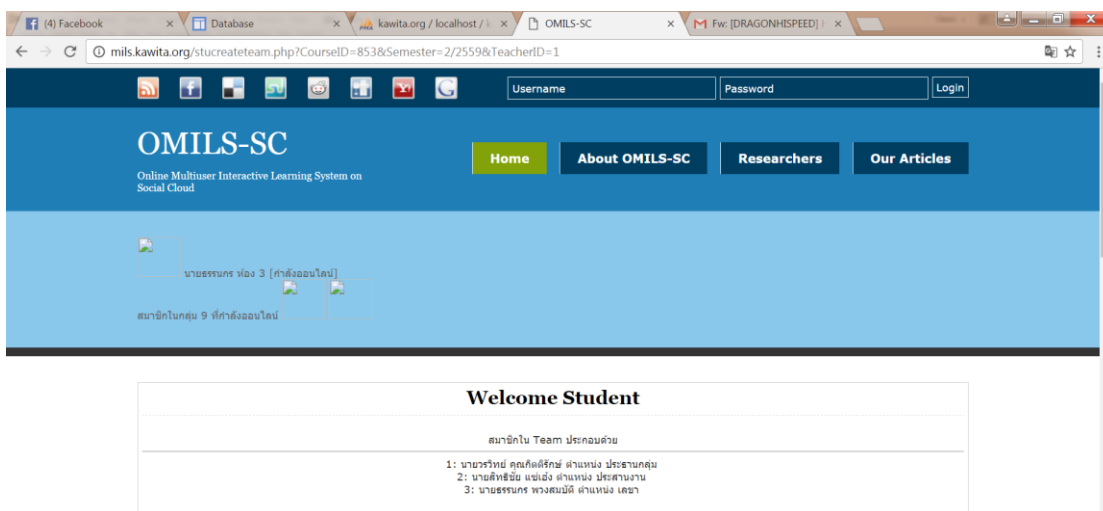
นักศึกษาสามารถสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกันของตนเองได้ ด้วยการคลิกที่ไอคอนรูปคนสี่คนตามภาพที่ 5.3 ระบบจะเข้าสู่หน้าต่างสำหรับสร้างข้อมูลสำหรับกลุ่มใหม่ ตามภาพที่ จ-4

ภาพที่ จ-4 หน้าจอการสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกัน

ผู้ใช้ระบบสามารถใส่รหัสนักศึกษาลงไปในช่วง ซึ่งระบบบังคับให้กรอกจำนวน 3 คนแรก ดังนั้นการสร้างกลุ่มสำหรับทำงานร่วมกันจึงต้องมีสมาชิกอย่างน้อย 3 คน (การกำหนดจำนวนสมาชิกของกลุ่มกำหนดได้ในส่วนของอาจารย์) ตามภาพที่ จ-5

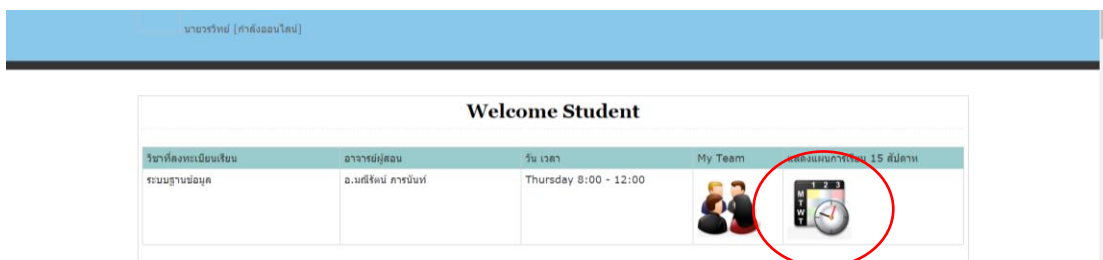
ภาพที่ จ-5 หน้าจอกำหนดสมาชิกของกลุ่ม

หากผู้ใช้ระบบเคยสร้างทีมไว้ก่อนแล้ว หรือเป็นสมาชิกในทีมใดทีมหนึ่ง หน้าจอดังภาพที่ จ-5 จะไม่แสดงแบบฟอร์มรับข้อมูลใหม่ แต่จะแสดงข้อมูลสมาชิกทีมทั้งหมดแทน ตามภาพที่ จ-6



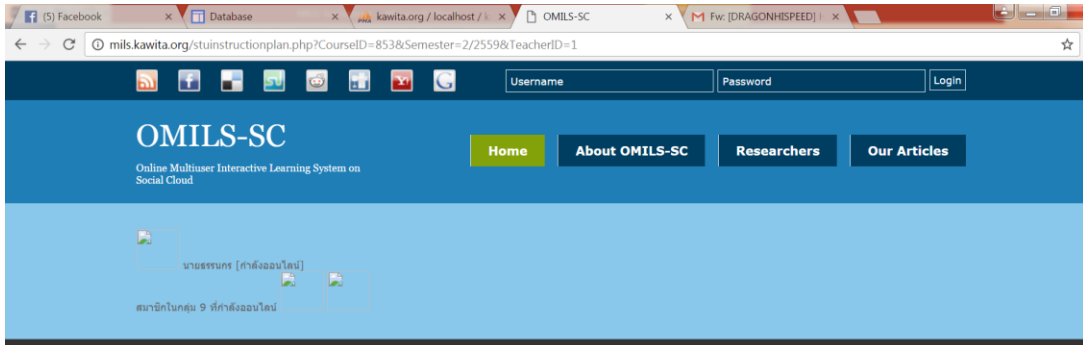
ภาพที่ จ-6 หน้าจอแสดงรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม

นักศึกษาสามารถเข้าสู่หน้าจอแสดงข้อมูลแผนการสอนของวิชานั้น ๆ ได้ ด้วยการคลิกไอคอนปฏิทิน ในหน้า STUWELCOME.PHP ตามภาพที่ จ-7



ภาพที่ จ-7 หน้าจอข้อมูลแผนการสอน

หลักจากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอ STUINSTRUCTIONPLAN.PHP ตามภาพที่ 5.8



Welcome Student

TQF3ID = 27

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
 รหัส 04-05-204
 ชื่อรายวิชา ระบบฐานข้อมูล
 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
 หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอนท่านอื่นๆ
 OtherTeachers
 ปี/ภาคการศึกษา ที่นำไปใช้สอน 2/2559
 นักศึกษาชั้นปีที่เรียน 4
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) 04-05-101 สถิติศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)
 รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -
 สถานที่เรียน คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 วันที่จัดทำข้อมูลปัจจุบัน 28/01/2016

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์
 จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา

หมวดที่ 3 สักขณและภาระงาน
 ค่าเรียนรายวิชา
 หลักสำคัญของระบบฐานข้อมูล แนวทางคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล คุณสมบัติของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่วนประกอบของข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำแบบจำลองไลเซนซ์ การวิเคราะห์ข้อมูล ความมั่นคงของฐานข้อมูล การดูแลระบบฐานข้อมูล จำนวนชั่วโมงที่ต้องใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาค้นคว้าตนเอง

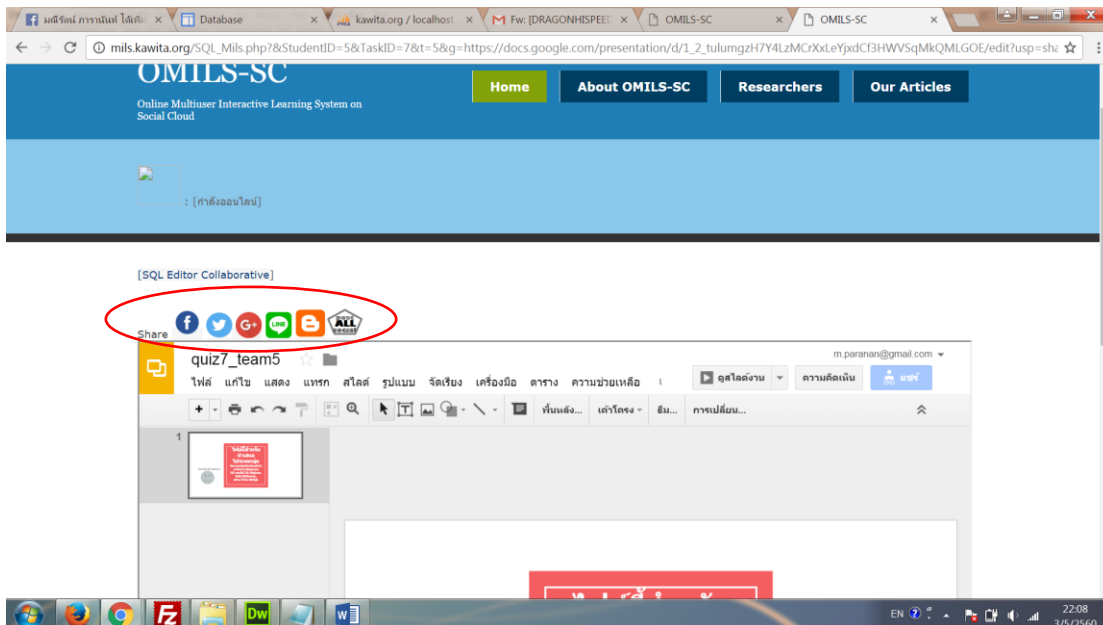
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ในตำแหน่งศึกษานำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

