



การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน
เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

นายกฤษฎพงษ์ เลิศบำรุงชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปีการศึกษา 2557

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการ
เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

นายกฤษณพงษ์ เลิศบำรุงชัย วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์-มัลติมีเดีย)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

(ผศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

(ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....

(ดร.สรกฤษ มณีวรรณ)

กรรมการ

.....

(ดร.กীরติ ตันเสถียร)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายกฤษณพงษ์ เลิศบำรุงชัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร.สุรพล บุญลือ
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน
ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
2. เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
3. เพื่อสร้างและประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
4. เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
5. เพื่อประเมินความพึงพอใจ
6. เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยขอบเขตงานวิจัยครั้งนี้คือประชากรเป็นสมาชิกจากชุมชนออนไลน์โปรแกรมดีดี ที่สมัครเข้าร่วมโครงการ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวน 120 คน และกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมในระบบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. ผลการศึกษาความต้องการจากประชากรพบว่า สิ่งที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากต้องการ ได้แก่ ประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม อุปกรณ์ที่ใช้คือคอมพิวเตอร์พกพา สถานที่ในการฝึกอบรมออนไลน์คือที่บ้าน สาเหตุที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรม ต้องการให้มีการทดสอบ พร้อมทั้งจะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย และหากมีหลักสูตรต่อไปพร้อมจะเข้าร่วม 2. ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน 3. ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีคุณภาพด้านเนื้อหาเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.81$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.27) อยู่ในระดับมากที่สุด และด้านสื่อเทคโนโลยีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.9$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.14) อยู่ในระดับมากที่สุด 4. หลังจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านการเรียนรู้ออนไลน์แล้วพบว่า

มีคะแนนหลังอบรมสูงขึ้นอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01 5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.38$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.74) อยู่ในระดับมาก 6. ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.02$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D. = 0.69) อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นคอร์สอบรมออนไลน์ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ / การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน / แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด

Thesis Title	Online Learning by “Massive Open Online Course” using Project Based-Learning Approach in Digital Media Content Course.
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Kridsanapong Lertbumroongchai
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Surapon Boonlue
Program	Master of Science in Industrial Education
Field of Study	Learning Technology and Mass Communication
Department	Educational Communications and Technology
Faculty	Industrial Education and Technology
Academic Year	2014

Abstract

This research aimed 1) to study the students’ need on online learning management by Massive Open Online Course (MOOC) and project-based learning approach in digital media content course, 2) to create online learning management process, 3) to create and evaluate the quality of online learning management system, 4) to evaluate the learning achievement of the trainees, 5) to evaluate the satisfaction of the trainees, 6) to evaluate the contribution of the trainees. The population was 120 online Community of ProgramsDD members who registered to join the training program in November 2014. The 40 samples were specific random sampled.

The research finding were that most of the samples 1) needed the training certificate after training, used compact computer, needed to used home for online training, aimed to gain computer software skill, needed the training documents, needed to be evaluated, got ready to submit assignment jobs, and got ready to join the other training program, 2) the online learning management system by Massive Open Online Course and project-based learning approach in digital media content course had 7 components, 3) the quality on content of online learning management system by Massive Open Online Course and project-based learning approach was at the level of “most” (mean = 4.81 and standard deviation = 0.27) and the quality on technology media of online learning management system by Massive Open Online Course and project-based learning approach was at the level of “most” (mean = 4.9 and standard deviation = 0.14), 4) the learning achievement posttest score was significantly higher than pretest score at the level of .01, 5) the satisfaction of the trainees was at the level of

“much” (mean = 4.38 and standard deviation = 0.74), 6) the evaluation on contribution of the trainees was at the level of “much” (mean = 4.02 and standard deviation = 0.69). The research findings were harmonized with the assumption. This research can be concluded that online learning management system by Massive Open Online Course and project-based learning approach can be really used.

Keywords: Massive Open Online Course (MOOC) / Online Learning Management / Project-Based Learning

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากทุกๆ ท่านที่สละเวลาดูแลเอาใจใส่ ตลอดจนให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาที่ดีตลอดมา ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้แนวทาง แนวคิด และตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ปณิตา วรณพิรุณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ที่เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญและให้คำแนะนำเพิ่มเติม ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลามาประเมินคุณภาพ และให้คำแนะนำเพิ่มเติม ขอขอบคุณ ดร.สรกฤช มณีวรรณ ที่ชี้แนะความกระจ่างในกระบวนการวิจัย ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวัดผลสัมฤทธิ์ ในการส่งงาน และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรการสร้างโมบายเลิร์นนิ่งผ่านคอร์ส อบรมออนไลน์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน และขอขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ประชาสัมพันธ์ และเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ประโยชน์ทุกประการที่เกิดขึ้นกับจากวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เป็นผลมาจากการได้รับความอนุเคราะห์ และความเอื้อเฟื้อ ความกรุณาของทุกท่านดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์มีความรู้สึกปลาบปลื้มและซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
กิตติกรรมประกาศ	๘
สารบัญ	๗
รายการตาราง	๘
รายการรูปประกอบ	๙
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 สมมติฐานของการศึกษา	3
1.5 ตัวแปรที่ศึกษา	4
1.6 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	4
1.7 ขอบเขตของงานวิจัย	5
1.8 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	5
1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.10 ข้อตกลงเบื้องต้น	6
1.11 กรอบแนวคิด	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้	8
2.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	15
2.3 แนวคิดของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	29
2.4 ทฤษฎีการถ่ายทอดความรู้	34
2.5 ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคการสร้างความรู้	36
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล	47
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	47
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	50
3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษางานวิจัย	58
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	62
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	63
4. ผลการศึกษา	66
4.1 ผลสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	67
4.2 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	72
4.3 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	75
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	76
4.5 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	77
5. สรุปอภิปราย และข้อเสนอแนะ	79
5.1 สรุปผลการศึกษา	79
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	82
5.3 ข้อเสนอแนะ	84

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารอ้างอิง	85
ภาคผนวก	
ก. ตัวอย่าง ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	90
ข. ตัวอย่างผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	103
ค. คู่มือการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	113
ง. แผนในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	124
จ. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of Item Objective Congruence)	128
ฉ. แบบสำรวจความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด	140
ช. แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	144
ซ. แบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	149
ฌ. แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	152
ญ. ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	154
ฎ. หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ	157

สารบัญ (ต่อ)

ประวัติผู้วิจัย

หน้า

167

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design	61
4.1 แสดงอายุเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ	67
4.2 แสดงระดับการศึกษาเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ	67
4.3 แสดงอาชีพเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ	68
4.4 สิ่งที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรม	68
4.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม	69
4.6 สถานที่ที่อบรมออนไลน์	69
4.7 สิ่งใดเป็นสาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรม	70
4.8 ท่านต้องการสิ่งใดช่วยในการฝึกอบรม	70
4.9 การอบรมท่านคิดว่าจะต้องมีการทดสอบหรือไม่	71
4.10 หากมีการส่งงาน ท่านพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือไม่	71
4.11 หากมีหลักสูตรต่อไปท่านจะเข้าร่วมหรือไม่	71
4.12 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	72
4.13 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านสื่อเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี	74
4.14 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	75
4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่าง	76
4.16 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่าง	77
จ.1 แสดงผลการประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	138

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ญ.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ร่วมเข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	155
ญ.2 แสดงค่าสถิติของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	156

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน	10
2.2 ข้อดีของการสอนแบบโครงการ	35
3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบศึกษาความต้องการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	50
3.2 การสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	52
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	53
3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	55
3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์	56
3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	58
ก.1 หน้าแรกของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	91
ก.2 หน้าลงทะเบียนสมัครสมาชิก	91
ก.3 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ	92
ก.4 หน้าแสดงหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ และแสดงวัตถุประสงค์	92
ก.5 แสดงขั้นตอนในการเข้ารับการอบรม และส่วนหลักของเนื้อหา ได้แก่ กระดานถาม – ตอบ สนทนาระหว่างเพื่อนร่วมคอร์ส ดาว์นโหลดโปรแกรมและไฟล์ประกอบการอบรม และเอกสารประกอบการอบรมในรูปแบบ PDF	93
ก.6 หน้าแสดงคำชี้แจงการทำแบบทดสอบ	93
ก.7 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบสุ่ม	94
ก.8 แสดงเนื้อหาที่แสดงอยู่ในลักษณะวิดีโอออนไลน์	95
ก.9 ช่องทางการส่งงานครั้งที่ 1 เพื่อติดตามผลความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เมื่อศึกษาเนื้อหาได้ครั้งหลักสูตร ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับผลตอบกลับจากกรรมการผู้ตรวจผลงาน	96
ก.10 ช่องทางการส่งงานครั้งที่ 2 เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เมื่อศึกษาเนื้อหาจบหลักสูตร ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับผลตอบกลับ และผลการประเมินจากกรรมการผู้ตรวจผลงาน	97

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
ก.11 แสดงหัวข้อเนื้อหาต่างๆ ทั้งในส่วนหลักและในส่วนของ Navigation	98
ก.12 หน้าแรกของเว็บไซต์ ProgramsDD ซึ่งเป็นเว็บไซต์สำหรับการจัดการเนื้อหา และบทความต่างๆ	98
ก.13 หน้าในเว็บไซต์ ProgramsDD ที่แสดงเนื้อหาและบทความเกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม Adobe Captivate 8	99
ก.14 หน้า ProgramsDD Facebook Fanpage ซึ่งเป็นชุมชนออนไลน์ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นช่องทางในการประชาสัมพันธ์โครงการ และช่องทางในการตอบคำถาม	99
ก.15 แสดงการประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน ProgramsDD Facebook Fanpage	100
ก.16 แสดงโพสต์ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการถาม – ตอบผ่านทาง ProgramsDD Facebook Fanpage	100
ก.17 แสดงช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านระบบข้อความของ ProgramsDD Facebook Fanpage	101
ก.18 วัสดุบัตรสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ผ่านการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	101
ก.19 ไปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	102
ข.1 ผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์	104

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเป็นยุคที่โลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว อันสืบเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของทุกภูมิภาคของโลกเข้าด้วยกัน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ผู้สอนจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะ ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุดคือทักษะการเรียนรู้ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 นี้ จะต้องมีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ ที่เป็นปัจจัยสนับสนุนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นการเสริมสร้างองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะทาง ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และสมรรถนะของการรู้เท่าทัน จึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ต้องเกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคแห่งความเป็นโลกาภิวัตน์ ที่ได้เกิดวิวัฒนาการความก้าวหน้าในทุกๆ มิติเป็นไปอย่างรวดเร็วและรุนแรง ดังนั้นการกำหนดยุทธศาสตร์ และการสร้างความพร้อมที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้น เป็นสิ่งที่ท้าทายศักยภาพและความสามารถของมนุษย์ที่จะสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ ให้เกิดขึ้น การให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะมีความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ทำท่าย และซับซ้อน เป็นการศึกษาที่จะทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว มีการเชื่อมโยงผู้สอน ผู้เรียนและชุมชน เข้าสู่คลังแห่งความรู้ทั่วโลก ผู้สอนจะเปลี่ยนจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนสารสนเทศเป็นความรู้ และนำความรู้เป็นเครื่องมือสู่การปฏิบัติและให้เป็นประโยชน์เป็นการเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ [1]

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม มาเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนตามอิสรภาพของตนเอง กิดานันท์ มลิทอง [2] กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่พิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความต้องการ และความสามารถ จะทำให้ผู้เข้ารับการศึกษาแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจตามกำลังความสามารถของตน การใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ กนกพร ฉันทนารุ่งภักดิ์ [3] กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญ เป็นการศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน เป็นการเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ มีระบบ World Wide Web ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง มีการสร้างสื่อทางเสียง ข้อความ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน เป็นการสร้างองค์ความรู้ที่ยั่งยืน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (Massive Open Online Course: MOOC) ที่จัดว่าเป็นนวัตกรรม

ใหม่ของการศึกษาโลกที่นำเอาเทคโนโลยีและวิธีการเรียนรู้สมัยใหม่มาผสมผสาน ทำให้คนทั่วโลกเข้าถึงผ่านออนไลน์ สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย มีการปฏิสัมพันธ์ที่ทำให้ผู้เรียนตื่นตัว และมีเสรีภาพที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้เท่าที่ตัวเองต้องการ เมื่อเรียนจบสอบผ่านส่งการบ้านครบก็จะได้ประกาศนียบัตรอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดทักษะตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ [4]

การนำระบบการเรียนรู้โดยใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด ได้ขับเคลื่อนบนมาตรฐานของระบบ LMS (Learning Management System) ที่เป็นระบบจัดการการเรียนการสอน มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้สอน โครงสร้างเนื้อหา หลักสูตร และข้อสอบ รวมทั้งการติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม นอกจากนั้นผู้สอนและผู้เข้ารับการฝึกอบรมยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น News E-mail Chat และ Web board เป็นต้น [5] และยังใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook, YouTube และ Website เข้ามาช่วยในการเรียนรู้แบบเปิดเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้กับวิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกทำผลงานที่ตนสนใจ วางแผนในการทำผลงาน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้จนได้ผลงานใหม่ แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด [6] ดังนั้นการเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้มาจากการเรียนรู้ออนไลน์ มาปรับใช้ในการทำผลงาน ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สร้างวิธีการเรียนรู้ตามศักยภาพของตนเอง ได้มีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาในหลายด้านด้วยกัน [7]

จากที่มาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ จากการที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องเดินทางมาตามสถานที่จัดอบรม ซึ่งเสียค่าอบรมที่แพงและเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการเดินทาง เป็นการอบรมที่ใช้การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ที่สามารถเข้าไปเรียนรู้และทบทวนเนื้อหาได้ทุกที่ตลอดเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย และมีเสรีภาพที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้เท่าที่ตัวเองต้องการ เมื่อเรียนจบสอบผ่านส่งการบ้านครบจะได้ประกาศนียบัตรอิเล็กทรอนิกส์จากโครงการ โดยร่วมมือกับภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความต้องการของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
2. เพื่อสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
3. เพื่อสร้างและประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
4. เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
5. เพื่อประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
6. เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการฝึกอบรม
2. การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าใจเนื้อหาและประยุกต์ใช้กับเนื้อหาอื่นได้

1.4 สมมติฐานของการศึกษา

1. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความต้องการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
2. ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
3. คุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ อยู่ในระดับมาก

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ของผู้เข้ารับการศึกษาที่มีสูงชันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.50

5. ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ อยู่ในระดับมาก

6. ผลงานของผู้เข้ารับการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ อยู่ในเกณฑ์มาก

1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ตัวแปรต้น

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

1.5.2 ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลงานของผู้เข้ารับการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

1.6 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.6.1 ประชากร

ประชากรเป็นสมาชิกจากชุมชนออนไลน์โปรแกรมดีดี ที่สมัครเข้าร่วมโครงการ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2557 จำนวน 120 คน

1.6.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมในระบบ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2557 จำนวน 40 คน เนื่องจากเป็นผู้เข้าร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง

1.7 ขอบเขตของงานวิจัย

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ จะประกอบไปด้วยวิดีโอออนไลน์ ไฟล์เอกสาร PDF และบทความผ่านเว็บไซต์ โดยเนื้อหาจะใช้เวลาเรียน 24 ชั่วโมง

1.8 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบศึกษาความต้องการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
2. แหล่งการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
3. แบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
6. แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ หมายถึง การจัดฝึกอบรมออนไลน์ในหลักสูตรการสร้างสื่อ Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version) ที่ใช้หลักการของทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (MOOC) โดยประกอบด้วย Facebook, YouTube, Website และระบบ LMS

แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (Massive Open Online Course: MOOC) หมายถึง หลักการที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่เปิดคอร์ส (Course) การเรียนออนไลน์ (Online) จากระบบที่เปิดฟรี (Open) และมีผู้เรียนร่วมกันเป็นจำนวนมาก (Massive)

การเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้ที่นำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริง เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสร้างผลงานของตนเอง 1 โครงงานเพื่อให้เกิดประสบการณ์ ความรู้ความเข้าใจที่แท้จริง โดยมีการติดต่อสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ ซึ่งการเรียนรู้แบบโครงการก็ให้ความหมายเช่นเดียวกัน

ผลงาน หมายถึง งานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องสร้างขึ้นและส่งในช่องทางที่กำหนดไว้ เพื่อให้วิทยากรและกรรมการจัดฝึกอบรมออนไลน์ประเมินผลงาน เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ความพึงพอใจ หมายถึง คะแนนการประเมินแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

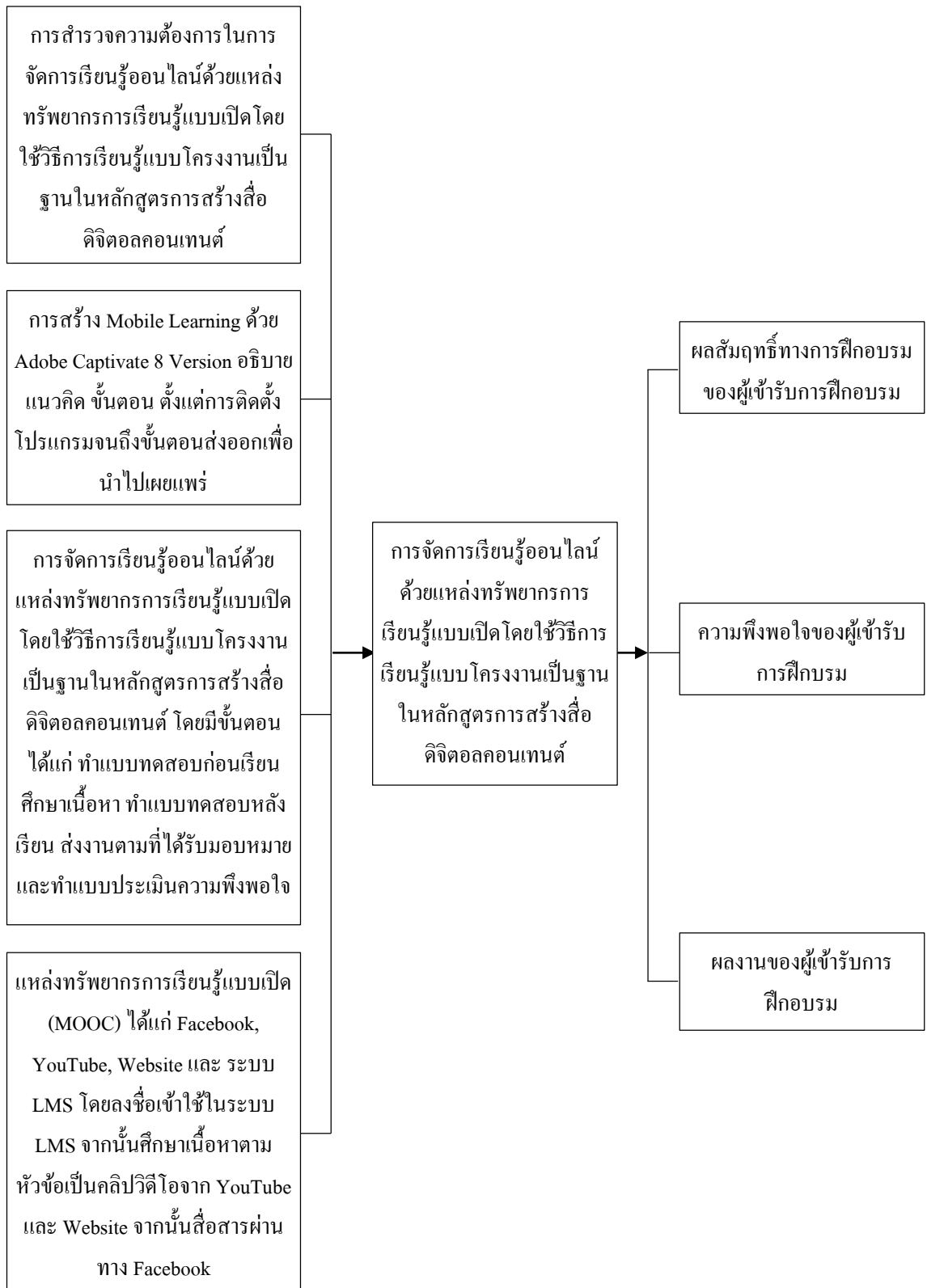
ประกาศนียบัตร หมายถึง เอกสารที่มอบให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ผ่านการฝึกอบรมจากการจัดฝึกอบรมออนไลน์ ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

1.10 ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาในครั้งนี้ใช้กับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถลงทะเบียนได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย โดยมีระยะเวลาอยู่ในระบบ 30 วัน หลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่งผลงานและได้รับการประเมินผลงานอยู่ในเกณฑ์ดี จะได้รับประกาศนียบัตรจากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.11 กรอบแนวคิด

การวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้วิจัยได้ศึกษางานเอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังนี้



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาหลักสูตรอบรมสร้างโมบายเลิร์นนิ่งผ่านห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานในครั้งนี้ คณะผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษาเนื้อหาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา และนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้
- 2.2 ความรู้เบื้องต้นของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
- 2.3 แนวคิดของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
- 2.4 ทฤษฎีการถ่ายทอดความรู้
- 2.5 ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคการสร้างความรู้
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้

2.1.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้

สุภาพร พิศาลบุตร และขงยุท เกษสาคร ได้รวบรวมความหมายของการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ [8]

1. กระบวนการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อที่จะหาทางให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและหรือเจตคติของพนักงาน เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและให้เกิดผลสำเร็จต่อเป้าหมายขององค์กร
2. กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และมีความชำนาญเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมุ่งให้คนได้เกิดการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของคนในทางที่ต้องการ
3. การให้คำแนะนำ ฝึกให้มีระเบียบวินัย เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีความชำนาญเพิ่มขึ้น รวมทั้งได้เรียนรู้ถึงวิธีการปฏิบัติงานเฉพาะตำแหน่ง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความสามารถที่จะก้าวต่อไปในอนาคต
4. กระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัดทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญความสามารถของบุคคล เพื่อให้ปฏิบัติงานดียิ่งขึ้น

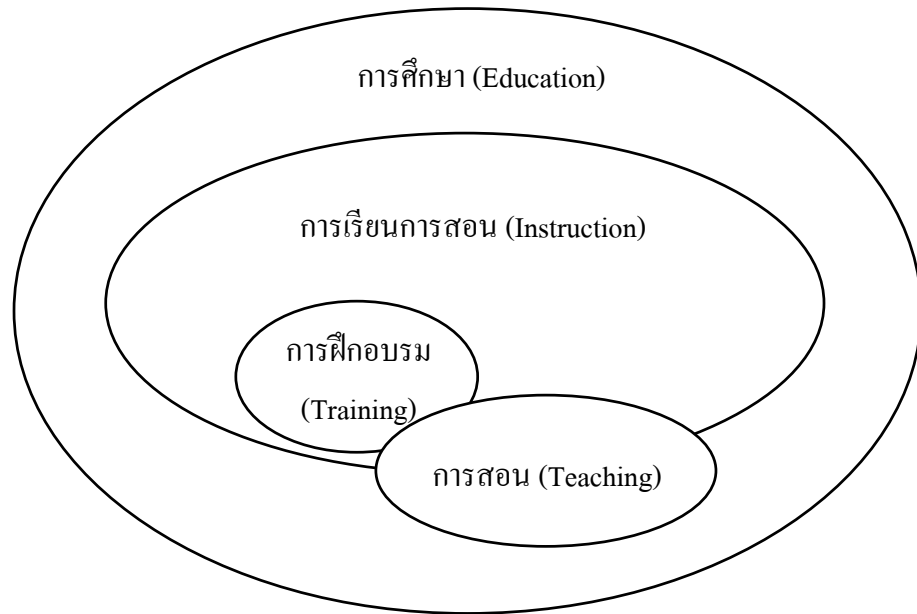
ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะของบุคคลเพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและเจตคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิจิตร อวาทกุล กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นการปรับปรุงสมรรถนะของบุคคลให้มากยิ่งขึ้น สูงขึ้น มีพฤติกรรมที่ได้มาตรฐานที่หน่วยงานต้องการ ไม่ว่าจะมนุษย์หรือสัตว์ย่อมมีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองฝึกหัดอบรมให้ทำงานต่างๆ สูงขึ้นได้ทั้งสิ้น ปัญหาอยู่ที่ว่าเราทำการจัดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าจะมีโครงการจัดการเรียนรู้ เราได้ดำเนินไปตามหลักการจัดการเรียนรู้ที่ถูกต้องหลักการหรือไม่ คำนี้ถึงประสิทธิภาพทางการจัดการเรียนรู้เพียงใด เพราะการอบรมที่ไม่คำนึงถึงคุณภาพหรือผลของการจัดการเรียนรู้ อันจะเป็นสิ่งขัดขวางความเจริญก้าวหน้า คุณค่า และความนิยมในการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้เสียประโยชน์ [9]

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ คือ การถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติในทางที่ถูกต้อง เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่างๆ ในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และไม่ว่าการจัดการเรียนรู้ จะมีขึ้นที่ใดก็ตาม วัตถุประสงค์ก็จะเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงาน หรือเพิ่มขีดความสามารถในการจัดรูปแบบขององค์กร [10]

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็น และมีทัศนคติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงานหรือองค์กรนั้น [11]

สมิท และ เรแกน กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ (Training) จะจัดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ที่เฉพาะชัดเจน โดยมุ่งการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานทันที มักจะหมายถึงการสอน (Teaching) โดยครูผู้ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเรียนการสอน (Instruction) ซึ่งรวมถึงครูในลักษณะอื่นๆ ด้วยเช่น สื่อวัสดุ สื่อมวลชน คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่างๆ โดย Training, Teaching และ Instruction ล้วนเป็นประสบการณ์การศึกษา (Education) ดังความสัมพันธ์ในแผนภาพที่ 2.1 ดังนี้ [12]



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

จากความหมายดังที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนในระยะเวลาสั้นๆ ที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการพัฒนาความรู้ ความสามารถ และทัศนคติต่างๆ ในด้านที่ตัวเองสนใจ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ไปใช้ต่อไปในอนาคต

2.1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1. การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับงาน (Technical Know-how) เมื่องานเปลี่ยนแปลงไป กฎ ระเบียบ นโยบาย วิธีการปฏิบัติ หรือเทคโนโลยี ได้เข้ามาพัฒนางานจนทำให้พนักงานไม่สามารถตามทันสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้ องค์กรต่างๆ จึงอาจจะจัดให้มีการทบทวนเพิ่มเติมหรือจัดการเรียนรู้ให้พนักงานเหล่านั้นให้มีความรู้ ความสามารถความเข้าใจ เกี่ยวกับ กฎ ระเบียบ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในองค์กร

2. การพัฒนาทักษะหรือประสบการณ์ (Skill of Experiences) พนักงานในแต่ละตำแหน่งจะไม่เหมือนกัน คือ พนักงานระดับต้นอาจจะต้องการทักษะเทคนิค หรือวิธีปฏิบัติงานโดยตรง เช่น พนักงานพิมพ์ดีดต้องการทักษะเกี่ยวกับตนเอง ต้องพิมพ์ได้เร็ว ได้ผลถูกต้องและสะอาด ผู้บริหารระดับสูงต้องการทักษะเกี่ยวกับการบริหาร การจัดการการแก้ไขปัญหา และการคิดถึงอนาคตไกลๆ เป็นต้น ทั้งนี้จะรวมไปถึงผู้ที่มีประสบการณ์ คือการให้โอกาสพนักงานฝึกปฏิบัติทั้งในของจริงและแบบฝึกหัด หรืออาจให้พนักงานมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลในหน่วยงานอื่น

3. การพัฒนาเจตคติ (Attitude) ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่า เจตคติของคนมีบทบาทในการทำงานอย่างมาก ถ้าพนักงานเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำงานหรือเข้าใจสภาพการทำงาน ผลงานก็จะออกมาดี แต่ถ้าพวกเขาไม่เข้าใจ ผิดหวัง หรือท้อแท้ใจก็จะทำให้ไม่ยอมทำงาน และผลงานที่ออกมาจะไม่ดี หรืออาจจะทำให้เกิดผลเสียหรืออุบัติเหตุ ดังนั้น การพัฒนาเจตคติของพนักงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะแม้ว่าเขาจะรู้งานคืออย่างไรก็ตาม มีประสบการณ์สูงเพียงใดก็ตาม ถ้าเจตคติของเขามีเจตคติไม่ถูกต้อง ผลงานของเขาก็จะออกมาไม่ดีเท่าที่ควร วิธีการจัดการเรียนรู้หรือพัฒนาเจตคติก็น่าจะทำให้ได้โดยให้พนักงาน ได้มีโอกาสพบปะและฟังนโยบายข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารระดับสูงอยู่เสมอ ในขณะเดียวกัน ผู้บริหารระดับสูงก็ควรฟังเสียงสะท้อนจากลูกน้องของตัวเองบ้างว่า พวกเขามีปัญหาอะไรบ้างในขณะนั้น หรืออาจจะทำได้ในรูปของการจัดสัมมนาประชุมเชิงปฏิบัติการ

2.1.3 ความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ [9]

2.1.3.1 การหาความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้

ก่อนที่จะทำการจัดการเรียนรู้ ผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ จะต้องหาความจำเป็นที่จะต้องทำการจัดการเรียนรู้เสียก่อน ความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ในเบื้องต้นของหน่วยหรือการทำงาน ก็คือปัญหาหรืออุปสรรคของหน่วยงาน ฉะนั้นความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ จึงหมายถึง ปัญหา อุปสรรค ข้อขัดข้องใดๆ เรื่องใดเรื่องหนึ่งในการทำงาน เช่น ความรู้ไม่พอ ความเข้าใจ ทักษะ ความชำนาญ และสามารถที่จะแก้ไขได้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปผู้ปฏิบัติงานไม่ดี เพราะขาดในสิ่งเหล่านี้ คือ

1. Knowledge ความรู้ ขาดความรู้ ความรู้ไม่พอ สำหรับการปฏิบัติการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย
2. Attitude ทักษะ ขาดทัศนคติ ขาดความรับผิดชอบ ขาดความรักงาน ขาดการทุ่มเท ไม่มีอุดมการณ์ ฯลฯ
3. Practice การฝึกปฏิบัติ การปฏิบัติที่ไม่ถูกวิธี ขาดหลักวิธีทำงานที่ถูกต้อง
4. Skill ทักษะไม่พอ เนื่องจากฝึกฝนมาน้อย ต้องจัดการเรียนรู้เพิ่มเติม
5. Interest ความสนใจ เนื่องจากขาดการจูงใจที่ดีและเหมาะสม
6. Understanding ความเข้าใจในวิธีการทำงานต่างๆ ทำให้ได้งานไม่สมบูรณ์

การจัดการเรียนรู้จึงต้องทำการเปลี่ยนแปลง เพิ่มพูนสิ่งดังกล่าวข้างต้นในตัวบุคคล อาจแยกอบรมเฉพาะด้านทัศนคติ (Attitude) หรือด้านทักษะ (Skill) หรือด้านความเข้าใจ (Understanding) ตามความจำเป็นหน่วยงานจัดการเรียนรู้หรือเจ้าหน้าที่จัดการเรียนรู้ จึงต้องพิจารณาว่าใครขาดหรือต้องการจัดการเรียนรู้ในเรื่องใดวิชาใดที่จำเป็นที่จะต้องอบรมไม่จำเป็นต้องอบรมไปหมดทุกสิ่งทุกอย่าง เพราะเสียเวลา สิ้นเปลืองเงินทองโดยไม่จำเป็น และจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเบื่อหน่าย เมื่อมาพูดมา

อบรมในเรื่องที่เขาารู้อยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นวิชาที่เขาต้องการรู้ไม่เคยรู้มาก่อนเขาจะสนใจ นั่นจะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เกิดประโยชน์ตรงตามความจำเป็น หรือความต้องการของการอบรม มิใช่ตามความต้องการของผู้ที่จะอบรม

2.1.3.2 วิธีหาข้อมูลความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้

วิธีการหาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ในการสร้างหลักสูตรในการจัดการเรียนรู้ มักจะใช้วิธีการหรือเครื่องมืออย่างเดียวกันกับการวิจัยนั่นเอง คือ อาจใช้

1. การสังเกต (Observe)
2. การสัมภาษณ์ (Interview)
3. ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)
4. การสำรวจ (Survey)
5. การทดสอบ (Test)
6. การศึกษาจากเอกสาร (Document) รายงานบันทึกเอกสารที่ชี้ให้เห็นปัญหา ฯลฯ

ในขั้นนี้เราได้รับ ได้สัมผัสกับข้อมูลต่างๆ แล้ว แต่ยังไม่อาจแน่ใจว่าจะเป็นข้อมูลที่ต้องการ แท้จริงสอดคล้อง เชื่อถือได้หรือไม่ ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้นต่อไป

2.1.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างหลักสูตรการจัดการเรียนรู้

เมื่อได้ข้อมูลมาแล้ว จึงนำข้อมูลมาศึกษาพิจารณา ว่าเอกสารข้อมูลตัวเลข หรือบุคคลที่ได้มานั้นจะเชื่อถือได้เพียงไร

ผู้วิเคราะห์ต้องมีความรู้ความคิดอย่างกว้างๆ และตระหนักถึงเป้าหมาย ปรัชญาอุดมการณ์ อุดมคติ แนวโน้มขององค์กรในอนาคต ตลอดจนกระบวนการทำงานขององค์กร เพื่อการเลือกวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำมาสร้างหลักสูตรในการจัดการเรียนรู้ ในแง่ของความเป็นไปได้ ความเหมาะสม หรือมีความจำเป็นจะต้องนำมาทำการจัดการเรียนรู้หรือไม่

บางครั้งการวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติมาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ ดูแนวโน้มต่างๆ ตลอดจนจะใช้สถิติขนาดไหนช่วยสรุปข้อมูล ถ้าตัวเลขไม่มากนักอาจใช้การแจกแจง การใช้ร้อยละหรือฐานนิยม แต่ถ้ามีจำนวนมากสลับซับซ้อนก็อาจใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วย

นอกจากนั้นยังจะต้องพิจารณาว่า ข้อมูลปัญหาที่มาจากการสำรวจนั้นเป็นปัญหาที่เกิดจากการบริหารไม่ถูกต้อง ไม่ใช่ปัญหาที่เกิดจากการขาดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ฯลฯ แต่เกิดจากปัญหาโครงสร้าง

ขององค์กร ระเบียบ ข้อบังคับ ภาวะแวดล้อมในองค์กร การก่อให้เกิดการเสียขวัญความระวางสงสัย ความไม่ยุติธรรม ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะต้องแก้ที่องค์กรและการบริหารมิใช่ปัญหาการจัดการเรียนรู้ การสำรวจการจัดการเรียนรู้ อาจใช้เป็นเครื่องมือในการหาข้อเท็จจริง ในการจัดการเรียนรู้ ใช้เป็น เครื่องกระตุ้น เรียกร้องความสนใจในการจัดการเรียนรู้ จากผู้บริหาร หัวหน้างาน คนในองค์กรที่ถูก สำรวจได้อีกทางหนึ่งด้วย

2.1.3.4 การสร้างหลักสูตรในการจัดการเรียนรู้

เมื่อได้ข้อมูลความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้มาแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ ผสมผสานกับความรู้ความคิด อย่างกว้างขวางของหน่วยงาน ตลอดจนการตระหนักถึงเป้าหมาย ปรัชญาอุดมการณ์ อุดมคติ กระบวนการทำงานขององค์กร แล้วจึงนำมาสร้างเป็นหลักสูตรเพื่อทำการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลถึงความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้แล้ว ก็นำมาชี้ให้เห็นถึง ความจำเป็น หลักการและเหตุผล ในการที่จะจัดการจัดการเรียนรู้ โดยอธิบายให้เห็น ว่าแนวคิดที่จะจัดการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหาของหน่วยงานมีความจำเป็นมากน้อยเพียงไร

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เป็นการกำหนดว่าหลักสูตรที่จัดขึ้นนี้ต้องการให้ผู้ เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทฤษฎี หลักการ ทักษะ คติ ทัศนคติ ทักษะ มีความชำนาญด้านใดบ้างที่จะสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปัญหาที่มีความจำเป็น ในการจัดการเรียนรู้ได้

3. การกำหนดหลักสูตรและหัวข้อวิชา เป็นการกำหนดหัวข้อวิชาที่จะประกอบขึ้นเป็น หลักสูตรในการจัดการเรียนรู้ เพื่อจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้ในด้าน ต่างๆ เพื่อให้มีพฤติกรรมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ประกอบด้วยแนวความคิด หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนแนวทางให้เกิดการนำไปใช้ในการปฏิบัติเพื่อที่ทุกคนจะได้เห็น โครงสร้าง ของหลักสูตรอาจแบ่งเป็นหมวดหมู่ เช่น หมวดความรู้ทั่วไป หมวดเทคนิค หมวดวิชาสร้างเสริม หมวดกลุ่มพัฒนา หมวดเบ็ดเตล็ด เป็นต้น

4. การกำหนดเทคนิค วิธีการ และแนวทางในการจัดการเรียนรู้การอบรมสมัยใหม่ วิทยากร ผู้บรรยาย นอกจากจะมีความรู้ความสามารถในการบรรยายแล้ว ผู้จัดการอบรมจะต้องกำหนดเทคนิค ประเภทการจัดการเรียนรู้แบบต่างๆ รวมทั้งการใช้สื่อ โสตทัศนูปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้การจัดการ เรียนรู้ การสอน การบรรยายมีประสิทธิภาพจึงต้องกำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้ วิธีการอบรม อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ และเกิดผลในการสอนอย่างเต็มที่