แผนการสอน 15 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนการสอน	URL/ไฟล์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม
1 [ประเมินงานกลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	สอนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบบไฟล์และระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดแบบรวมตัวงาน	คะแนนงานกลุ่ม 2 คะแนน: Collaborate by MILS
2 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์และการวาง (Normalization)	สอนวิเคราะห์และการวาง 1NF-3NF ทำแบบฝึกหัดวิเคราะห์และออกแบบตารางสัมพันธ์ และออกแบบการนำวิเคราะห์และการวางแบบบุคคล	คะแนนงานกลุ่ม 2 คะแนน: Collaborate by MILS
3 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์และการวาง (Normalization) -ต่อ	สอนวิเคราะห์และการวาง BCNF, 4NF และ 5NF และแบบฝึกหัดวิเคราะห์และการวางในสไลด์สไลด์คำ รามทั้ง ออกแบบ ER-Model และ ER-Diagram	คะแนนงานกลุ่ม 1 คะแนน: Collaborate by MILS
4 [ประเมินงาน]	การทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	สอนจัดทำ Data Dictionary และทำการบ้านในสไลด์สไลด์คำ รามแบบทำ Data Dictionary ของในสไลด์สไลด์สไลด์คำ รามแบบทำการบ้าน ในสไลด์คำ ในทำ Normalization, Data Dictionary, ER-Model และ ER-Diagram	คะแนนงานกลุ่ม 3 คะแนน: Collaborate by MILS จำนวนสมาชิกกลุ่มที่ประเมินแล้ว 23 คน คะแนนเฉลี่ยที่ 87.68 คะแนนเฉลี่ยที่ 83.33 คะแนนเฉลี่ยที่ 2.5 คะแนน
5 [ประเมินงานกลุ่ม 1]	การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ MySQL	นำเสนอจำนวนกลุ่มในสไลด์สไลด์คำ รามแบบทำ Data Dictionary	คะแนนงานกลุ่ม 5 คะแนน: Collaborate by MILS

ภาพที่ จ-8 แผนการสอนของรายวิชา

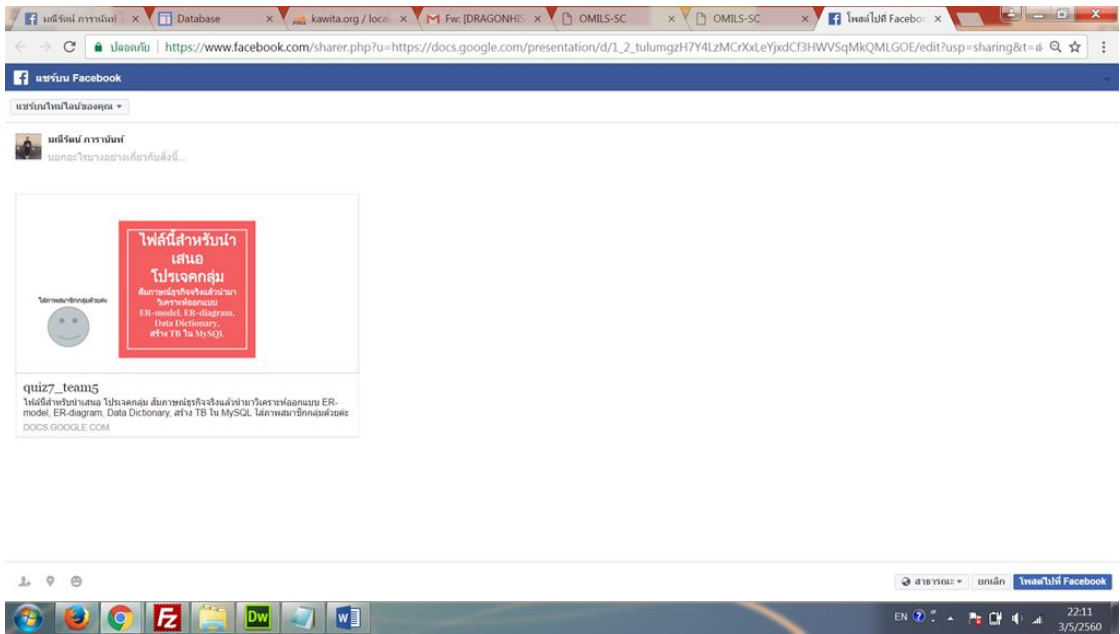
นักศึกษาสามารถเข้าสู่หน้าจอ การทำงานกลุ่มร่วมกัน ในแต่ละสัปดาห์ด้วยการคลิกคำว่า COLLABORATE BY MILS ที่คอลัมน์สุดท้าย ตามภาพที่ จ-8 ระบบจะนำไปสู่หน้าจอสำหรับทำงานร่วมกัน ตามภาพที่ จ-9 ซึ่งอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้สร้างไฟล์แต่ละสัปดาห์และแต่ละกลุ่มไว้ หากการทำงานกลุ่มเสร็จสิ้น นักศึกษาต้องทำการประเมินงานกลุ่ม สัปดาห์ที่ประเมินแล้วจะขึ้น กราฟและคะแนนกลุ่มที่ได้รับ



ภาพที่ จ-9 หน้าจอสำหรับทำงานร่วมกัน

นักศึกษาที่เป็นสมาชิกของทีมทุกคนสามารถเข้ามาทำงานร่วมกันได้แบบเรียลไทม์ และเมื่อทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถแชร์ผลงานดังกล่าวไปยังสังคมออนไลน์ที่เป็นที่นิยมได้เลย ด้วยการคลิกไอคอนที่มุมบนด้านซ้าย ตามภาพที่ 5.9

ตัวอย่างการคลิกแชร์ไปยัง Facebook ระบบจะทำการโพสต์ข้อมูลไฟล์ผลงานไปยังการโพสต์แชร์ของ Facebook ตามภาพที่ 5.10



ภาพที่ จ-10 การโพสต์ไฟล์ผลงานไปที่สังคมคลาวด์

เมื่อส่งผลงานแล้วสมาชิกทีมทุกคนจะต้องดำเนินการประเมินการทำงานกลุ่ม ด้วยการคลิกคำว่า “ประเมินงานกลุ่ม” ตามภาพที่ จ-11

แผนการสอน 15 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้	URL/สื่อที่ใช้ทำงานกลุ่มร่วมกัน
1 [ประเมินงานกลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	สอนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบบไฟล์และระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้	คะแนนงานกลุ่ม 2 แต่: Collaborate by MILS
2 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แบบตาราง (Normalization)	สอนวิเคราะห์แบบตาราง 1NF-3NF ทำแบบฝึกหัดกลุ่มวิเคราะห์แบบตารางร่วมกับ และมอบหมายการนำวิเคราะห์แบบตารางตามบุคคล	คะแนนงานกลุ่ม 2 แต่: Collaborate by MILS