5. การกำหนดรายละเอียดหัวข้อวิชาการจัดการเรียนรู้เป็นการกำหนด วัตถุประสงค์ แนวการ อบรม วิธีการอบรม เพื่อให้ทุกฝ่ายได้เข้าใจและเห็นแนวทาง โดยเฉพาะจะเป็นประโยชน์และแนวทาง แก่วิทยากร ผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้และผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.1.4 กระบวนการในการจัดทำโครงการจัดการเรียนรู้ [9]

กระบวนการในการจัดทำโครงการจัดการเรียนรู้ จะมีการกำหนดขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การสำรวจ ตรวจสอบ วิเคราะห์สภาพ ปัญหา หมายถึง การที่ผู้ทำโครงการจะต้องศึกษาจากเอกสาร สอบถาม สัมภาษณ์ พูดคุย พิจารณาว่าหน่วยงานองค์กรมีปัญหาอะไรบางที่จะแก้ไขด้วยการจัดการเรียนรู้

2. การหาความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ข้อบกพร่องต่างๆ ที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีประสิทธิภาพ การบริการไม่ดี ขาดความรู้ ความชำนาญในการทำงานทัศนคติพฤติกรรมในการทำงานยังไม่ถูกต้อง เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาและความเป็นความจำเป็นในการจัดการเรียนรู้ หน่วยงานจัดการเรียนรู้จะต้องดำเนินการจัดการเรียนรู้

3. กำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้ ว่ามีความตั้งใจมีความประสงค์ ที่จะจัดการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ขึ้น เพื่อให้ได้ประโยชน์แก่หน่วยงานอย่างไรบ้าง มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะแสดงออกให้เห็นได้ วัตถุประสงค์ชัดเจนทุกคนอ่านแล้วเข้าใจไปในแนวเดียวกัน และมีความเป็นไปได้ เข้าใจเห็นด้วยสนับสนุนโครงการอบรมนี้

4. กำหนดวัตถุประสงค์ของวิชาวางขอบเขตและวัตถุประสงค์ของวิชาโดยปรึกษาหารือเพื่อนร่วมงาน วิทยากรเขียนขอบเขตให้กะทัดรัดเป็นข้อๆ เพื่อให้วิทยากรเตรียมเนื้อหา วิธีการสอน ตรงตามที่ต้องการ มิใช่ตรงตามความต้องการของวิทยากร ได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ที่ผู้เข้ารับการอบรมจะนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติงานประจำ

5. กำหนดแนวทางจัดการเรียนรู้ หมายถึงการพิจารณาว่าแนวทางที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงได้รับความรู้จะต้องประกอบไปด้วยวิธีการอะไรบ้างใช้ทฤษฎีอะไร หลักการอะไรบ้างที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ให้มากที่สุด วิชาใดควรจะอยู่ก่อนหรือหลัง หลักสูตรการจัดการเรียนรู้ควรปรับปรุงแก้ไขจากของเดิมหรือไม่

6. กำหนดเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ พิจารณาว่าจะใช้วิธีการใดในการจัดการเรียนรู้ จะใช้เทคนิคอย่างไรบ้างจึงจะเหมาะกับกลุ่ม ผู้เข้ารับการอบรม เนื้อหาวิชาหลักสูตร จึงจะทำให้ผู้เข้าจัดการเรียนรู้เกิดการเรียนรู้ได้รับประโยชน์ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มากที่สุด การจัดการเรียนรู้ใดที่ระบุพฤติกรรมให้ลงมือฝึกหัดการจัดวิธีการจัดการเรียนรู้ก็ต้องจัดเน้น ไปทางปฏิบัติการ (Workshop) หรือควรจะใช้การอภิปราย การแบ่งกลุ่ม แทนที่จะเป็นการนั่งฟังการบรรยายตลอดเป็นต้น ทั้งนี้รวมทั้งระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ควรมีความเหมาะสม

7. การกำหนดสถานที่จัดการเรียนรู้ สถานที่จัดการเรียนรู้หากจัดไม่ดีไม่เหมาะสมจะทำให้บรรยากาศการเรียนการสอนล้มเหลว เกิดความเลื่อมศรัทธา ท้อถอย เมื่อหน้ายทั้งผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรม จึงต้องเลือก จัด สร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนไม่ให้เบื่อหน่าย

8. การกำหนดตัวผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้และวิทยากรการเลือกผู้เข้ารับการอบรมที่ไม่มีคุณสมบัติโดยเพียงพอ ไม่สนใจหรือต่างระดับกันในสายการบังคับบัญชาจะทำให้เสียผลในการจัดการเรียนรู้ วิทยากรที่ไม่มีคุณภาพ ไม่มีความรู้ความสามารถหรือไม่เคยได้รับการจัดการเรียนรู้ที่จะมาเป็นวิทยากรในการจัดการเรียนรู้ก็จะทำให้โครงการจัดการเรียนรู้เสียหาย หรือถึงกับล้มเหลวได้ ฉะนั้นวิทยากรจึงควรจะได้รับคัดเลือกมาอย่างดี ก่อนที่จะมาสอนในโครงการ

9. กำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล การประเมินผล เป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสินประเมินค่าของการจัดการเรียนรู้ ว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจเพียงไร จะใช้วิธีการอย่างไร เครื่องมืออะไรบ้างหรือจะต้องใช้หลายวิธีเช่น วิธีสังเกต สอบถาม ทดสอบ การให้ลงมือปฏิบัติจริง การให้กรอกแบบฟอร์ม แสดงความเห็น เป็นต้น

2.1.5 ประโยชน์หรือผลที่จะได้รับจากการพัฒนาบุคคล [8]

1. การพัฒนาบุคคลช่วยให้ระบบวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะเมื่อได้รับความรู้จากการจัดการเรียนรู้ ก็จะสามารถนำเทคนิค และวิธีการใหม่ๆ ไปใช้ในการแก้ข้อบกพร่อง ปรับปรุงงาน ให้มีประสิทธิภาพ และมีการติดต่อประสานงานดีขึ้น

2. การพัฒนาบุคคลเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เกิดการประหยัด เมื่อได้รับการพัฒนาแล้วความผิดพลาดที่ก่อให้เกิดความสิ้นเปลืองเสียหายย่อมลดน้อยลง ทำให้ประหยัดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติงานได้

3. การพัฒนาบุคคลช่วยลดเวลาในการเรียนงานให้น้อยลง เมื่อได้รับการพัฒนาแล้วจะสามารถปฏิบัติงานได้ผลดี และลดเวลามากกว่าที่จะต้องทำงานและเรียนงานควบคู่กันไปในเวลาเดียวกัน

4. การพัฒนาบุคคลช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ของผู้บังคับบัญชา เมื่อได้รับการพัฒนาแล้ว ย่อมมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการทำงานเพิ่มขึ้น

5. การพัฒนาบุคคลเป็นการแนะแนวทางในความก้าวหน้าของบุคคลทางหนึ่ง เมื่อได้รับการพัฒนาแล้ว ย่อมจะได้รับการเลื่อนขั้น เลื่อนตำแหน่งและโยกย้ายเพื่อความก้าวหน้า

2.2 ความรู้เบื้องต้นของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

2.2.1 ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง [13] กล่าวว่า E-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอน

ด้านต่างๆ เช่น การอัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail, Web Board สำหรับตั้งคำถาม หรือ แลกเปลี่ยนแนวความคิดระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกันหรือกับวิทยากร การอัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการอัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมิน ผลการเรียน โดยผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนจาก e-Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะ ออนไลน์ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ณัฐฐิติดา ศิริรัตน์ [14] กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรือที่เรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น เป็นนวัตกรรม ที่กำลังเป็นที่นิยมและเชื่อว่าจะเป็นการเพิ่มและกระจายอำนาจการเรียนรู้ไปสู่ผู้เข้ารับการอบรม ใน พื้นที่ห่างไกล สามารถแก้ไขข้อจำกัดในด้านเวลา งบประมาณ และสถานที่ที่ใช้ในการจัดการเรียน การสอนหรือการจัดการเรียนรู้ กระแสความตื่นตัวด้าน e-Learning/e-Training ทำให้องค์กรหลายองค์กรที่ ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ ให้ความสำคัญกับนวัตกรรมนี้เป็น อย่างมาก หากยังมีผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมส่วนใหญ่ยังคงไม่แน่ใจ กับความหมายและ ลักษณะของ e-Learning/e-Training อย่างแท้จริงว่าคืออะไร มีความเหมือนหรือแตกต่างจากการเรียน ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) หรือการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction : WBI) อย่างไร มีรูปแบบของการเรียน/การจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมอย่างไร และมีการ พัฒนาหรือการบริหารจัดการอย่างไร ข้อคำถามเหล่านี้ล้วนสร้างความสับสน และกระแสนับปวน ให้แก่บุคลากรและองค์กรที่เกี่ยวข้องได้มากพอสมควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำถามสำคัญสำหรับผู้ที่ต้อง ปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้แบบเดิมให้เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ส่วน ใหญ่มีความกังวลก็คือ บทเรียน e-Learning/e-Training ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ได้ อย่างไร

ศุภชัย สุขะนิรินทร์ และกรรณก วงศ์พานิช [15] กล่าวว่า E-Learning มาจากคำว่า Electronics Learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer Learning ซึ่งก็คือการเรียนรู้ทาง คอมพิวเตอร์หรือเป็นการเรียนรู้ทางใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย สอนแทนรูปแบบการสอนเดิม ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนในรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม (Satellite) แล่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และสัญญาณ โทรทัศน์ก็ได้ นอกจากนี้ ลักษณะของ E-Learning ยังเป็นลักษณะการเรียนแบบออนไลน์อีกด้วย ซึ่งคำว่าออนไลน์ หมายถึง ลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์หรืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะ ใช้งานอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้การเรียนการสอนแบบ E-Learning เป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้ เหมือนการเรียนในห้องเรียนปกติได้ (Interactive Technology) และด้วยความที่เป็นข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้เนื้อหาข้อมูลต่างๆ สามารถที่จะนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะของ

มัลติมีเดียหรือลักษณะของการแสดงข้อมูลเป็นรูปภาพกราฟ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเรียนการสอนแบบ E-Learning น่าสนใจมากขึ้น และคุณสมบัติหลักอีกอย่างหนึ่งของการเรียนแบบ E-Learning คือ เป็นการเรียนระยะไกล หรือ Distance Learning คือผู้เข้ารับการอบรมและผู้สอนไม่ต้องมาเจอกันไม่ต้องมาเห็นหน้ากันก็สามารถมาเรียนหนังสือได้ โดยไม่ต้องเดินทางกันให้เสียเวลานักเรียนและผู้สอนและผู้เรียนและผู้สอนก็ไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถเชื่อมต่อเข้าไปในโลกของอินเทอร์เน็ตได้ก็เรียนก็สอนกันได้แล้ว ดังนั้นมันก็เลยเป็นผลที่ทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าเป็น Self-Learning หรือผู้เข้ารับการอบรมหาทางเรียนได้ด้วยตัวเองขึ้นมา งานนี้ก็ได้ประโยชน์ตรงที่มันจะเป็นตัวช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตัวเองและมีอิสระในการเรียน มีความคล่องตัวในการเรียนมากขึ้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ [16] ได้ให้ความหมายว่า E-Learning หมายถึงการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้จากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้ออนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Learning) การเรียนรู้ออนเว็บ (Web-Based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) และความร่วมมือกันผ่านระบบดิจิทัล (Digital Collaboration) เป็นต้น ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (satellite boardcast) ผ่านแถบบันทึกเสียงและวิดีโอ (audio/video tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM)

สยาม ลิขิตเลิศ [17] ได้ให้ความหมายของการเรียนรูปแบบออนไลน์ หรือ E-Learning ว่าเป็นการศึกษาและเรียนรู้ผ่านระบบเครื่องมือที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นซีดีรอม เว็บ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต เป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เข้ารับการอบรมจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เข้ารับการอบรมผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยที่ผู้เข้ารับการอบรม ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น Chat, E-mail, Web board จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

ปัทมาพร เข็นบำรุง [18] ให้ความหมายของ E-Learning ว่าหมายถึง ระบบการเรียนการสอนแบบใหม่ที่เรารู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบโทรคมนาคม คือ ICT มาช่วยในการบูรณาการเนื้อหาความรู้ซึ่งอยู่ในสื่ออื่นๆ ที่เป็น electronic หรือในรูปของหนังสือ ทั้งหมดนี้นำมาอยู่ในรูปเดียวกัน ให้สอนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยที่ให้การเรียนรู้นี้ใช้ต้นทุนที่ต่ำ ไปได้อย่างรวดเร็วทั่วถึงให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ

มนต์ชัย ตันติเวส [19] ได้ให้ความหมายของ E-Learning ว่าเป็นการเรียนการสอนคล้ายรูปแบบเดิมๆ เพียงแต่นำคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ระบบเครือข่ายทั้งหลาย รวมไปถึงอุปกรณ์เทคโนโลยีทั้งหลายมาช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียน การวัดผล และการจัดการกับการศึกษาทั้งหมดที่ไม่ใช้วิธีแบบเดิมอีกต่อไป คำว่า E-Learning ย่อมาจากคำว่า Electronics Learning คือ การเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือหมายถึง computer learning คือ การเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์หรือจะเรียกว่าเป็นการเรียนรู้แบบใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ก็ว่าได้ ลักษณะของ E-Learning เป็นการเรียนบนระบบออนไลน์ คือ ข้อมูลทางคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมที่จะใช้งานอยู่ตลอดเวลา ทำให้การเรียนการสอนแบบ E-Learning เป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้เหมือนการเรียนแบบเดิมๆ แต่ยังสามารถใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะมีลติมีเดียซึ่งได้แก่ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว มาใช้นำเสนอทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจกว่าตัวหนังสือล้วนๆ บนกระดาษ คุณสมบัติอีกอย่างหนึ่งของการเรียนแบบ E-Learning คือ ผู้เข้ารับการอบรมและผู้สอนไม่ต้องมาพบกัน และไม่ต้องเดินทางให้เสียเวลา เพียงแต่ครูและนักเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ก็สามารถเชื่อมต่อเข้าไปในโลกของอินเทอร์เน็ต และทำการเรียนการสอนกันได้ ดังนั้น การเรียนแบบ E-Learning ก็จะเป็นการศึกษาแบบไร้ขอบเขต สามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้ และจะเป็นที่นิยมเพราะว่าไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง สถานที่ นอกจากนั้นยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เข้ารับการอบรมได้ดีอีกด้วย

ชุนหงษ์ ไทยอุบลัมภ์ [20] ได้ให้ความหมายของคำว่า E-Learning หรือ Electronic Learning ในปัจจุบันค่อนข้างแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่มาและการนำไปใช้ แต่กล่าวโดยทั่วๆ ไปแล้ว E-Learning หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere – Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการเรียนรู้นั้นๆ การนำระบบ E-Learning มาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการสอนสูงสุดนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจว่า รูปแบบการเรียนการสอน E-Learning นี้แตกต่างจากระบบการเรียนการสอนในรูปแบบปกติที่เรียกกันว่า face-to-face หรือ traditional classroom learning อย่างไร และจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นด้านการปรับปรุงเนื้อหา เทคโนโลยี เทคนิคการนำเสนอและการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ การนำระบบ E-Learning เข้ามาใช้ และต้องระลึกไว้อยู่เสมอว่า คุณภาพการเรียนรู้ของระบบ E-Learning ต้องไม่ด้อยไปกว่าคุณภาพการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา [21] กล่าวว่า E-Learning คือกระบวนการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและผู้สอน ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความจำเป็นของตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากจากความหมายดังที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่าอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง รูปแบบการเรียนที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องเข้าสู่ระบบ ซึ่งได้นำมาประยุกต์เป็นการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ที่ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลาผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยในตัวระบบจะต้องมีการสื่อสารกันระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอน และผู้เข้ารับการอบรมกับผู้เข้ารับการอบรม มีการมอบหมายงาน มีแบบทดสอบ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ และนำไปปฏิบัติได้จริง

2.2.2 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ สำหรับนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริงนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี และเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้ว ระบบทั้งหมดจะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ [22] ได้แก่

1. เนื้อหาบทเรียน ไม่ว่าจะเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะใด เนื้อหาที่ต้องถือว่าสำคัญที่สุด ดังนั้น แม้ว่าจะพัฒนาให้เป็นบทเรียน E-Learning ก็จะต้องให้ความสำคัญกับเนื้อหาเป็นอันดับแรก
2. ระบบบริหารการเรียน หรือ LMS ซึ่งย่อมาจาก e-Learning Management System ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง ในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับเนื้อหาบทเรียน แล้วส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลในแต่ละบทเรียน ควบคุมและสนับสนุนการให้บริการแก่ผู้เข้ารับการอบรม
3. การติดต่อสื่อสาร ความโดดเด่นและความแตกต่างของ e-Learning กับการเรียนทางไกลแบบต่างๆ ไป คือ การนำรูปแบบของการติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง (Two-way communication) มาใช้ประกอบในการเรียน เพื่อสร้างความน่าสนใจและความตื่นตัวของผู้เข้ารับการอบรมให้มากยิ่งขึ้น เช่น ในระหว่างบทเรียนก็อาจจะมีแบบฝึกหัดเป็นคำถามเพื่อเป็นการทดสอบในบทเรียนที่ผ่านมา และผู้เข้ารับการอบรมก็ต้องเลือกคำตอบและส่งคำตอบกลับมายังระบบในทันที ลักษณะแบบนี้จะทำให้การเรียนในระบบน่าสนใจและรักษาเวลาในการเรียนได้เป็นไปตามที่กำหนดไว้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้วัตถุประสงค์สำคัญอีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทาง ก็คือ ใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ติดต่อสอบถาม ปรัชญาหรือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เข้ารับการอบรม

กับผู้สอน ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร อาจแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

3.1 ซิงโครนัส (Synchronous) เป็นการเรียนการสอนที่มีการนัดเวลา นัดสถานที่ นัดตัวบุคคล มีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน และนำเทคโนโลยีมาช่วยในการจัดทำสื่อ ตั้งแต่การนำเสนอ บทเรียนของอาจารย์ มีการนำเสนอโดยใช้เครื่องมือช่วย อาจารย์สามารถจัดการเรียนการสอนผ่านทาง วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Conferencing) หรือรับส่งข้อมูลต่างๆ ผ่านทางระบบการ Chat หรือบันทึกการเรียนการสอนทั้งหมดแล้วใส่ในวิดีโอเซิร์ฟเวอร์เพื่อเรียกดูในภายหลังก็ได้

3.2 อะซิงโครนัส (Asynchronous) เป็นการติดต่อสื่อสารที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยมีบทเรียนและเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอนอยู่บน Web มีการสร้างโฮมเพจ รายวิชา มีการให้นักศึกษาเข้ามาเรียนรู้แบบออนไลน์ เครื่องมือที่ช่วยได้แก่ระบบอีเมลล์ (e-mail) ที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์กับผู้เข้ารับการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมกับผู้เข้ารับการอบรมด้วยกันเอง มีเว็บบอร์ด (web-board) ที่ใช้ประโยชน์ในเรื่องการแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อคิดเห็นระหว่างกันและกัน

4. การสอบและวัดผลการเรียน เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ E-Learning เป็นการเรียนที่สมบูรณ์โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นระดับใดหรือวิธีใด ก็ย่อมต้องมีการสอบและการวัดผล การเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ แต่รูปแบบก็อาจจะแตกต่างกันไป กล่าวคือ ในบางวิชาต้องมีการวัดระดับความรู้ (Pre-test) ก่อนสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เลือกเรียนในบทเรียน/หลักสูตรที่เหมาะสมมากที่สุด ซึ่งจะทำการเรียนที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรแล้ว ก็ควรจะมีการสอบย่อยท้ายบทและการสอบใหญ่ ก่อนที่จะจบหลักสูตรเพื่อเป็นการวัดประสิทธิภาพในการเรียน

2.2.3 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์กับ WBI

ทั้งการจัดการเรียนรู้ออนไลน์และ WBI ต่างก็เป็นผลจากการผสมผสานระหว่างเว็บเทคโนโลยีกับ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่อง ข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาในการเรียน นอกจากนี้เช่นเดียวกันกับ WBI การพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ จะต้องมีการนำเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) มาใช้ด้วย เพื่อช่วยในการเตรียมเนื้อหาและจัดการกับการสอนในด้านการจัดการ (Management) อื่นๆ เช่นในเรื่องของคำแนะนำการเรียน การประกาศต่างๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงาน การจัดหาช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอน และผู้เข้ารับการอบรมด้วยกัน คำแนะนำต่างๆ การสอบ การประเมินผล รวมทั้งการให้ผลป้อนกลับซึ่งสามารถที่จะทำในลักษณะออนไลน์ได้ทั้งหมด ผู้สอนเองก็สามารถใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ในการตรวจสอบ พฤติกรรมการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมในกรณีที่ใช้การถ่ายทอด

เนื้อหาในลักษณะออนไลน์ รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการอบรมจากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดที่ได้จัดไว้

สำหรับความแตกต่างสำคัญระหว่างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์กับ WBI นั้นแทบจะไม่มี ความแตกต่าง สิ่งที่แตกต่างกันได้แก่ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์เป็น คำศัพท์ที่เกิดขึ้นภายหลังคำว่า WBI จึงเสมือนเป็นผลของวิวัฒนาการจาก WBI และเมื่อเว็บเทคโนโลยีโดยรวมมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เคยทำไม่ได้ สำหรับ WBI ในอดีตก็สามารถทำได้สำหรับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ใดก็ตามที่กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ จะพัฒนามาจาก E-Learning อย่างเต็มรูปแบบ ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านการนำไปประยุกต์ใช้ที่ยืดหยุ่นมากขึ้นกว่าเดิมมาก เนื่องจากในปัจจุบัน ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียกดูเนื้อหาออนไลน์ หรือสามารถเรียกดูจากแผ่น CD-ROM ก็ได้ โดยที่เนื้อหาที่ออกแบบจะมีการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) เป็นสำคัญ [13]

2.2.4 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ดีควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้ [13]

1. Anywhere, Anytime หมายถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงเนื้อหา ที่ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียกดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เข้ารับการอบรม ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศไทย ควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) และในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องไม่มีการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

2. Multimedia หมายถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสม เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

3. Non-linear หมายถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ

4. Interaction หมายถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่เปิดโอกาสให้ ผู้เข้ารับการอบรมโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

- 4.1 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต้องมีการออกแบบกิจกรรม ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

- 4.2 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ควรต้องมีการค้นหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เข้ารับการอบรมในการติดต่อ สื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อนๆ

5. Immediate Response หมายถึง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เข้ารับการอบรมไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือ แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ก็ตาม

การไม่ทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบระดับการใช้งานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ E-Learning และนำไปใช้ตามกระแสนิยมก็อาจจะส่งผลในทางลบต่างๆ แทนที่ข้อได้เปรียบทั้งหมดที่กล่าวมา ดังนี้

1. ผู้สอนที่นำการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย กล่าวคือ ผู้สอนยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหา และให้ผู้เข้ารับการอบรมไปทบทวนจาก การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยไม่ได้ออกแบบให้จูงใจผู้เข้ารับการอบรมแล้ว ผู้เข้ารับการอบรมอาจจะใช้อยู่ครู่เดียวก็เลิกไป

2. ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้เนื้อหาแก่ผู้เข้ารับการอบรม มาเป็นผู้ช่วยเหลือ และให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้เข้ารับการอบรม พร้อมไปกับการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ทั้งนี้หมายถึงการที่ผู้สอนควรมีความพร้อมทางด้านทักษะคอมพิวเตอร์และรับผิดชอบต่อการสอน โดยไม่ทิ้งผู้เข้ารับการอบรม

3. การลงทุนในด้านของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าถึงเนื้อหาและการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก เช่น ผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ และสามารถเรียกดูเนื้อหา ในลักษณะมัลติมีเดียได้อย่างครบถ้วนด้วยความเร็วพอสมควร

4. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เข้ารับการอบรม จะต้องเน้นให้มีการออกแบบให้มีกิจกรรมโต้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกับเนื้อหาเองกับผู้เข้ารับการอบรมอื่นๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากนั้นแล้วการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์นอกจากจะต้องเน้นให้เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจนยังคงต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เข้ารับการอบรมได้

2.2.5 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ในการออกแบบพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมซึ่งผู้เข้ารับการอบรมมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้น วิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เข้ารับการอบรมเอง ซึ่งต้องมียุทธศาสตร์ของที่สำคัญได้แก่

1.1 โสมเพจ หรือหน้าแรกของเว็บไซต์ ควรออกแบบโสมเพจให้สวยงามและตามหลักการการออกแบบเว็บเพจ เพราะการออกแบบเว็บเพจที่ดีเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสนใจที่จะกลับมาเรียนมากขึ้นนอกจากความสวยงามแล้วใน โสมเพจยังคงต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่จำเป็น ดังนี้

1.2 หน้าแสดงรายชื่อรายวิชา หลังจากที่ผู้เข้ารับการอบรมได้มีการเข้าสู่ระบบแล้วระบบจะแสดงชื่อรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เข้ารับการอบรมมีสิทธิเข้าเรียนในลักษณะการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1.3 เว็บเพจแรกของแต่ละรายวิชา

- คำประกาศ หรือคำแนะนำการเรียนที่เฉพาะเจาะจงสำหรับวิชาใดวิชาหนึ่งนอกจากนี้ยังควรใส่ข้อความทักทายต้อนรับผู้เข้ารับการอบรมเข้าสู่การเรียนในรายวิชาด้วย

- รายชื่อผู้สอนควรมีรายชื่อผู้สอน และรายละเอียดรวมทั้งวิธีการติดต่อผู้สอน เช่น E-Mail Address ของผู้สอน โสมเพจส่วนตัวของผู้สอน

- รายชื่อผู้เข้ารับการอบรม ควรมีรายชื่อผู้เข้ารับการอบรมและรายละเอียดรวมทั้งวิธีการติดต่อผู้เข้ารับการอบรม เช่น รหัสนิสิต/นักศึกษา email address หรือ โสมเพจส่วนตัวของผู้เข้ารับการอบรม

- ประมวลรายวิชา หรือส่วนที่แสดงภาพรวมของคอร์ส มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนวิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา สิ่งที่คาดหวังจากผู้เข้ารับการอบรมในการเรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือเกณฑ์การประเมิน การกำหนดกิจกรรมหรืองานให้ผู้เข้ารับการอบรมทำ รวมทั้งการกำหนดวันและเวลาการส่งงาน

- ห้องเรียน หรือ คอร์สแวร์ซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้สำหรับผู้เข้ารับการอบรมตามลักษณะของสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาในลักษณะตัวอักษร ภาพ วิดิทัศน์ หรือสื่อประสมอื่นๆ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่ายๆ และในลักษณะคุณภาพสูง ซึ่งเนื้อหาจะมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่ได้รับการออกแบบและผลิตอย่างมีระบบ

- เว็บเพจสนับสนุนการเรียน การเตรียมแหล่งความรู้อื่นๆ บนเว็บที่เหมาะสมในแต่ละหัวข้อสำหรับผู้เข้ารับการอบรมในการเข้าไปศึกษา รวมทั้งข้อมูลทางวิชาการอื่นๆ ที่เหมาะสม และอาจมีการเชื่อมโยงไปยังห้องสมุด หรือ ฐานข้อมูล งานวิจัยต่างๆ

- ความช่วยเหลือ การเตรียมการสนับสนุนส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิคแก่ผู้เข้ารับการอบรม เช่น การจัดหาเครื่องมือสืบค้นเพื่อการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ หรือการจัดหา Site map แก่ผู้เข้ารับการอบรมเพื่อการเข้าถึงข้อมูลโดยสะดวก

- รายวิชาอื่นๆ ในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมมีการลงทะเบียนเรียนในวิชาที่ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาในลักษณะการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ไว้มากกว่า 1 รายวิชา ควรจัดหาลิงค์เพื่อกลับไปยังเมนูที่ผู้ใช้สามารถเลือกไปเรียนยังห้องเรียนอื่นๆ ได้ทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องออกจากระบบก่อน

- เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย หลังจากที่มีการใช้งานจริงได้สักระยะหนึ่งแล้ว ควรที่จะเก็บรวบรวมคำถามหรือปัญหาที่ผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นผู้เข้ารับการอบรม ผู้สอน ผู้ช่วยสอนก็ตาม ที่พบในขณะที่เรียน หรือ คำถามเกี่ยวกับเทคนิค และนำมารวบรวมเพื่อนำเสนอในลักษณะของ FAQs ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาในการตอบคำถามซ้ำๆ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

- ลิงค์ไปยังส่วนของการจัดการการสอนด้านอื่นๆ ในส่วนนี้ยังควรมีการเชื่อมโยงไปยังหน้าของแบบทดสอบ แบบสอบถาม ผลการทดสอบรวมทั้งสถิติต่างๆ ที่อนุญาตให้ผู้ใช้เข้าดูได้ ซึ่งในส่วนของแบบทดสอบ แบบสอบถาม การประเมินผลและการคำนวณสถิติต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของระบบบริหารจัดการรายวิชา

- ลิงค์สำหรับการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ในส่วนนี้หมายถึงการจัดให้มีการเชื่อมโยงไปยังบริการที่ผู้เข้ารับการอบรม สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นซึ่งรายละเอียดของบริการที่ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกได้นั้นจะกล่าวถึงในองค์ประกอบที่สามต่อไป

- การออกจากระบบ ควรที่จะจัดหาปุ่มสำหรับผู้เข้ารับการอบรมในการเลือกเพื่อออกจากระบบ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้เข้ารับการอบรม และป้องกันผู้ที่ไม่มีความรู้เข้าใช้แอบเข้ามาใช้ระบบด้วย

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System) องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกัน สำหรับการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ได้แก่ ระบบบริหารจัดการรายวิชาซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้งานที่นี้อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เข้ารับการอบรม และผู้ดูแลระบบ ตามปกติแล้วเครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เข้ารับการอบรมในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน การทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม การจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือแชท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบอื่นๆ เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าสู่คะแนนการทดสอบคุณวุฒิการเข้าใช้งานในระบบการอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตารางการเรียน ปฏิทินการเรียน เป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือการจัดให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เข้ารับการอบรมด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ ได้แก่

3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ทั้งในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ที่รู้จักกันใน

ชื่อของเว็บบอร์ด (Web Board) เป็นต้น หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของแชท (Chat) หรือ ในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้นในการนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถเปิดสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในคอร์ส ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบรรยายการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การเปิดอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

3.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เข้ารับการอบรมอื่นๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับให้ผู้เข้ารับการอบรมผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เข้ารับการอบรมเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ องค์ประกอบสุดท้ายของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใด ได้แก่ การจัดให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เข้ารับการอบรม เพราะการจัดการเรียนรู้ออนไลน์เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เข้ารับการอบรมจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เข้ารับการอบรม แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างเรียนหรือหลังเรียนก็ได้ ระบบบริหารจัดการรายวิชาของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เข้ารับการอบรมได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบจะช่วยคิดคะแนนผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปแบบของกราฟได้อีกด้วย

2.2.6 การออกแบบเว็บไซต์การเรียนการสอน

เว็บไซต์การเรียนการสอนหรือโฮมเพจรายวิชา มีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ ดังนี้ [23]

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ควรมีเนื้อหาทำที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชาการจัดทำโฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกหน้าโฮมเพจขึ้นมาดู

2. หน้าแนะนำรายวิชา แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนในวิชา และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. หน้าแสดงภาพรวมของรายวิชา แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา ควรมีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา
4. หน้าแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา เช่น หนังสืออ่านประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย เครื่องมือต่างๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บเพจ
5. หน้าแสดงข้อมูลสำคัญ ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน ที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียน ใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้ต่างๆ
6. หน้าแสดงบทบาทและความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่สิ่งที่คาดหวังจากผู้เข้ารับการอบรมในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุน เป็นต้น
7. หน้ากิจกรรม ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรืองานที่ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องกระทำทั้งหมดในรายวิชา กำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียน
8. หน้าแสดงกำหนดการเรียน กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบเป็นการกำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น
9. หน้าทรัพยากรสนับสนุนการเรียน แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อพร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
10. หน้าแสดงแบบทดสอบ แสดงคำถาม แบบทดสอบในการทดสอบย่อย หรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ
11. หน้าแสดงประวัติ แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ
12. หน้าแบบประเมิน แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมใช้ในการประเมินผลรายวิชา
13. หน้าแสดงคำศัพท์ แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา
14. หน้าการอภิปราย สำหรับการสนทนา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เข้ารับการอบรม และระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอน ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่ตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ก็จะมาพิมพ์ข้อความตอบภายหลังหรือเมื่อมีเวลาว่าง
15. หน้าประกาศข่าว ใช้ในการประกาศข้อความต่างๆ
16. หน้าคำถามคำตอบที่พบบ่อย แสดงคำถามและคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง
17. หน้าอื่นๆ ที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อความสะดวกของผู้เข้ารับการอบรม เช่น แสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การออกแบบ โสมเพจรายวิชา หรือการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่ดี บางครั้งไม่มีความจำเป็นที่จะต้องออกแบบให้ครอบคลุมในทุกหัวข้อองค์ประกอบของเว็บไซต์ เพียงแต่เลือกออกแบบให้สามารถสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ โดยเฉพาะเรื่องเฉพาะทาง เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมเป็นไปอย่างมีระบบด้วย

2.2.7 คอร์สอบรมปกติ และการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ลักษณะ	คอร์สอบรมปกติ	การจัดการเรียนรู้ออนไลน์
สถานที่เรียน	ต้องมีสถานที่สำหรับการอบรม	ไม่ต้องมีสถานที่ แต่ต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถเรียนเองที่ใดก็ได้
การเตรียมการสอน	ผู้สอนเตรียมตัวง่ายกว่าการเรียนในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เพราะอาจารย์ใช้การเตรียมตัวแบบปกติ	ผู้สอนต้องเตรียมการสอนสำหรับห้องเรียนปกติ แล้วต้องนำทุกอย่างที่เตรียมไว้มาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งเปิดใช้งานได้จากเบราว์เซอร์
อาจารย์ นักเรียน และเพื่อนร่วมห้อง เห็นหน้ากัน	เห็นหน้ากันหมด เป็นข้อดีอย่างหนึ่งคือไม่ต้องจินตนาการหน้าตาของเพื่อนร่วมรุ่น	ขึ้นกับการออกแบบว่าเป็นอย่างไร ถ้ามีการอัดเทปหน้าอาจารย์ไว้ นักเรียนก็เห็นหน้าอาจารย์เวลาสอน หรือถ้าทั้งนักเรียนและอาจารย์ ทั้งเพื่อนๆ ที่เรียนด้วยกัน มีจอร์รับภาพที่สามารถรับภาพจากที่หนึ่งไปแสดงในคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งได้
ต้องมาเรียนพร้อมกัน	ต้องเข้ารับการจัดการเรียนรู้พร้อมๆ กัน ถ้าใครไม่มากก็มีโอกาสตามเพื่อนไม่ทัน อาจารย์ผู้สอนจะต้องมาทุกครั้ง ถ้าไม่มากก็จะมีโอกาสเรียนการสอนเกิดขึ้น	ใครจะมาเรียนเมื่อไร เวลาไหน ที่ไหนก็ได้ รวมทั้งอาจารย์ผู้สอนก็ไม่จำเป็นต้องมาสอน เปิดโอกาสให้คนที่ตามไม่ทันเข้าไปทบทวนบทเรียนที่ตัวเองไม่เข้าใจ ทำให้สามารถเรียนตามเพื่อนได้

ลักษณะ	คอร์สอบรมปกติ	การจัดการเรียนรู้ออนไลน์
คุณภาพในการสอน	คุณภาพในการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับอาจารย์ผู้สอน เพราะอาจารย์แต่ละท่านก็จะมีเทคนิคการสอนที่แตกต่างกันไปตามประสบการณ์	คุณภาพในการเรียนการสอนจะเท่ากันหมด อยู่ที่ผู้เข้ารับการอบรมว่ามีความสามารถ มีความตั้งใจที่จะเรียน
เรียนไปพร้อมๆ กัน	ต้องเรียนไปพร้อมๆ กัน คือถ้าใครตามไม่ทัน คนที่รู้เรื่องอยู่แล้วก็ต้องฟังคุณครูอธิบายซ้ำ หรือถ้าคนที่เรียนไม่ทัน ไม่กล้ายกมือถาม	ไม่ต้องรอกัน ใครรู้เรื่องแล้วก็อ่านข้ามไปบทต่อไปได้เลย แต่ถ้าใครเรียนแล้วไม่รู้เรื่องก็เรียนซ้ำเรื่อยๆ
การวัดผลการเรียน	การวัดผลก็ต้องทำการสอบ เก็บข้อสอบ แล้วก็ตัดเกรด ประกาศผล	โอกาสข้อสอบเร็วมีมาก การลอกข้อสอบง่ายขึ้น ต้องแก้ไขด้วยส้อมข้อสอบ ให้ทำภายในระยะเวลาจำกัด ระบบจะตรวจข้อสอบโดยอัตโนมัติ ทำให้อาจารย์ไม่ต้องเหนื่อยตรวจเอง
ต้นทุนการเรียนการสอน	สูงกว่า	ต่ำกว่า
จำนวนผู้เข้ารับการอบรม	จำกัดจำนวนผู้เข้ารับการอบรม เนื่องจากวิธีการสอน เช่น บรรยายปฏิบัติ จะต้องควบคุมจำนวนผู้เข้ารับการอบรมที่แตกต่างกัน	สามารถสอนได้ไม่จำกัดจำนวน เนื่องจากสามารถเรียนที่ไหนเมื่อไรก็ได้
ผู้เข้ารับการอบรมสามารถค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง	มีโอกาสน้อยกว่า เพราะพ้อออกจากห้องเรียนมานักเรียนมักเกิดอาการลืมว่าต้องไปหาข้อมูลอ่าน ดังนั้นก็จะได้แต่ในห้องเรียนเท่าที่อาจารย์สอนเป็นส่วนใหญ่	มีโอกาสมากกว่า และง่ายกว่า เพราะนักเรียนสามารถคลิกที่ลิงค์ไปยังเว็บไซต์ได้ทันที
ความเป็นส่วนตัว	น้อยกว่า	มากกว่า เช่น การแต่งกาย หรือการปฏิบัติตัวระหว่างเรียน

2.3 แนวคิดของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

2.3.1 ความรู้เบื้องต้นของ MOOC

2.3.1.1 ความหมายของ MOOC

ชุตีสันต์ เกิดวิบูลย์เวช [24] กล่าวว่า MOOC ย่อมาจาก Massive Open Online Course คือ คอร์ส (Course) เรียนออนไลน์ (Online) จากระบบเปิดที่ฟรี (Open) และมีเพื่อนเรียนร่วมกันเป็นจำนวนมาก (Massive) ในการใช้คอร์ส ผู้เข้ารับการอบรมสามารถใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในการเข้าไปดูวิดีโอการบรรยาย ทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดรวมทั้งทำการบ้านที่ได้รับมอบหมายได้ หรือแม้แต่จะเข้าไปร่วมสนทนากับผู้เข้ารับการอบรมคนอื่นๆ ในคอร์สออนไลน์นี้ก็ได้อีกเช่นกัน ที่เราค้นเคยในชื่อของอีเลิร์นนิ่งนั่นเอง ในระบบนี้ผู้เข้ารับการอบรมจะเรียนผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดอีเลิร์นนิ่ง เหล่านี้เป็นตัวผลักดันให้เกิด MOOC ขึ้นมา โดยทำการเพิ่มความเป็นออนไลน์ให้มากยิ่งขึ้นไปอีก โดย MOOC จะเน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการอบรมมากขึ้น จุดที่น่าสนใจอีกอย่างของ MOOC คือมีการสร้างระบบที่ส่งเสริมให้อาจารย์และนักศึกษาสามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กันได้มากขึ้น (แม้ว่าจะเป็นระบบทางไกลก็ตาม) กล่าวคือมีการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้อาจารย์สามารถเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของนักศึกษาได้ง่ายขึ้น

ภาสกร ไหลสกุล [25] กล่าวว่า MOOC เป็นคำที่มาจากตัวอักษรตัวแรกของคำเต็มว่า Massive Open Online Course หมายถึงรูปแบบการนำเสนอการเรียนรู้อัลกูดต่างๆ ทางออนไลน์ ที่เข้าถึงผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมากๆ ได้ผ่านทางเว็บไซต์ โดยส่วนใหญ่เป็นการให้บริการฟรี ซึ่ง MOOC นี้เป็นนวัตกรรมใหม่ของวงการการศึกษาของโลก โดยการนำเทคโนโลยีและวิธีการเรียนการสอนสมัยใหม่มาผสมผสานกัน ทำให้คนทั่วโลกสามารถเข้าถึงการศึกษาได้ผ่านช่องทางออนไลน์ สิ่งที่ MOOC มีนอกเหนือจากสื่อประกอบการเรียนแบบปรกติ เช่น วิดีโอ หนังสือ และแบบฝึกหัดแล้ว ยังมีการสนทนาระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกัน หรือกับผู้สอน และได้อีกด้วย กระแสของ MOOC ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในปี 2555 เนื่องจากมีมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลกหลายแห่งให้ความสำคัญและมาร่วมเผยแพร่บทเรียนผ่านทาง MOOC

พสุ เดชะรินทร์ [26] กล่าวว่า MOOC (Massive Open Online Course) เป็นการนำการเรียนการสอนและวิชาต่างๆ ให้ปรากฏอยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบใหม่ๆ ที่ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา และ ทั่วโลก และจากพัฒนาการของเทคโนโลยีเหล่านี้ แทนที่การเรียนการสอนจะเป็น

แบบทางเดียวหรือ One-Way ก็สามารถทำให้การเรียนการสอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกัน หรือ ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอนได้

จากความหมายดังที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า MOOC ย่อมาจาก Massive Open Online Course หมายถึงการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่เปิดกว้างให้ผู้เข้ารับการอบรมจำนวนมหาศาล ได้เข้ามาเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต โดยเรียนจากที่ใด เวลาใด และใช้อุปกรณ์ใดก็ได้ โดยมีการเข้าสู่ระบบเพื่อศึกษาเนื้อหาตามคอร์สที่เปิดสอน ซึ่งเนื้อหาจะอยู่ในลักษณะของมัลติมีเดีย นอกจากนี้เนื้อหาแล้วยังมีการทดสอบการมอบหมายงาน การประเมินผล และช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกัน หรือผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอนได้อีกด้วย

2.3.1.2 ความแตกต่างระหว่าง MOOC กับ E-Learning ในรูปแบบเดิม

ระบบอีเลิร์นนิ่งเดิมนั้นมันก็มีคุณสมบัติเป็น MOOC อยู่แล้ว แต่ที่ต่างกันคือ ส่วนใหญ่มักจะใช้เรียนกับนักเรียนในกลุ่มจำกัด เช่น ในโรงเรียน หรือมหาวิทยาลัยตัวเอง แต่ก็มีสถาบันบางแห่งให้คนเสียเงินเรียนผ่านอีเลิร์นนิ่ง และเมื่อจบแล้วก็ได้ประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรจริงๆ แต่ในความหมายของ MOOC นั้นการเรียนการสอนจะกินวงกว้างกว่ามาก (จนถึงระดับทั่วโลก) มีการเผยแพร่การสอนฟรีทาง YouTube โดยผสมผสานเทคโนโลยีที่มีอยู่เดิมและเพิ่มเข้าไปใหม่ เพื่อเป็นการตอบโจทย์ที่ระบบออนไลน์เดิมนิ่งหรืออีเลิร์นนิ่งเดิมนิ่งๆ ยังทำไม่ได้ [25]

2.3.2 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Moodle [5]

2.3.2.1 Learning Management System : LMS

เป็นระบบจัดการการเรียนการสอนที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลของผู้เข้ารับการอบรม ผู้สอน โครงสร้างเนื้อหา หลักสูตร และข้อสอบ รวมทั้งการติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม ตลอดจนจัดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอน ผู้สอนสามารถสร้างรายวิชา โดยบรรจุเนื้อหา สร้างแบบทดสอบ สื่อการสอนจัดการสภาพแวดล้อมทางการเรียน และจัดเก็บบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมด้วยตนเอง เพื่อที่ผู้สอนจะสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นได้ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถศึกษาเนื้อหา และทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ผู้สอนสร้างไว้ นอกจากนั้นผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรมยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางเครื่องมือสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น News E-mail Chat และ Web board เป็นต้น

2.3.2.2 Moodle คืออะไร

Moodle ย่อมาจาก Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment เป็นซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) ในรูปแบบ Open source ที่ผู้ใช้ทั่วไปสามารถนำไปบริหารจัดการเรียนการสอนในระบบการเรียนแบบออนไลน์ ผู้ใช้สามารถอบรมสามารถเข้าเรียนได้โดยปราศจากอุปสรรคในด้านการเดินทาง ระยะเวลา และสถานที่

Moodle เป็นซอฟต์แวร์แบบ Open source ที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทั่วไป นำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ได้ฟรี โดยหลักการทำงานของ Moodle จะทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ Moodle แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ผู้ดูแล ผู้สอน และผู้เรียน ที่เข้ามามีบทบาทร่วมกัน โดยผู้ดูแลเป็นผู้ควบคุมระบบ ผู้สอนเป็นผู้สร้างเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ในการเรียนการสอน และผู้เข้ารับการอบรมที่เข้ามาเรียนผ่านเนื้อหาของผู้สอน

Moodle เป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่ใช้จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ มีระบบการจัดการเว็บไซต์ โดยประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เข้ารับการอบรม มีเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างเนื้อหา แหล่งความรู้ และกิจกรรมในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบของ Moodle มีพื้นฐานมาจากภาษา PHP และ MySQL

จากความหมายดังที่ได้กล่าวมา สามารถสรุปได้ว่า Moodle เป็นซอฟต์แวร์ฟรีที่ให้ผู้ใช้งานทั่วไป ได้นำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ หรือห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ ประกอบด้วย 3 บทบาทใหญ่ๆ ได้แก่ ผู้ดูแล ผู้สอน และผู้เรียน ที่เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน โดยผู้ดูแลมีหน้าที่ดูแลระบบให้เป็นไปอย่างราบรื่น ผู้สอนมีหน้าที่จัดเนื้อหา คอร์สอบรม สร้างกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2.3.2.3 ข้อดีและข้อเสียของ Moodle

ดังที่ได้กล่าวไปเบื้องต้นแล้วว่าปัจจุบันมีผู้ที่นำ Moodle ไปใช้ในสถาบันการศึกษาและองค์กรต่างๆ ทั่วโลก ผู้เขียนจึงขอยกตัวอย่างข้อดีและข้อเสียของ Moodle ดังต่อไปนี้

1. ข้อดี

- 1.1 เป็นซอฟต์แวร์แบบ Open source ซึ่งใช้งานได้ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 1.2 มีระบบการจัดการที่ดี ส่งเสริมให้การเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.3 ใช้งานง่าย ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เข้ารับการอบรม
- 1.4 มีเครื่องมือสร้างเนื้อหา แหล่งความรู้ และกิจกรรมต่างๆ อย่างครบถ้วน

- 1.5 สามารถติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลผู้เข้ารับการอบรมได้
- 1.6 ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่สามารถพูดคุย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เข้ารับการอบรม หรือระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกันได้
- 1.7 มีมาตรฐาน E-Learning และรองรับมาตรฐาน SCORM
- 1.8 สามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์อื่นๆ ได้
- 1.9 มีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

2. ข้อเสีย

- 1.1 ไม่เหมาะกับในพื้นที่ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านเว็บแบบออนไลน์
- 1.2 ไม่สามารถสัมผัสถึงอารมณ์ ความรู้สึก และปฏิภริยาที่แท้จริงของผู้เข้ารับการอบรมและผู้สอน

2.3.2.4 คุณลักษณะการใช้งานของ Moodle

Moodle มีระบบการจัดการที่เข้ามาเป็นสื่อหลักหรือสื่อเสริมในการจัดการเรียนการสอน ให้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยตัวระบบของ Moodle ถูกออกแบบระบบมาดังนี้

1. ระบบจัดการผู้ใช้ เป็นระบบที่จัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เข้ารับการอบรม โดยผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของสมาชิกแต่ละคนได้ โดยมีการบันทึกข้อมูลผู้เข้ารับการอบรมและผู้เข้าใช้ระบบ บอกวัน เวลา จำนวนครั้ง และกิจกรรมที่ผู้เข้ารับการอบรมทำในแต่ละครั้ง เป็นต้น
2. ระบบจัดการการเรียนการสอน เป็นระบบในส่วนของการจัดการข้อมูล เนื้อหา สื่อ หรือกิจกรรมต่างๆ ในการเรียน เช่น การสร้างรายวิชา สร้างบทเรียน Moodle การกำหนดระยะเวลาในการเรียน กำหนดวิธีการเรียน การส่งการบ้านและการส่งการบ้าน การวัดและประเมินผล และแบบทดสอบ
3. ระบบจัดการการสื่อสาร เป็นระบบที่ช่วยในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับผู้สอน ผู้เข้ารับการอบรมกับผู้เข้ารับการอบรม หรือผู้สอนกับผู้สอน เสมือนอยู่ในห้องเรียนจริง มีการสนทนา การตั้งกระทู้ โดยใช้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประกาศข่าวสาร อภิปรายในประเด็นต่างๆ และใช้เป็นเครื่องมือในการถามตอบ เป็นต้น

2.3.2.5 เครื่องมือที่องค์กรควรมีในการใช้ Moodle

1. มีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง
2. มีเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งใช้ติดต่อกับ Moodle เช่น Internet Explorer, Google Chrome, Firefox หรือ Safari เป็นต้น

3. มีผู้ดูแลระบบ ควรทำโดยใช้สำนักคอมพิวเตอร์ โดยใช้ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการติดตั้ง และการบำรุงรักษา
4. มีบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ครูผู้สอน นักเรียน และผู้บริหาร ที่มีพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ สามารถเรียนรู้การทำงานของ Moodle ได้
5. มีเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการ PHP และ MySQL

2.3.2.6 บทบาทการใช้งานของผู้ใช้ Moodle

ระบบ Moodle ที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยผู้ใช้หลักๆ 4 บทบาท ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้เข้ารับการอบรม และผู้เยี่ยมชมซึ่งแต่ละบทบาทมีหน้าที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) มีหน้าที่ติดตั้งระบบ บำรุงรักษา กำหนดรูปแบบของเว็บไซต์ กำหนดค่าเริ่มต้นต่างๆ กำหนดคอร์ดสเรียน กำหนดสิทธิ์ให้กับการเป็นผู้สอน
2. ผู้สอน (Teacher) มีหน้าที่สร้างเนื้อหาตามรายวิชาที่ตนสอน ซึ่งการที่จะสร้างรายวิชาใน Moodle ได้นั้น จะต้องเป็นสมาชิกของระบบและได้รับสิทธิ์เป็นผู้สอนที่มีสิทธิ์เป็นผู้สร้างรายวิชา โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้กำหนด เมื่อผู้สอนได้เป็นสมาชิกแล้ว จะได้รับ Username กับ Password เพื่อเข้าสู่ระบบไปจัดการเนื้อหาสร้างกิจกรรมต่างๆ ให้คะแนน ตรวจสอบและประเมินผลผู้เข้ารับการอบรม
3. ผู้เข้ารับการอบรม (Student) มีหน้าที่เข้าไปเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ ซึ่งการที่ผู้เข้ารับการอบรมจะสามารถเข้าเรียนในรายวิชาใน Moodle ได้นั้น จะต้องได้รับสิทธิ์เป็นผู้เข้ารับการอบรม โดยผู้ดูแลระบบหรือผู้สอนเป็นผู้กำหนด เมื่อผู้เข้ารับการอบรมเป็นสมาชิกแล้ว จะได้รับ Username กับ Password เพื่อเข้าสู่ระบบและสามารถเข้าไปเรียนในรายวิชาได้
4. ผู้เยี่ยมชม (Guest) มีหน้าที่คล้ายคลึงกับผู้เข้ารับการอบรม แต่จะถูกจำกัดสิทธิ์ให้เข้าเรียนได้เฉพาะวิชาที่อนุญาต และถูกจำกัดสิทธิ์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งโดยทั่วไปผู้เยี่ยมชมสามารถสมัครสมาชิกและเข้าเรียนตามรายวิชาที่อนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าเรียนได้ โดยไม่ต้องรอการอนุมัติจากผู้ดูแลระบบหรือผู้สอน

2.4 ทฤษฎีการถ่ายทอดความรู้ [6]

2.4.1 วิธีการถ่ายทอดความรู้แบบบรรยาย

วิธีอบรมแบบบรรยาย หมายถึง การที่ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้เนื้อหาจากคำบอกเล่า กล่าวอธิบาย ถ่ายทอดจากวิทยากร เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การบรรยายเหมาะกับวัยผู้ใหญ่หรือวัยรุ่นระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปจนถึงระดับอุดมศึกษา การสอนแบบบรรยาย มีจุดสำคัญอยู่ที่ความสามารถของวิทยากร กับความสนใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยผ่านวิธีการบรรยาย

ของวิทยากร ดังนั้นผู้บรรยายต้องเตรียมตัวบรรยายมาอย่างดีทั้งการทำความเข้าใจเนื้อหาสาระ การจัดลำดับสาระและประสบการณ์เพื่อนำเสนอ การใช้การบรรยายมักใช้กับการสอนที่ทำความเข้าใจกับคนจำนวนมาก เวลามีน้อย เนื้อหาสาระไม่ซับซ้อน มีเวลาจำกัด ข้อมูลยังไม่เป็นที่สรุป บางครั้งใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบอื่นๆ เพื่อดึงความสนใจผู้เข้ารับการอบรม ต้องการอธิบายเพิ่มเติมหรือสรุปบทเรียนจากสิ่งที่ได้ค้นคว้ามาแล้ว หรือบางครั้งใช้ปูพื้นฐานความคิดรวบยอด และสาระพื้นฐานก่อนลงมือปฏิบัติกิจกรรมอื่นๆ

ข้อดีของการบรรยายมีมาก เช่น ใช้เวลาน้อยกับคนหมู่มาก สะดวก ไม่ยุ่งยากในการถ่ายทอดสาระความรู้ในเนื้อหาสามารถทำได้จำนวนมาก แต่มีข้อเสียอยู่ที่เป็นการสื่อสารทางเดียว ผู้เข้ารับการอบรมขาดการมีส่วนร่วมไม่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ถ้าลำดับเรื่องไม่ดี ประเด็นบรรยายไม่ชัดเจน การบรรยายขาดความน่าสนใจจะทำให้การเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมไม่พัฒนาเท่าที่ควร ดังนั้นในการนำวิธีการสอนแบบบรรยายไปใช้ ควรใช้ให้ถูกต้องกับวัตถุประสงค์ เวลา โอกาส เนื้อหา สาระ วัย และประสบการณ์ผู้เข้ารับการอบรมตลอดความรู้ความสามารถผู้สอนและสภาพปัจจัยแวดล้อมอีกด้วย

2.4.2 วิธีการถ่ายทอดความรู้แบบอภิปราย

วิธีการถ่ายทอดความรู้แบบอภิปราย เป็นการถ่ายทอดความรู้ที่เน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการเรียนตามศักยภาพอย่างเต็มที่ มีการแสวงหาความรู้อย่างกว้างขวาง ผ่านประสบการณ์ทางสังคมทำให้เกิดประสบการณ์ในการอยู่ร่วมกัน วิธีการสอนแบบอภิปราย เป็นวิธีการสอนที่ใช้กันแพร่หลายจนเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวางทั่วไปบางครั้งสับสนในการใช้ เพราะการถ่ายทอดความรู้แบบนี้มีลักษณะเฉพาะลงไปในแต่ละวิธีการย่อยๆ มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นร่วมกันอย่างอิสระและทั่วถึงทุกคน

2.4.3 วิธีถ่ายทอดความรู้แบบสาธิต

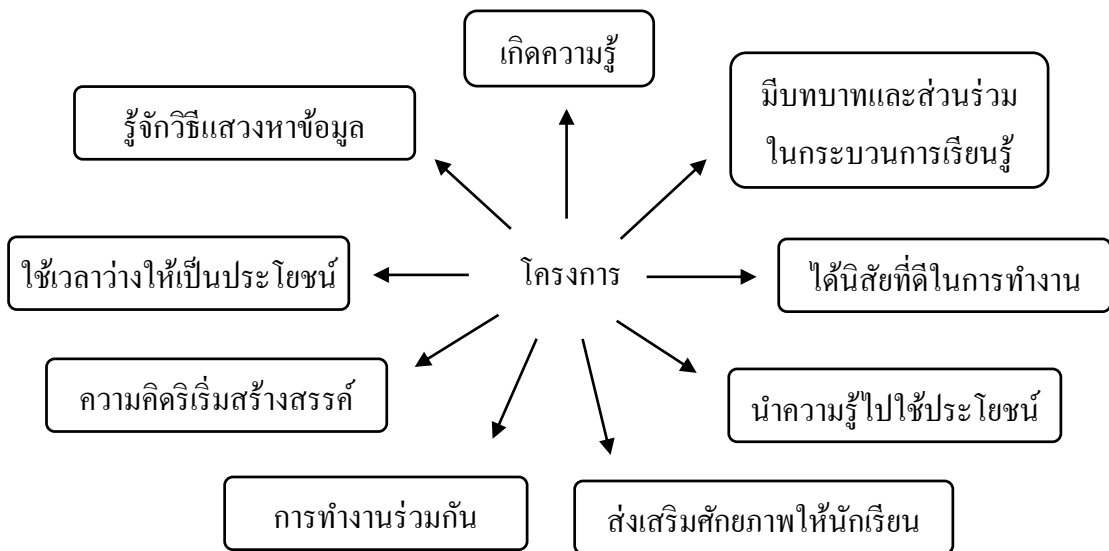
การถ่ายทอดความรู้แบบสาธิต เป็นกระบวนการที่เน้นการแสดงให้นักเรียนรู้ในสิ่งที่เป็น การถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบนี้เน้นวิทยากรเป็นศูนย์กลาง ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการเรียนน้อยเพราะเพียงสังเกตในสิ่งที่วิทยากรแสดงขึ้นเท่านั้น แต่การถ่ายทอดความรู้แบบนี้มีประโยชน์มากสำหรับการนำประสบการณ์ที่ซับซ้อนอธิบายยากมาแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรม โดยผู้มีประสบการณ์ ช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อย่างไรก็ตามความสำเร็จของวิธีนี้ อยู่ที่ความสามารถในการสาธิตของผู้สาธิตด้วย ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการสอนแบบสาธิตสามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีการถ่ายทอดความรู้วิธีอื่นๆ ได้หลายวิธีในทุกๆ ส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน

2.4.4 วิธีสอนแบบทดลอง

การถ่ายทอดความรู้แบบทดลอง จะมุ่งให้ผู้เข้ารับการอบรมพบประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริงตามกระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้เรียนได้อย่างมีชีวิตชีวาจดจำได้นาน ข้อดีคือผู้เข้ารับการอบรมจะพัฒนาทักษะไปพร้อมๆ กันหลายด้าน สนุกสนาน แต่ก็มีข้อจำกัดคือใช้เวลามาก ต้องใช้พื้นฐานความรู้ความเข้าใจและทักษะพื้นฐานจึงจะเรียนได้ดี

2.4.5 การถ่ายทอดความรู้แบบโครงการ

การถ่ายทอดความรู้แบบโครงการ ได้รับความนิยมมากวิธีหนึ่งในปัจจุบัน เพราะปัจจุบันแนวคิดการจัดการศึกษาโดยเน้นผู้เข้ารับการอบรมเป็นสำคัญกำลังมีบทบาทมาก ประกอบกับการแสวงหาความรู้ความจริง เปลี่ยนแปลงจากตำราเรียนมาสู่การศึกษาในสถานการณ์ตามสภาพความเป็นจริง ดังนั้นจึงสอดคล้องกับหลักการแสวงหาคำความรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อชีวิตประจำวันของผู้เข้ารับการอบรมตามสถานการณ์จริง โดยผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติจริง การถ่ายทอดความรู้แบบโครงการนี้มีความมุ่งหมายอยู่ที่การใช้กระบวนการจัดการศึกษา ให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเข้าถึงความรู้ในสภาพการณ์ที่เป็นจริงอย่างเป็นระเบียบระบบ โดยสาระอยู่ที่การเรียนรู้เพิ่มเติมตามหัวข้อโครงการอย่างมีเหตุผล ผ่านการสังเกต การตั้งคำถามการสืบค้นข้อมูล สรุปผล และการศึกษาต่อเนื่องมากกว่ารอคำตอบจากวิทยากร



รูปที่ 2.2 ข้อดีของการสอนแบบโครงการ

2.5 ทฤษฎี หลักการ และเทคนิคการสร้างความรู้

2.5.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้

2.5.1.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

วิกทอร์สกีเป็นนักจิตวิทยาชาวรัสเซียที่ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางเขาวนปัญญาในสมัยเดียวกับเพียเจต์ ผลงานของเขาเป็นที่ยอมรับกันในประเทศรัสเซีย และเริ่มเผยแพร่สู่ประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ในยุโรป ทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของเพียเจต์และของวิกทอร์สกีเป็นรากฐานสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพียเจต์อธิบายว่า พัฒนาการทางเขาวนปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา เพียเจต์ เชื่อว่าคนทุกคนจะมีการพัฒนาเขาวนปัญญาไปตามลำดับขั้น จากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะ และกระบวนการพัฒนาความสมดุล ของบุคคลนั้น ส่วนวิกทอร์สกี ให้ความสำคัญ กับวัฒนธรรมและสังคมมาก เขาอธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งก็คือวัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น ดังนั้นสถาบันสังคมต่างๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัว จะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของแต่ละบุคคล [27]

2.5.1.2 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)

ผู้พัฒนาทฤษฎีนี้คือ ศาสตราจารย์ ซีมัวร์ เพเพอร์ท แห่งสถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซตส์ เพเพอร์ท ได้มีโอกาสร่วมงานกับเพียเจต์ และได้พัฒนาทฤษฎีนี้ขึ้นมาใช้ในวงการศึกษานี้ แนวความคิดของทฤษฎีนี้คือการเรียนรู้ที่ดีเกิดจากการสร้างพลังความรู้ในตนเองและด้วยตนเองของผู้เข้ารับการอบรม หากผู้เข้ารับการอบรมมีโอกาสได้สร้างความคิดและนำความคิดของตนเอง ไปสร้างสรรค์ชิ้นงาน โดยอาศัยสื่อและเทคโนโลยีที่เหมาะสม จะทำให้เห็นความคิดนั้นเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน และเมื่อผู้เข้ารับการอบรมสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาในโลก ก็หมายถึงการสร้างความรู้ขึ้นในตนเองนั่นเอง ความรู้ที่ผู้เข้ารับการอบรมสร้างขึ้นในตนเองนี้ จะมีความหมายต่อผู้เข้ารับการอบรม จะอยู่คงทน ผู้เข้ารับการอบรมจะไม่ลืมง่าย และจะสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนได้ดีนอกจากนี้ความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีการสิ้นสุด [6]

2.5.1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of Cooperative or Collaborative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้คือ สลาวิน, เดวิด จอห์นสัน และรอเจอร์ จอห์นสัน [28] กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไป เรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรม ส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เข้ารับการอบรม หรือระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับบทเรียน

2.5.2 หลักการจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยยึดผู้เข้ารับการอบรมเป็นศูนย์กลาง

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมเป็นศูนย์กลาง จะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรมและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เข้ารับการอบรมควรจะได้รับ และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำผู้เข้ารับการอบรมไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

2.5.2.1 การจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Instruction)

การจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ หมายถึง การจัดสภาพการเรียนการสอนให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมเป็นรายบุคคล โดยการคำนึงถึงภูมิหลัง สติปัญญา ความสามารถความถนัด แบบการเรียนรู้ ความสนใจและความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคน ดังนั้นผู้สอนจำเป็นต้องมีการวินิจฉัยผู้เข้ารับการอบรมและทดสอบผู้เข้ารับการอบรมก่อนเรียนและใช้ผลการวินิจฉัยในการวางแผนการเรียนให้แก่ผู้เข้ารับการอบรมเป็นรายบุคคล ผู้เข้ารับการอบรมจะดำเนินการเรียนรู้ตามแผนและประเมินผลการเรียนรู้ของตน โดยมีผู้สอนให้ความช่วยเหลือและเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมเป็นรายบุคคล และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมต่อไป [29]

2.5.2.2 การจัดการเรียนรู้โดยผู้เข้ารับการอบรมนำตนเอง (Self – Directed Learning)

การจัดการคอร์สอบรมโดยผู้เข้ารับการอบรมนำตนเอง หมายถึง การให้โอกาสผู้เข้ารับการอบรมวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความต้องการในการเรียนรู้ของตน การตั้งเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การเลือกวิธีเรียนรู้ การแสวงหาแหล่งความรู้ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินตนเอง โดยวิทยากรทำหน้าที่กระตุ้นและให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรม รวมทั้งร่วมเรียนรู้ไปกับผู้เข้ารับการอบรมและติดตามประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมด้วย การ

ให้ผู้เข้ารับการอบรมนำตนเองและเลือกวิธีการเรียนรู้เองจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ได้ดี [30]

2.5.2.3 การจัดการเรียนรู้แบบรู้จริง (Mastery Learning)

การจัดคอร์สอบรมแบบรู้จริง หมายถึง กระบวนการในการดำเนินการให้ผู้เข้ารับการอบรมทุกคน ซึ่งมีความสามารถและสติปัญญาแตกต่างกัน สามารถเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง [7] คือสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ทุกข้อ โดยผู้สอนวิเคราะห์เนื้อหาสาระและกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้อย่างละเอียดและเป็นไปตามลำดับขั้น และวางแผนการเรียนรู้สำหรับผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคน หรือแต่ละกลุ่มที่มีความต้องการเหมือนกัน โดยการแสวงหาวิธีการ สื่อ หรือใช้เวลาในการเรียนรู้แตกต่างกันตามความสามารถของผู้เข้ารับการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมมีการดำเนินการเรียนรู้ตามแผนภายใต้การดูแล และการช่วยเหลือของวิทยากร หากผู้เข้ารับการอบรมยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้สอนจะต้องแสวงหาวิธีการ สื่อ หรือนวัตกรรมต่างๆ มาช่วยจนผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ครบทุกวัตถุประสงค์ กล่าวคือ เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด [6]

2.5.2.4 การจัดการเรียนรู้แบบเน้นประสบการณ์ (Experiential Learning)

การจัดคอร์สอบรมแบบเน้นประสบการณ์ หมายถึง การดำเนินการอันจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนรู้ก่อน และให้ผู้เข้ารับการอบรมสังเกต ทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น และนำสิ่งที่เกิดขึ้นมาคิดพิจารณาไตร่ตรองร่วมกัน จนกระทั่งผู้เข้ารับการอบรมสามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสมมติฐานต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้แล้วจึงนำความคิดหรือสมมติฐานเหล่านั้นไปทดลองหรือประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ต่อไป [6]

2.5.2.5 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก

การจัดคอร์สอบรมโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการจัดสภาพการณ์ของการอบรมที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เข้ารับการอบรมไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือวิทยากรอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เข้ารับการอบรมเผชิญปัญหา และฝึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา นั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ [6]

2.5.2.6 การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นหลัก (Project Based Instruction)

การจัดคอร์สอบรมโดยใช้โครงการเป็นหลัก คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด [6]

การเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) จะช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้มาจากการอบรมทั้งในและนอกห้องเรียน มาปรับใช้ในการทำโครงการ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้มีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาในหลายด้านด้วยกัน [7] ดังนี้

1. ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องนำความรู้ที่ได้จากแหล่งการเรียนรู้ บูรณาการเข้ากับกิจกรรมที่ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือทำ เพื่อนำไปสู่ความรู้ใหม่ๆ ด้วยการศึกษาค้นคว้า หาความหมาย การแก้ปัญหา และเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง

2. ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องสร้าง กำหนดความรู้ความคิด หรือแนวคิดที่มีอยู่แล้ว กับความคิดหรือแนวคิดที่เกิดขึ้นใหม่ ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนความรู้ให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งใหม่

3. การที่ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้ผ่านโครงการ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อคิดกับข้อเท็จจริง ซึ่งจะถูกเชื่อมโยงเข้าเป็นเรื่องเดียวกัน ในลักษณะของความสัมพันธ์ และการเชื่อมโยงอันจะสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้

4. การเรียนรู้จากโครงการถือว่าได้เป็นการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม เพราะทุกคนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา ค้นคว้า หาคำตอบ ความหมาย ตลอดจนการแก้ปัญหา มีการร่วมคิดร่วมทำงาน ส่งผลให้เกิดกระบวนการค้นพบกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และแลกเปลี่ยนพื้นฐานความรู้ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกันเป็นลักษณะของการเรียนรู้ร่วมกัน

5. ความรู้และความสามารถด้านต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวผู้เข้ารับการอบรม จะถูกกระตุ้นให้แสดงออกมาอย่างเต็มที่ขณะปฏิบัติกิจกรรม เช่นเดียวกับทักษะต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับชีวิต เช่น ทักษะการทำงาน ทักษะการอยู่ร่วมกัน ทักษะการจัดการ ฯลฯ ก็จะถูกนำมาใช้อย่างเต็มตามศักยภาพ ในขณะที่ร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำโครงการ

6. การเรียนรู้แบบโครงการ ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมทั้งหลายที่จะถูกปลูกฝัง และสั่งสมในตัวผู้เข้ารับการอบรม ได้แก่ การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย การรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความอดทนเสียสละ รู้จักให้อภัยในความผิดพลาดของผู้อื่น

7. การจัดการเรียนรู้แบบโครงการจึงต้องเน้นและให้ความสำคัญกับตัวผู้เข้ารับการอบรม โดยมุ่งให้ผู้เข้ารับการอบรมได้พัฒนาขีดความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพมีความสมดุลทั้งจิตใจ ร่างกาย ปัญญา และสังคม เป็นผู้รู้จักคิด วิเคราะห์ รู้สึกถึงการเรียนรู้ มีความสุขในการเรียน เพราะได้เรียน ได้ทำในสิ่งที่ตัวเองชอบและพอใจเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถพึ่งตัวเองได้มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และทักษะทางอาชีพรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

2.5.2.7 การจัดการคอร์สอบรมโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Instruction Emphasizing Self-Learning Process)

การจัดการคอร์สอบรมโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การที่วิทยากรเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมดำเนินการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกหัวข้อ เนื้อหา วิธีการ และสื่อการเรียนการสอนได้ตามความสนใจ โดยมีผู้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความใฝ่รู้ ช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองและช่วยให้คำปรึกษาแนะนำตามความเหมาะสม เกี่ยวกับการหาแหล่งความรู้วิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ การวิเคราะห์และสรุปข้อความรู้

2.5.2.8 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (Distance Instruction)

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง การถ่ายทอดความรู้จากวิทยากรไปสู่ผู้เข้ารับการอบรมที่อยู่ต่างสถานที่กัน แต่สามารถติดต่อสื่อสารมีปฏิสัมพันธ์กันในกิจกรรมการอบรมได้ ด้วยการใช้สื่อและเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ โดยการอบรมอาจเป็นแบบทางเดียว คือ วิทยากรถ่ายทอดความรู้ผ่านทางสื่อมวลชน และสื่อวัสดุอื่นๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ สิ่งพิมพ์ เทปบันทึกเสียง เป็นต้น หรืออาจเป็นแบบสองทาง คือ ผู้สอนและผู้เข้ารับการอบรมที่อยู่ต่างสถานที่กันสามารถติดต่อปฏิสัมพันธ์กันได้ โดยใช้สื่อ โทรศัพท์ โทรทัศน์ และเทคโนโลยีการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (Video conferencing) [31] นอกจากนี้ยังมีการจัดการเรียนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และให้ผู้เข้ารับการอบรม ปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย

2.5.2.9 การจัดการคอร์สอบรมผ่านเครือข่ายเวปต์ ไซด์ เว็บบ (Web – Based Instruction)

การจัดการคอร์สอบรมผ่านเครือข่ายเวปต์ ไซด์ เว็บบ หมายถึง การออกแบบการอบรม ที่จำลองสภาพการเรียนปกติเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างวิทยากรและผู้เข้ารับการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมสืบค้น ข้อมูลความรู้จากเครือข่ายต่างๆ ในคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่าย เวิลด์ ไซด์ เว็บบ (World Wide Web) ในการอบรมจะใช้อินเทอร์เน็ตมาสร้างหรือออกแบบการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ทำให้การเกิดรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดระบบระเบียบการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางไกลบน เวิลด์ ไซด์ เว็บบ การเรียนการสอนแบบนี้

ผู้เข้ารับการอบรมสามารถกระทำได้ด้วยตนเอง หรืออาจออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร หรือระหว่างผู้เข้ารับการอบรมด้วยกันเองก็ได้ และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายได้ [31]

2.5.3 เทคนิคในการเพิ่มศักยภาพผู้เข้ารับการอบรมผ่านเว็บไซต์ [32]

2.5.3.1 เทคนิคในการเพิ่มศักยภาพในการอ่านของผู้เข้ารับการอบรม

1. ตัวพิมพ์ ในเอกสารสิ่งพิมพ์ถ้าต้องการทำให้ข้อความภาษาอังกฤษสามารถอ่านได้ง่ายยิ่งขึ้น ควรเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภทมีเชิง (Serif type) สำหรับเนื้อความ และเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภทไม่มีเชิง (Sanserif type) เช่น Helvetica หรือ Arial เป็นต้น สำหรับหัวข้อหรือชื่อบท สำหรับเอกสารบนเว็บแล้ว ขนาดของตัวพิมพ์ควรอยู่ที่ความสูงประมาณ 3-4 มิลลิเมตร การใช้ตัวพิมพ์ประเภทมีเชิงสำหรับเนื้อความ ควรเลือกขนาดใหญ่กว่ามาตรฐาน มิฉะนั้นตัวพิมพ์ประเภทมีเชิงอาจทำให้อ่านยากได้

2. ฟอนต์และตัวอักษรใหญ่-เล็ก ไม่ควรจะใช้ตัวเอนสำหรับข้อความที่ยาวมากจนเกินไป สำหรับตัวอักษรตัวหนา ควรเก็บไว้เพื่อเน้นประเด็นสำคัญๆ ไม่ควรใช้ตัวอักษรตัวหนามากจนเกินไป นอกจากนี้สำหรับภาษาอังกฤษ ไม่ควรใช้ตัวอักษรตัวใหญ่เพราะนอกจากจะทำให้อ่านยากแล้ว ยังแฝงความหมายว่าเป็นการตะโกนพูดหรือแสดงความหยาบคาย นอกจากนี้ก็ไม่ควรจะใช้การขีดเส้นใต้ สำหรับการเน้นข้อความบนเว็บเพจ เพราะจะทำให้เกิดความสับสนเนื่องจากการขีดเส้นใต้มักจะใช้แสดงว่าข้อความนั้นเป็นลิงค์เชื่อมโยงไปยังข้อความอื่น