ภาพที่ จ-11 การเข้าสู่การประเมินงานกลุ่ม

ระบบจะนำเข้าสู่หน้าจอการประเมินการทำงานกลุ่ม ตามภาพที่ 5.12

ประเมินผลงานกลุ่มตนเอง

WEEK 5

quiz5_team5

ไฟล์ แก้ไข แสดง แทรก สไลด์ รูปแบบ จัดเรียง เครื่องมือ ตาราง ความช่วยเหลือ

คลิกเพื่อเพิ่มหมายเหตุของผู้บรรยาย

คะแนนที่ให้ตัวเองในการทำงานกลุ่มครั้งนี้

ระบุผลงานที่ตนเองมีส่วนร่วม

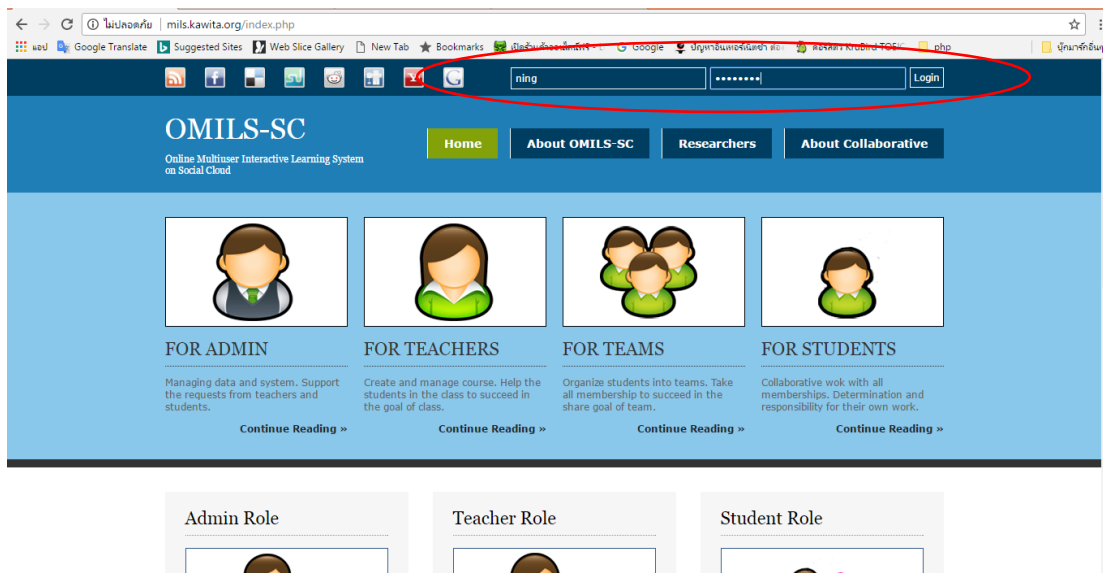
ประเมินเพื่อนในกลุ่ม5

ตำแหน่ง	ชื่อ - นามสกุล	คะแนนที่ให้	งานที่เพื่อนมีส่วนร่วม
ประธาน	นายชัชชัย ฉากเจริญจง		
รองประธาน	นายอภิรัฐชาติ อุดแสงกะ		
เลขาฯ	นายธนยศ ทิมสารสินทรัพย์		
ประชาสัมพันธ์			

ภาพที่ จ-12 การประเมินงานกลุ่ม

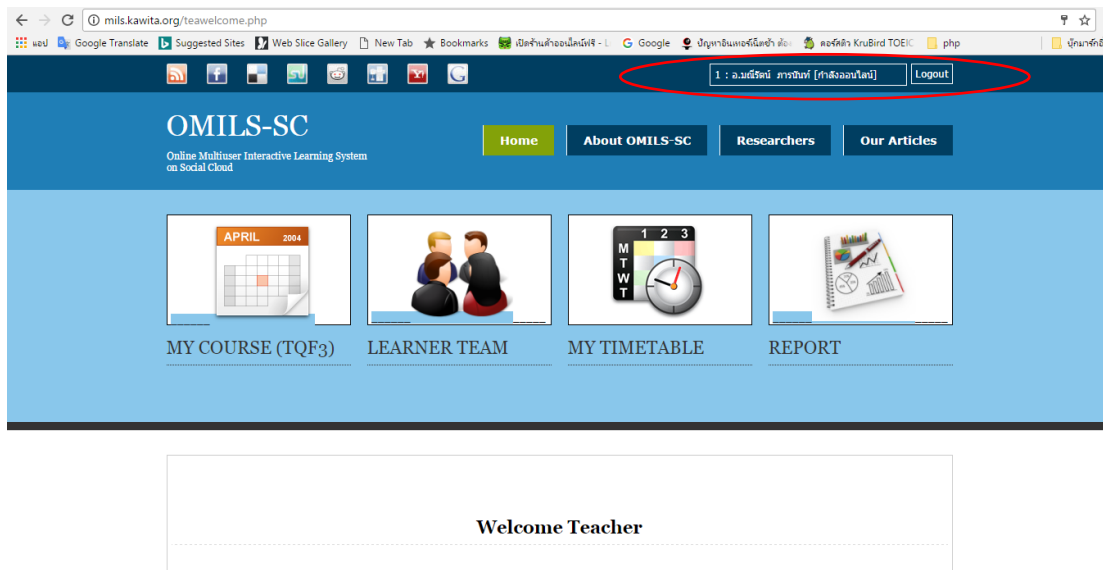
ส่วนของอาจารย์

อาจารย์ เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน ด้วย user password ของอาจารย์ ตามภาพที่ จ-13



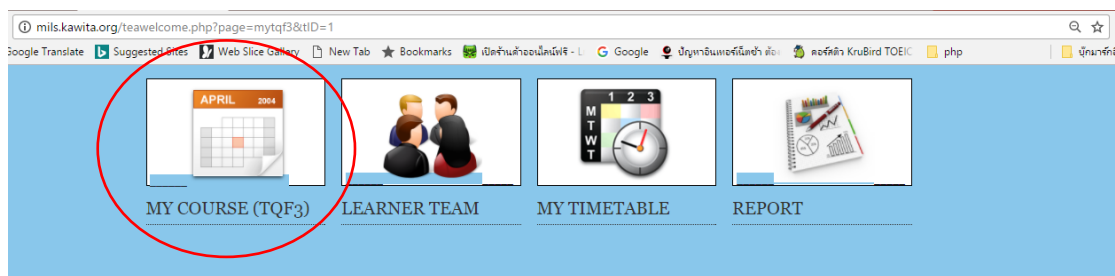
ภาพที่ จ-13 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

จะเข้าสู่หน้า teawelcome.php ตามภาพที่ จ-14






ภาพที่ จ-14 หน้าจอการทำงานของอาจารย์

หากคลิกที่เมนู My Course (TQF3) อาจารย์สามารถกำหนดหรือดูข้อมูลรายวิชาที่ตนเองสอนในแต่ละเทอมได้ ตามภาพที่ จ-15



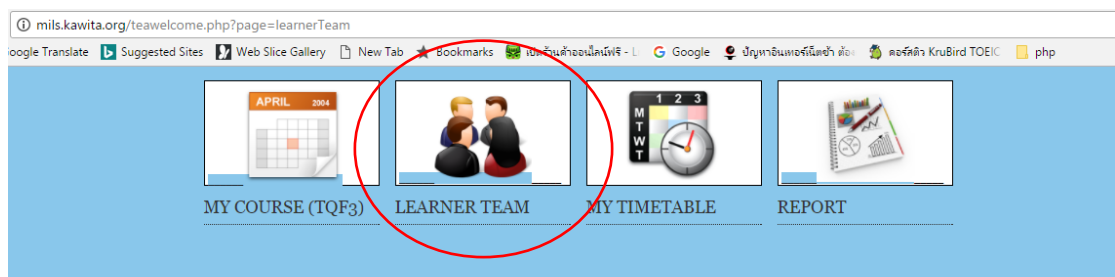
TQF 3

ค้นหาข้อมูลแผนการสอนของอาจารย์ ตาม TeacherID ระบุคำค้น Submit  (เพิ่มข้อมูลใหม่)


TQF3ID	CourseID	Semester	StudentGroup	รายละเอียด	แก้ไขข้อมูล
27	853 : ระบบฐานข้อมูล	2/2559	4		แก้ไข
14	1 : ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ	1/2558	คจน. 2/1 2/2 2/3		แก้ไข




ภาพที่ จ-15 หน้าจอรายวิชา

หากคลิกที่เมนู Learner Team จะเข้าสู่หน้ากลุ่มของนักศึกษา ที่เรียนกับอาจารย์ผู้สอนท่านนั้น ตามภาพที่ จ-16



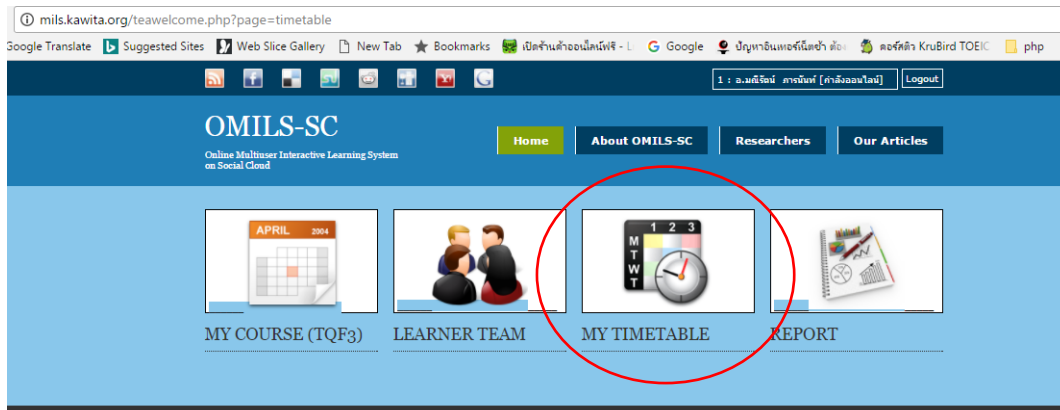
Learner Team


ค้นหาข้อมูล ตาม TeamID ระบุคำค้น Submit  (เพิ่มข้อมูลใหม่)

ชื่อทีม	ชื่อสมาชิกในทีม	มอบหมายงานกลุ่ม/แสดงผลงาน
1:เหลืองสาม	นายคิตติพิทักษ์ ทองโสม ตำแหน่ง ประธาน นายสุวิชาติ ศรีโหมด ตำแหน่ง รองประธาน นายวริทธิ์ กิจสำนีย์ ตำแหน่ง เลขานุการ	 Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]
2:Baby Bear	นายอนันท์ ทือเกาะ ตำแหน่ง ประธาน นายปธานัน อัสสระ ตำแหน่ง รองประธาน นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ ตำแหน่ง เลขานุการ นางสาวเกวณีน หลงผดุง ตำแหน่ง ประธานสัมพันธ์ นางสาวชัชชธิดา กัณบัว ตำแหน่ง ประธานงาน	 Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]
3:Benz 101	นายพีรพล แสงนิตติเดช ตำแหน่ง ประธาน นายฤทธิชัย บุรารุ่งนีน ตำแหน่ง รองประธาน นางสาวชัชชดา เจริญสุข ตำแหน่ง เลขานุการ นางสาวชัชชดา เถววัง ตำแหน่ง ประธานสัมพันธ์	 Week: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7]

ภาพที่ จ-16 หน้าจอกลุ่มของนักศึกษา

หากคลิกเมนู My Timetable ระบบจะนำผู้ใช้เข้าสู่หน้าจอกำหนดหรือแสดงข้อมูลตารางสอนตามภาพที่ จ-17

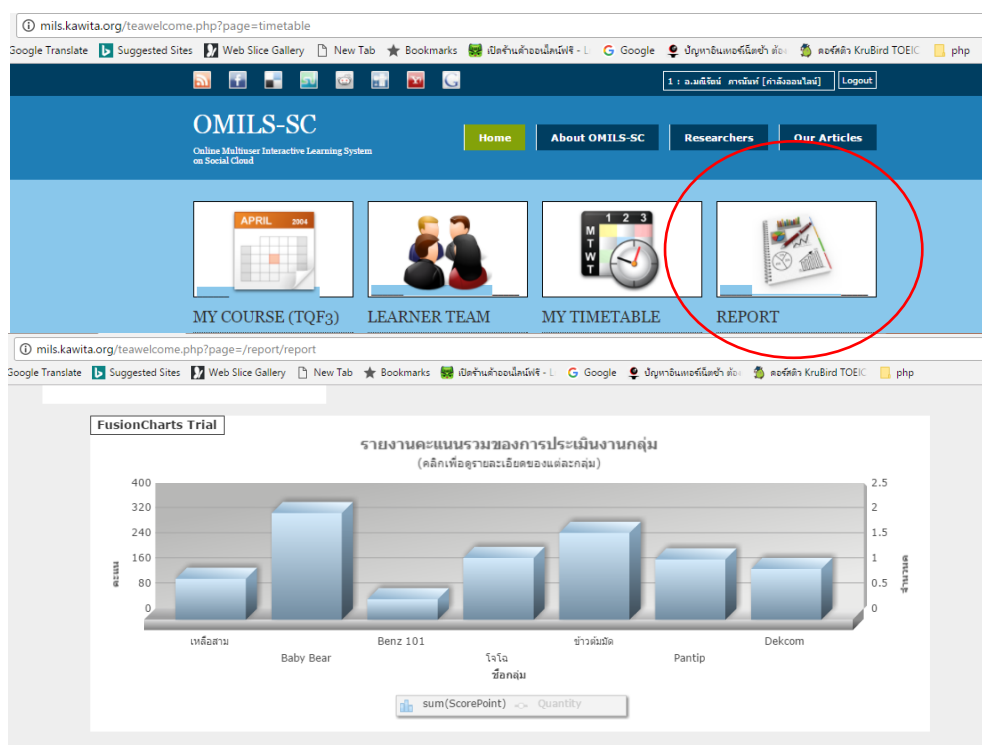


ค้นหาข้อมูล ตาม Semester ▾ จะพบค่าค้น Submit  (เพิ่มข้อมูลใหม่)


Semester	TeacherID	CourseID	Day	TimeBegin	TimeEnd	แก้ไขข้อมูล
2/2559	1	853	Wednesday	08:00	11:00	แก้ไข

ภาพที่ จ-17 หน้าจอตารางสอน

ระบบสามารถออกรายงานคะแนนการประเมินงานกลุ่ม ในรูปแบบกราฟได้ โดยคลิกที่เมนู Report ตามภาพที่ จ-18



ภาพที่ จ-18 รายงานการประเมินงานกลุ่ม

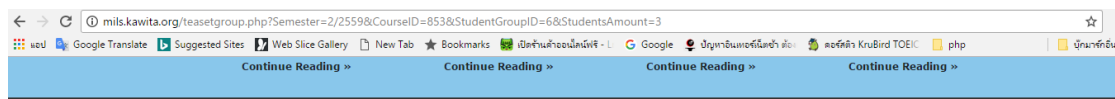
อาจารย์สามารถตั้งค่า การทำงานกลุ่มให้กับแผนการสอนของแต่ละห้องได้ ด้วยการคลิกที่ไอคอนตั้งค่า  ตามภาพที่ จ-19

The screenshot shows the 'Welcome Teacher' page. The table below lists course information for all semesters (วิชาทั้งหมด). The 'ตั้งค่า' (Settings) icon is circled in red.

Semester	CourseID	StudentGroupCourse	StudentsAmount	แผนการสอน	แสดงทีม
2/2559	853 : รมยฐานอ่อน	3 : สดค.3/1	30		
2/2559	853 : รมยฐานอ่อน	4 : สดค.3/2	31		
2/2559	853 : รมยฐานอ่อน	5 : สดค.3/3	27		
2/2559	853 : รมยฐานอ่อน	6 : สดค.3/4	3		

ภาพที่ จ-19 หน้าจอตั้งค่าการทำงานกลุ่ม

ระบบจะนำเข้าสู่หน้ากำหนดโครงสร้างของกลุ่ม TEASETGROUP.PHP ตามภาพที่ จ-20




รหัสวิชา 853 จำนวนนักศึกษาทั้งหมด 3 คน
 จำนวนสมาชิกในกลุ่ม: [ระบุจำนวนสมาชิกเอง]









กำหนดชื่อตำแหน่ง



ชื่อตำแหน่ง	คำอธิบาย	บังคับมี
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ จ-20 หน้าจอกำหนดโครงสร้างของกลุ่ม

เมื่ออาจารย์กำหนดโครงสร้างของกลุ่มเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนจะสร้างทีมตามโครงสร้างตำแหน่งที่อาจารย์ได้จัดทำข้อมูลนี้ไว้ และไอคอนของการตั้งค่าจะถูกเปลี่ยนเป็น รูปโฟลเดอร์  ตามภาพที่ จ-21

วิชาทั้งหมด

Semester	CourseID	StudentGroupCourse	StudentsAmount	ไอคอน	แสดงทีม
2/2559	853 : อบรมฐานข้อมูล	3 : สดล.3/1	30		
2/2559	853 : อบรมฐานข้อมูล	4 : สดล.3/2	31		
2/2559	853 : อบรมฐานข้อมูล	5 : สดล.3/3	27		
2/2559	853 : อบรมฐานข้อมูล	6 : สดล.3/4	3		