3. การจัดข้อความ การจัดข้อความชิดซ้ายเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดเพราะทำให้การอ่านสะดวกที่สุด เนื่องจากธรรมชาติของคนไทยอ่านจากซ้ายไปขวา ไม่ควรจัดข้อความชิดขวา หากต้องการจัดข้อความชิดขวาจริงๆ ให้จำกัดปริมาณข้อความแต่เพียงน้อยเท่านั้น เพราะการจัดข้อความชิดขวาจะทำให้ข้อความด้านซ้ายไม่เป็นระเบียบและส่งผลให้การอ่านของผู้เข้ารับการอบรมไม่ราบรื่น เพราะต้องหยุดสักครู่ทุกครั้งเมื่อต้องเริ่มบรรทัดใหม่ นอกจากนี้ชื่อเรื่องหรือหัวข้อควรใช้การจัดให้อยู่กึ่งกลาง ใช้การเพิ่มบรรทัดว่างเป็นตัวแบ่งย่อหน้าแทนการใช้การเยื้อง เพราะบรรทัดว่างจะใช้สำหรับการแยกเนื้อหาที่แตกต่างกัน

4. ความยาวของข้อความแต่ละบรรทัด ปริมาณของข้อความในแต่ละบรรทัดในหนึ่งคอลัมน์ ควรมีความเหมาะสม เพราะปริมาณข้อความที่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไปทำให้การอ่านเป็นไปด้วยความยากลำบาก นักออกแบบ เว็บส่วนใหญ่อาจจำกัดความยาวของข้อความในแต่ละบรรทัดโดยวิธีการวางข้อความไว้ในคอลัมน์หรือตารางที่กำหนดความกว้างยาวไว้ก่อนแล้ว นอกจากนี้ในการกำหนดความกว้างของคอลัมน์ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น หากจำเป็นต้องการคอลัมน์ที่กว้างขึ้นควรปรับระยะห่างระหว่างบรรทัดให้กว้างขึ้นด้วย เป็นต้น

5. ความตัดกัน หลักการได้แก่การเลือกสีที่มีความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างพื้นหลังและตัวอักษร ถ้าออกแบบเว็บเพจซึ่งประกอบไปด้วยตัวอักษรจำนวนมากแล้ว ตัวอักษรด้านบนพื้นขาวจะ

ง่ายต่อการอ่านมากที่สุด แต่ถ้าออกแบบสำหรับข้อความที่ไม่มากนักการใช้สีที่ดูจืดจางกว่านี้ก็สามารถทำได้ หากต้องการใช้พื้นหลังที่มีลวดลาย ควรใช้ลวดลายที่อ่อนมากๆ เพื่อไม่ให้ข้อความอ่านยากจนเกินไป

2.5.3.2 เทคนิคในการจูงใจผู้เข้ารับการอบรม

1. พื้นที่ว่างบนหน้าจอสามารถดึงดูดความสนใจผู้เข้ารับการอบรมได้มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เข้ารับการอบรมมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยปรกติแล้วหลักในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏเป็นหน้าจอทั่วไป ได้แก่ ควรจัดให้มีพื้นที่ว่างในแต่ละหน้าประมาณครึ่งหนึ่ง (50%) ของตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอ

2. การเลือกใช้สี ต้องเลือกสีให้เหมาะสม และเลือกสีที่แตกต่างเพื่อสื่อถึงความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ เช่น สีดำเพื่อแสดงข้อความทั่วไป สีแดงเพื่อเน้นข้อความสำคัญ สีน้ำเงินเพื่อแสดงคำเตือนต่างๆ เป็นต้น แต่ไม่ควรใช้สีให้มากเกินไป 3 สีในแต่ละหน้า เพราะทำให้เป็นการยากสำหรับผู้เข้ารับการอบรมในการแยกความแตกต่างของความหมายที่จะสื่อ และการใช้สีเพื่อสื่อความหมายที่ต่างต่างนี้จะต้องใช้อย่างสม่ำเสมอในเว็บไซต์เดียวกัน

3. การย่อเนื้อหา เว็บเพจซึ่งเต็มไปด้วยเนื้อหานั้นจะให้ความรู้สึกจูงใจผู้เข้ารับการอบรมได้มากขึ้นหากเนื้อหานั้นได้รับการแบ่งย่อยออกเป็นบล็อกเล็กๆ การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ และนำเสนอทีละหัวข้อๆ เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์มาก นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่นๆ เช่น การใช้คำอธิบายประกอบภาพแทนข้อความอธิบายแต่เพียงอย่างเดียว การแยกการอ้างอิงออกจากข้อความในย่อหน้า การใช้ประโยชน์ของบทนำ การเพิ่มแถบด้านข้าง หรือกล่องเพื่อใส่ข้อความแทนการเขียนเรียงกันไป การใช้เส้นตั้งหรือเส้นนอน เพื่อแบ่งข้อความออกเป็นส่วนๆ และการใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย เป็นต้น

4. กราฟิกประเภทภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพการ์ตูน ได้รับความนิยมในการใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้ยังมีการใช้กราฟิกซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของการเน้นสิ่งสำคัญ เช่น เครื่องหมายตกใจ หรือเครื่องหมายอัฒประกาศขนาดใหญ่ เป็นต้น เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้ารับการอบรม เพราะสัญลักษณ์กราฟิกเหล่านั้นสื่อความหมายว่าเป็นสิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมไม่ควรพลาด อย่างไรก็ตามการใช้กราฟิกควรใช้ให้เหมาะสมและไม่ควรทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเสียสมาธิในการเรียนแทน

5. ลำดับเลข การใช้ประโยชน์ของลำดับเลขก็คล้ายคลึงกับการใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อยซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจในความสำเร็จไปยังรายการของเนื้อหา แต่ข้อแตกต่างก็คือ หากใช้ลำดับเลข ผู้เข้ารับการอบรมมักจะศึกษาเนื้อหาตามลำดับของตัวเลขโดยไม่ข้ามไปมา ดังนั้นการใช้ลำดับเลขจึงควรใช้กับเนื้อหาที่การเรียงลำดับมีความสำคัญต่อความเข้าใจของเนื้อหา นอกจากนี้รายการของเนื้อหาควรได้รับการจัดวางไว้ในคอลัมน์

6. การใช้ตารางอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในสิ่งที่ต้องการนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น และดึงดูดความสนใจของผู้เข้ารับการอบรมได้มากขึ้น การออกแบบตารางควรใช้สีที่สว่างกว่าสำหรับหัวข้อของตารางเพื่อแยกความแตกต่างจากตัวเนื้อหา ไม่ควรใช้วิธีขยายตารางให้เต็มเพื่อที่จะทำให้เต็มความกว้างของเว็บเพจ ควรหลีกเลี่ยงการใช้เส้นตั้งคู่ระหว่างคอลัมน์ หรือสีที่แตกต่างกันเพื่อแยกความแตกต่างระหว่างคอลัมน์

7. รูปแบบการมอง ธรรมชาติของการมองของคนคือจากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง ดังนั้นการออกแบบควรคำนึงถึงธรรมชาติการอ่านของผู้เข้ารับการอบรม วางสิ่งสำคัญที่ต้องการสื่อสารกับผู้เข้ารับการอบรมก่อนไว้ด้านบนซ้าย และออกแบบให้คำนึงถึงวิธีการที่จะนำผู้เข้ารับการอบรมเข้าสู่เนื้อหาต่อไป

8. จำนวนส่วนประกอบ ไม่ว่าผู้ออกแบบจะออกแบบให้เว็บเพจมีความสร้างสรรค์ขนาดใด หากผู้ออกแบบใส่องค์ประกอบต่างๆ มากเกินไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อความที่ปรากฏบนเว็บเพจแล้ว จะเป็นการยากสำหรับผู้เข้ารับการอบรมที่จะพยายามที่จะอ่านเนื้อหาที่ปรากฏนั้นทางออกได้แก่การปรับหน้าจอให้เรียบง่ายขึ้น ตัดข้อความหรือใช้เทคนิคที่ได้กล่าวมาในส่วนของกรย่อเนื้อหาเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้ารับการอบรมมากขึ้น ใช้กราฟิกให้สมำเสมอในปริมาณที่เหมาะสมทำที่สุดพยายามเหลือที่ว่างให้มาก

9. เสียง ไม่ควรมีความยาวเกิน 5 นาที เสียงบรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น (ไม่น่าเบื่อ) และมีสไตล์เป็นของตนเอง ใช้เสียงต่ำเสียงสูงอย่างเหมาะสมและที่สำคัญคืออ่านได้ชัดเจน มีการปรับระดับเสียงให้คงที่ทุกเว็บเพจ และเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเลือกหยุดและเปิดฟังใหม่ได้ตลอดเวลา

10. วิดีทัศน์ที่ใช้จะต้องเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เข้ารับการอบรมเช่นเดียวกับเพิ่มเสียง จะต้องมีการออกแบบให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถหยุดและเปิดดูวีดิทัศน์ได้ตลอดเวลาเช่นกัน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีผู้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ อบรมออนไลน์ และการเรียนผ่านเว็บไว้หลายประเด็น ทั้งด้านการผลิตผลการใช้งานและการใช้เทคนิคกระบวนการต่างๆ ซึ่งได้ยกมาเสนอ ดังนี้

ปรัชญนันท์ นิลสุข [33] ได้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยครูต้นแบบ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา คัดเลือกครู ประเภทวิชาเกษตรกรรมและครูประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่สมัครและผ่านการคัดเลือกเพื่อเป็นครูต้นแบบ เกษตรกรรม ครูต้นแบบช่างอุตสาหกรรม และครูต้นแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์จาก 6 รายวิชา จำนวน 24 คน แบ่งเป็นครูต้นแบบเนื้อหาวิชาละ 3 คน และครูต้นแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์วิชาละ 1 คน ได้แก่ วิชาการ จัดการหลังการเก็บเกี่ยว วิชาหลักการ

ส่งเสริมการเกษตร วิชาหลักพืชกรรม วิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น วิชางาน เครื่องยนต์เบื้องต้น นำมาร่วมกันพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Moodle ตาม รูปแบบเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาความสามารถมนุษย์ 5 ชั้น พบว่าครุต้นแบบสามารถพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บได้ครบทั้ง 6 รายวิชา ตามรูปแบบและขั้นตอนของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ การประเมิน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของครุต้นแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยใช้แบบประเมินคะแนนคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ 4 ด้าน ผ่านเกณฑ์ทุกรายวิชา การประเมินครุต้นแบบ โดยนักเรียน-นักศึกษาและครูผู้ร่วมงาน จำนวน 719 คน โดยรวม 3 ด้าน พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ด้านการครองตนของครุต้นแบบ ด้านการประสานงานกับวิทยาลัยและชุมชน และด้านการจัดการเรียนการสอนของครุต้นแบบ ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บทั้ง 6 วิชา พบว่าเกือบทุกรายวิชา มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 มีเพียงวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้น ที่ยังต้องปรับปรุงก่อนใช้งานจริง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บของ นักศึกษาหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

สุจินต์ ภิญญานิล [34] ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพสื่อจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้ ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้ และประเมินผลงานผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้ตาม สภาพจริง โดยทดลองกับกลุ่มประชากร คือ ครูผู้สอน โรงเรียนคุระบุรีชัยพัฒนาพิทยาคม ปีการศึกษา 2551 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า สื่อจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 อยู่ในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.89 อยู่ในระดับดี ผู้เข้าจัดการเรียนรู้ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เข้าจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.39 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และการประเมินผลงานของผู้เข้าจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.61 ผลงานอยู่ในระดับปฏิบัติได้ดีถูกต้องสมบูรณ์

รัตนาพร แหม่งบึง [35] ได้พัฒนาชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อเสริมสร้างค่านิยมรักท้องถิ่นและกิจกรรมนาฏศิลป์อาสา เรื่อง ประเพณีฮีตสิบสอง สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์ และประเมินกิจกรรมนาฏศิลป์ตามสภาพจริง โดยกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มห้องเรียนจากประถมศึกษาตอนปลาย โดยวิธีการจับฉลาก

ได้ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 32 คน จากโรงเรียนบ้านวังน้ำขาวชนูปถัมภ์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.42) และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.32) ประสิทธิภาพของชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ($E_1/E_2 = 80.38/80.52$) ผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้มีคะแนนทดสอบหลังจัดการเรียนรู้สูงกว่าคะแนนก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เข้ารับการจัดการเรียนรู้มีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดจัดการเรียนรู้ออนไลน์ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.43) และการประเมินตามสภาพจริงของกิจกรรมนาฏศิลป์อาสา อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X} = 3.72$, S.D. = 0.30) ดังนั้นชุดจัดการเรียนรู้ดังกล่าว สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

จิริรัตน์ เมฆจันทร์สม [36] ได้พัฒนาการสร้างสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชา โทรทัศน์และวิดิทัศน์เพื่อการศึกษาสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย 1 ห้องเรียนจำนวน 42 คน และทำการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 21 คน กลุ่มทดลองเรียนผ่านสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบห้องเรียนเสมือนจริง และกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติในห้องเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่าสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.00/84.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสถิติ (t-test) เท่ากับ -4.535 แสดงว่านักศึกษาที่เรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนความพึงพอใจวัดจากแบบสอบถามที่ถามถึงความครอบคลุมทางด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ และความชอบในการใช้สื่อ โดยค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

จุฑารัตน์ เพชรรัตน์ [37] ได้พัฒนาการใช้โปรแกรม PowerPoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรม PowerPoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของอาจารย์ระดับมัธยมศึกษาที่เรียนการใช้โปรแกรม PowerPoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัยคือ อาจารย์ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 30 คน ของโรงเรียน สาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 10 คน โรงเรียนเทพศิลา จำนวน 10 คน โรงเรียน พระฤทัยคอนแวนต์ จำนวน 10 คน รวมจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม PowerPoint และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมเรียนผ่านเว็บ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้อามาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม

PowerPoint ที่มีประสิทธิภาพ 84.56/83.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม PowerPoint หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นันทน์ภัส บุญเพ็ญ [38] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องการคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel ในรายวิชา การใช้โปรแกรมตารางงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้วยวิธีสาธิตร่วมกับโครงงานเป็นฐาน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องการคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel ในรายวิชา การใช้โปรแกรมตารางงาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้วยวิธีสาธิตร่วมกับโครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการใช้โปรแกรมตารางงาน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 28 คน จากนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1-2 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคแม่वंก เครื่องมือประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ แบบทดสอบก่อนเรียน วิดีโอสาธิต วิดีโอทดลองฝึกปฏิบัติ แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน รวมทั้งแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ โดยใช้เทคนิควิธีสาธิตร่วมกับโครงงานเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.97/80.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยค่าที (t-test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสม

จอห์น วิธเมอร์ (John Whitmer) [39] ได้พัฒนางานวิจัยเรื่องการสร้างความผูกพันให้กับผู้เรียนในหลักสูตรการเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐานผ่านแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการแบ่งประเภทของ การมีส่วนร่วมเป็นรายสัปดาห์ของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด ที่ได้อธิบายถึงระดับของกิจกรรมในการเรียนรู้ ที่สูงกว่าระดับของกิจกรรมในการเรียนรู้ของจากคอร์สแบบเดิม ผลการสำรวจครั้งนี้ ชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายของผู้เรียนที่เข้าคอร์สอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม ลักษณะของผู้มีส่วนร่วมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน การสำรวจครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงบวกในการมีส่วนร่วมอย่างเห็นได้ชัด และถูกชี้แนะว่าอาจจะมีแรงจูงใจแอบแฝง ถึงเหตุผลของแต่ละคนที่มีส่วนร่วมในคอร์สที่ไม่ได้อยู่ในคำถามในแบบสำรวจ และประเด็นนี้สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากงานวิจัยในอนาคต

บทที่ 3 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้วิจัยได้กำหนด ขั้นตอนต่างๆ ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษางานวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรเป็นสมาชิกจากชุมชนออนไลน์โปรแกรมดีดี ที่สมัครเข้าร่วมโครงการ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2557 จำนวน 120 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้ารับการอบรมในระบบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวน 40 คน เนื่องจากเป็นผู้เข้าร่วมโครงการและผ่านเกณฑ์การประเมิน

3.1.3 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีความชำนาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย และคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Specified Sampling) แต่ละท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอย่างแท้จริง เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

3.1.3.1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์สุทธิวัชร ศุภลักษณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ครูชำนาญการ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
3. ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.1.3.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

1. ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ครูชำนาญการ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
2. อาจารย์อัทธินัฐ ตันตวิวิทพงศ์ อาจารย์พิเศษในสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาโครงการร่วมบริหารหลักสูตรฯ (มีเดีย) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.1.3.3 ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี

1. ดร.สรกฤษ มณีวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ดร.เกียรติ ตันเสถียร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. อาจารย์ชุตานันท์ สุดทองคง ผู้ช่วยฝ่ายกิจการนักศึกษา โครงการร่วมบริหารหลักสูตรฯ (มีเดีย) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบศึกษาความต้องการก่อนการสร้างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.2.2 แหล่งการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด

ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้หลักการของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (MOOC) ที่ประกอบด้วย Facebook, YouTube, Website และระบบ LMS

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. แบบประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2. แบบประเมินคุณภาพทางด้านสื่อเทคโนโลยี ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ก่อนเรียนบทเรียน
2. แบบทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หลังเรียนบทเรียน

3.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อทราบถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.2.6 แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

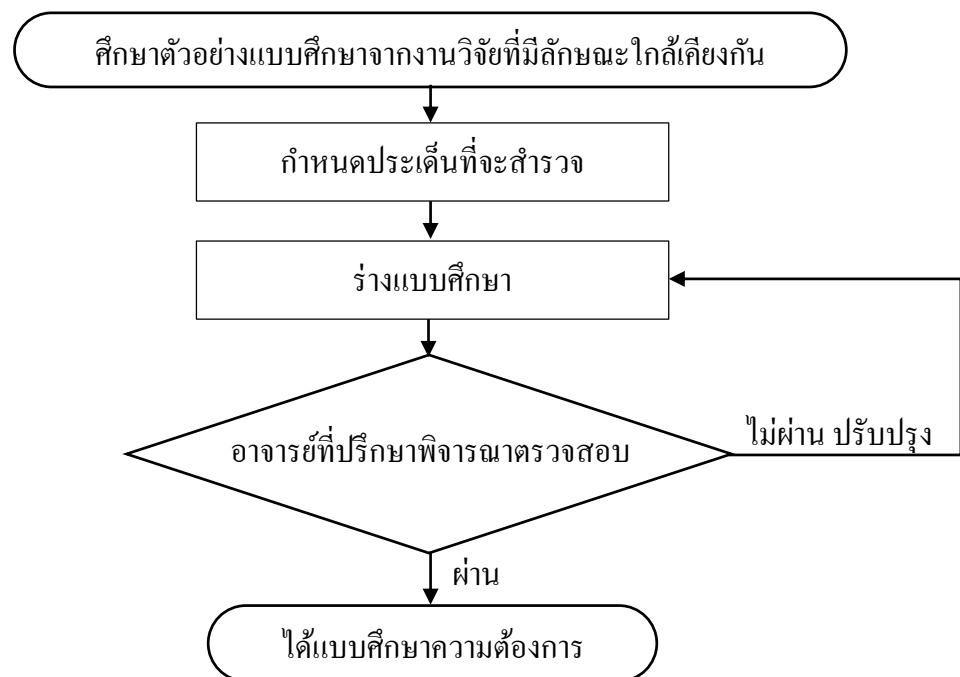
แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับสอบถามถึงความรู้พื้นฐานและความต้องการของบุคคลทั่วไป ซึ่งมีขั้นตอนในสร้างดังนี้

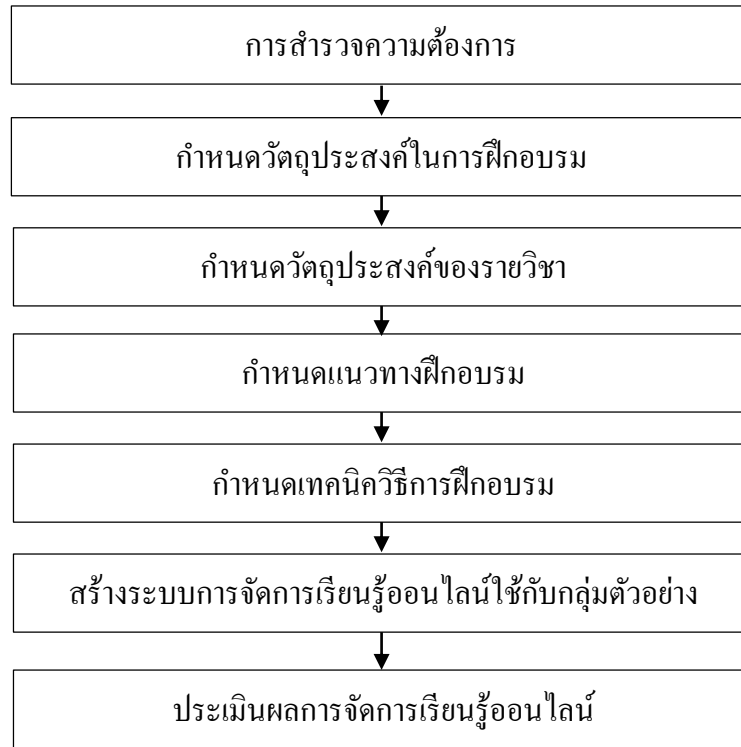
1. ศึกษาตัวอย่างแบบศึกษา ทำการศึกษาแบบศึกษาของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามของงานวิจัย
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบศึกษาให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ร่างแบบศึกษาของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ตามที่ได้ออกแบบไว้
4. เมื่อทำการร่างแบบศึกษาเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบศึกษาที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบศึกษา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบศึกษาที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบศึกษาเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบศึกษาความต้องการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.2 การสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด
 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นจากหลักการของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (MOOC) สำหรับเปิดกว้างให้ผู้เข้ารับการอบรมทางไกล สามารถเข้ามาศึกษาโดยมิ การกำหนดขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาความต้องการ หมายถึง การที่ผู้ทำโครงการจะต้องศึกษาจากเอกสาร สอบถาม สัมภาษณ์ พูดคุย พิจารณาว่าจะฝึกอบรมอะไรบ้าง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะแสดงออกให้เห็นได้ ชัดเจนทุกคนอ่านแล้วเข้าใจไปในแนวเดียวกัน และมีความเป็นไปได้ เข้าใจเห็นด้วยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นี้
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เปิด เตรียมเนื้อหา วิธีการสอน ให้ตรงตามกับผู้เข้ารับการ อบรมต้องการ ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติงานได้
4. กำหนดแนวทางฝึกจัดการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง การพิจารณาแนวทางที่จะทำให้ผู้เข้ารับ การอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลง ได้รับความรู้ ใช้หลักการอะไรบางอย่างที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้มากที่สุด
5. กำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม พิจารณาว่าจะใช้วิธีการใดในการฝึกอบรม จึงจะทำให้ผู้เข้า ฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้รับประโยชน์ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มากที่สุด การฝึกอบรมใดที่ ลงมือฝึกหัดจะต้องจัดเน้นไปทางปฏิบัติการ (Workshop) แทนที่จะเป็นการนั่งฟังการบรรยายตลอด เป็นต้น ทั้งนี้ควรมีทั้งระยะเวลาการฝึกอบรมด้วยไม่ให้ยาวจนเกินไป ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไป สามารถเข้าอบรมได้เป็นต้น
6. สร้างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ สำหรับจัดฝึกอบรมผ่านอินเทอร์เน็ตแล้วนำไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง
7. กำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล การประเมินผล เป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสิน ประเมินค่าของการฝึกอบรม ว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจเพียงไร เช่น วิธีสังเกต สอบถาม ทดสอบ การให้ลงมือปฏิบัติจริง การให้กรอกแบบฟอร์ม แสดงความเห็น เป็นต้น



รูปที่ 3.2 การสร้างกระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

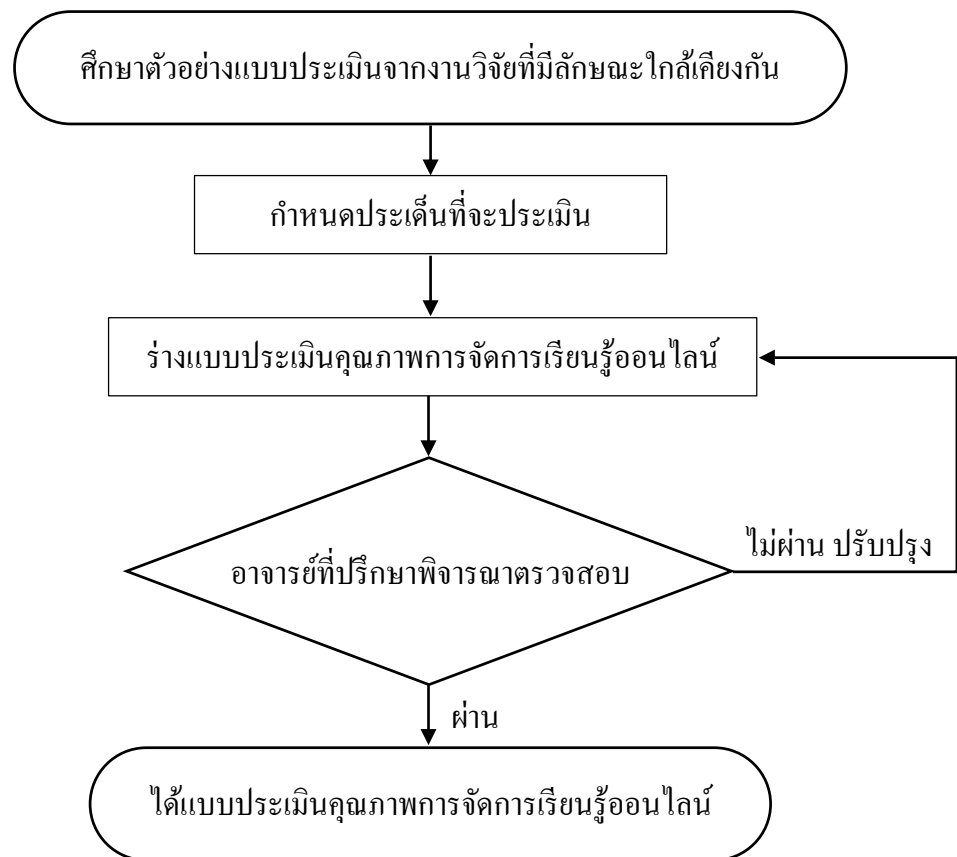
3.3.3 แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมิน ดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพ
2. กำหนดประเด็นที่จะประเมิน สำหรับเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน ที่สามารถให้ผลลัพธ์ของการประเมินเป็นไปตามความต้องการ
3. ออกแบบแบบประเมิน และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ เพื่อให้อยู่ในรูปของระดับคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป
6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินคุณภาพที่มีคุณภาพ ซึ่งเมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4.1 การสร้างแบบทดสอบ

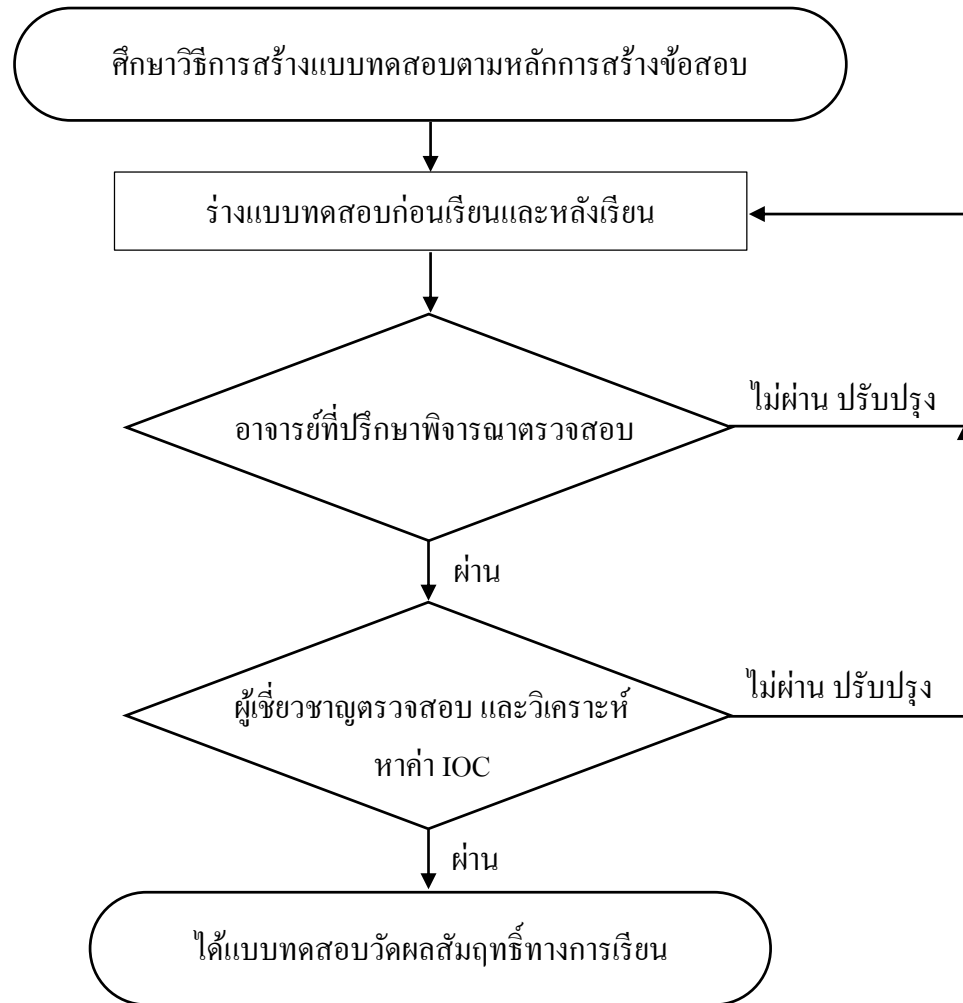
1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ ตามหลักการสร้างแบบทดสอบ
2. ร่างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
3. ร่างแบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจ
4. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC โดยพิจารณาข้อสอบตามวัตถุประสงค์
5. ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วจึงนำเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต่อไป

3.3.4.2 การวิเคราะห์และหาคุณภาพข้อสอบ

นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC แล้วจึงทำการปรับแก้ไขข้อสอบ

3.3.4.3 การนำไปใช้

ปรับแก้รายละเอียดปลีกย่อย และนำไปใช้ใน หลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 สำหรับแบบทดสอบ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.5 แบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับหาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ แล้วนำผลที่ได้มาหาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมินดังนี้

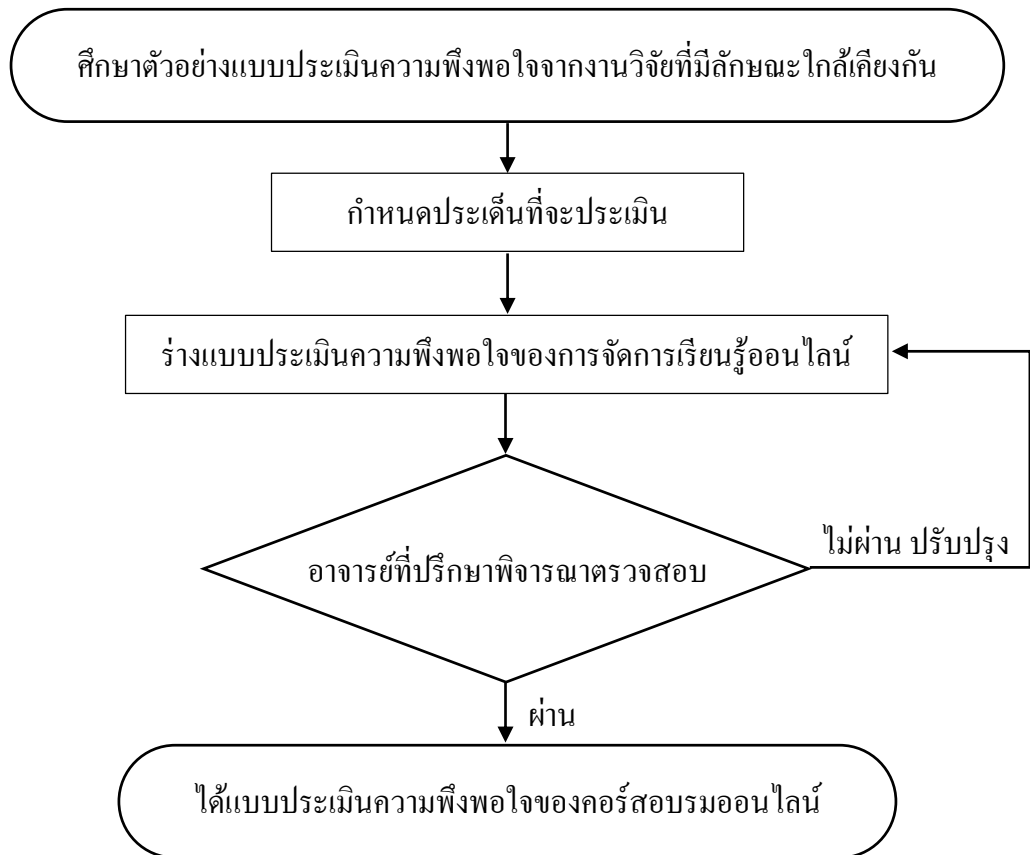
1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ ให้อยู่ในรูปของระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยมาก

4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น

5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ ซึ่งเมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

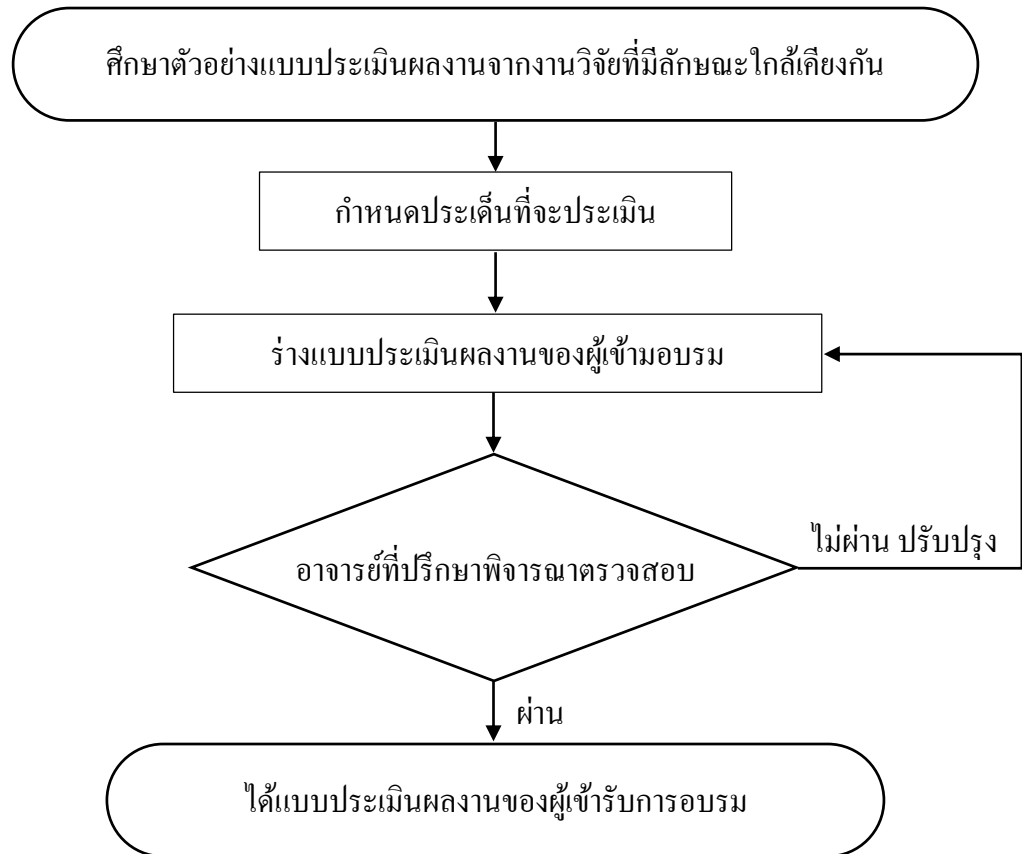


รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.6 แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมินดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ออกแบบแบบประเมิน และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ เพื่อให้อยู่ในรูปของระดับตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 5 หมายถึง ระดับผลงานมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ระดับผลงานมาก
 - 3 หมายถึง ระดับผลงานปานกลาง
 - 2 หมายถึง ระดับผลงานน้อย
 - 1 หมายถึง ระดับผลงานควรปรับปรุง
4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป
6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินผลงานที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษางานวิจัย

3.4.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำความรู้มาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ สำหรับข้อมูลที่ได้นำไปทำการศึกษาค้นคว้า มีวิธีการและแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. ค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับงานวิจัย จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัย และศูนย์ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต
4. ศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
5. ศึกษารายละเอียดการจัดทำวิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

3.4.2 ตำราความต้องการในการฝึกอบรม

แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับสำรวจความต้องการของบุคคลทั่วไป

3.4.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม

กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมของหลักสูตรสร้างโมบายเลิร์นนิ่งผ่านการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานพร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของการวิจัยให้ เป็นไปตามแนวทางที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ

3.4.4 ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ผู้วิจัยได้นำผลจากการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามความต้องการ ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบ โครงสร้างของหลักสูตรสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial version) ผ่านการ จัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็น ฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ โดยประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ส่วน ได้แก่ โครงสร้างด้านเนื้อหา และโครงสร้างด้านสื่อ

3.4.5 เลือกโปรแกรมในการสร้าง

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลทางด้านโปรแกรม ที่สามารถนำมาใช้ได้ในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยการ รวบรวมเอกสาร หนังสือต่างๆ และจากการสอบถามผู้มีความรู้ทางด้านโปรแกรมนั้นๆ การศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมและทดลองทำในส่วนที่ได้รับคำแนะนำมาแล้วได้ข้อมูลดังนี้

1. โปรแกรม LMS: Moodle สำหรับสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
2. โปรแกรม Adobe Captivate 8 Trial Version สำหรับสร้างสื่อ โมบายเลิร์นนิ่ง
3. โปรแกรมสำหรับบันทึกภาพหน้าจอแบบเคลื่อนไหว
4. โปรแกรมสำหรับการออกแบบกราฟิก