ตั้งค่า  

ภาพที่ จ-21 หน้าจอแสดงรายวิชาทั้งหมด

อาจารย์สามารถคลิกที่ไอคอนรูป  เพื่อเข้าสู่หน้าแสดงแผนการสอนตาม มคอ.3 แสดงดังภาพที่ จ-22

แผนการสอนของ มคอ.3

TQF3ID = 27

<p>หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</p> <p>รหัส 04-05-204</p> <p>ชื่อรายวิชา ระบบฐานข้อมูล</p> <p>จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)</p> <p>หลักสูตรและประเภทของรายวิชา</p> <p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์สอนท่านอื่นๆ อ.มนตรีรัตน์ ภาวรินทร์ Other Teachers</p> <p>ปี/ภาคการศึกษา ที่นำไปใช้สอน 2/2559</p> <p>นักศึกษารุ่นที่เรียน 4</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) 04-05-101 คณิตศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนหน่วยกิต 3(3-0-6)</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) -</p> <p>สถานที่เรียน คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ วิทยาเขต</p> <p>วันที่จัดทำขึ้นฉบับปรับปรุง 28/01/2016</p>
<p>หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์</p> <p>จุดมุ่งหมายของรายวิชา</p> <p>วัตถุประสงค์ในการพัฒนา / ปรับปรุงรายวิชา</p> <p>หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ</p>

คำอธิบายรายวิชา
 หลักสูตรข้อมูลของระบบฐานข้อมูล แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล คุณสมบัติของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่วนประกอบของฐาน ข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำแผนผังไหลเขชัน ภาษาเอสคิวแอล ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล การดูแลระบบฐานข้อมูล จำนวนชั่วโมงที่ต้องใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ	การศึกษาค้นคว้าตนเอง

จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ได้คำปรึกษาและทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

แผนการสอน 15 สัปดาห์






สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้	URL / สื่อที่ใช้																
1 [ประเมินงานกลุ่ม]	โครงสร้างการเก็บข้อมูล	ส่วนโครงสร้างการเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล ทำแบบฝึกหัดตอบบทความ	คะแนนงานกลุ่ม 2 ดังนี้: <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่มที่</th> <th>คะแนน (แสดง%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[1](3:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[2](5:5)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[3](5:5)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[4](5:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[5](5:4)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[6](4:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[7](4:3)</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table> (จำนวนสมาชิกทั้งหมด:จำนวนสมาชิกที่ประเมินแล้ว)	กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)	[1](3:3)	100%	[2](5:5)	100%	[3](5:5)	100%	[4](5:3)	100%	[5](5:4)	100%	[6](4:3)	100%	[7](4:3)	100%
กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)																		
[1](3:3)	100%																		
[2](5:5)	100%																		
[3](5:5)	100%																		
[4](5:3)	100%																		
[5](5:4)	100%																		
[6](4:3)	100%																		
[7](4:3)	100%																		
2 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แบบตาราง (Normalization)	ส่วนวิเคราะห์แบบตาราง 1NF-3NF จำนวนฝึกหัดกลุ่มวิเคราะห์แบบตารางร่วมกัน และมอบหมายการบ้านวิเคราะห์แบบตารางรายบุคคล	คะแนนงานกลุ่ม 2 ดังนี้: <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่มที่</th> <th>คะแนน (แสดง%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[1](3:3)</td><td>98.89%</td></tr> <tr><td>[2](5:5)</td><td>98.91%</td></tr> <tr><td>[4](5:3)</td><td>99.09%</td></tr> <tr><td>[5](5:4)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[6](4:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[7](4:3)</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table> (จำนวนสมาชิกทั้งหมด:จำนวนสมาชิกที่ประเมินแล้ว)	กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)	[1](3:3)	98.89%	[2](5:5)	98.91%	[4](5:3)	99.09%	[5](5:4)	100%	[6](4:3)	100%	[7](4:3)	100%		
กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)																		
[1](3:3)	98.89%																		
[2](5:5)	98.91%																		
[4](5:3)	99.09%																		
[5](5:4)	100%																		
[6](4:3)	100%																		
[7](4:3)	100%																		
3 [ประเมินงานกลุ่ม]	การวิเคราะห์แบบตาราง (Normalization) - ต่อ	ส่วนวิเคราะห์แบบตาราง BCNF,4NF และ 5NF เฉลยการบ้านการวิเคราะห์ตารางใบสิ่งข้อนอบหมายงานวิเคราะห์แบบตารางใบสัปดาห์ สัปดาห์ รวมทั้งออกแบบ ER-Model และ ER-Diagram	คะแนนงานกลุ่ม 1 ดังนี้: <table border="1"> <thead> <tr> <th>กลุ่มที่</th> <th>คะแนน (แสดง%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[1](3:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[2](5:5)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[4](5:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[5](5:4)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[6](4:3)</td><td>100%</td></tr> <tr><td>[7](4:3)</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table> (จำนวนสมาชิกทั้งหมด:จำนวนสมาชิกที่ประเมินแล้ว)	กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)	[1](3:3)	100%	[2](5:5)	100%	[4](5:3)	100%	[5](5:4)	100%	[6](4:3)	100%	[7](4:3)	100%		
กลุ่มที่	คะแนน (แสดง%)																		
[1](3:3)	100%																		
[2](5:5)	100%																		
[4](5:3)	100%																		
[5](5:4)	100%																		
[6](4:3)	100%																		
[7](4:3)	100%																		

ภาพที่ จ-22 หน้าจอแผนการสอน

ระบบจะแสดงผลค่าเฉลี่ยของการประเมินการทำงานกลุ่มของนักศึกษาแต่ละกลุ่มในแต่ละสัปดาห์เป็นกราฟแท่งแนวนอน (BAR) ซึ่งอาจารย์สามารถคลิกดูรายละเอียดของการประเมินงานกลุ่มได้จากการคลิกที่ BAR แต่ละแท่ง เมื่อคลิกที่ BAR ระบบจะนำผู้ใช้เราเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดของ

สมาชิกทุกคนของกลุ่มนั้น ๆ ที่ประเมินตนเองและประเมินเพื่อน ๆ ซึ่งมีข้อมูลจำนวนครั้งที่สมาชิกแต่ละคนเข้ามาทำงานผ่านระบบในแต่ละงาน ตามภาพที่ จ-23

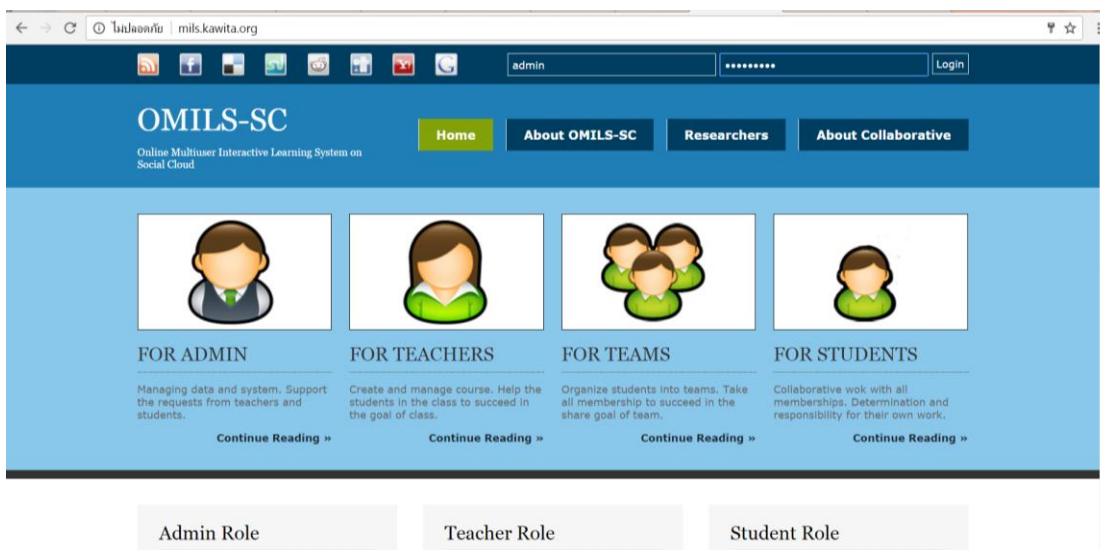
The screenshot shows a web browser window with the URL mils.kawita.org/teacher_show_stuteameva.php?TeamID=2&WeekNumber=1&TaskID=1&FullScore=2. The page title is "แสดงคะแนนการประเมินงานกลุ่ม WEEK 1". Below the title, there is a toolbar with various icons and a search bar. The main content area displays a table titled "คะแนนประเมินตนเองและประเมินเพื่อนในกลุ่ม 2".

ตำแหน่ง	ชื่อ - นามสกุล	จำนวนครั้งในการใช้งานระบบในสัปดาห์นี้	คะแนนที่ใช้กับการทำงานกลุ่มในสัปดาห์นี้
ประธาน	 นายธนนท์ ทวีเกา	4 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกา คะแนน 2** 2 : นายปรานัน อีสสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวกาวิน หลงผดุง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
รองประธาน	 นายปรานัน อีสสระ	5 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกา คะแนน 2 2 : นายปรานัน อีสสระ คะแนน 2** 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวกาวิน หลงผดุง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
เลขาฯ	 นางสาวกชพร มั่นทรานนท์	4 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกา คะแนน 2 2 : นายปรานัน อีสสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2** 4 : นางสาวกาวิน หลงผดุง คะแนน 2 5 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
ประชาสัมพันธ์	 นางสาวกาวิน หลงผดุง	2 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกา คะแนน 2 2 : นายปรานัน อีสสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวชลธิชา กันบัว คะแนน 2
ประสานงาน	 นางสาวชลธิชา กันบัว	2 ครั้ง	1 : นายธนนท์ ทวีเกา คะแนน 2 2 : นายปรานัน อีสสระ คะแนน 2 3 : นางสาวกชพร มั่นทรานนท์ คะแนน 2 4 : นางสาวกาวิน หลงผดุง คะแนน 2

ภาพที่ จ-23 รายละเอียดของการประเมินการทำงาน

ส่วนของผู้ดูแลระบบ

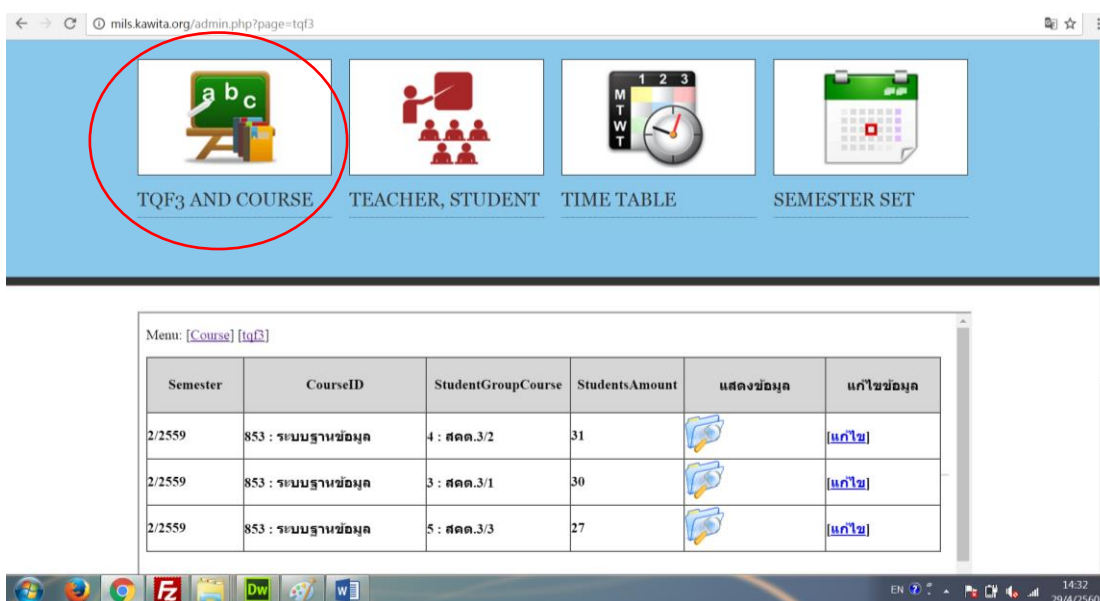
สำหรับผู้ดูแลระบบ เข้าสู่ระบบด้วยการล็อกอิน (admin/admini1234) ตามภาพที่ จ-24



ภาพที่ จ-24 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

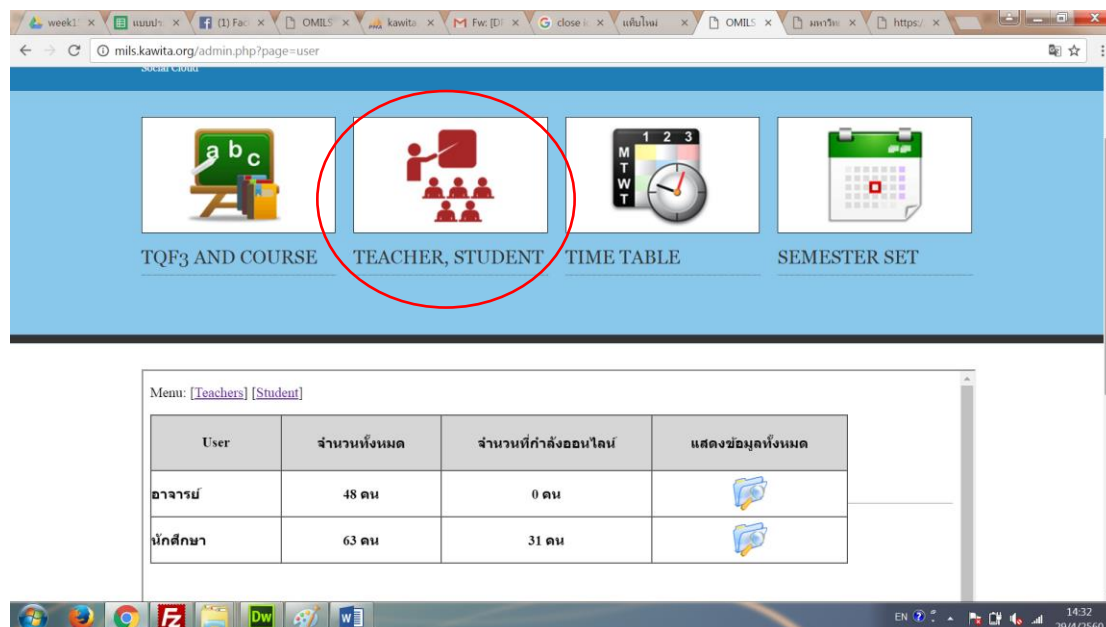
จะเข้าสู่หน้า admin.php ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบได้ โดยแบ่งออกเป็น 4 เมนูหลัก ได้แก่ เมนู TQF3 & Course เมนู Teacher & Students เมนู Timetable และเมนู Semester Set

เมื่อคลิกที่ TQF3 & Course จะเข้าสู่การกำหนดหรือแสดงรายวิชาและ มคอ.3 ตามภาพที่ จ-25



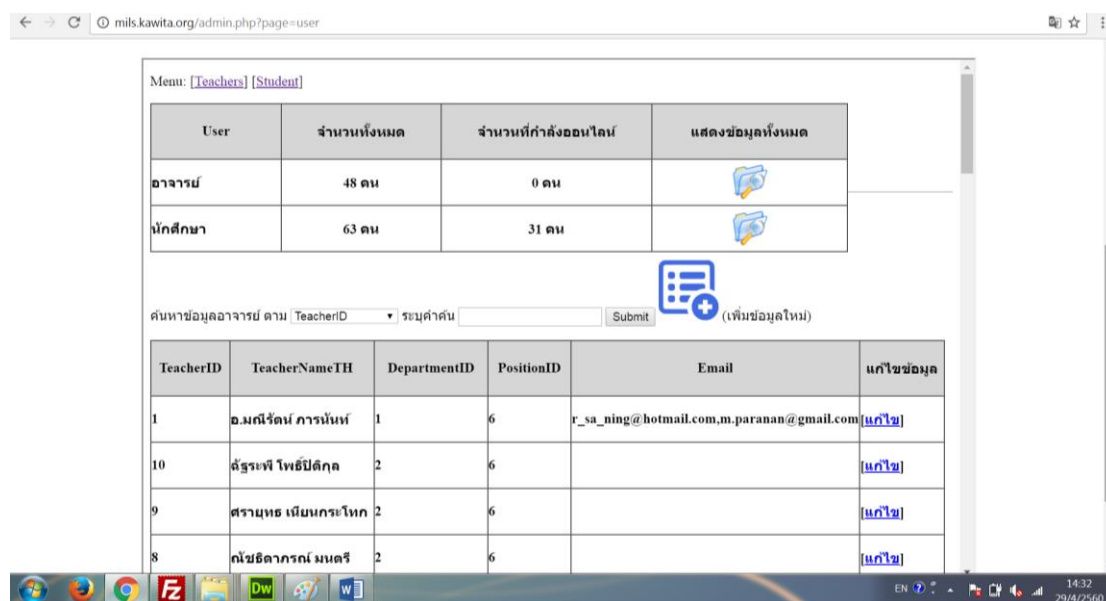
ภาพที่ จ-25 หน้าจอกำหนด มคอ. 3 และรายวิชา