3.4.6 พัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้ศึกษา รวบรวม และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากแบบศึกษา ความต้องการ และตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่ง

ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อ
ดิจิทัลคอนเทนต์

3.4.7 ศึกษาและกำหนดประเด็นที่จะประเมิน

ศึกษาแบบประเมินของผู้อื่นที่เป็นงานวิจัยที่ใกล้เคียงกันคือ งานวิจัยประเภทการจัดการเรียนรู้
ออนไลน์ หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของงานวิจัยและ
กำหนดประเด็นเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน โดยผู้วิจัยได้กำหนดระดับความคิดเห็น
ต่างๆ อยู่ในรูปของเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3.4.8 สร้างแบบประเมิน

ทำการร่างแบบประเมินและส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ เพื่อหาความเหมาะสมของแบบ
ประเมินที่ร่างขึ้น จากนั้นนำมาแก้ไข เมื่อแก้ไขเสร็จจึงนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินต่อไป

3.4.9 ประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้
วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยประเด็นที่จะประเมินกำหนดไว้ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อ
เทคโนโลยี

3.4.10 กระบวนการทดสอบ

หลังจากที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านการพัฒนาสื่อ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
ผู้วิจัยนำระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้
แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ไปทดสอบกับผู้เข้ารับการอบรมที่
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อที่จะหาข้อผิดพลาดและนำมาแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่าง

3.4.11 นำระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ไปใช้งานจริง

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบกับผู้เข้ารับการศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำคำแนะนำจากผู้เข้ารับการศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด และนำไปเปิดใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental research) มีกลุ่มทดลองจำนวน 1 กลุ่ม โดยผู้ศึกษาค้นคว้าใช้แบบแผนการศึกษาแบบ One - Group Pretest - Posttest Design [40] ซึ่งมีรูปแบบการศึกษาตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design

ทดสอบก่อนฝึก (Pretest)	ฝึก (Treatment)	ทดสอบหลังฝึก (Posttest)
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

T ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนการทดลอง
X	หมายถึง	การทดลอง
T ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง

3.4.12 ประเมินผล

หลังจากที่ผู้เข้ารับการอบรมได้ศึกษาเนื้อหาจากระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วยแบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน การส่งผลงาน และความพึงพอใจที่ผู้เข้ารับการอบรมมีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ จากนั้นผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ผลต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์ความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจที่ได้จากแบบศึกษาความต้องการ เพื่อวิเคราะห์หาทิศทางในการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปแบบของร้อยละ

3.5.2 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of Item Objective Congruence)

3.5.3 วิเคราะห์คุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อ หลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อเทคโนโลยี

2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมที่ได้จัดสร้างขึ้น โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อเพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อถือของข้อมูลที่ได้

4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่งเพื่อที่จะได้วิเคราะห์หาคุณภาพของด้านเนื้อหา โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ย

2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จัดสร้างขึ้น โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้

- 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
 - 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
 - 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 - 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
 - 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด
3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อ เพื่อวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือ
 4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะได้วิเคราะห์หาความพึงพอใจ โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.5.5 วิเคราะห์ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมมาหาค่าเฉลี่ย
2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้
 - 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับผลงานดีมาก
 - 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับผลงานดี
 - 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับผลงานปานกลาง
 - 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับผลงานน้อย
 - 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับผลงานควรปรับปรุง
3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อ เพื่อวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือ
4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	n	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่มทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง

3.6.1.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบตามเนื้อหา ค่าความเที่ยงตรง หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยเกณฑ์มาตรฐานของค่า IOC ต้องไม่ต่ำกว่า 0.5

3.6.1.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t-test แบบ Dependent Samples

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนจากการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง

$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล ระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบ หลังการเรียน
$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างจากการ เปรียบเทียบกันเป็น รายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนการเรียนกับ ทดสอบหลังการเรียน
df	แทน	ค่าความเป็นอิสระ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เมื่อทำการทดลองจนเสร็จกระบวนการแล้ว ได้ผลดังนี้

4.1 ผลสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.2 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.3 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.5 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.1 ผลสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตร การสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.1.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจปรากฏดังตารางที่ 4.1 – 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงอายุเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ

อายุ	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
15 – 20 ปี	16	13
21 – 25 ปี	24	19
26 – 30 ปี	23	18
31 – 35 ปี	28	22
36 – 40 ปี	19	15
41 ปีขึ้นไป	15	12

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ส่วนมากมีอายุ 31 – 35 ปี (ร้อยละ 22) รองลงมามีอายุ 21 – 25 ปี (ร้อยละ 19) 26 – 30 ปี (ร้อยละ 18) 36 – 40 ปี (ร้อยละ 15) 15 – 20 ปี (ร้อยละ 13) และ 41 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 12) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 แสดงระดับการศึกษาเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ

ระดับการศึกษา	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	2	2
มัธยมศึกษา / ปวช. / ปวส.	16	13
ปริญญาตรี	60	48
ปริญญาโท	43	34
ปริญญาเอก	4	3

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ส่วนมากมีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 48) รองลงมาได้แก่ระดับ การศึกษาปริญญาโท (ร้อยละ 34) ระดับมัธยมศึกษา / ปวช. / ปวส. (ร้อยละ 13) ปริญญาเอก (ร้อยละ 3) และต่ำกว่ามัธยมศึกษา (ร้อยละ 2) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงอาชีพเป็นจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสำรวจ

อาชีพ	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
นักเรียน/นักศึกษา	37	30
รับราชการ	60	48
รัฐวิสาหกิจ	1	1
พนักงานบริษัท	10	8
ค้าขาย	0	0
ธุรกิจส่วนตัว	2	2
รับจ้างอิสระ (Freelance)	1	1
อื่นๆ	14	10

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ส่วนมากประกอบอาชีพรับราชการ (ร้อยละ 48) รองลงมาได้แก่ นักเรียน/ นักศึกษา (ร้อยละ 30) พนักงานบริษัท (ร้อยละ 8) ธุรกิจส่วนตัว (ร้อยละ 2) รัฐวิสาหกิจ (ร้อยละ 1) และรับจ้างอิสระ (ร้อยละ 1) ตามลำดับ

4.1.2 ตอนที่ 2 ความต้องการในการฝึกอบรมออนไลน์

ผลสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ปรากฏดังตารางที่ 4.4 – 4.11 ดังนี้

ตารางที่ 4.4 สิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรม

สิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรม	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
ประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม	87	70
หลักสูตรต่อเนื่อง	33	26
ไม่ต้องการ	1	1

ตารางที่ 4.4 สิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรม (ต่อ)

สิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรม	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
ไม่แน่ใจ	4	3

จากตารางที่ 4.4 พบว่าสิ่งที่ผู้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรมส่วนมากต้องการประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม (ร้อยละ 70) รองลงมาได้แก่ หลักสูตรต่อเนื่อง (ร้อยละ 26) ไม่แน่ใจ (ร้อยละ 3) และไม่ต้องการ (ร้อยละ 1) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop)	57	46
คอมพิวเตอร์พกพา (Laptop)	104	83
สมาร์ทโฟน (Mobile)	52	42
แท็บเล็ต (Tablet)	37	30

จากตารางที่ 4.5 พบว่าอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมส่วนมากใช้คอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 83) รองลงมาได้แก่ คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (ร้อยละ 46) สมาร์ทโฟน (ร้อยละ 42) และแท็บเล็ต (ร้อยละ 30) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 สถานที่ที่อบรมออนไลน์

สถานที่ที่อบรมออนไลน์	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
บ้าน	98	78
ที่ทำงาน	70	56
หอพัก / คอนโด	21	17
อื่นๆ	7	6

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สถานที่ที่อบรมออนไลน์ส่วนมากคือที่บ้าน (ร้อยละ 78) รองลงมาได้แก่ ที่ทำงาน (ร้อยละ 56) ที่หอพัก / คอนโด (ร้อยละ 17) และที่อื่นๆ (ร้อยละ 6) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 สิ่งใดเป็นสาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรม

สิ่งใดเป็นสาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรม	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
เพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์	106	85
เพื่อทำงานส่งครู / อาจารย์ ที่โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย	29	23
เพื่อหาความรู้มาทำผลงานทางวิชาการ	72	58
เพื่อนำไปประกอบวิชาชีพในอนาคต	67	54
อื่นๆ	10	8

จากตารางที่ 4.7 พบว่า สิ่งที่เป็นสาเหตุให้เข้าฝึกอบรมส่วนมากคือเพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 85) รองลงมาได้แก่ เพื่อหาความรู้มาทำผลงานทางวิชาการ (ร้อยละ 58) เพื่อนำไปประกอบวิชาชีพในอนาคต (ร้อยละ 54) และเพื่อทำงานส่งครู / อาจารย์ ที่โรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย (ร้อยละ 23) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.8 ท่านต้องการสิ่งใดช่วยในการฝึกอบรม

ท่านต้องการสิ่งใดช่วยในการฝึกอบรม	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
เจ้าหน้าที่สำหรับตอบคำถามหรือกระตุ้	70	56
ห้องสนทนาระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร	74	59
เอกสารประกอบการฝึกอบรม	115	92
บทความบนเว็บไซต์	82	66
กลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook	83	66

จากตารางที่ 4.8 พบว่าสิ่งที่จะช่วยในการฝึกอบรมส่วนมากต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรม (ร้อยละ 92) รองลงมาได้แก่ บทความบนเว็บไซต์ (ร้อยละ 66) กลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook (ร้อยละ 66) ห้องสนทนาระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและวิทยากร (ร้อยละ 59) และเจ้าหน้าที่สำหรับตอบคำถามหรือกระตุ้ (ร้อยละ 56) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 การอบรมท่านคิดว่าจะต้องมีการทดสอบหรือไม่

การอบรมท่านคิดว่าจะต้องมีการทดสอบหรือไม่	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
มี	88	70
ไม่มี	11	9
ไม่แน่ใจ	26	21

จากตารางที่ 4.9 พบว่าส่วนมากต้องการให้มีการทดสอบ (ร้อยละ 70) รองลงมาได้แก่ ไม่ต้องการให้มีการทดสอบ (ร้อยละ 9) และ ไม่แน่ใจ (ร้อยละ 21) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 หากมีการส่งงาน ท่านพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือไม่

หากมีการส่งงาน ท่านพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือไม่	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
พร้อม	102	82
ไม่พร้อม	2	2
ไม่แน่ใจ	21	17

จากตารางที่ 4.10 พบว่าส่วนมากพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย (ร้อยละ 82) รองลงมาได้แก่ ไม่แน่ใจ (ร้อยละ 17) และ ไม่พร้อม (ร้อยละ 2) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.11 หากมีหลักสูตรต่อไปท่านจะเข้าร่วมหรือไม่

หากมีหลักสูตรต่อไปท่านจะเข้าร่วมหรือไม่	จำนวน (125 คน)	ร้อยละ
เข้าร่วม	107	86
ไม่เข้าร่วม	0	0
ไม่แน่ใจ	18	14

จากตารางที่ 4.11 พบว่าหากมีหลักสูตรต่อไปส่วนมากจะเข้าร่วม (ร้อยละ 86) และ ไม่แน่ใจ (ร้อยละ 14) ตามลำดับ

จากการศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์พบว่า ส่วนมากมีอายุ 31 – 35 ปี (ร้อยละ 22) มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 48) ประกอบอาชีพรับราชการ (ร้อยละ 48) สิ่งที่คุณ้เข้ารับการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรมคือประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม (ร้อยละ 70) อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมที่คุณ้เข้ารับการอบรมใช้มากที่สุดคือคอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 83) สถานที่ที่อบรมออนไลน์คือที่บ้าน (ร้อยละ 78) สาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากเพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 85) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรม (ร้อยละ 92) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากต้องการให้มีการทดสอบ (ร้อยละ 70) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย (ร้อยละ 82) และหากมีหลักสูตรต่อไปพร้อมจะเข้าร่วม (ร้อยละ 86)

4.2 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

4.2.1 ด้านเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาปรากฏดังตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. การนำเข้าสู่เนื้อหามีความน่าสนใจ	4.67	0.47	มากที่สุด
2. เข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย มีระบบนำทางชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ลักษณะและสื่อที่ใช้ในเนื้อหามีความน่าสนใจ	4.67	0.47	มากที่สุด
5. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้ารับการอบรม	4.67	0.47	มากที่สุด
6. เนื้อหามีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน	4.67	0.47	มากที่สุด

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
7. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ลำดับการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.67	0.47	มากที่สุด
10. งานที่ได้รับมอบหมายมีปริมาณที่เหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
11. งานที่ได้รับมอบหมายมีระดับความยากง่ายที่เหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
12. งานที่ได้รับมอบหมายเหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เข้ารับการอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.81	0.27	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.12 จากการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.81 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่า คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด

4.2.2 ด้านสื่อเทคโนโลยี

ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านสื่อเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี ปรากฏดังตารางที่ 4.13 ดังนี้

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านสื่อเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ความเหมาะสมของการออกแบบการเชื่อมโยง (Hyperlink)	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ระบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้งานได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ลักษณะของสี ตัวอักษร ชัดเจน อ่านง่าย มีความเหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
5. คุณภาพของเสียงบรรยาย เสียงประกอบ มีความเหมาะสม	4.67	0.47	มากที่สุด
6. มีคำแนะนำการใช้งานคอร์สอบรมออนไลน์ที่ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
7. มีช่องทางช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กิจกรรมและประกาศนียบัตรมีความเหมาะสม น่าเชื่อถือ	4.67	0.47	มากที่สุด
10. คอร์สอบรมออนไลน์มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.90	0.14	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 จากการวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านสื่อเทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.9 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่า คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ด้านสื่อเทคโนโลยีอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ปรากฏดังตารางที่ 4.14 ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

แบบทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	Sig.*
ก่อนเรียน	40	6.83	2.57	16.933	0.000
หลังเรียน	40	15.48	2.18		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.14 พบว่าผลที่ได้จากการที่ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้คะแนนเฉลี่ย 6.83 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 20 คะแนนเท่ากับ กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้คะแนนเฉลี่ย 15.48 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าทางสถิติ (t – Dependent) ปรากฏว่าค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 16.933 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปิดตารางมาตรฐาน t ปรากฏว่าค่าที่ได้มีมากกว่า โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ใน หลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมชัดเจน	4.54	0.68	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมเข้าใจง่าย ชัดเจน	4.21	0.98	มาก
3. ความรู้ที่ได้รับจากคอร์สอบรมออนไลน์	4.50	0.73	มากที่สุด
4. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ น่าติดตาม	4.50	0.68	มากที่สุด
5. ความสะดวกด้านเวลาและสถานที่ในการเข้ารับการอบรม	4.29	0.80	มาก
6. ลำดับการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง	4.43	0.73	มาก
7. ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง	4.39	0.62	มาก
8. กิจกรรมการฝึกอบรมโดยรวมมีความเหมาะสม	4.46	0.78	มาก
9. มีระยะเวลาเพียงพอในการเรียนรู้และทำผลงาน	4.14	0.87	มาก
10. ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมและเกิดการเรียนรู้	4.29	0.80	มาก
11. สื่อที่ใช้ประกอบคอร์สอบรมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความรู้	4.54	0.63	มากที่สุด
12. มีคำแนะนำและวิธีการใช้งานคอร์สอบรมออนไลน์	4.25	0.69	มาก
13. ระบบลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้มีความสะดวก	4.25	0.74	มาก
14. ระบบให้ความช่วยเหลือออนไลน์	4.11	0.90	มาก
15. ประกาศนียบัตรมีความน่าเชื่อถือ	4.82	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.38	0.74	มาก

จากตารางที่ 4.15 สรุปได้ว่าผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.38 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาก ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจมากที่สุดเรียงตามลำดับในเรื่อง ประกาศนียบัตรมีความน่าเชื่อถือ ($\bar{X} = 4.82$, $SD = 0.74$) วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมชัดเจน ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.68$) สื่อที่ใช้ประกอบคอร์สอบรมออนไลน์ ช่วยเสริมสร้างความรู้ ($\bar{X} = 4.54$, $SD = 0.63$) ความรู้ที่ได้รับจากคอร์สอบรมออนไลน์ ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.73$) และ การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ น่าติดตาม ($\bar{X} = 4.50$, $SD = 0.68$)

4.5 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างปรากฏดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. มีการใช้เครื่องมือและคำสั่งตามที่ได้รับอบรม	3.75	0.73	มาก
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาและแบบทดสอบในสื่อ	3.90	0.80	มาก
3. มีการใช้องค์ประกอบของเนื้อหา เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และเสียง	3.88	0.75	มาก
4. การเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของสื่อมีความถูกต้อง	4.10	0.89	มาก
5. มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอกได้ถูกต้อง	3.53	0.81	มาก
6. การออกแบบมีความสวยงาม จัดองค์ประกอบได้อย่างลงตัว	3.88	0.64	มาก
7. ผู้เข้ารับการอบรมมีการประยุกต์ใช้สื่ออื่นเข้ามาร่วมด้วย	3.78	0.72	มาก
8. มีเนื้อหาครบตามโปรเจกต์ที่ได้รับมอบหมาย	4.18	0.63	มาก

ตารางที่ 4.16 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
9. การส่งงานตรงเวลา	4.63	0.48	มาก
10. ความร่วมมือในการปฏิบัติตามขั้นตอนของการฝึกอบรม	4.63	0.48	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.02	0.69	มาก

จากตารางที่ 4.16 จากการวิเคราะห์ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างพบว่า พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.02 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่า ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ อยู่ในระดับมาก

บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ มาสำรวจความต้องการ ประเมินคุณภาพ ประเมินผลสัมฤทธิ์ ประเมินความพึงพอใจ และประเมินผลงานของผู้เข้าอบรม สามารถสรุปผลโดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ได้ผลปรากฏ ดังนี้

5.1.1 ผลสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลที่ได้จากการสำรวจความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ พบว่าส่วนมากมีอายุ 31 – 35 ปี (ร้อยละ 22) จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 48) ประกอบอาชีพรับราชการ (ร้อยละ 48) สิ่งที่ผู้เข้าอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรมคือประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม (ร้อยละ 70) อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมที่ผู้เข้าอบรมใช้มากที่สุดคือคอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 83) สถานที่ที่อบรมออนไลน์คือที่บ้าน (ร้อยละ 78) สาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากเพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 85) ผู้เข้าอบรมส่วนมากต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรม (ร้อยละ 92) ผู้เข้าอบรมส่วนมากต้องการให้มีการทดสอบ (ร้อยละ 70) ผู้เข้าอบรมส่วนมากพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย (ร้อยละ 82) และหากมีหลักสูตรต่อไปพร้อมจะเข้าร่วม (ร้อยละ 86)

5.1.2 ผลการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. การศึกษาความต้องการ ทำให้ทราบถึงแนวทางในการจัดการฝึกอบรมออนไลน์
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบถึงเป้าหมายของการฝึกอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เปิด ทำให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงสิ่งที่จะต้องเรียนรู้และศึกษา เพื่อให้สามารถนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติงานได้
4. กำหนดแนวทางจัดการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลงได้รับความรู้ ใช้หลักการอะไรบ้างที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้มากที่สุด
5. กำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้รับประโยชน์ สามารถสร้างผลงานออกมาได้จริง
6. สร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ทำให้เกิดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้ในการฝึกอบรม
7. กำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.1.3 ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อเทคโนโลยี ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผลที่ได้คือ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

2. ด้านสื่อเทคโนโลยี โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ ผลที่ได้คือ การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคนิคการนำเสนอ พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.9 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.14 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่าอยู่ในระดับมากที่สุด

5.1.4 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ได้มาจากคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน ซึ่งแต่ละแบบทดสอบมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยคะแนนก่อนเรียน กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้คะแนนเฉลี่ย 6.83 และคะแนนหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้คะแนนเฉลี่ย 15.48 เมื่อนำผลที่ได้มาหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่าทางสถิติ (t – Dependent) ปรากฏว่าค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 16.933 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปิดตารางมาตรฐาน t ปรากฏว่าค่าที่ได้มีมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญที่ .01 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ที่ถูกประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.38 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาก

5.1.6 ผลการประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ผลการประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้าอบรมในระบบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวน 40 คน สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 4.02 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ปรากฏว่าอยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ จากการศึกษาพบว่าส่วนมากมีอายุ 31 – 35 ปี (ร้อยละ 22) มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 48) ประกอบอาชีพรับราชการ (ร้อยละ 48) สิ่งที่ได้รับจากการอบรมต้องการเมื่อผ่านการอบรมคือประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม (ร้อยละ 70) อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมที่ผู้เข้ารับการอบรมใช้มากที่สุดคือคอมพิวเตอร์พกพา (ร้อยละ 83) สถานที่ที่อบรมออนไลน์คือที่บ้าน (ร้อยละ 78) สาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากเพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (ร้อยละ 85) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากต้องการเอกสารประกอบการฝึกอบรม (ร้อยละ 92) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากต้องการให้มีการทดสอบ (ร้อยละ 70) ผู้เข้ารับการอบรมส่วนมากพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย (ร้อยละ 82) และหากมีหลักสูตรต่อไปพร้อมจะเข้าร่วม (ร้อยละ 86)

ผลการสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์กระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งมีทั้งหมด 7 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์ภัต บุญเพ็ญ [38] เนื่องจากมีการกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหา กำหนดแนวทางฝึกการจัดการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน กำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล ที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ไปในแนวทางเดียวกัน

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์มีคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย มีระบบนำทางชัดเจน มีการแจ้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม ลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม และงานที่ได้รับมอบหมายเหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เข้ารับการฝึกอบรม สำหรับด้านสื่อ

เทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.14 อยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากมีความเหมาะสมของการออกแบบการเชื่อมโยง การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา ระบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้งานได้สะดวก มีคำแนะนำการใช้งานคอร์สอบรมออนไลน์ที่ชัดเจน มีช่องทางช่วยเหลือผู้เข้ารับการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมมีส่วนร่วมในการเรียน และการจัดการฝึกอบรมออนไลน์มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ

ผลสัมฤทธิ์หลังจากผู้เข้าอบรมได้รับการอบรมแล้วพบว่ามีความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุจินต์ ภิญญานิล [34] ได้พัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle พบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ระดับเดียวกัน เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมชัดเจน การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ น่าติดตาม สื่อที่ใช้ประกอบคอร์สอบรมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความรู้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 อยู่ในระดับมากเนื่องจากวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมชัดเจน และสื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความรู้ ผลการประเมินชิ้นงานของผู้เข้าอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.69 อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนมากส่งงานตรงเวลา ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามขั้นตอนของการฝึกอบรม มีเนื้อหาครบตามโปรเจกต์ที่ได้รับมอบหมาย และการเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของสื่อมีความถูกต้อง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้หลักการของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดตามที่ซุติสันต์ เกิดวิบูลย์เวช [24] ภาสกร ไหลสกุล [25] และพสุ เดชะรินทร์ [26] ได้กล่าวไว้ว่าเป็นคอร์ส (Course) เรียนออนไลน์ (Online) จากระบบเปิดที่ฟรี (Open) และมีเพื่อนเรียนร่วมกันเป็นจำนวนมาก (Massive) โดยในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์จะใช้ลักษณะการอบรมแบบบรรยาย วิธีการถ่ายทอดความรู้แบบสาธิต และการถ่ายทอดความรู้แบบโครงงาน ตามหลักของทิสนา แคมมณี [6] และมีการมอบหมายงานให้ผู้เข้าอบรมตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานตามที่วราภรณ์ ตระกูลสฤณี [7] กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) จะช่วยให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้มาจากการเรียนรู้มาปรับใช้ในการทำโครงงาน ทำให้ผู้เข้าอบรมได้มีโอกาสในการเรียนรู้ และพัฒนาในหลายด้านด้วยกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เข้าอบรมเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ ตอบคำถาม ผู้เข้าอบรมจึงมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงสามารถขยายผลการจัดอบรมออนไลน์ในหลักสูตรอื่นๆ ต่อไป

2. ผลการวิจัยพบว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ อยู่ในระดับมาก เนื่องจากมีการเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย และมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำ ตอบคำถามของผู้เข้าอบรม ดังนั้นควรจะนำมาตราฐานจากผลการวิจัยไปสร้างหลักสูตรอื่นๆ ต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะมีหลักสูตรอื่นๆ ให้ผู้เข้าอบรมเลือกอบรมผ่านการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามเนื้อหาที่สนใจ
2. ควรจะมีระบบแบบอื่น หรือมีวิธีการสอนแบบอื่นที่หลากหลาย
3. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีควรจะละเอียดมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. สุทัศน์ สังกะพันธ์, 2556, **ทำไมต้องทักษะในศตวรรษที่ 21** [Online], Available: <http://www.sm2.go.th/attachments/article/145/รวบรวมบทความ.pdf>, [2557, กรกฎาคม 29].
2. กิดานันท์ มลิทอง, 2548, **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**, ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์, หน้า 163-164.
3. กนกพร มั่นทนารุ่งภักดิ์, 2557, **การพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ICT**, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, หน้า 30
4. วิชากร.คอม, 2556, **MOOC: เรียนฟรีกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก** [Online], Available: <http://www.vcharkarn.com/varticle/44387>, [2557, กรกฎาคม 29].
5. รังสรรค์ วงศ์สรรค์, 2552, **การจัดการเรียนการสอนบนเว็บด้วย Moodle 1.9 สำหรับผู้สอน**, ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, หน้า 8.
6. ทิศนา แคมมณี, 2552, **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ**, พิมพ์ครั้งที่ 11, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, บริษัทด้านสุทธนาการพิมพ์ จำกัด, หน้า 7, 124– 140.
7. วราภรณ์ ตระกูลศุภชัย, 2551, **แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ**, ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็ม ไอทีพรีนติ้ง.
8. สุภาพร พิศาลบุตร และชงยุทธ เกษสาคร, 2546, **การพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม**, พิมพ์ครั้งที่ 4, ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรีนติ้ง.
9. วิจิตร อวະกุล, 2537, **การฝึกอบรม**, ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
10. สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, 2520, **เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง “นโยบายฝึกอบรม”**, การฝึกอบรมหลักสูตรเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม, สำนักงาน ก.พ..

11. สำนักงาน ก.พ., 2533, เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง “แนวความคิดและหลักการเกี่ยวกับการฝึกอบรม”, การฝึกอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, สำนักงาน ก.พ..
12. Smith, P.L. and Ragan, T.J., 1999, **Instructional design** (2nd ed.), New Jersey: Prentice Hall Inc.
13. ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, “**Design e-Learning**” หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน, อรุณการพิมพ์, หน้า 5-21.
14. ญัฐสิตา ศิริรัตน์, 2548, แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน **E-LEARNING**, สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา, หน้า 7.
15. ศุภชัย สุชนะนรินทร์ และกรกนก วงศ์พานิช, **เปิดโลก e-Learning** การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต, ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), หน้า 16.
16. เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2544, “E-Learning : ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ในอนาคต”, **มองไกล IFD**, ปีที่ 1, ฉบับที่ 26, หน้า 43.
17. สยาม ลิขิตเลิศ, 2545, “E-learning พร้อมหรือยังกับการศึกษาไทย”, **เทคโนโลยี-ทับบั๊ก**, ปีที่ 5, ฉบับที่ 7, หน้า 96-102.
18. ปัทมาพร เข็นบำรุง, 2544, การอภิปรายทางวิชาการ เรื่อง **E-Learning** มิติใหม่แห่งการเรียนรู้, 25 กรกฎาคม 2544, อาคารวิทยทัศน์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
19. มนต์ชัย สันติเวส, 2545, “E-Learning”, **วารสารนักบริหาร**, ปีที่ 22, ฉบับที่ 3, หน้า 61-65.
20. ชุณหพงศ์ ไทยอุปถัมภ์, 2545, “e-learning” **DMV**, ปีที่ 3, ฉบับที่ 12, หน้า 26-28.
21. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2547, รายงานการวิจัย **พัฒนาการและทิศทางของ E-Learning ในประเทศไทย**, สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.

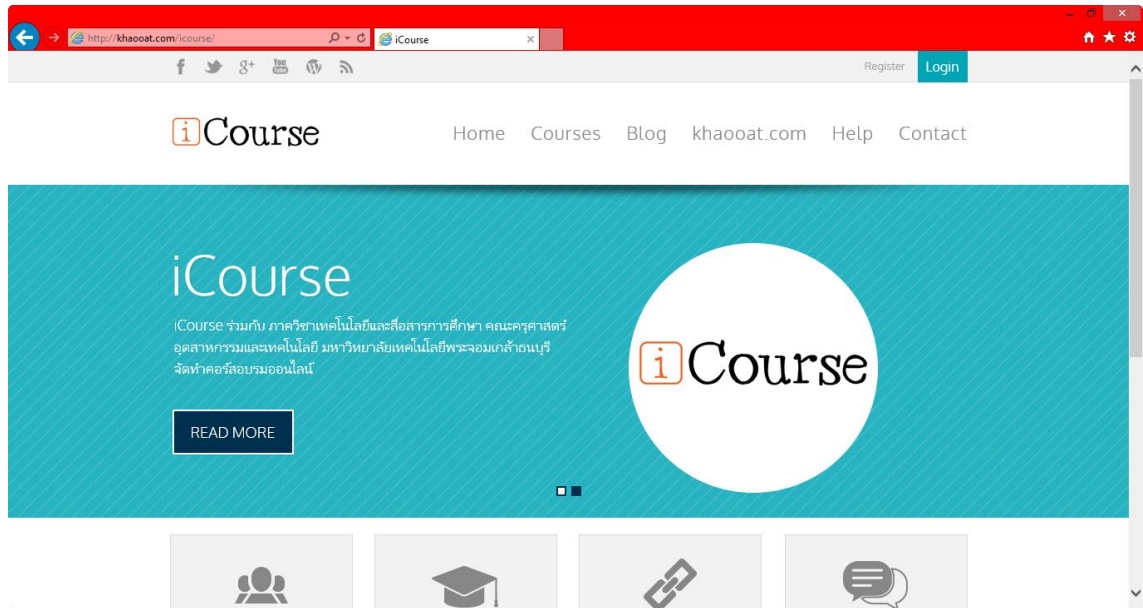
22. รัฐสํานั เลหาสุรโยชิน, 2546, **อาจารย์เตรียมทำอะไรใน E-Learning**, เอกสารเผยแพร่กองเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
23. สรรรัชต์ ห่อไพศาล, 2542, **การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน**, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
24. ชุตีสันต์ เกิดวิบูลย์เวช, 2556, **MOOC ห้องเรียนออนไลน์ในศตวรรษที่ 21 – รอบรู้ไอที รอบโลกเทคโนโลยี** [Online], Available : <http://www.dailynews.co.th/Content/IT/184597/MOOC> [2557, กรกฎาคม 28].
25. ภาสกร ไหลสกุล, 2557, **MOOC มุกใหม่ของอีเลิร์นนิ่ง** [Online], Available : <http://sipaedumarket.wordpress.com/2014/04/20/mooc> [2557, กรกฎาคม 28].
26. พสุ เฉษะรินทร์, 2557, **MOOC และ Education 3.0** [Online], Available : <http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/politics/opinion/pasud/20140401/571906/MOOC-และ-Education-3.0.html> [2557, กรกฎาคม 28].
27. Piaget, J., 1972, “Intellectual evolution for adolescence to adulthood”, **Human Development**, pp. 1-12.
28. Slavin, R. E., 1995, **Cooperative learning**, 2nd ed., London, Allyn and Bacon.
29. Karlin, M.S. and Berger, R., 1974, **Individualizing instruction: A Complete guide for diagnosis, planning, teaching and evaluation**, New York: Parker.
30. Taylor, M. and Burges, 1995, **Orientation to self-directed learning: paradox or paradigm**, *Studies in Higher Education*, pp. 87-96.
31. สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต, 2542, **การสอนทางไกลปฏิสัมพันธ์**, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, สารานุกรมศึกษาศาสตร์, หน้า 53-61.

32. Khan, B.H., 1998, **Web - based instruction**, Englewood Cliffs, New Jersey, Educational Technology Publications.
33. ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2551, “รูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยครูต้นแบบของสำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษา”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 18, ฉบับที่ 2, หน้า 52.
34. สุจินต์ ภิัญญานิล, 2552, พัฒนาการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างบทเรียนออนไลน์ด้วยโปรแกรม Moodle สำหรับครูโรงเรียนพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
35. รัตนาพร แหม่งป้ง, 2554, ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างค่านิยมรักท้องถิ่นและกิจกรรมนันทนาการ เรื่อง ประเพณีฮีตสิบสอง สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
36. จีรัตน์ เมฆจันทร์สม, 2546, การสร้างสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบห้องเรียนเสมือนจริง สำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชาโทรทัศน์และวิดีโอเพื่อการศึกษา สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
37. จุฑารัตน์ เพชรรัตน์, 2547, การใช้โปรแกรม PowerPoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
38. นันทน์ภัส บุญเพ็ญ, 2553, การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่องการคำนวณและการใช้งานฟังก์ชันโปรแกรม Microsoft Excel ในรายวิชา การใช้โปรแกรมตารางงานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้วยวิธีสาธิตร่วมกับโครงงานเป็นฐาน, วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

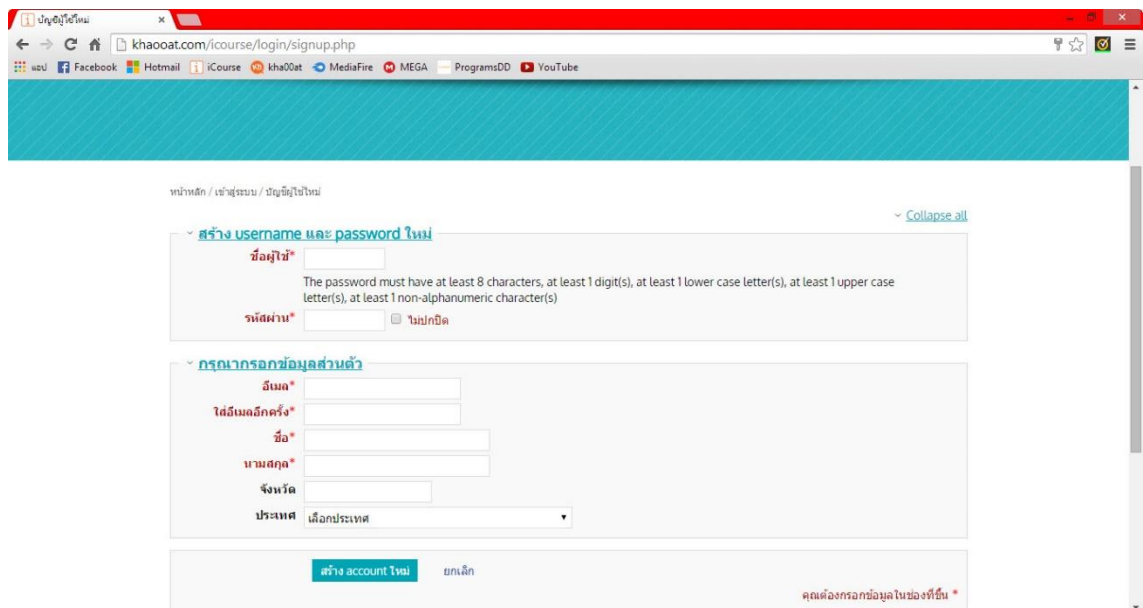
39. John Whitmer, 2014, **Patterns of Persistence: What Engages Students in a Remedial English Writing MOOC?**, Eva Schiorring, RP Group, Pat James, Mt San Jacinto College and Steve Miley.
40. ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**, พิมพ์ครั้งที่ 5, สุวีริยาสาส์น.

ภาคผนวก ก.