เมื่อคลิกที่ Teacher & Students จะเข้าสู่ส่วนของการกำหนดหรือแสดงรายชื่ออาจารย์และนักศึกษา ตามภาพที่ จ-26



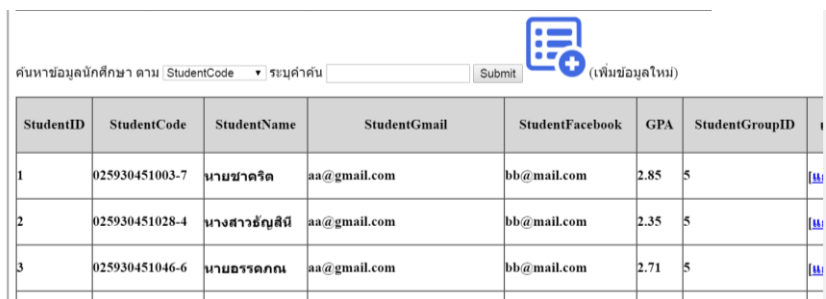
ภาพที่ จ-26 หน้าจอการกำหนดรายชื่ออาจารย์และนักศึกษา

เมื่อคลิกที่เมนูไอคอน คอลัมน์ แสดงข้อมูลทั้งหมด ของแถว อาจารย์ จะปรากฏข้อมูลอาจารย์ทั้งหมดและด้านล่าง ตามภาพที่ จ-27 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ได้ด้วยการคลิกที่ไอคอนเพิ่มข้อมูล



ภาพที่ จ-27 หน้าจอการกำหนดข้อมูลอาจารย์

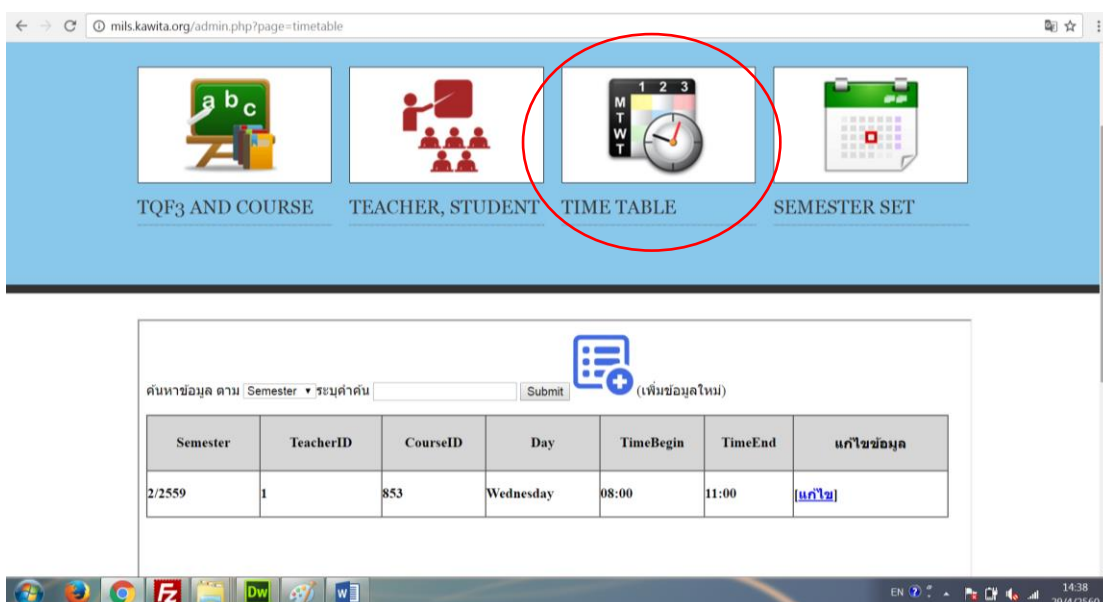
เมื่อคลิกที่เมนูไอคอน คอลัมน์ แสดงข้อมูลทั้งหมด ของแถว นักศึกษา จะปรากฏข้อมูล นักศึกษาทั้งหมดและด้านล่าง ตามภาพที่ จ-28



StudentID	StudentCode	StudentName	StudentGmail	StudentFacebook	GPA	StudentGroupID
1	025930451003-7	นายชาคริต	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.85	5
2	025930451028-4	นางสาวศุภสิณี	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.35	5
3	025930451046-6	นายอรุณกมล	aa@gmail.com	bb@mail.com	2.71	5

ภาพที่ จ-28 หน้าจอการกำหนดข้อมูลนักศึกษา

เมื่อคลิกที่ Timetable จะเป็นการกำหนดหรือแสดงข้อมูลตารางสอน ตามภาพที่ จ-29



TIME TABLE

Semester	TeacherID	CourseID	Day	TimeBegin	TimeEnd	แก้ไขข้อมูล
2/2559	1	853	Wednesday	08:00	11:00	[แก้ไข]

ภาพที่ จ-29 หน้าจอการกำหนดตารางสอน

เมื่อคลิกที่ Semester set จะเป็นการกำหนดหรือแสดงภาคการศึกษา ตามภาพที่ จ-30

The screenshot shows the admin interface for Mils Kawita. The top navigation bar contains four menu items: 'TQF3 AND COURSE', 'TEACHER, STUDENT', 'TIME TABLE', and 'SEMESTER SET'. The 'SEMESTER SET' item is circled in red. Below the navigation bar is a form for adding or editing semester data. The form includes a dropdown menu for 'Semester' and a 'Submit' button. Below the form is a table with the following data:

Semester	DateBegin	DateEnd	แก้ไขข้อมูล
1/2559	13/08/2559	02/12/2559	แก้ไข
2/2559	16/01/2560	16/05/2560	แก้ไข
3/2559	15/05/2560	31/07/2560	แก้ไข

ภาพที่ จ-30 หน้าจอการกำหนดภาคการศึกษา

ภาคผนวก ฉ

บทความวิจัยเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
และวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

บทความวิจัยเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Panlumlers, M., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2015). "Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud Conceptual Framework." Proceeding The Sixth TCU International e-Learning Conference 2015 Global Trends in Digital Learning July 20-21, 2015 BITEC Bangna, Bangkok, Thailand. (98-104).



ภาพที่ ฉ-1 เกียรติบัตรจากการนำเสนอบทความวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud Conceptual Framework

Kawita Panlumlers¹, Prachyanun Nilsook² and Namon Jeerungsawan³

Division of Information and Communication Technology for Education
Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok,
Bangkok, Thailand^{1,2,3}

Email: kawita_pan@dusit.ac.th¹, prachyanun@hotmail.com², namon2015@gmail.com³

ABSTRACT

The objectives of the study are 1) to synthesize online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework, 2) to evaluate the synthesized online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework, 3) to design online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities, and 4) to evaluate the designed online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities. The research procedures are divided into four phases. The first phase is to synthesize an online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework; the second phase is to evaluate the online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework; the third phase is to design online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities; and the last phase is to evaluate the online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities. The sample group of this study consists of five experts selected by a purposive sampling method. The data are analyzed by arithmetic mean and standard deviation. The research findings are as follows: 1) the online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework consists of three configurations 1.1) independent variables consist of collaborative learning, multiuser interaction, learning management system, and social cloud,

1.2) system are enclosed of the online multiuser interactive learning system on social cloud and system performance, and 1.3) dependent variables are included of collaboration skill, task-based assessment, learning achievement, 2) the experts agree that online multiuser interactive learning system on social cloud conceptual framework was appropriateness in highest level, 3) the online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities consist of three steps; 3.1) the introduction to the lesson, 3.2) the online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities, and 3.3) the conclusion of lesson, and 4) the experts agree that online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities was appropriateness in highest level and they also agree that online multiuser interactive learning system on social cloud learning activities for using was appropriateness in highest level.