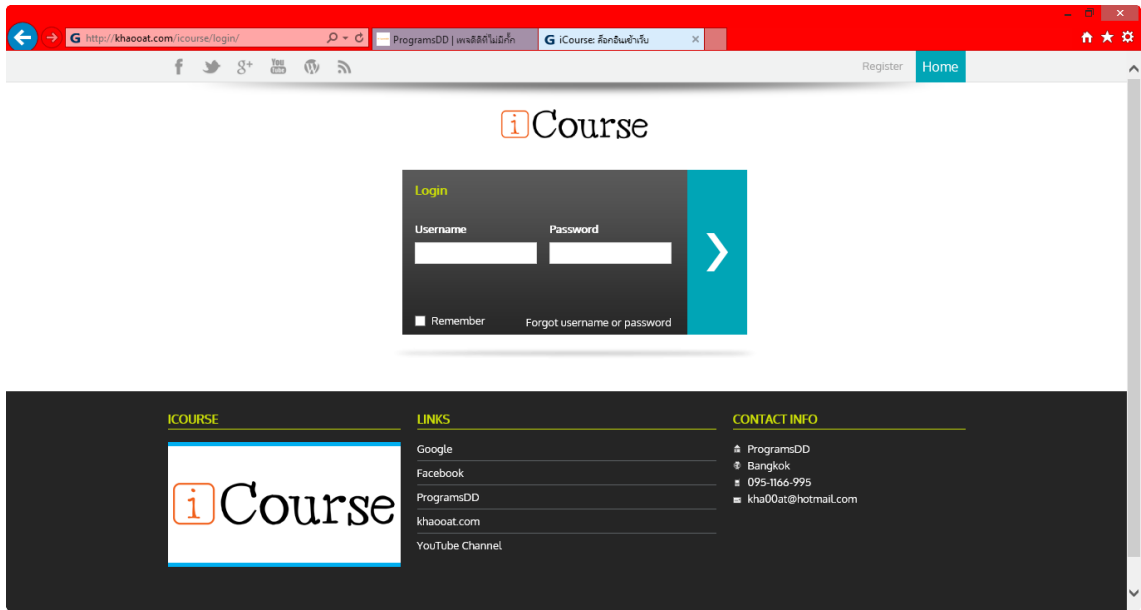
ตัวอย่าง แหล่งการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้
แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์



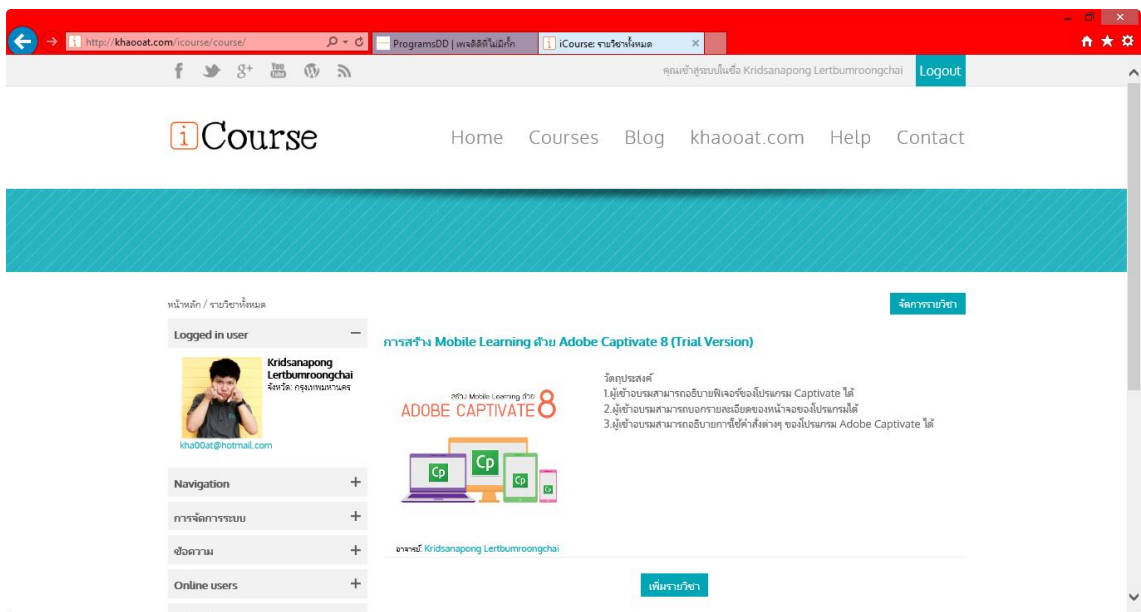
รูปที่ ก.1 หน้าแรกของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์



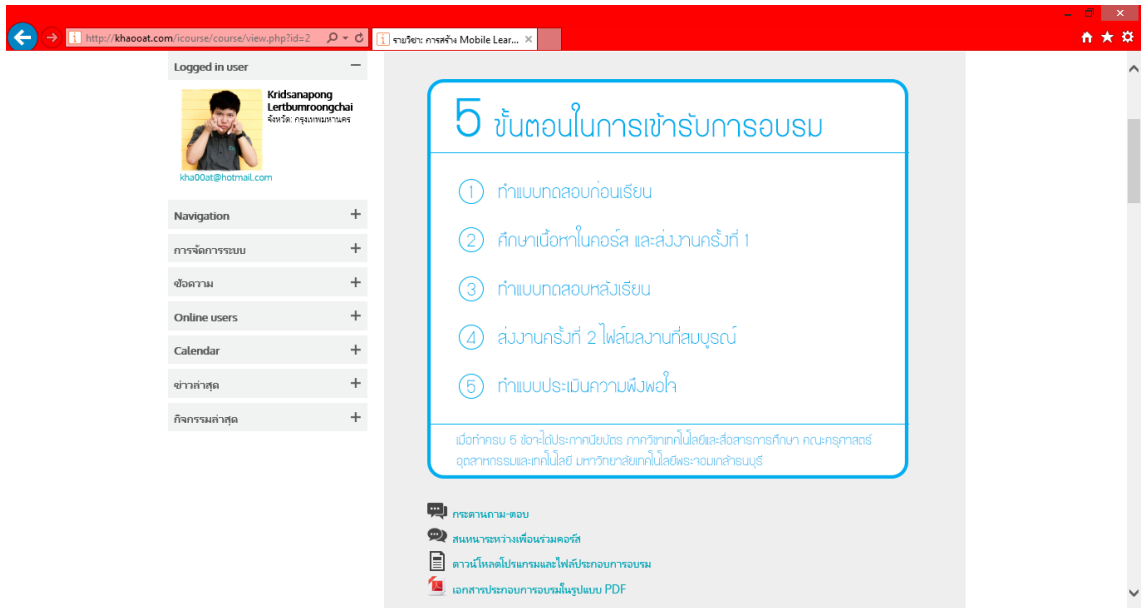
รูปที่ ก.2 หน้าลงทะเบียนสมัครสมาชิก



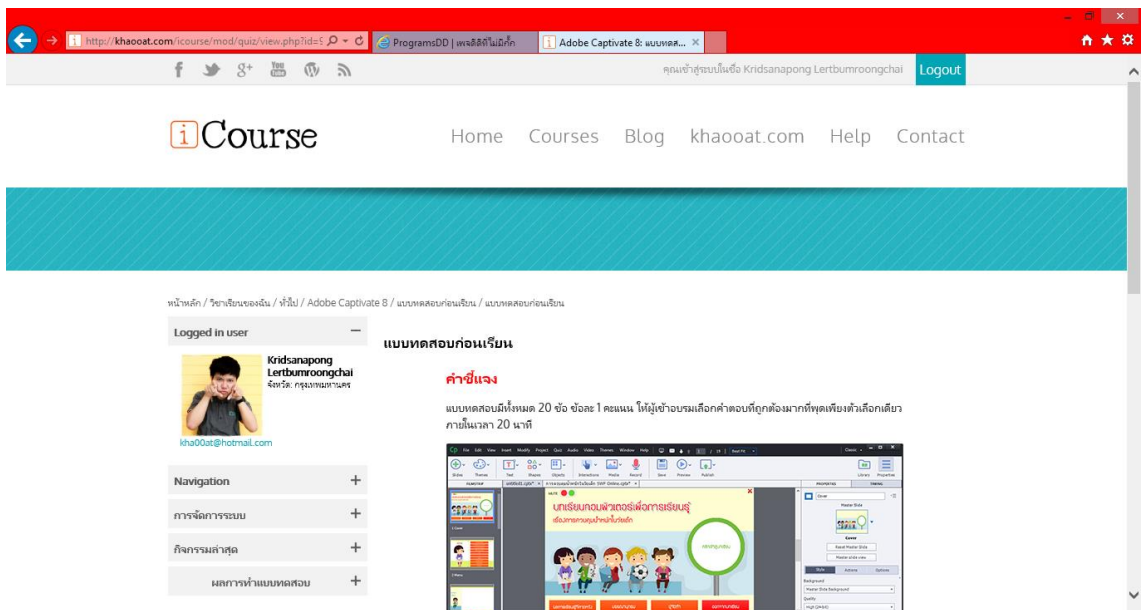
รูปที่ ก.3 หน้าลงชื่อเข้าสู่ระบบ



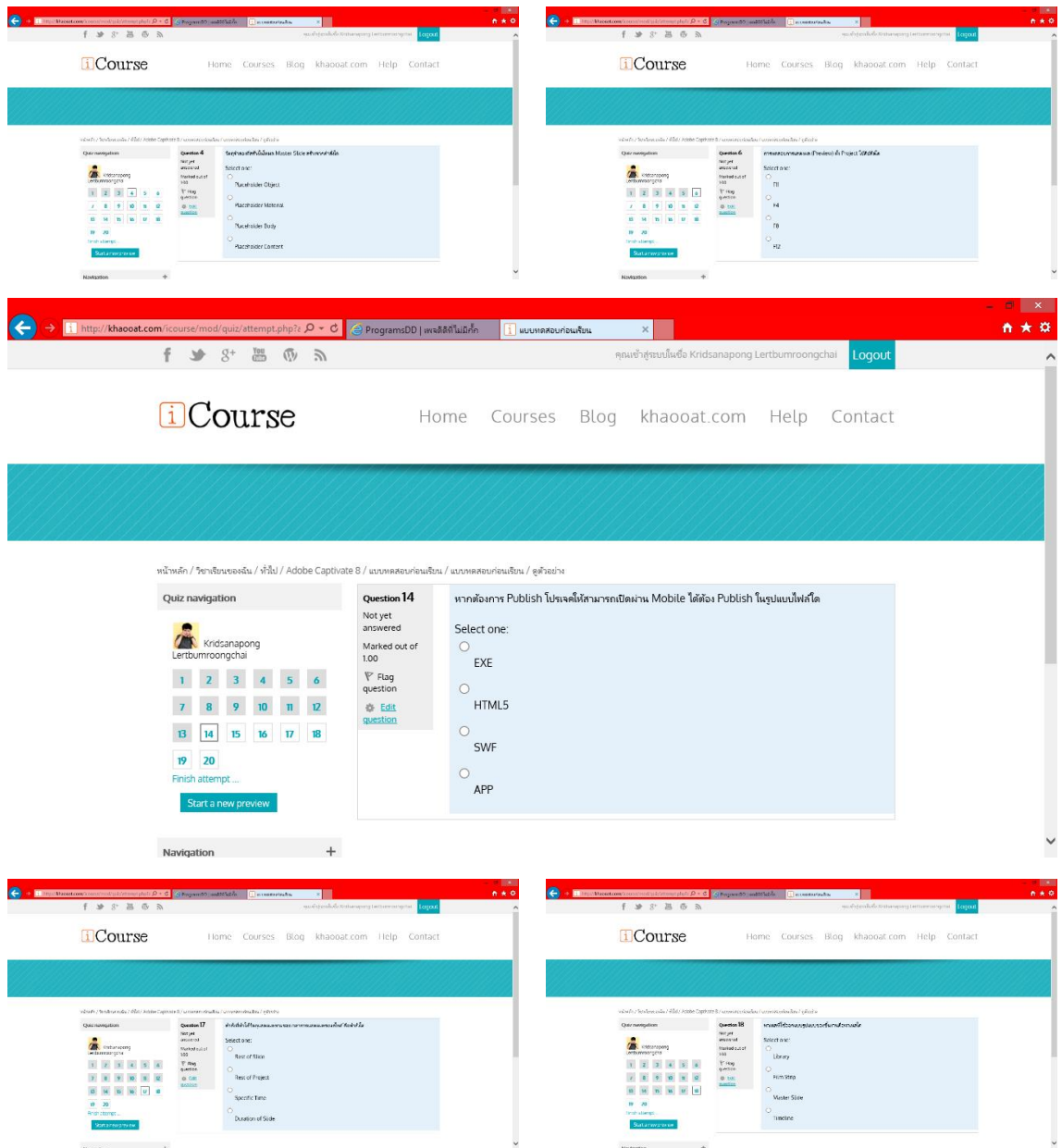
รูปที่ ก.4 หน้าแสดงหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ และแสดงวัตถุประสงค์



รูปที่ ก.5 แสดงขั้นตอนในการเข้ารับการอบรม และส่วนหลักของเนื้อหา ได้แก่ กระดานถาม – ตอบ สนทนาระหว่างเพื่อนร่วมคอร์ส คาว์นัโหนดโปรแกรมและไฟล์ประกอบการอบรม และ เอกสารประกอบการอบรมในรูปแบบ PDF



รูปที่ ก.6 หน้าแสดงคำชี้แจงการทำแบบทดสอบ



รูปที่ ก.7 แสดงแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบสุ่ม




รูปที่ ก.8 แสดงเนื้อหาที่แสดงอยู่ในลักษณะวิดีโอออนไลน์

หน้าหลัก / วิชาเรียนของฉัน / หลักสูตร / Adobe Captivate 8 / ส่งผลงานครั้งที่ 1 / ไฟล์คำขอเนื้อหา / ส่งผลงานครั้งที่ 1 / ไฟล์คำขอเนื้อหา

Navigation +

Logged in user -

 **Kridsanapong Lertbumroongchai**
kha00at@hotmail.com

การจัดการระบบ +

ส่งผลงานครั้งที่ 1 ที่นี่

1. คลิก Add Submission
2. ส่งไฟล์ Adobe Captivate โดยตั้งชื่อไฟล์คือชื่อ เป็น ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าอบรม เช่น >> กฤษณพงศ์ เภสัชกรชัย cptx โดยตั้งชื่อไฟล์ไว้ที่ Cloud Storage เช่น [OneDrive](#), [Google Drive](#), [Dropbox](#), [MEGA](#), [Mediafire](#) หรืออื่นๆ แล้ว Share Link มาวางไว้ในช่อง Online Text
3. ในส่วนของ File Submissions ให้ทำการอัปโหลดไฟล์ Word ในไฟล์ Word จะต้องบอกว่าเนื้อหาเกี่ยวกับอะไร ทำไมถึงมีชื่อเนื้อหา และแนบชื่อในการออกแบบ แล้วจกนกดที่ปุ่มอัปโหลดเสร็จ
4. เมื่ออัปโหลดเสร็จแล้ว ให้คลิกปุ่มที่การเปลี่ยนแปลง

Online text

รูปแบบ B I [List Icons] [Link Icon] [Image Icon]

พจน:

File submissions

Maximum size for new files: ไม่จำกัด, maximum attachments: 2

อัปโหลดไฟล์

You can drag and drop files here to add them.


บันทึกการเปลี่ยนแปลง ยกเลิก

รูปที่ ก.9 ช่องทางการส่งงานครั้งที่ 1 เพื่อติดตามผลความก้าวหน้าของผู้เข้าอบรม เมื่อศึกษาเนื้อหาได้ครั้งหลักสูตร ผู้เข้าอบรมจะได้รับผลตอบกลับจากกรรมการผู้ตรวจผลงาน

หน้าหลัก / วิชาเรียนของฉิม / วิชา / Adobe Captivate 8 / ส่งผลงานครั้งที่ 2 และประเมินความพึงพอใจ / ส่งผลงานครั้งที่ 2 นี้

Navigation +

Logged in user -

 **Kridsanapong Lerbumroongchai**
ศิษย์: ครูจงกานต

การจัดการระบบ +

ส่งผลงานครั้งที่ 2 นี้

1. คลิก Add Submission
2. รวบรวมไฟล์ไปจัดทั้งหมดเป็น .zip หรือ .rar แล้วอัปโหลดไฟล์ไปโรงจัดไว้ที่ Cloud Storage เช่น [OneDrive](#), [Google Drive](#), [Dropbox](#), [MEGA](#), [Mediafire](#) หรืออื่นๆ แล้ว Share Link มาวางไว้ในช่อง Online Text โดยแบ่งไฟล์เดอริ่งนี้
 - ไฟล์เดอริ่งที่ 1 ตั้งชื่อเป็นชื่อไฟล์เดอริ่งเป็น ชื่อ-นามสกุล ของผู้เข้าอบรม
 - ไฟล์เดอริ่งที่ 1 ตั้งชื่อเป็น Project (สำหรับให้ไฟล์ Adobe Captivate)
 - ไฟล์เดอริ่งที่ 2 ตั้งชื่อเป็น Publish (สำหรับให้ไฟล์ที่ Publish แล้ว)
3. ในส่วนของ File Submissions ให้ทำการอัปโหลดไฟล์ Word ที่แสดงถึงแนวคิดและวิธีการโดยสังเขป แล้วรอจนกระทั่งอัปโหลดเสร็จ
4. เมื่ออัปโหลดเสร็จแล้ว ให้คลิกบันทึกการเปลี่ยนแปลง

Online text

รูปแบบ B I [List Icons] [Link Icon] [Image Icon]

พจน:

File submissions

Maximum size for new files: ไม่จำกัด, maximum attachments: 2

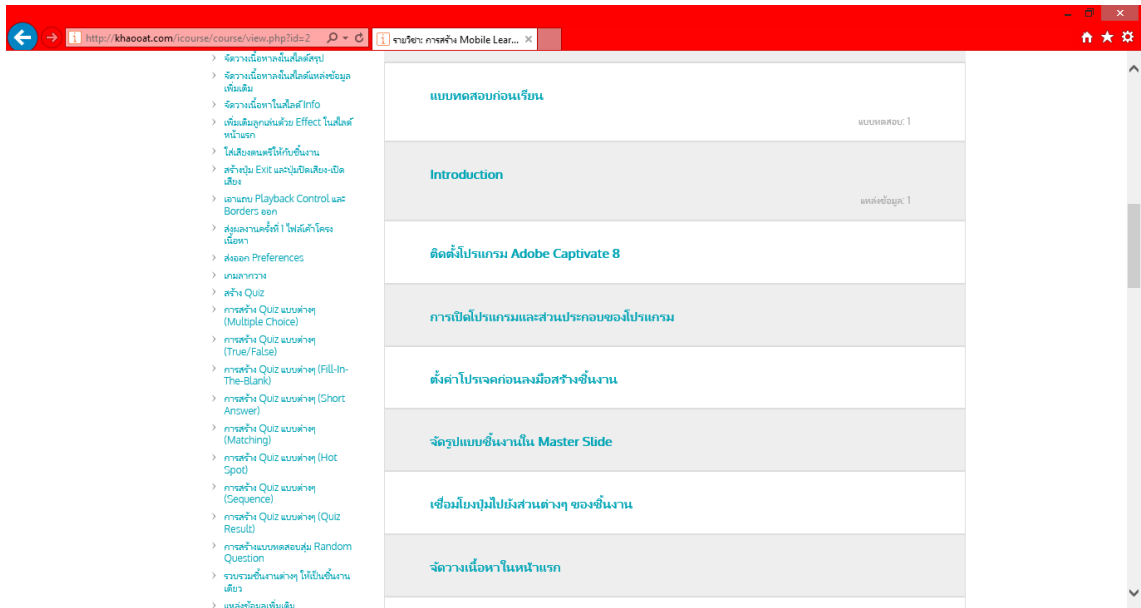
อัปโหลด

อัปโหลด

You can drag and drop files here to add them.

บันทึกการเปลี่ยนแปลง ยกเลิก

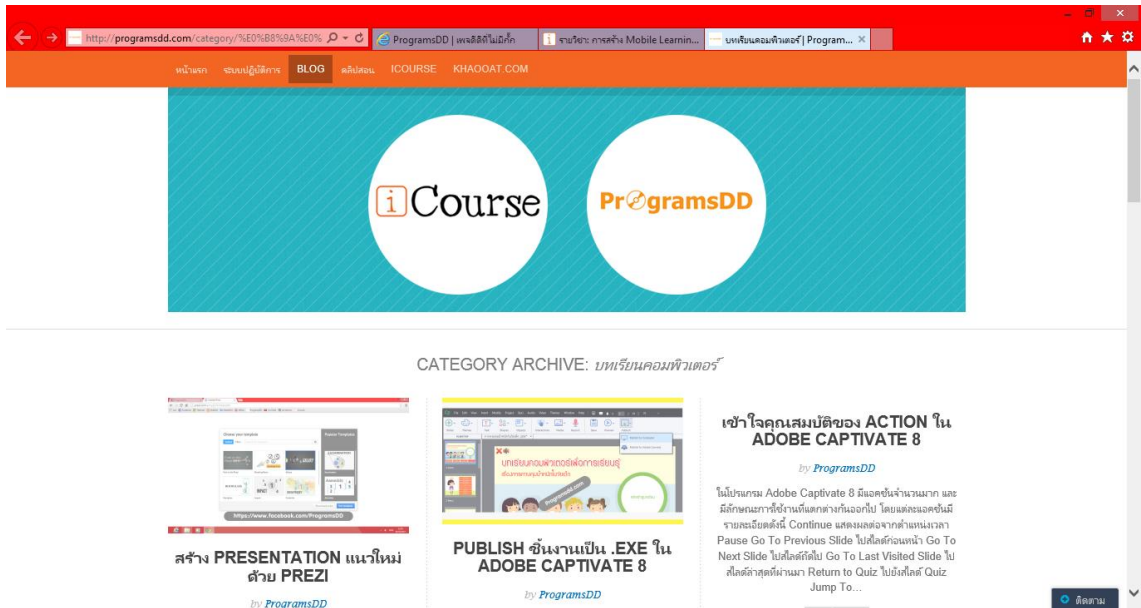
รูปที่ ก.10 ช่องทางการส่งงานครั้งที่ 2 เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้าอบรม เมื่อศึกษาเนื้อหาจบหลักสูตร ผู้เข้าอบรมจะได้รับผลตอบกลับ และผลการประเมินจากกรรมการผู้ตรวจผลงาน



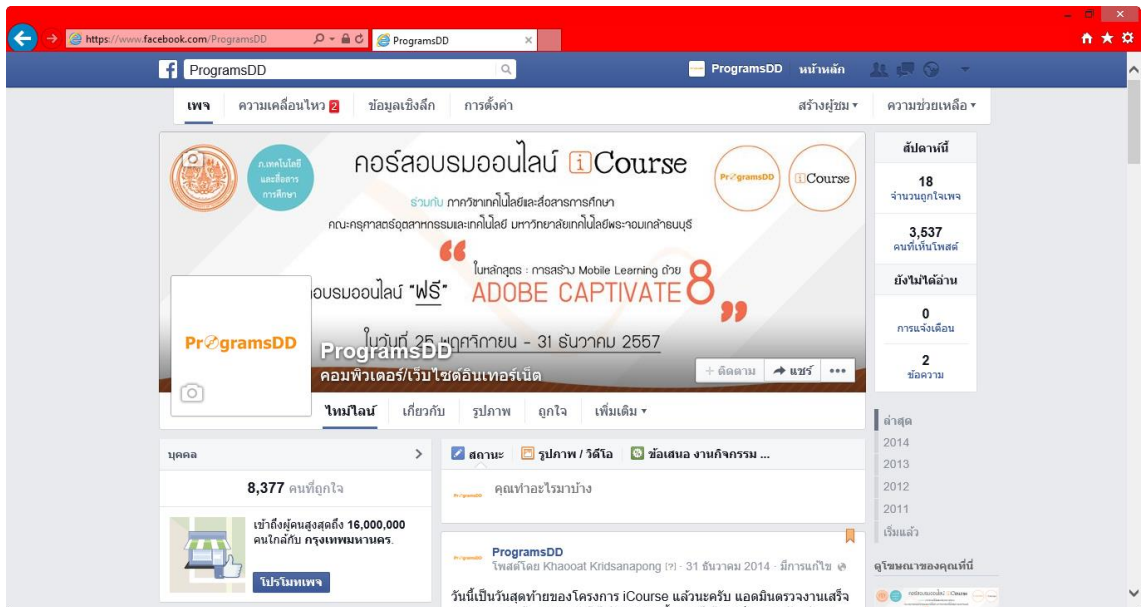
รูปที่ ก.11 แสดงหัวข้อเนื้อหาต่างๆ ทั้งในส่วนหลักและในส่วนของ Navigation



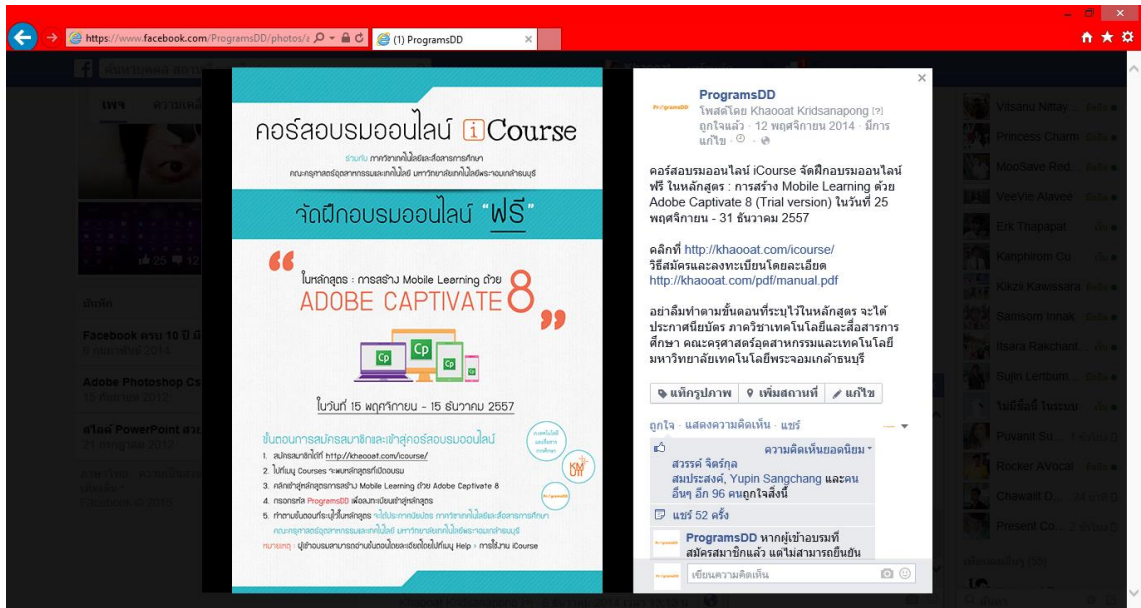
รูปที่ ก.12 หน้าแรกของเว็บไซต์ ProgramsDD ซึ่งเป็นเว็บไซต์สำหรับจัดการเนื้อหาและบทความต่างๆ



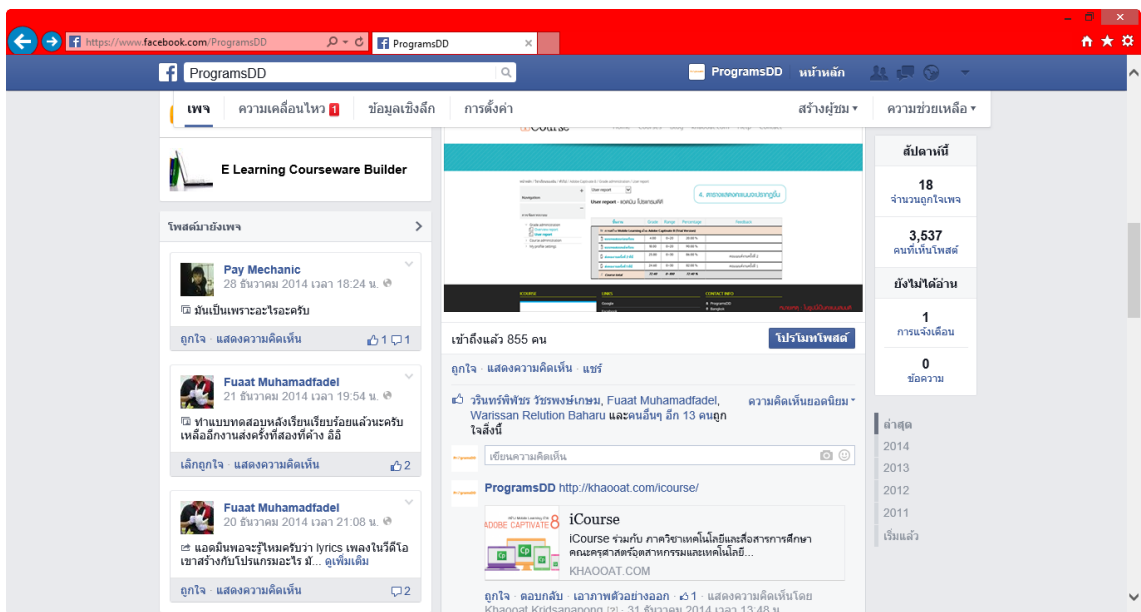
รูปที่ ก.13 หน้าในเว็บไซต์ ProgramsDD ที่แสดงเนื้อหาและบทความเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรม Adobe Captivate 8



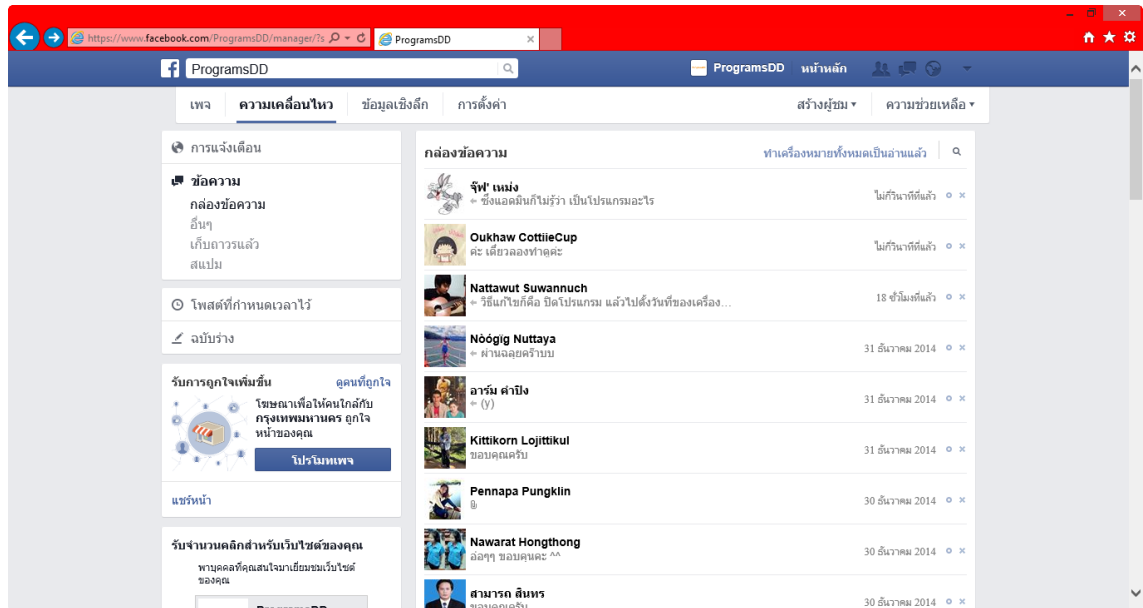
รูปที่ ก.14 หน้า ProgramsDD Facebook Fanpage ซึ่งเป็นชุมชนออนไลน์ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นช่องทางในการประชาสัมพันธ์โครงการ และช่องทางในการตอบคำถาม




รูปที่ ก.15 แสดงการประชาสัมพันธ์โครงการผ่าน ProgramsDD Facebook Fanpage




รูปที่ ก.16 แสดงโพสต์ที่ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการถาม – ตอบผ่านทาง ProgramsDD Facebook Fanpage



รูปที่ ก.17 แสดงช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านระบบข้อความของ ProgramsDD Facebook Fanpage



เนื่องในโอกาส ครบรอบ 25 ปี

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ร่วมกับเว็บไซต์  iCourse จัดทำโครงการ “การบริการวิชาการสู่ชุมชน”


ขอมอบวุฒิบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า

ได้ผ่านการเข้าร่วมการจัดฝึกอบรมออนไลน์ในหลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8
ระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน ถึง 15 ธันวาคม พ.ศ. 2557

ให้ไว้ ณ วันที่ 15 มกราคม พ.ศ. 2558

(กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย)
วิทยากร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสพล มีเจริญ)
ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา



รูป ก.18 วุฒิบัตรสำหรับผู้เข้าอบรมที่ผ่านการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

คอร์สอบรมออนไลน์ Course

ร่วมกับ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จัดฝึกอบรมออนไลน์ “ฟรี”

“
ในหลักสูตร : การสร้าง Mobile Learning ด้วย
ADOBE CAPTIVATE 8
”



ในวันที่ 15 พฤศจิกายน - 15 ธันวาคม 2557

ขั้นตอนการสมัครสมาชิกและเข้าสู่คอร์สอบรมออนไลน์

1. สมัครสมาชิกได้ที่ <http://khaooat.com/icourse/>
2. ไปที่เมนู Courses จะพบหลักสูตรที่เปิดอบรม
3. คลิกเข้าสู่หลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8
4. กรอกรหัส ProgramsDD เพื่อลงทะเบียนเข้าสู่หลักสูตร
5. ทำตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในหลักสูตร **จะได้ประกาศนียบัตร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

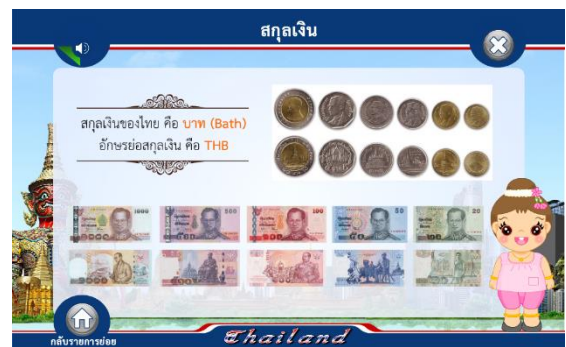
หมายเหตุ : ผู้เข้าอบรมสามารถอ่านขั้นตอนโดยละเอียดได้ไปที่เมนู Help > การใช้งาน iCourse



รูปที่ ก.19 โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างผลงานของผู้เข้าอบรม ในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด
โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลออนไลน์



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

MUTE

บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้
คำนิยมหลักของคชทไทย 12 ประการ

คำนิยมหลัก
ของ **คชทไทย**
๑๒ ประการ
ตามนโยบาย คสช.

คลิกเข้าสู่บทเรียน

โดย นายทศพร อินทะนิน

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
- บรรณานุกรม
- ผู้จัดทำ
- ออกจากบทเรียน

MUTE

คำนิยมหลักของ **คชทไทย** ๑๒ ประการ

เมนูหลัก

คำนิยมหลัก
ของ **คชทไทย**
๑๒ ประการ
ตามนโยบาย คสช.
จัดทำโดยนายทศพร อินทะนิน
e-mail : inthanin9@hotmail.com

- ขนาดจอคอมพิวเตอร์
- กำหนดขนาดจอคอมพิวเตอร์ 12 ประการ
- สรุป
- เกม
- แบบฝึกหัด
- แบบทดสอบหลังเรียน
- แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม
- กลับหน้าแรก

MUTE

คำนิยมหลักของ **คชทไทย** ๑๒ ประการ

- ทศพร อินทะนิน ทศพร อินทะนิน
- สง. ชิงชัย เสือสะ- ๑๐๓๖
- สาม กสิณบุญ พ่อแม่ สอนให้รัก
- สี่ บุญมี เสาร์เรียน เพียรวิชา
- ห้า รักษา วัฒนธรรม ประชาชาติ
- หก ไผ่ชาด ศิลธรรม ศาสนา
- เจ็ด เรียนรู้ อดิปโตย ของประชา
- แปด รักษา วินัย กฎหมายไทย
- เก้า บุญศิริ ตามพระ ราชดำรัส
- สิบ ไผ่ชาด พ่อเพียง เลี้ยงชีพได้
- สิบเอ็ด สอน สอน สอน ก้มกายรัก
- สิบสอง โสริ ศอติธโร ให้ส่วนรวม
- กลับหน้าแรก
- กลับเมนูหลัก

จัดทำโดยนายทศพร อินทะนิน e-mail : inthanin9@hotmail.com

MUTE

สรุป

หนึ่ง รักษาชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์

สอง จื่อสัตย์ เสียสละ อดทนได้

สาม กตัญญู พ่อแม่ สุดหัวใจ

สี่ มุ่งดี เล่าเรียน เพียรวิชา

ห้า รักษา วัฒนธรรม ประชาชาติ

หก ไผ่ชาด ศิลธรรม ศาสนา

เจ็ด เรียนรู้ อดิปโตย ของประชา

แปด รักษา วินัย กฎหมายไทย

เก้า ปฏิบัติ ตามพระ ราชดำรัส

สิบ ไผ่ชาด พ่อเพียง เลี้ยงชีพได้

สิบเอ็ด ต้อง เข้มแข็ง ทั้งกายใจ

สิบสอง ไชริ คิโดอะไร ให้ส่วนรวม


MENU

MUTE

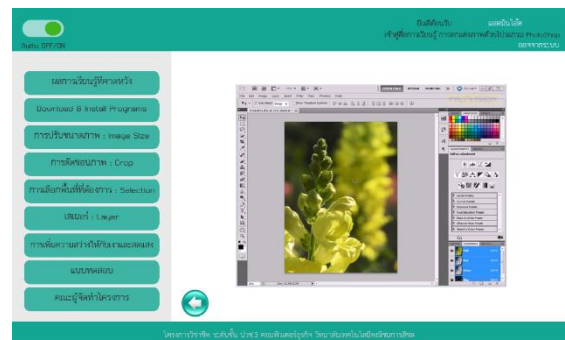
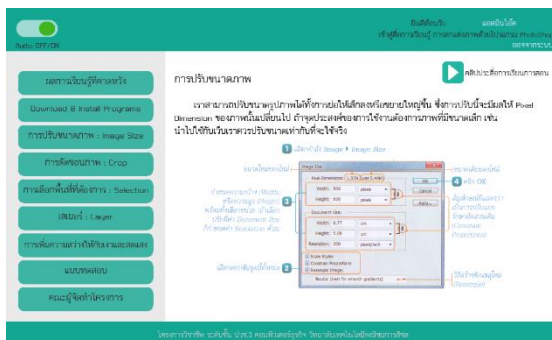
ชวรัตน์ ๑๐๓๖

บุญมี เสาร์เรียน เพียรวิชา

เมนูหลัก



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้ออนไลน์เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)

MENU

จุดประสงค์รายวิชา

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เกม

ผู้จัดทำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
 (Adobe InDeesign CS4)



ออกจากบทเรียน

MENU

จุดประสงค์รายวิชา

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน


เกม

ผู้จัดทำ

กลับสู่หน้าแรก

จุดประสงค์รายวิชา

- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
- มีความสามารถผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์
- เพิ่มคุณค่าความสำคัญของการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์



MENU

จุดประสงค์รายวิชา

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เกม

ผู้จัดทำ

กลับสู่หน้าแรก


หน่วยวัดขนาดตัวพิมพ์

หน่วยวัดขนาดตัวพิมพ์จะมีหลายระบบด้วยกัน ได้แก่

- ระบบอังกฤษ ใช้หน่วยมิลลิเมตร (mm)
- ระบบฝรั่งเศสและเยอรมัน ใช้หน่วยเซจิจิ (cocoeco)
- ระบบอเมริกัน ใช้หน่วยพอยท์ (point)

ไม่มีหน่วยวัดที่มีความสอดคล้องกันทั้งจุดเริ่มต้นค่าตัว ซึ่งตัวพิมพ์และจุดประจะเกิดระบบใหม่ คือ ระบบไพก์ (pica) มีค่าเท่ากับ 12 พอยท์

Back Next



MENU

จุดประสงค์รายวิชา

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เกม


ผู้จัดทำ

กลับสู่หน้าแรก

ข้อที่ 2 Question 2 of 5

ขบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์

- A. ใช้หน่วยพอยท์ (point)
- B. ใช้หน่วยไพก์ (pica)
- C. ใช้หน่วยมิลลิเมตร (mm)
- D. ใช้หน่วยเซจิจิ (cocoeco)



Clear Back Next Submit

MENU

จุดประสงค์รายวิชา

แบบทดสอบก่อนเรียน

เข้าสู่บทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

เกม

ผู้จัดทำ

กลับสู่หน้าแรก

Quiz Results

จุดประสงค์รายวิชา	0
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
เข้าสู่บทเรียน	5
แบบทดสอบหลังเรียน	5
เกม	5
ผู้จัดทำ	0%

Sorry!!