Keywords

Collaborative Learning, Collaboration Skill, Learning Management System, Social Cloud, Multiuser, Interaction, Task-based assessment, Learning Achievement, Conception Framework, Learning Activity

1) INTRODUCTION

Thailand Information and Communications Technology Policy Framework 2011-2020 (ICT 2020) is defined by Ministry of Information and Communication Technology. According to that vision,

Panlumlars, M., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2017). "Online Multiuser Interactive Learning Activities on Social Cloud." Proceedings of the International Conference on e-Commerce, e-Administration, e-Society, e-Education and e-Technology, ISSN 2074-5710, Vol.11, No.1, (343-353).



ภาพที่ ฉ-3 ใบตอบรับเข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

Online Multiuser Interactive Learning Activities on Social Cloud

Kawita Panlumlerts^{a*}, Prachyanun Nilsook^a and Namon Jeerungsuwan^a

^aFaculty of Technical Education,

King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Bangsue, Bangkok, Thailand

*Corresponding Author: kawita_pan@dusit.ac.th

ABSTRACT

The purposes of the research study were 1) to design online multiuser interactive learning activities on social cloud 2) to evaluate the design of online multiuser interactive learning activities on social cloud by experts. The sample in this research study consisted of ten experts who had experience in learning activities, collaborative learning, social cloud, collaboration skills and programming. A purposive sampling method was used in this research study. The research instruments included online multiuser interactive learning activities on social cloud and evaluation form of the learning activities. The research methodology can be divided into 2 steps. The first step was to design online multiuser interactive learning activities on social cloud. The second step was the evaluation of the design of online multiuser interactive learning activities in the social cloud by ten experts; the statistics used were mean and standard deviation. The results of the research study were concluded as follows: 1) the components and processes of online multiuser interactive learning activities in the social cloud were 1.1) online multiuser interactive learning activities in the social cloud consisted of four components as follows: 1.1.1) collaborative coding editor 1.1.2) multiuser interaction 1.1.3) online multiuser interactive learning activities on social cloud processes and 1.1.4) social cloud and 1.2) online multiuser interactive learning activities on social cloud consisted of five processes as follows: 1.2.1) engagement phase 1.2.2) exploration phase 1.2.3) transformation phase 1.2.4) presentation phase and 1.2.5) reflection phase. 2) The experts perceived that the instruction model was highest appropriate.

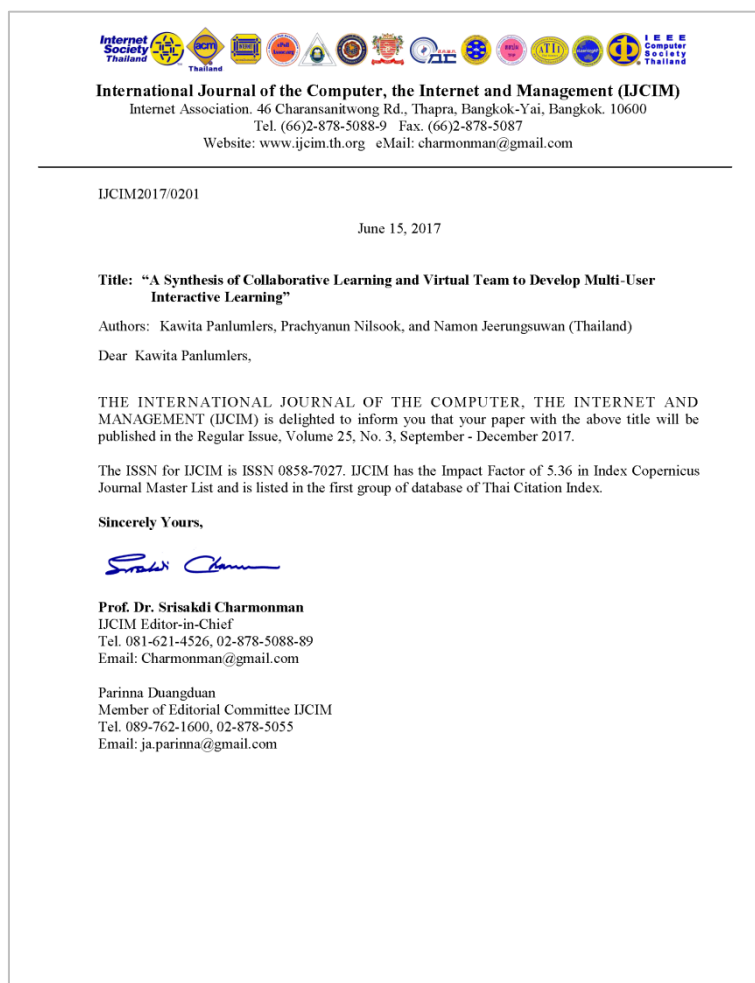
Keyword: Learning Activities, Multiuser Interaction, Collaborative Learning, Collaboration Skills, Social Cloud, Programming, Cloud Computing.

1. Introduction

Thailand has set a policy framework 2011-2020 for information and communications technology, according to the vision: "Information and communication technology is the driving force in bringing people to knowledge and wisdom of Thailand's economy. Thailand Bringing to sustainable growth, social equality" (Ministry of Information and Communication Technology, 2011). That means that Thailand will develop economic and social activities based on knowledge and intelligence, by providing opportunities for all citizens to participate equally in the development process, to contribute to a balanced and sustainable growth consistent with the strategy of the Ministry of Education, which is assigned to support teaching and learning through the use of information and communications technology to enhance the education of the country (National Economic and Social Development Board, 2011) (Pima, Odetayo, Iqbal and Sedoyeka, 2016). Its purpose is to enhance the capacity of the country by focusing on the development of the

บทความวิจัยเผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ

Panlumlers, M., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2017). “A Synthesis of Collaborative Learning and Virtual Team to Develop Multi-user Interactive Learning.” International Journal of the Computer, the Internet and Management, ISSN 0858-7027, Vol.25, No.3.



ภาพที่ ฉ-5 ใบตอบรับเข้าร่วมนำเสนอบทความวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : นางกวิตา ปานลำเลิศ
 ชื่อวิทยานิพนธ์ : ระบบการจัดการเรียนรู้ปฏิสัมพันธ์มัลติยูสเซอร์ในสังคมคลาวด์
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

ประวัติ

ประวัติส่วนตัว

เกิดเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2517

อีเมล : kawita_pan@dusit.ac.th, hnongy@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

สำเร็จการศึกษาปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.ม.) สาขาวิชาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปีการศึกษา 2558

สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพครู (ปว.ค.) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปีการศึกษา 2545

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ปีการศึกษา 2549

ประวัติการทำงาน

ปี พ.ศ. 2541 – 2542 ตำแหน่งครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ

ปี พ.ศ. 2542 – 2551 ตำแหน่งครูประจำกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย

ปี พ.ศ. 2551 - ปัจจุบัน ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

ผลงานวิจัยและบทความทางวิชาการ

Panlumlers, K. and Wannapiroon, P. (2014). “Design of Cooperative Problem-based Learning Activities to Enhance Cooperation Skill in Online Environment.” Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol.174 : 2184-2190.

Panlumlers, K., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2015). “Online Multiuser Interactive Learning System on Social Cloud : Conceptual Framework.” The Proceedings of International e-Learning Conference 2015. 98-104.

- Panlumlers, K., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2017). "Online Multi-user Interactive Learning Activities on Social Cloud." The Proceeding of International Conference e-CASE & e-Tech 2017. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Vol.11(1) : 343--353.
- Panlumlers, M., Nilsook, P. and Jeerungsuwan, N. (2017). "A Synthesis of Collaborative Learning and Virtual Team to Develop Multi-user Interactive Learning." International Journal of the Computer, the Internet and Management, ISSN 0858-7027, Vol.25, No.3.
- กวิตา ปานล้ำเลิศ และ ณมน จีรังสุวรรณ (2556). "การออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเอ็มเลิร์นนิ่งด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาทักษะด้านการทำงานร่วมกัน." รายงานการประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 10, 744-752.
- กวิตา ปานล้ำเลิศ. (2558). "การจัดการลูกค้าสัมพันธ์อิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา." วารสารการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา. ปีที่ 5 ฉบับที่ 9 : 27-32.