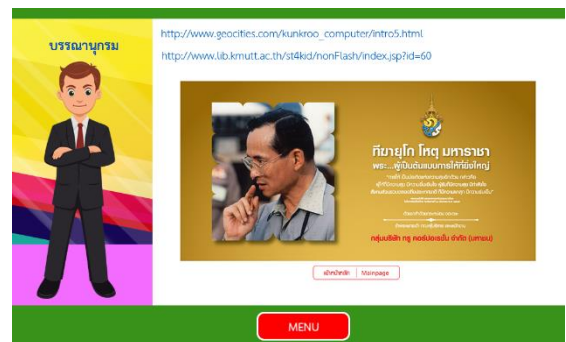
Ok Done



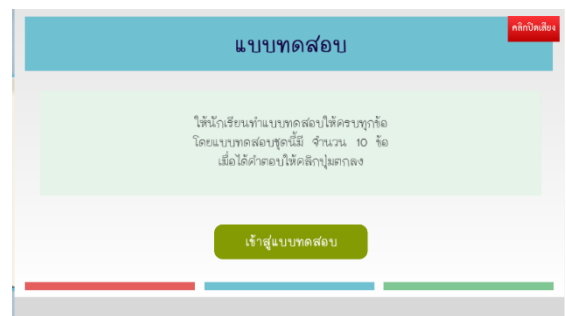
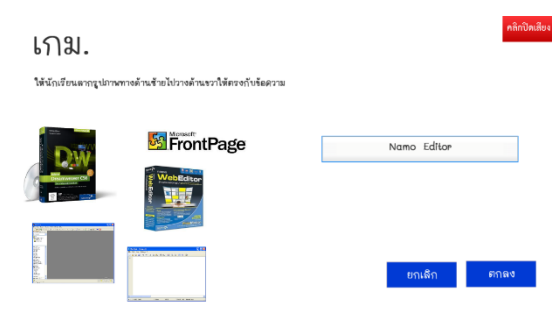
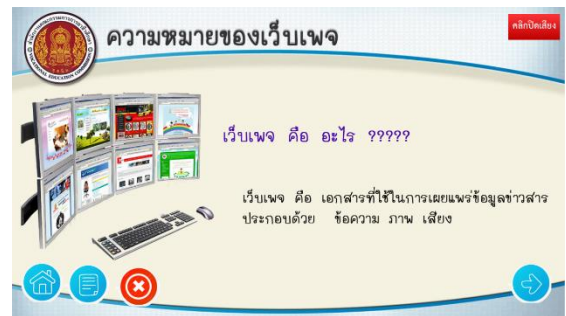
รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้ออนไลน์แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง Free time, Place around me และ Home sweet home

คลิกเข้าสู่บทเรียน

จุดประสงค์การเรียนรู้
วิธีใช้
ผู้จัดทำ
กลับสู่หน้าแรก

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

5 ข้อ

1. ได้มีกิจกรรมที่ "คลิกเข้าสู่บทเรียน" เพื่อเข้าสู่บทเรียน
2. ได้มีกิจกรรมแบบทดสอบก่อนเรียน
3. เมื่อมีเนื้อหาแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจะมีให้ทำกิจกรรมฝึกฝนเพื่อเตรียมตัวก่อนเรียน
4. เมื่อมีเนื้อหาสาระความรู้แล้วจะมีให้ทำกิจกรรมความรู้แบบทดสอบก่อนเรียน
5. การทำกิจกรรมก่อนเรียนจะช่วยให้เรียนง่ายขึ้น

คลิก

กลับสู่หน้าเมนูหลัก

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

เมนูย่อย

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- Free time
- Place around me
- Home sweet home
- เกม
- แบบทดสอบหลังเรียน
- กลับสู่หน้าเมนูหลัก

คลิกที่ชื่อที่ต้องการเรียนได้เลยครับ

กลับสู่หน้าเมนูหลัก

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

Place around me

shopping mall

toy shop

beach

hospital

กลับสู่หน้าเมนูย่อย

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

Drag and drop the picture in appropriate bins

Sports

Place

kitchen

กลับสู่หน้าเมนูเกม

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

ฝึกปรือขนาดกะทัดรัดในวงโรทรอบรู้กับควานาม

January		July	
February		August	
March		September	
April		October	
May		November	
June		December	

เลือกคำศัพท์ในกรอบนี้เพื่อเล่น

มกราคม
ธันวาคม
กุมภาพันธ์
มีนาคม
เมษายน
พฤษภาคม
มิถุนายน
กรกฎาคม
สิงหาคม
กันยายน
ตุลาคม
พฤศจิกายน
ธันวาคม

คลิก

กลับสู่หน้าเมนูเกม

ชื่อผู้ใช้งาน แอดมินไอที ปิดเสียง ออก

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1. Which is a golf?

ช้อนกิน
กอล์ฟ
ตะกั่ว

กลับสู่หน้าเมนูย่อย

รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)



รูปที่ ข.1 ผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)

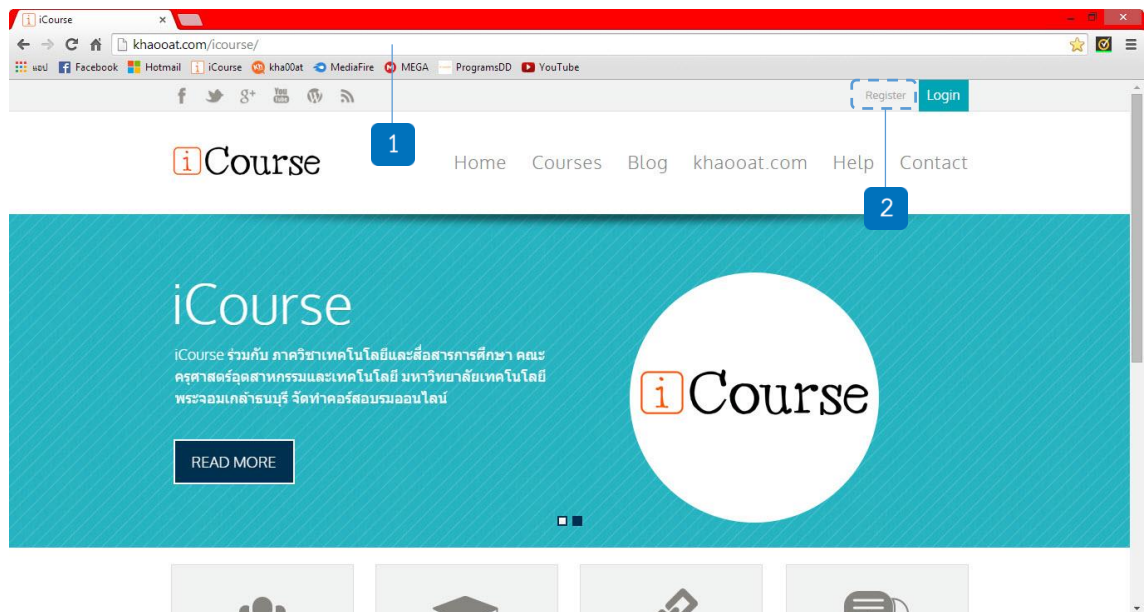
ภาคผนวก ค.

คู่มือการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการ
เรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

การสมัครสมาชิก

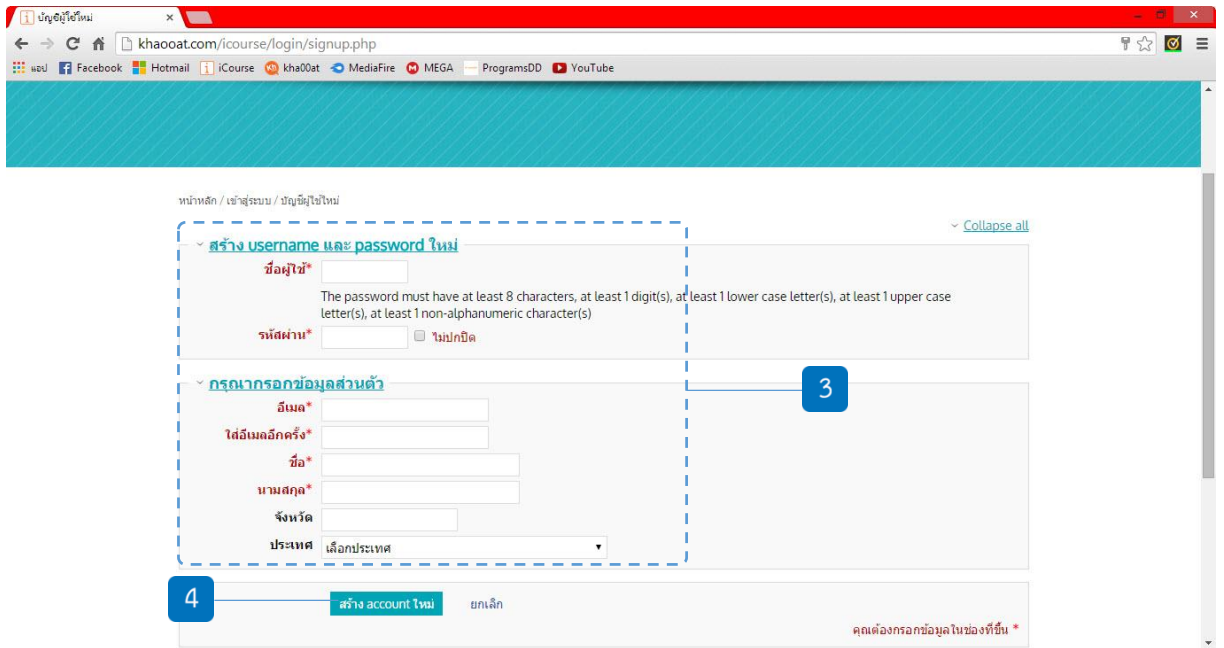
ก่อนที่ผู้เข้าอบรมจะทำการเข้าอบรมตามคอร์สที่กำหนดไว้ได้นั้น ผู้เข้าอบรมต้องทำการสมัครสมาชิก และลงทะเบียนเข้าสู่คอร์สอบรมออนไลน์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เข้าไปที่ <http://khaoat.com/icourse/>
2. คลิก Register

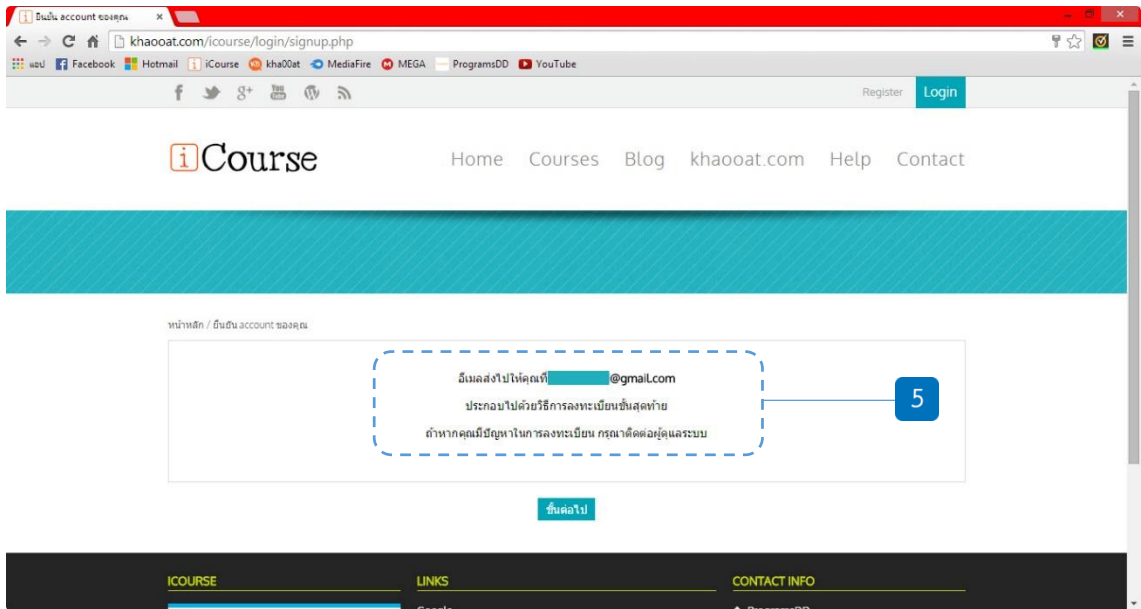


3. พิมพ์รายละเอียดของผู้เรียนลงไปในช่วงว่าง
 - ชื่อผู้ใช้ เป็นชื่อที่ต้องใช้ในการเข้าสู่ระบบ ให้ใส่เป็นภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กหรือตัวเลข
 - รหัสผ่าน ให้ระบุอย่างน้อย 8 ตัวอักษร ประกอบด้วยภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก ตัวพิมพ์ใหญ่ ตัวเลข และอักขระพิเศษ
 - อีเมล ให้ระบุอีเมลที่ผู้เรียนใช้จริง เนื่องจากอาจมีการส่งข้อมูลผ่านอีเมล
 - ชื่อ นามสกุล จังหวัด ให้ระบุเป็นภาษาไทย
 - ประเทศ ให้ระบุเป็น Thailand

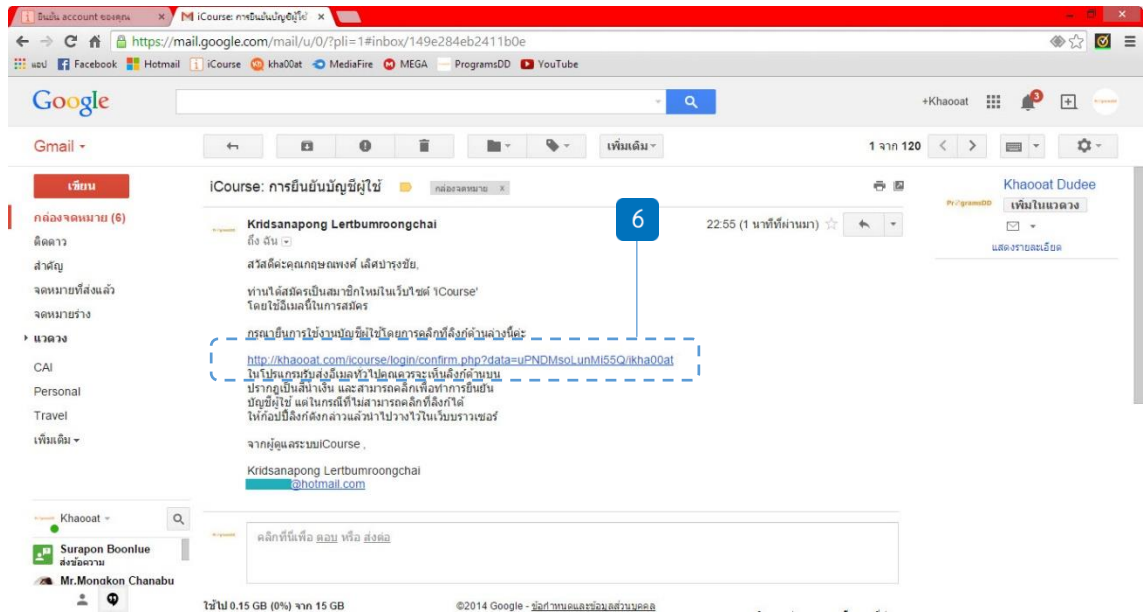
4. คลิกสร้าง account ใหม่



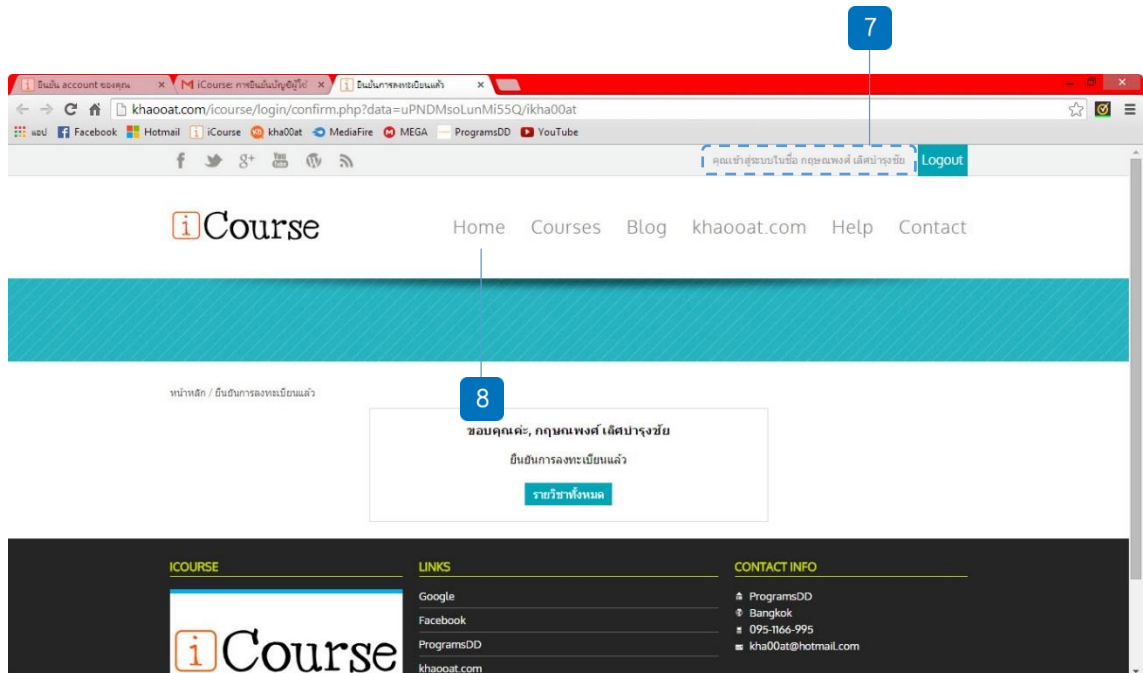
5. จะปรากฏหน้ายืนยัน account ของคุณ



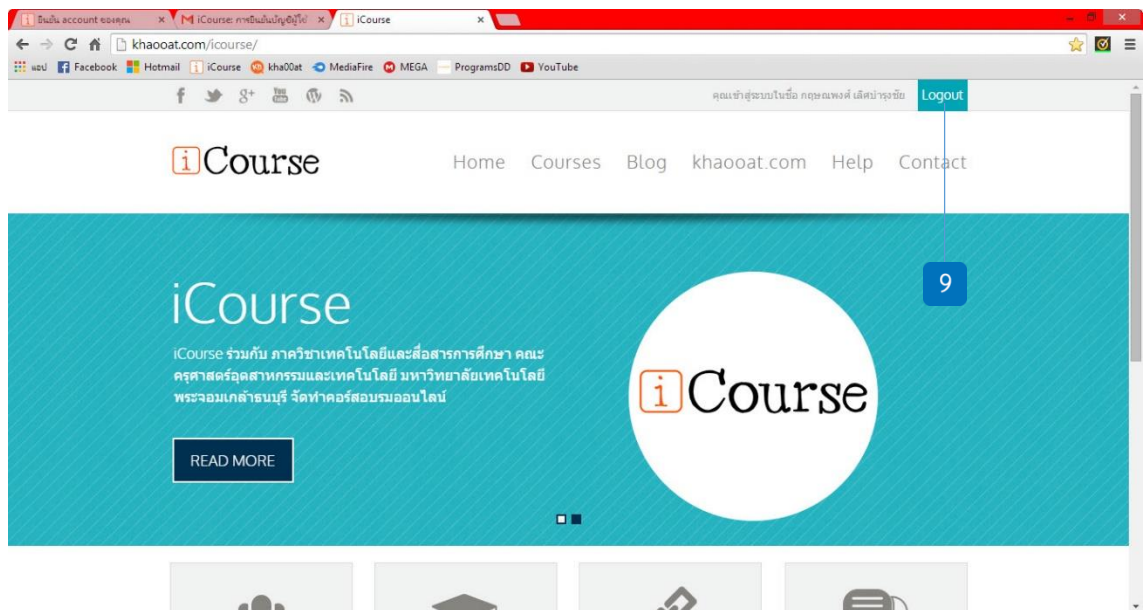
6. ให้ผู้เรียนไปตรวจสอบอีเมลจาก icourse แล้วคลิกที่ลิงค์ที่ปรากฏในอีเมล หรือคัดลอกลิงค์ในอีเมลไปวางในช่องแอดเดรสในเบราว์เซอร์



7. หลังจากเข้าสู่ลิงค์ดังกล่าว จะพบว่าผู้เรียนเข้าสู่ระบบแล้ว
8. คลิกที่เมนูหน้าแรกเพื่อกลับสู่หน้าแรกของเว็บไซต์



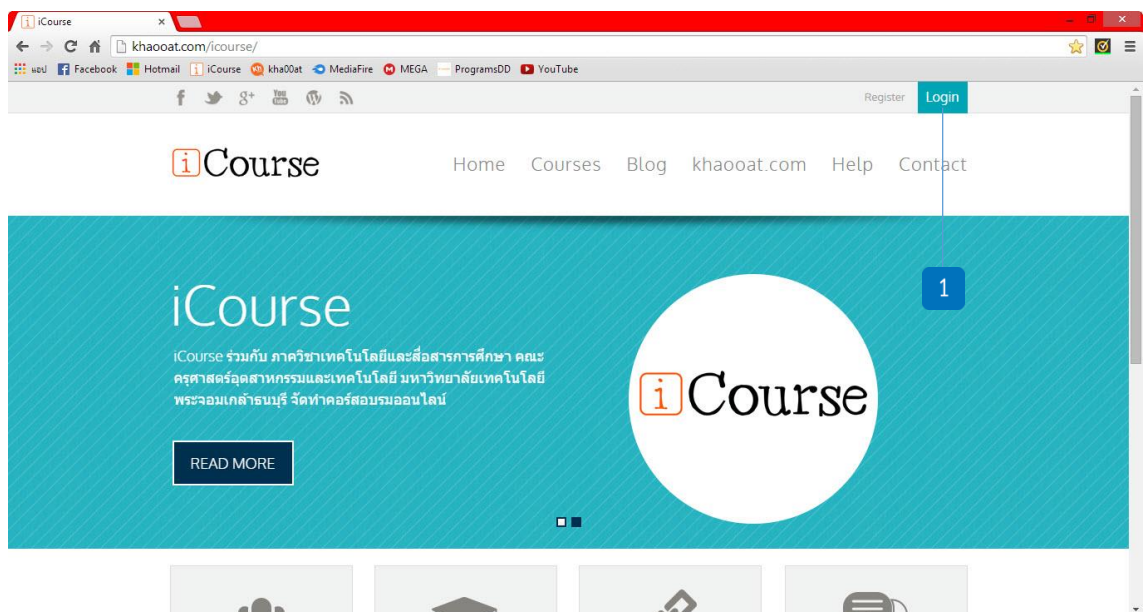
9. คลิกออกจากระบบ หากต้องการออกจากระบบ



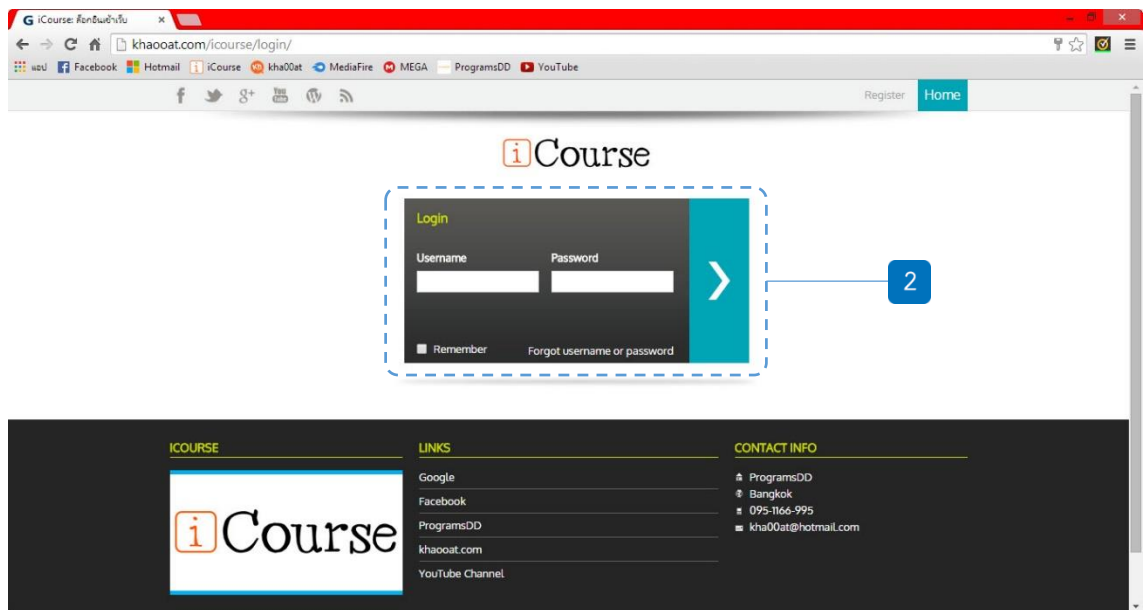
การเข้าสู่ระบบและแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

หากผู้เข้าอบรมทำการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว ครั้งต่อไปสามารถเข้าสู่ระบบตามรายละเอียดที่สมัครไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

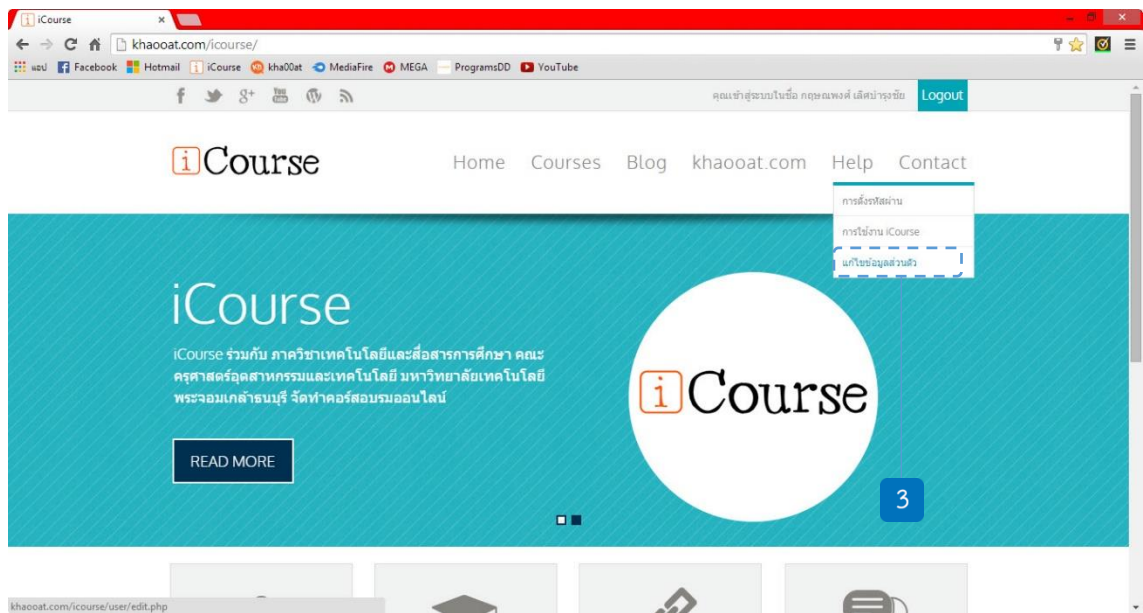
1. คลิก Login



2. ใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน แล้วคลิกเข้าสู่ระบบ



3. จะปรากฏว่าลงชื่อเข้าสู่ระบบแล้ว คลิกที่เมนู Help ▶ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว



4. แก้ไขข้อมูลส่วนตัวในช่องต่างๆ

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Navigation

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
 - View profile
 - โพสต์
 - Blogs
 - ข้อความ
 - My private files
 - My badges
 - รายชื่อทั้งหมด

การจัดการระบบ

- My profile settings
 - แก้ไขข้อมูลส่วนตัว**
 - เปลี่ยนรหัสผ่าน
 - ส่งข้อความ
 - Blogs
 - Badges

กฤษฎพงศ์ เลิศบำรุงชัย

ส่วนตัว

ชื่อ* กฤษฎพงศ์

นามสกุล* เลิศบำรุงชัย

อีเมล* @gmail.com

แสดงอีเมล สมาชิกในวิชาที่เรียนเท่านั้นที่จะเห็นอีเมล

รูปแบบอีเมล Pretty HTML format

ประเภทอีเมล แบบไม่โต้ตอบ (อีเมลเดียวต่อกระดานเสวนา)

สมัครเป็นสมาชิกกระดานเสวนาที่ทำการกรอกข้อมูลครบหรือไม่? ใช่

การคัดลอกการสนทนา การคัดลอกการสนทนา

ในการแก้ไขข้อความ Default editor

จังหวัด กรุงเทพมหานคร

เลือกประเทศ Thailand

ชื่อเวลา เวลาของเซิร์ฟเวอร์

5. ไปที่คำสั่ง User picture เพิ่มภาพประจำตัวโดยการเลือกรูปภาพสี่เหลี่ยมจัตุรัส

6. คลิกอัปเดตประวัติส่วนตัว

ชื่อเวลา เวลาของเซิร์ฟเวอร์

ภาษาที่ต้องการ Thai (th)

User picture

รูปปัจจุบัน ไม่มี

ภาพใหม่

Maximum size for new files: 15MB, maximum attachments: 1

คุณสามารถลากและวางไฟล์ที่นี่เพื่อเพิ่มพวกมัน

คำบรรยายภาพ

Additional names

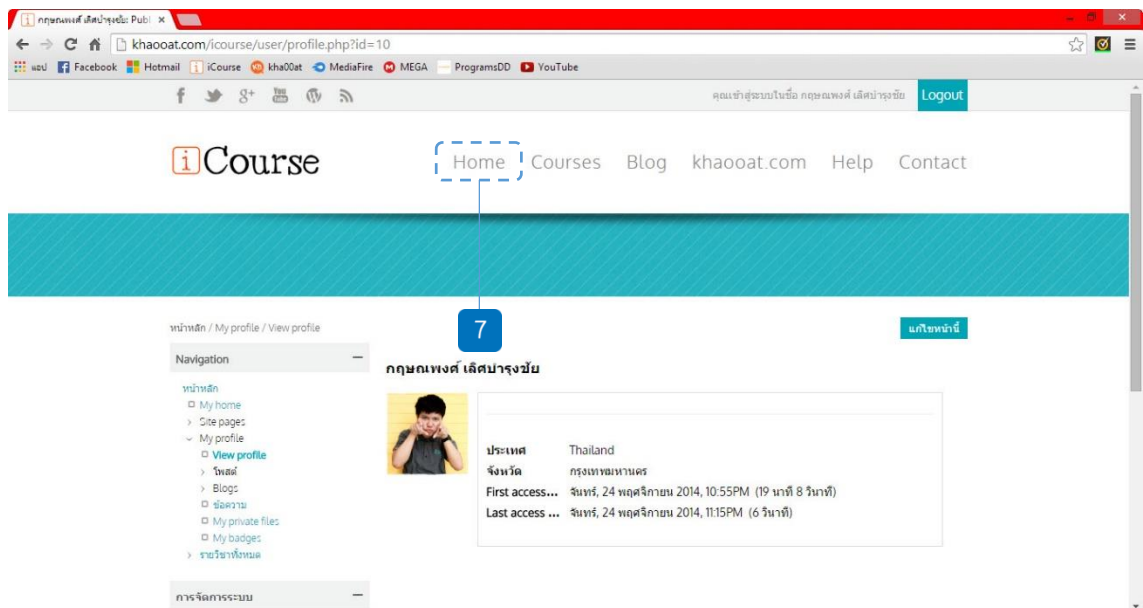
ความเห็นใจ

ไม่บังคับ

อัปเดตประวัติส่วนตัว

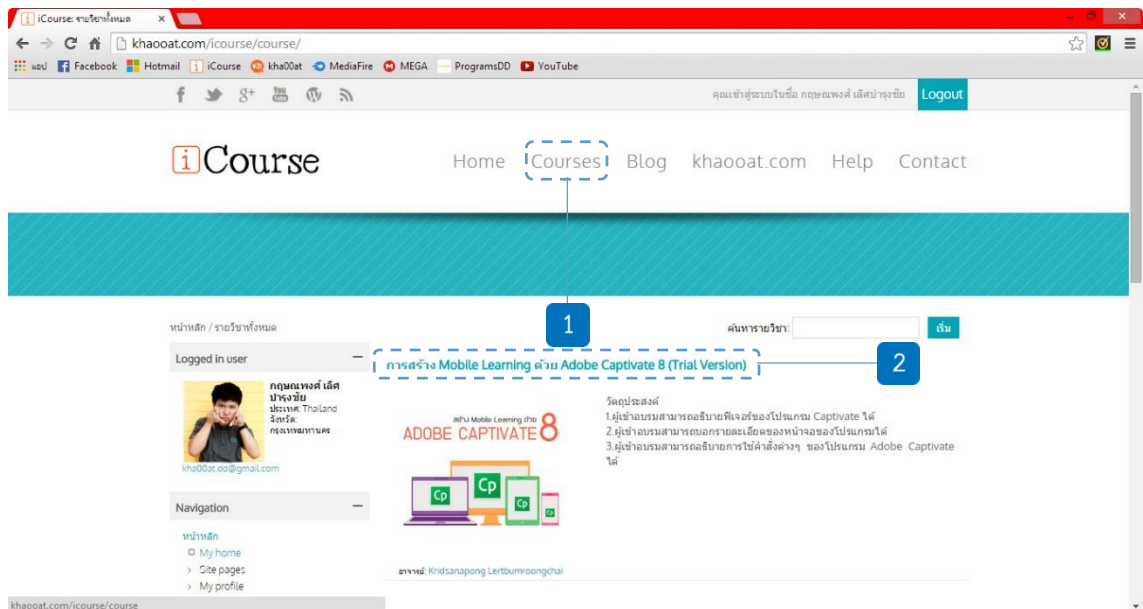
คุณต้องกรอกข้อมูลในช่องที่ขึ้น *

7. จะปรากฏข้อมูลที่แก้ไขและรูปภาพประจำตัว ให้คลิกหน้าแรกเพื่อกลับสู่หน้าแรก

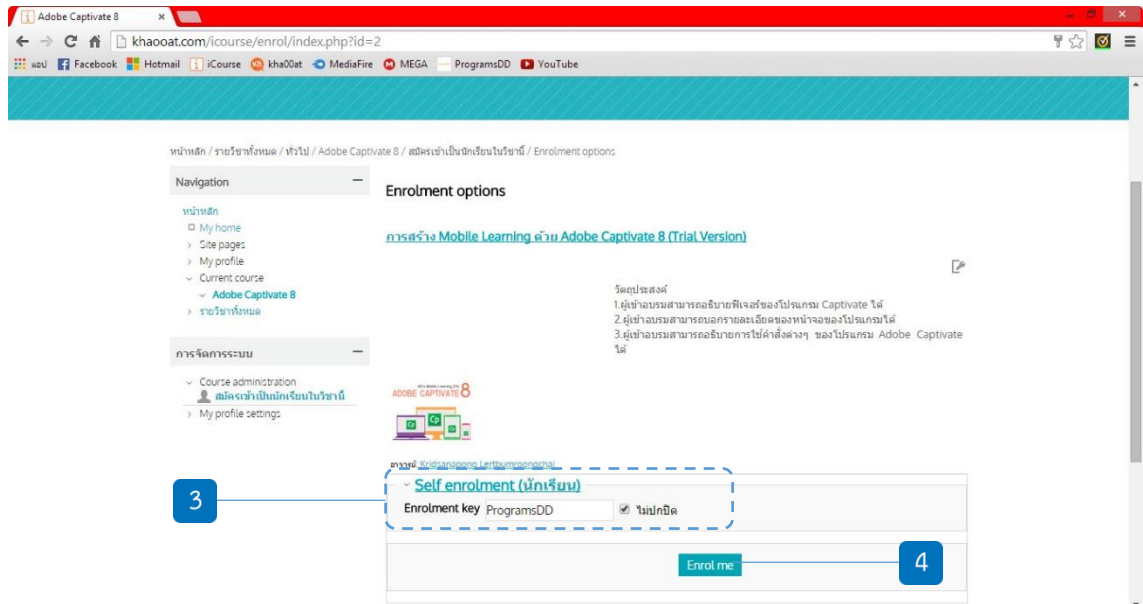


การเข้าเรียนในหลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version)

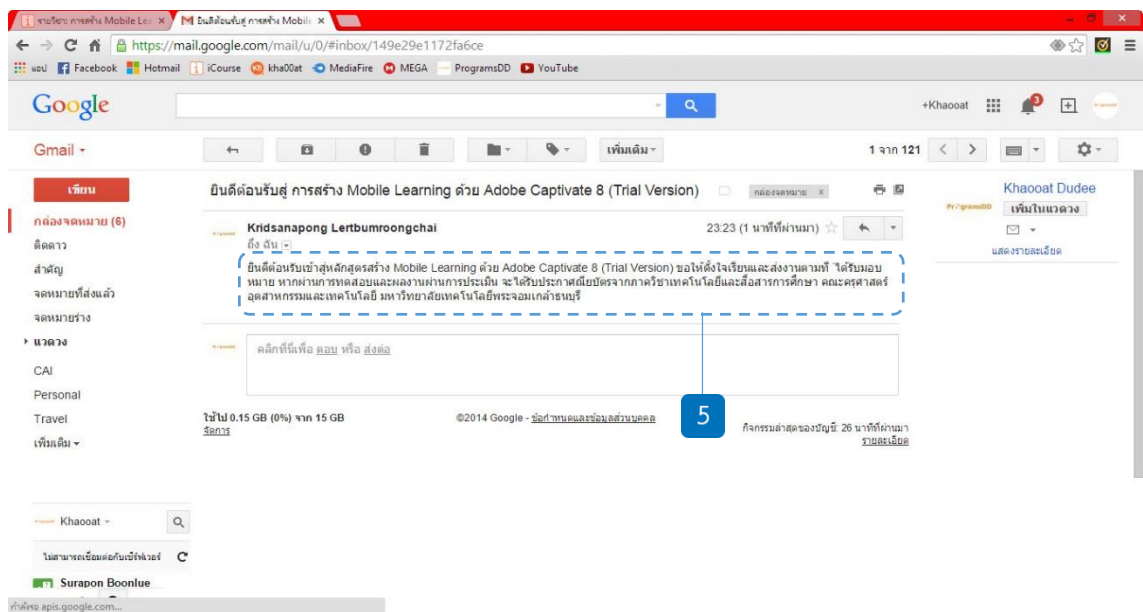
1. เมื่อเข้าสู่หน้าแรกของเว็บไซต์ ให้คลิกเมนู Courses
2. คลิกที่การสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version)



3. กรอกรหัสเข้าอบรมในช่อง Enrolment key
4. คลิก Enrol me



5. หากตรวจสอบอีเมล จะพบข้อความยินดีต้อนรับจากระบบ



6. จะเข้าสู่คอร์สอบรมการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version) ให้ปฏิบัติตาม 5 ขั้นตอนในการเข้ารับการอบรมดังนี้
 - 6.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 6.2 ศึกษาเนื้อหาในคอร์ส
 - 6.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
 - 6.4 ส่งงานโปรเจก 1 ชิ้น (ทั้งไฟล์ Captivate และไฟล์ที่ Publish)
 - 6.5 ทำแบบประเมินความพึงพอใจ

Logged in user: คุณสมพงษ์ นีดี บำรุงชัย ประเทศไทย, วิทยาลัยนานาชาติ

Navigation:

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Adobe Captivate 8
 - จัดการเรียนการสอน
 - Badges
 - General
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - Introduction
 - ติดตั้งโปรแกรม Adobe Captivate 8
 - การเปิดโปรแกรมและส่วนประกอบของโปรแกรม
 - ตั้งค่าโปรเจกก่อนลงมือสร้างชิ้นงาน

5 ขั้นตอนในการเข้ารับการอบรม

- 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2 ศึกษาเนื้อหาในคอร์ส
- 3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
- 4 ส่งงานโปรเจก 1 ชิ้น (ทั้งไฟล์ Captivate และไฟล์ที่ Publish)
- 5 ทำแบบประเมินความพึงพอใจ

เมื่อทำครบ 5 ขั้นตอนได้ประกาศจบคอร์ส จากวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ อดุสชาทรณและเทคโนโลยี่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

7. คลิกดาวน์โหลดโปรแกรมและไฟล์ประกอบการอบรม
8. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
9. ศึกษาเนื้อหาจากคอร์สอบรมออนไลน์

ดาวน์โหลดโปรแกรมและไฟล์ประกอบการอบรม

เมื่อทำครบ 5 ขั้นตอนได้ประกาศจบคอร์ส จากวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ อดุสชาทรณและเทคโนโลยี่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

กระดานถาม-ตอบ

สนทนาระหว่างเพื่อนร่วมคอร์ส

ดาวน์โหลดโปรแกรมและไฟล์ประกอบการอบรม

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบ: 1

Introduction

แหล่งข้อมูล: 1

ติดตั้งโปรแกรม Adobe Captivate 8

9

การเปิดโปรแกรมและส่วนประกอบของโปรแกรม

10. ทำแบบทดสอบหลังเรียน
11. ส่งงานโปรเจกและประเมินความพึงพอใจ

The screenshot shows a web browser window with the URL khaooat.com/icourse/course/view.php?id=2. The page content includes:

- การสร้างแบบทดสอบสุ่ม Random Question
- รวบรวมชิ้นงานต่างๆ ให้เป็นชิ้นงานเดียว
- แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม
- แบบทดสอบหลังเรียน (Score: 10)
- ส่งงานโปรเจกและประเมินความพึงพอใจ (Score: 11)

The footer section contains the following information:

- ICOURSE** logo
- LINKS**: Google, Facebook, ProgramsDD, khaooat.com, YouTube Channel
- CONTACT INFO**: ProgramsDD, Bangkok, 095-1166-995, kha00at@hotmail.com

เมื่อทำครบ 5 ข้อจะได้ประกาศนียบัตร ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาคผนวก ง.

แผนในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ
โครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

10. รูปแบบการประเมินผล ประเมินจากผลงานของผู้เข้าอบรม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรม


11. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เข้าอบรมมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งาน Adobe Captivate 8 ได้อย่างถูกต้อง
2. ผู้เข้าอบรมสามารถสร้างผลงานโดยใช้ Adobe Captivate 8 ด้วยตนเองได้
3. ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ที่ได้รับ ไปพัฒนาต่อยอดในวิชาชีพของตนเองได้

12. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ผู้เข้าอบรมสามารถทำผลงานส่งวิทยากร 1 ใน 3 จากจำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด (40 คนจาก 120 คน)
2. การประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมอยู่ในระดับมากขึ้นไป
3. การประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

13. รายละเอียดและงบประมาณ	ค่าจดโดเมนเนม	400	บาท
	ค่าเช่าโฮสต์	1,200	บาท
	ค่าจัดทำรูปแบบเว็บไซต์	1,500	บาท
	ค่าจัดทำใบประกาศนียบัตร	500	บาท
	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	500	บาท
	รวมงบประมาณทั้งสิ้น	4,100	บาท

งบประมาณสนับสนุนจากเว็บไซต์  iCourse

14. หัวข้อเนื้อหา

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. Introduction
3. ติดตั้งโปรแกรม Adobe Captivate 8
4. การเปิดโปรแกรมและส่วนประกอบของโปรแกรม
5. ตั้งค่าโปรเจกต์ก่อนลงมือสร้างชิ้นงาน
6. จัดรูปแบบชิ้นงานใน Master Slide
7. เชื่อมโยงปุ่มไปยังส่วนต่างๆ ของชิ้นงาน
8. จัดวางเนื้อหาในหน้าแรก

9. จัดวางเนื้อหาในสไลด์ต่างๆ
10. ใส่ไฟล์วิดีโอลงในสไลด์
11. จัดวางเนื้อหาลงในสไลด์สรุป
12. จัดวางเนื้อหาลงในสไลด์แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม
13. จัดวางเนื้อหาในสไลด์ Info
14. เพิ่มเติมลูกเล่นด้วย Effect ในสไลด์หน้าแรก
15. ใส่เสียงดนตรีให้กับชิ้นงาน
16. สร้างปุ่ม Exit และปุ่มปิดเสียง-เปิดเสียง
17. เอาแถบ Playback Control และ Borders ออก
18. ส่งออก Preferences
19. เกมลากวาง
20. สร้าง Quiz
21. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Multiple Choice)
22. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (True/False)
23. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Fill-In-The-Blank)
24. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Short Answer)
25. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Matching)
26. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Hot Spot)
27. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Sequence)
28. การสร้าง Quiz แบบต่างๆ (Quiz Result)
29. การสร้างแบบทดสอบสุ่ม Random Question
30. รวบรวมชิ้นงานต่างๆ ให้เป็นชิ้นงานเดียว

15. กิจกรรม

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาเนื้อหาในหลักสูตร
3. แบบทดสอบหลังเรียน
4. ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย
5. แบบประเมินความพึงพอใจ

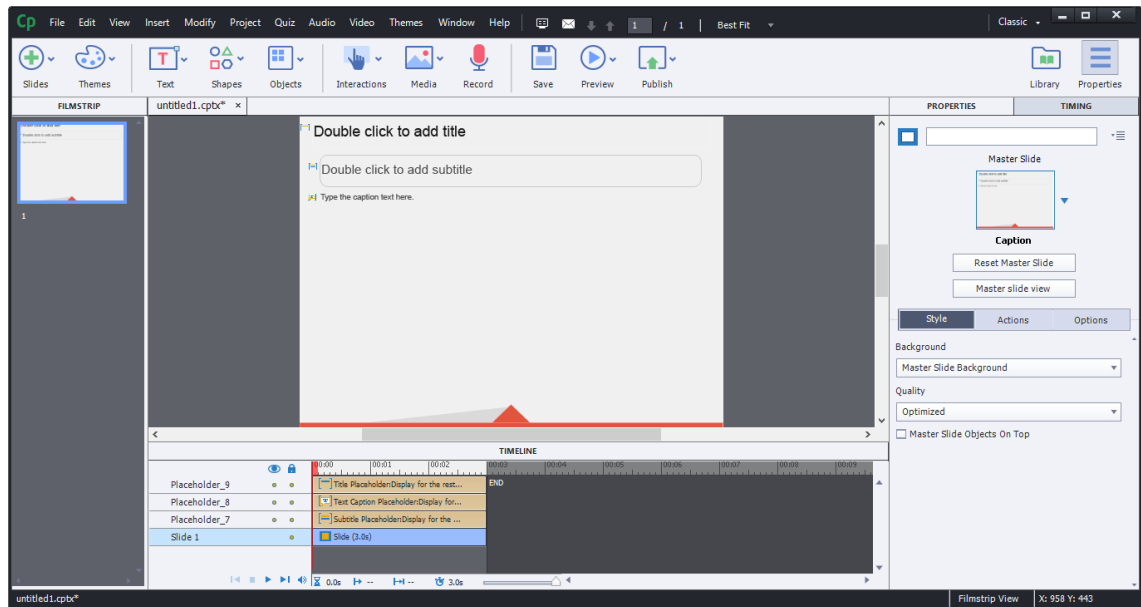
ภาคผนวก จ.

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

(IOC: Index of Item Objective Congruence)

แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน

แบบทดสอบชุดนี้จัดอยู่ในหลักสูตรการสร้างโมบายเลิร์นนิ่งด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version) ที่มีระดับความยากง่ายปานกลาง เป็นแบบทดสอบสุ่ม 20 ข้อ จากคลังข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ



คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ให้ผู้เข้าอบรมเลือกคำตอบที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเดียว

1. ฟีเจอร์หลักในโปรแกรม Adobe Captivate 8 คือฟีเจอร์ใด
 - ก. Responsive Project
 - ข. Random Question
 - ค. Learning Interaction
 - ง. Lunch Drag and Drop Interaction
2. พาเนลที่ใช้ออกแบบรูปแบบของชิ้นงานคือพาเนลใด
 - ก. Film Strip
 - ข. Master Slide
 - ค. Library
 - ง. Timeline

3. พาเนลที่ใช้จัดลำดับการแสดงผลของวัตถุคือพาเนลใด
 - ก. Film Strip
 - ข. Master Slide
 - ค. Library
 - ง. Timeline
4. พาเนลที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของสไลด์และวัตถุคือพาเนลใด
 - ก. Library
 - ข. Properties
 - ค. Quiz
 - ง. Question Pool
5. การกำหนดคุณสมบัติโดยรวมของไฟล์โปรเจก ให้กำหนดที่คำสั่งใด
 - ก. Content Master Slide
 - ข. Advanced Actions
 - ค. Preferences
 - ง. Skin Editor
6. การสร้างปุ่ม (Button) สามารถใช้เครื่องมือใดแทนเครื่องมือ Button ได้
 - ก. Image
 - ข. Text Caption
 - ค. Click Box
 - ง. Shape
7. หากต้องการให้เคอร์เซอร์เปลี่ยนเป็นรูปมือเมื่อนำเมาส์ไปชี้ที่ปุ่ม ให้กำหนดคำสั่งใด
 - ก. Hand Cursor
 - ข. Hand Button
 - ค. Hand Rollover
 - ง. Show Hand Cursor
8. วัตถุจำลองที่สร้างในโหมด Master Slide สร้างจากคำสั่งใด
 - ก. Placeholder Object
 - ข. Placeholder Material
 - ค. Placeholder Body
 - ง. Placeholder Content

9. Action ต้องการตั้งให้คลิกที่ปุ่มแล้วข้ามไปยังสไลด์ต่างๆ ที่กำหนดคือ Action ใด
- Go to slide
 - Skip to slide
 - Jump to slide
 - Click to slide
10. Action ที่กำหนดให้คลิกที่ปุ่มแล้วเพื่อเปิดเว็บไซต์ตามที่กำหนด คือ Action ใด
- Go to URL or file
 - Jump to URL or file
 - Click to URL or file
 - Open URL or file
11. หากต้องการทำปุ่มออกจากบทเรียน ให้กำหนด Action ใด
- Exit
 - Quit
 - Close Project
 - Shutdown Project
12. วัตถุที่ไม่รองรับการทำงานในรูปแบบของ HTML5 ได้แก่วัตถุใด
- Rollover Image และ Animation
 - Caption และ Rollover Caption
 - Clickbox และ Button
 - Smart Shape และ Image
13. Resolution มาตรฐานของ Laptop อยู่ที่ขนาดเท่าไร
- 1024 x 768
 - 1366 x 768
 - 1280 x 720
 - 1600 x 900
14. หากต้องการออกแบบบทเรียนสำหรับคอมพิวเตอร์เป็นหลักให้คำนึงถึงเรื่องใด
- Resolution ของหน้าจอผู้ใช้บทเรียน
 - Resolution ของหน้าจอผู้สร้างบทเรียน
 - ขนาดหน้าจอที่มีหน่วยเป็นนิ้วของผู้ใช้บทเรียน
 - ขนาดหน้าจอที่มีหน่วยเป็นนิ้วของผู้สร้างบทเรียน

15. เครื่องมือที่ใช้สร้างข้อความแทน Text Caption คือเครื่องมือใด
- ก. Rollover Caption
 - ข. Text Animation
 - ค. Text Entry Box
 - ง. Shape
16. คำสั่งที่ใช้ในการสำเนาวัตถุคือคำสั่งใด
- ก. Copy
 - ข. Paste
 - ค. Duplicate
 - ง. ข้อ ก. และ ค. ถูกต้อง
17. การฝังวิดีโอจาก YouTube ในโปรแกรม Adobe Captivate 8 ใช้วิธีใด
- ก. Learning Interactions ▶ YouTube
 - ข. Learning Interactions ▶ Web Object
 - ค. Objects ▶ Web
 - ง. Embedded ▶ YouTube
18. การทดสอบการแสดงผล (Preview) ตั้งแต่สไลด์ปัจจุบันเป็นต้นไปใช้คีย์ลัดใด
- ก. F4
 - ข. F8
 - ค. F11
 - ง. F12
19. การทดสอบการแสดงผล (Preview) ทั้ง Project ใช้คีย์ลัดใด
- ก. F4
 - ข. F8
 - ค. F11
 - ง. F12
20. หากต้องการให้ Rollover Area ไปวางทับพอดีกับขนาดวัตถุที่ต้องการนำมาใส่ไปชี้ จะต้องทำโดยวิธีคำสั่งใด
- ก. Auto Rollover Area
 - ข. Auto-detect Rollover Area
 - ค. Auto-adjust Rollover Area
 - ง. Auto-object Rollover Area

21. วัตถุแบบ Smart Shape จะมีคุณสมบัติเป็นปุ่มได้ เมื่อกำหนดคำสั่งใด
- Visible in Output
 - Fill and Stroke
 - Pause After
 - Use as Button
22. การใส่เสียงดนตรีให้กับโปรเจก จะต้องทำโดยใช้คำสั่งใด
- Audio ▶ Import to ▶ Object
 - Audio ▶ Import to ▶ Slide
 - Audio ▶ Import to ▶ Background
 - Audio ▶ Speech Management
23. คำสั่งที่ทำให้วัตถุแสดงผลตามระยะเวลาการแสดงผลของสไลด์ คือคำสั่งใด
- Specific Time
 - Rest of Slide
 - Rest of Project
 - Duration of Slide
24. คำสั่งใดที่ทำให้วัตถุแสดงผลตามระยะเวลาการแสดงผลของโปรเจก
- Specific Time
 - Rest of Slide
 - Rest of Project
 - Duration of Slide
25. ตัวแปรที่ใช้ควบคุมการปิดเสียง / เปิดเสียง มีชื่อว่าอะไร
- cpCmndMute
 - cpCmndAudio
 - cpCmndSound
 - cpCmndTOC
26. การนำแถบ Playback Control และ Border ออก ให้ไปที่คำสั่งใด
- Project ▶ Table of Contents
 - Project ▶ Borders
 - Project ▶ HTML5 Tracker
 - Project ▶ Skin Editor

27. หากต้องการนำรูปภาพมาใส่ใน Caption ต่างๆ ต้องใช้รูปภาพนามสกุลอะไร
- BMP
 - JPEG
 - PNG
 - ถูกทุกข้อ
28. การทำแบบทดสอบสุ่ม จะต้องสร้างคลังข้อสอบโดยใช้คำสั่งอะไร
- Quiz ▶ Question Slide
 - Quiz ▶ Random Question Slide
 - Quiz ▶ Question Pool Manager
 - Quiz ▶ Quiz Preferences
29. หากต้องการให้แบบทดสอบ Multiple Choice สลับตัวเลือก จะต้องกำหนดคำสั่งใด
- Random Choice
 - Random Answer
 - Shuffle Choice
 - Shuffle Answer
30. แบบทดสอบ Fill-In-The-Blank มีลักษณะการตอบกี่ลักษณะ
- 1 ลักษณะ
 - 2 ลักษณะ
 - 3 ลักษณะ
 - 4 ลักษณะ
31. ในสไลด์ Result ปุ่ม Review Quiz ทำหน้าที่อะไร
- ปิดการทำแบบทดสอบ
 - เริ่มทำแบบทดสอบใหม่
 - เฉลยแบบทดสอบ
 - ข้ามไปยังแบบทดสอบชุดอื่น
32. หากต้องการนำแบบทดสอบไปใช้กับระบบ Moodle LMS แล้วสามารถบันทึกคะแนนเก็บไว้ในฐานข้อมูลได้ จะต้องเปิดการใช้งานคำสั่งใด
- Enable reporting for this project
 - Enable reporting for this quiz
 - Enable reporting for slide
 - Enable SCORM

33. State ของปุ่มในโปรแกรม Adobe Captivate 8 มีกี่ State
- ก. 1 State
 - ข. 2 State
 - ค. 3 State
 - ง. 4 State
34. หากต้องการ Publish โปรเจกต์ให้สามารถเปิดผ่าน Mobile ได้ต้อง Publish ในรูปแบบไฟล์ใด
- ก. SWF
 - ข. HTML5
 - ค. EXE
 - ง. APP
35. หากต้องการ Publish โปรเจกต์ให้สามารถย่อขยายขนาดตามเบราว์เซอร์ได้ ต้องกำหนดคำสั่งใด
- ก. Scalable HTML Content
 - ข. Full Screen
 - ค. Scalable Screen
 - ง. Export PDF
36. ไฟล์งานที่เกิดจากการสร้างโปรเจกต์แบบ Video Demo จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์อะไร
- ก. SWF
 - ข. EXE
 - ค. MP4
 - ง. ถูกทุกข้อ
37. หากต้องการโปรเจกต์จับภาพหน้าจอแบบเคลื่อนไหวที่ปฏิสัมพันธ์ได้ให้เลือกสร้างโปรเจกต์แบบใด
- ก. Responsive Project
 - ข. Software Simulation
 - ค. Video Demo
 - ง. From PowerPoint
38. การตรวจสอบวัตถุที่ไม่รองรับการทำงานในรูปแบบ HTML5 ให้ไปที่คำสั่งใด
- ก. Advanced Interaction
 - ข. Scalable HTML Content
 - ค. HTML5 Tracker
 - ง. HTML5 Compatibility

39. โปรแกรมเสริมในโปรแกรม Adobe Captivate 8 เรียกว่าอะไร
- ก. Plugins
 - ข. Extension
 - ค. Add Feature
 - ง. Widget
40. ใน Adobe Captivate 1 ไฟล์ มีสไลด์ Result ได้มากที่สุดกี่สไลด์
- ก. 1 สไลด์
 - ข. 2 สไลด์
 - ค. 3 สไลด์
 - ง. ตามที่ผู้ใช้กำหนด

แบบประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC (IOC: Index of Consistency) สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ตามเกณฑ์ในการตรวจพิจารณาข้อคำถามดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

ข้อที่	ค่า IOC			ข้อที่	ค่า IOC			ข้อที่	ค่า IOC		
	-1	0	+1		-1	0	+1		-1	0	+1
1				15				29			
2				16				30			
3				17				31			
4				18				32			
5				19				33			
6				20				34			
7				21				35			
8				22				36			
9				23				37			
10				24				38			
11				25				39			
12				26				40			
13				27							
14				28							

ลงชื่อ _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

ตารางสรุปผลความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม ของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
15	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
23	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
24	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตารางที่ จ.1 แสดงผลการประเมินความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ			ผลรวม ของคะแนน	IOC	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
26	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
30	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
33	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

จากตารางที่ จ.1 สรุปได้ว่าแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ในหลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version) มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบการหาค่า IOC เท่ากับ 1 เกือบทุกข้อ ยกเว้นข้อที่ 12, 15, 23, 24, 30 และ 33 ที่มีมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบการหาค่า IOC เท่ากับ 0.67 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดสอบจริงได้

ภาคผนวก จ.

แบบศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด

แบบศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด iCourse

เนื่องในโอกาสครบรอบ 25 ปีการจัดตั้งภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ร่วมมือกับ iCourse จัดทำ
โครงการการบริการวิชาการสู่ชุมชน โดยจัดฝึกอบรมออนไลน์ในหลักสูตร “การสร้าง Mobile
Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial Version)” ระหว่างวันที่ 15 พฤศจิกายน – 15 ธันวาคม 2557

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

1. ชื่อ-นามสกุล ที่ต้องการลงในประกาศนียบัตร
2. เบอร์โทรศัพท์มือถือ
3. อีเมล
4. ลิงค์ Facebook
5. อายุ

<input type="checkbox"/> 15 – 20 ปี	<input type="checkbox"/> 21 – 25 ปี
<input type="checkbox"/> 26 – 30 ปี	<input type="checkbox"/> 31 – 35 ปี
<input type="checkbox"/> 36 – 40 ปี	<input type="checkbox"/> 41 ปีขึ้นไป
6. ระดับการศึกษา

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	<input type="checkbox"/> ระดับมัธยมศึกษา / ปวช. / ปวส.
<input type="checkbox"/> ระดับปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> ปริญญาโท
<input type="checkbox"/> ปริญญาเอก	
7. อาชีพ

<input type="checkbox"/> นักเรียน / นักศึกษา	<input type="checkbox"/> รับราชการ
<input type="checkbox"/> รัฐวิสาหกิจ	<input type="checkbox"/> พนักงานบริษัท
<input type="checkbox"/> ค้าขาย	<input type="checkbox"/> ธุรกิจส่วนตัว
<input type="checkbox"/> รับจ้างอิสระ (Freelance)	<input type="checkbox"/> อื่นๆ _____

ตอนที่ 2 ความต้องการในการฝึกอบรมออนไลน์

1. สิ่งที่คุณต้องการเมื่อผ่านการอบรม

- ประกาศนียบัตรหลังผ่านการอบรม จากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- หลักสูตรต่อเนื่อง
- ไม่ต้องการ
- ไม่แน่ใจ

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม

- คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop)
- คอมพิวเตอร์พกพา (Laptop)
- สมาร์ทโฟน (Mobile)
- แท็บเล็ต (Tablet)

3. สถานที่ที่อบรมออนไลน์

- บ้าน
- ที่ทำงาน
- หอพัก / คอนโด
- อื่นๆ _____

4. สิ่งใดเป็นสาเหตุให้ท่านอยากเข้ารับการฝึกอบรม

- เพื่อพัฒนาทักษะด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
- เพื่อทำงานส่งครู / อาจารย์ ที่โรงเรียน / มหาวิทยาลัย
- เพื่อหาความรู้มาทำผลงานทางวิชาการ
- เพื่อนำไปประกอบวิชาชีพในอนาคต
- อื่นๆ

5. ท่านต้องการ สิ่งใดช่วยในการฝึกอบรม

- เจ้าหน้าที่สำหรับตอบคำถามหรือกระทู้
- ห้องสนทนาระหว่างผู้เข้าอบรมและวิทยากร
- เอกสารประกอบการฝึกอบรม
- บทความบนเว็บไซต์
- กลุ่มเครือข่ายสังคมออนไลน์ Facebook

6. การอบรมท่านคิดว่าจะต้องมีการทดสอบหรือไม่
- มี ไม่มี
- ไม่แน่ใจ
7. หากมีการส่งงาน ท่านพร้อมที่จะส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายหรือไม่
- พร้อม ไม่พร้อม
- ไม่แน่ใจ
8. หากมีหลักสูตรต่อไปท่านจะเข้าร่วมหรือไม่
- เข้าร่วม ไม่เข้าร่วม
- ไม่แน่ใจ

ภาคผนวก ข.

แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้
วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

แบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากร

การเรียนรู้แบบเปิด Course ด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ที่ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการหาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

- คำชี้แจง** ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน
- 5 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก
 - 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
 - 2 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย
 - 1 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. การนำเข้าสู่เนื้อหาที่มีความน่าสนใจ					
2. เข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย มีระบบนำทางชัดเจน					
3. มีการแจ้งวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน					
4. ลักษณะและสื่อที่ใช้ในเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ					
5. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม					
6. เนื้อหาที่มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน					
7. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม					
8. ลำดับการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					
9. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ					
10. งานที่ได้รับมอบหมายมีปริมาณที่เหมาะสม					
11. งานที่ได้รับมอบหมายมีระดับความยากง่ายที่เหมาะสม					
12. งานที่ได้รับมอบหมายเหมาะสมกับเนื้อหาของผู้เข้าอบรม					

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

แบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากร

การเรียนรู้แบบเปิด Course ด้านสื่อเทคโนโลยี

แบบประเมินคุณภาพฉบับนี้ เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ที่ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการหาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

- คำชี้แจง** ให้ผู้เชี่ยวชาญทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ประเมินตามความคิดเห็นของท่าน
- 5 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก
 - 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
 - 2 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย
 - 1 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ด้านสื่อเทคโนโลยี					
1. ความเหมาะสมของการออกแบบการเชื่อมโยง (Hyperlink)					
2. การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ระบบการจัดการเรียนรู้สามารถใช้งานได้สะดวก					
4. ลักษณะของสี ตัวอักษร ชัดเจน อ่านง่าย มีความเหมาะสม					
5. คุณภาพของเสียงบรรยาย เสียงประกอบ มีความเหมาะสม					
6. มีคำแนะนำการใช้งานคอร์สอบรมออนไลน์ที่ชัดเจน					
7. มีช่องทางช่วยเหลือผู้เข้าอบรม					
8. ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมในการเรียน					
9. กิจกรรมและประกาศนียบัตรมีความเหมาะสม น่าเชื่อถือ					
10. คอร์สอบรมออนไลน์มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ					

ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน
(_____)

ภาคผนวก ข.

แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้
วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้แบบเปิด Course

แบบประเมินความพึงพอใจฉบับนี้ เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เข้าอบรมออนไลน์ ที่แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

คำชี้แจง ให้ผู้เข้าอบรมออนไลน์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมชัดเจน					
2. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมเข้าใจง่าย ชัดเจน					
3. ความรู้ที่ได้รับจากคอร์สอบรมออนไลน์					
4. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ น่าติดตาม					
5. ความสะดวกด้านเวลาและสถานที่ในการเข้ารับการอบรม					
6. ลำดับการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง					
7. ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง					
8. กิจกรรมการฝึกอบรมโดยรวมมีความเหมาะสม					
9. มีระยะเวลาเพียงพอในการเรียนรู้และทำผลงาน					
10. ผู้เข้าอบรมมีส่วนร่วมและเกิดการเรียนรู้					
11. สื่อที่ใช้ประกอบคอร์สอบรมออนไลน์ช่วยเสริมสร้างความรู้					
12. มีคำแนะนำและวิธีการใช้งานคอร์สอบรมออนไลน์					
13. ระบบลงทะเบียนและลงชื่อเข้าใช้มีความสะดวก					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
14. ระบบให้ความช่วยเหลือออนไลน์					
15. ประกาศนียบัตรมีความน่าเชื่อถือ					

ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ก.

แบบประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิดโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในหลักสูตรการสร้างสรรค์ดิจิทัลคอนเทนต์

แบบประเมินผลงานของผู้เข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด iCourse

ชื่อ – นามสกุล ผู้เข้าอบรม _____

- คำชี้แจง** ให้วิทยากรทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ประเมินความคิดเห็นตามความเป็นจริง
- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. มีการใช้เครื่องมือและคำสั่งตามที่ได้รับการอบรม					
2. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาและแบบทดสอบในสื่อ					
3. มีการใช้องค์ประกอบของเนื้อหา เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และเสียง					
4. การเชื่อมโยงไปยังส่วนต่างๆ ของสื่อมีความถูกต้อง					
5. มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอกได้ถูกต้อง					
6. การออกแบบมีความสวยงาม จัดองค์ประกอบได้อย่างลงตัว					
7. ผู้เข้าอบรมมีการประยุกต์ใช้สื่ออื่นเข้ามาร่วมด้วย					
8. มีเนื้อหาครบตามโปรเจกต์ที่ได้รับมอบหมาย					
9. การส่งงานตรงเวลา					
10. ความร่วมมือในการปฏิบัติตามขั้นตอนของการฝึกอบรม					

ข้อเสนอแนะ

ภาคผนวก ญ.
ผลการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ๑.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ร่วมเข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้
ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน
เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

คนที่	แบบทดสอบ (คะแนนเต็ม 20)		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	9	12	3	9
2	9	17	8	64
3	8	18	10	100
4	4	17	13	169
5	5	12	7	49
6	8	16	8	64
7	10	18	8	64
8	7	14	7	49
9	5	13	8	64
10	6	15	9	81
11	8	18	10	100
12	6	15	9	81
13	3	11	8	64
14	6	14	8	64
15	7	15	8	64
16	9	12	3	9
17	6	18	12	144
18	5	14	9	81
19	7	15	8	64
20	6	14	8	64
21	4	12	8	64
22	8	14	6	36
23	10	18	8	64
24	4	13	9	81
25	6	16	10	100

ตารางที่ ๑.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ร่วมเข้าอบรมในการจัดการเรียนรู้
ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน
เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบ (คะแนนเต็ม 20)		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
26	5	16	11	121
27	4	18	14	196
28	6	18	12	144
29	10	15	5	25
30	10	14	4	16
31	3	19	16	256
32	11	19	8	64
33	5	15	10	100
34	11	16	5	25
35	15	14	-1	1
36	6	15	9	81
37	6	17	11	121
38	4	17	13	169
39	6	18	12	144
40	5	17	12	144
ผลรวม	273	619	346	3400
ค่าเฉลี่ย	6.83	15.48	8.65	85

ตารางที่ ๑.2 แสดงค่าสถิติของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

แบบทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	ΣD	ΣD^2	t - test	Sig.*
ก่อนเรียน	40	6.83	2.57	346	3400	16.933	0.00
หลังเรียน	40	15.48	2.18				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาคผนวก ก.

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 8566

ที่ ศธ 5804.3/283

วันที่ 24 ตุลาคม 2557

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์สุธิวัชร ศุภลักษณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและ
 สื่อสารศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 ธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบ
 เปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี
 ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุ
 ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็น
 อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ที่ ศธ 5804.3/281



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ
กรุงเทพฯ 10140

24 ตุลาคม 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรี ยนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรี ยนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรี ยนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรี ยนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 0 2470 8565-66 โทรสาร.0 2470 8561

ที่ ศธ 5804.3/282



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ
กรุงเทพฯ 10140

24 ตุลาคม 2557

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 0 2470 8565-66 โทรสาร.0 2470 8561

ที่ ศธ 5804.3/308



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ
กรุงเทพฯ 10140

14 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 0 2470 8565-66 โทรสาร.0 2470 8561



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 8566

ที่ ศธ 5804.3/

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและ
 สื่อสารศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 ธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบ
 เปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี
 ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
 ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุ
 ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็น
 อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ที่ ศช 5804.3/308



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
126. ประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ
กรุงเทพฯ 10140

21 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นายอิทธิณัฐ ตันติวิทพงศ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณ พงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบ
เปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี
ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุ
ศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 0 2470 8565-66 โทรสาร.0 2470 8561



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 8566

ที่ ศธ 5804.3/

วันที่ 14 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สรกฤษ มณีวรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โสพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 8566

ที่ ศธ 5804.3/

วันที่ 14 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.กิริติ ตันเสถียร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญถือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โทร. 8566

ที่ ศธ 5804.3/

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2557

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์หุตาณัฐ สุคทองคง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ด้วย นายกฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กำลังดำเนินการทำวิจัย เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์” โดยมี ผศ.ดร.สุรพล บุญถือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถและประสบการณ์ในด้านนี้เป็นอย่างยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ และทางภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรพล มีเจริญ)

ดูแลและกำกับงานบริหารงานทั่วไป งานวิชาการ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายกฤษฎพงษ์ เลิศบำรุงชัย
วัน เดือน ปี เกิด	1 กรกฎาคม 2534
ประวัติการศึกษา	
ระดับมัธยมศึกษา	โรงเรียนวัดนวลนรดิศ ปีการศึกษา 2551
ระดับปริญญาตรี	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ประยุกต์-มัลติมีเดีย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2555
ระดับปริญญาโท	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปีการศึกษา 2557
ประวัติการทำงาน	นักเขียนหนังสือ สร้างสื่อการสอนมัลติมีเดียด้วย Adobe Captivate 6 พ.ศ. 2556 วิทยากรอิสระ เกี่ยวกับการสร้างสื่อการเรียนรู้มัลติมีเดีย พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน รับจ้างอิสระ เกี่ยวกับการสร้างสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ พ.ศ. 2556 – ปัจจุบัน คณะทำงานในโครงการ “เพื่อครูภาษาไทยในโรงเรียนพระปริยัติธรรม” เพื่อสนองพระราชปณิธานในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ปรึกษาการจัดทำระบบอีเลิร์นนิ่ง พ.ศ. 2558 นักสารสนเทศ ที่สำนักงานโครงการร่วมบริหารหลักสูตรฯ (มีเดีย) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน
ผลงานที่เผยแพร่	กฤษฎพงษ์ เลิศบำรุงชัย และสุรพล บุญลือ, 2558, “การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์”, การประชุมวิชาการระดับชาติ โสต-เทคโนโลยีฯ สัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, วันที่ 22-23 มกราคม 2558, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, หน้า 455-462.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ข้อตกลงว่าด้วยการโอนสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วันที่ 27 มีนาคม 2558

ข้าพเจ้า นายกฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย รหัสประจำตัว 56080702016 เป็นนักศึกษาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี อยู่บ้านเลขที่ 8 ซ.นครลุง 2 ถ.นครลุง แขวงบางไผ่ เขตบางแค กรุงเทพมหานคร ขอโอน สิทธิในวิทยานิพนธ์ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมี ผศ.ดร.กิติเดช สันติชัยอนันต์ ตำแหน่งคณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เป็นผู้รับโอนสิทธิและมี ข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ ตามมาตร 14 แห่ง พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และถือ ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ข้าพเจ้าตกลงโอนสิทธิจากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าใน วิทยานิพนธ์ไว้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดอายุแห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จากมหาวิทยาลัย

3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใดๆ ก็ตาม ข้าพเจ้า จะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทุกๆ ครั้งที่มีการเผยแพร่

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปเผยแพร่ หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำตามหรือ คัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน หรือกระทำการอื่นใด ตามมาตรา 27, มาตรา 28, มาตรา 29 และ มาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนทางธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้ เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีก่อน

5. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำข้อมูลจากวิทยานิพนธ์ไปประดิษฐ์ หรือพัฒนาต่อยอดเป็น สิ่งประดิษฐ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญา ภายในระยะเวลาสิบ (10) ปีนับจากวันลงนามในข้อตกลง ฉบับนี้ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรีมีสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญานั้น พร้อมกับได้ชำระค่าตอบแทนการอนุญาตให้ใช้ สิทธิดังกล่าว รวมถึงการจัดสรรผลประโยชน์อันพึงเกิดขึ้นจากส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของวิทยานิพนธ์

ในอนาคต โดยให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหาร
ผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ. 2538

6. ในกรณีที่มีประโยชน์เกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์หรืองานทรัพย์สินทางปัญญาอื่นที่ข้าพเจ้าทำ
ขึ้นโดยมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเป็นเจ้าของ ข้าพเจ้าจะมีสิทธิได้รับการจัดสรร
ผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญาดังกล่าวตามอัตราที่กำหนดไว้ในระเบียบมหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการบริหารผลประโยชน์อันเกิดจากทรัพย์สินทางปัญญา พ.ศ.
2538

ลงชื่อ.....ผู้โอนลิขสิทธิ์
(นายกฤษฎพงษ์ เลิศบำรุงชัย)

ลงชื่อ.....ผู้รับโอนลิขสิทธิ์
(ผศ.ดร.กิติเดช สันติชัยอนันต์)

ลงชื่อ.....พยาน
(ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ)

ลงชื่อ.....พยาน
(นางวันดี ศรีสำราญ)