

การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร
THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE LEARNING SYSTEM
TO ENHANCE AGRICULTURAL KNOWLEDGE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสื่อสารและวิทยาการสารสนเทศทางการเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2568

KMITL-2025-AG-M-010-461

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE LEARNING SYSTEM
TO ENHANCE AGRICULTURAL KNOWLEDGE



KRITSANON KRENGRUM

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN
AGRICULTURAL COMMUNICATION AND INFORMATICS
SCHOOL OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2025

KMITL-2025-AG-M-010-461

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้าน
	การเกษตร
ชื่อนักศึกษา	กฤษณล เกรงรัมย์
รหัสประจำตัว	63604044
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การสื่อสารและวิทยาการสารสนเทศทางการเกษตร
พ.ศ.	2568
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.ณัฐกร สงคราม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศ.ดร.เนาวนิตย์ สงคราม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร 2) ประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์ โดยระบบการเรียนออนไลน์ประกอบด้วยบทเรียนด้านการเกษตร 3 รายวิชา ได้แก่ กล้วยงาม การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และการตลาดออนไลน์ ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองจากคลิปวิดีโอซึ่งเป็นสื่อหลักในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บไซต์ระบบการเรียนออนไลน์ สื่อเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบความรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจความรู้ด้านการเกษตรที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก รายวิชาละ 30 คน รวม 90 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ T-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกวิชา และมีความพึงพอใจในการเรียนด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านคุณภาพของระบบการเรียน และด้านผลการเรียน อยู่ในระดับมาก

ระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ไม่เพียงช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้จริง แต่ยังได้รับการตอบรับที่ดีจากผู้ใช้ในแง่ความง่ายในการใช้งาน และสามารถนำไปขยายผลในวงกว้างเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE LEARNING SYSTEM TO ENHANCE AGRICULTURAL KNOWLEDGE
Student Name	Kritsanon Krengrum
Student ID	63604044
Degree	Master of Science
Program	Agricultural Communication and Informatics
Year	2025
Thesis Advisor	Associate Professor Nutthakorn Songkram, Ph.D.
Thesis Co-advisor	Prof. Noawanit Songkram, Ph.D.

Abstract

This research aimed to develop an online learning system to enhance agricultural knowledge and to evaluate learners' knowledge and satisfaction after using the system. The online learning platform was designed using a Learning Management System (LMS) and included three agricultural courses: Ornamental Chicken, Introduction to Modern Betta Fish Business, and Online Marketing. Learners studied independently through video clips, which served as the primary instructional medium. Research instruments included the online learning website, instructional content, knowledge tests, and satisfaction questionnaires. All instruments were validated for content accuracy by subject-matter experts, and the knowledge tests were analyzed for difficulty level and discrimination index prior to implementation. The study was conducted with a sample group of 90 participants, comprising farmers and individuals interested in agricultural knowledge, selected through convenience sampling 30 participants per course.

Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and dependent samples t-test. The findings revealed that learners' post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the 0.05 level in all courses, indicating a clear improvement in learning outcomes. Furthermore, learners expressed a very high level of satisfaction with the content of the online courses, as well as high satisfaction with the overall quality of the learning system and their learning results. The online learning system developed in this study not only effectively increased learners' agricultural knowledge but also received positive feedback in terms of ease of use. It demonstrates strong potential for wider application as a sustainable tool to support the development of Thai farmers in the long term.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” สามารถดำเนินการมาจนประสบความสำเร็จ จุลล่งไปด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย และศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมงานวิจัย ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ให้ความรู้ แนวคิด คำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งการวิจัยครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาการสื่อสารและวิทยาการสารสนเทศทางการเกษตรทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษา ให้ความรู้ แนวคิด คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ เป็นอย่างดี รวมถึงกรรมการสอบที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะ แก้ไขและแนวคิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน สาขาวิชาการสื่อสารและวิทยาการสารสนเทศทางการเกษตร ที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจตลอดการทำเล่มวิจัยมาครั้งนี้

ท้ายที่สุดของความสำเร็จในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในงานวิจัยจนสำเร็จไปด้วยดี ทั้งบุคคลที่ได้กล่าวมาและไม่ได้กล่าวมา ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่ให้ชีวิตและสติปัญญา ตลอดจนสมาชิกในครอบครัวและผู้วิจัยหวังว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

กฤษณล เกรงรัมย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	4
1.5 นิยามศัพท์.....	5
1.6 กรอบแนวคิด.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 แนวคิดและบริบทของการเรียนออนไลน์ (Online Learning/E-Learning).....	7
2.2 องค์ประกอบ รูปแบบ และประเภทของการเรียนออนไลน์.....	10
2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS: Learning Management System).....	19
2.4 แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนรู้ตลอดชีวิต.....	21
2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์.....	23
2.6 แนวคิดของการออกแบบการเรียนการสอน.....	41
2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	47
2.8 ความรู้ทางด้านการเกษตร.....	51
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	57
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	57
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	57
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	63
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	65
4.1 การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร	65
4.2 ผลการประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบ การเรียนออนไลน์	74
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล	79
5.1 สรุปผลการวิจัย	79
5.2 อภิปรายผล	80
5.3 ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม	84
ภาคผนวก	86
ภาคผนวก ก ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร	87
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร	89
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร	94
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	98
ประวัติผู้เขียน	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา ไร่สวยงาม	74
2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น	74
3 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา การตลาดออนไลน์.....	75
4 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์	75
5 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์	76
6 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านผลการเรียน.....	77



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ระบบลงทะเบียนผู้เรียน.....	66
2 หน้าแรกของเว็บไซต์.....	67
3 เนื้อหาวิดีโอไก่อีสวยงาม.....	68
4 เนื้อหาวิดีโอการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น.....	68
5 เนื้อหาวิดีโอการตลาดออนไลน์.....	69
6 หน้าจอระบบหลังบ้าน LMS.....	69
7 แผนภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์.....	70
8 ตัวอย่างใบประกาศนียบัตรทั้ง 3 รายวิชา.....	73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

การเกษตรเป็นรากฐานสำคัญของเศรษฐกิจไทย แต่ภาคการเกษตรยังคงเผชิญกับความท้าทายด้านการเข้าถึงความรู้และเทคโนโลยีใหม่ที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีคุณภาพและเข้าถึงได้ง่าย ซึ่งแตกต่างจากศาสตร์อื่นๆ ที่มีแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่หลากหลาย การขาดแคลนสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยส่งผลให้การถ่ายทอดความรู้ทางการเกษตรยังไม่เต็มศักยภาพ ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างความรู้ทางวิชาการกับการนำไปประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในฐานะสถาบันการศึกษาชั้นนำที่ดำเนินพันธกิจสำคัญในการเป็นศูนย์กลางการสร้างสรรค์องค์ความรู้และการผลิตบุคลากรคุณภาพสูงเพื่อภาคการเกษตรไทย มีความพร้อมด้านองค์ความรู้ที่ครอบคลุมทุกมิติของห่วงโซ่อุปทานการเกษตร รวมทั้งทีมอาจารย์และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในแต่ละสาขา อย่างไรก็ตาม ความรู้เหล่านี้ยังไม่ได้รับการถ่ายทอดไปยังกลุ่มเป้าหมายนอกอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ ปัญหาสำคัญที่พบคือการขาดแคลนสื่อวิดีโอการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของยุคดิจิทัล โดยเฉพาะคลิปวิดีโอคุณภาพสูงที่สามารถอธิบายเทคนิคการเกษตรแบบเฉพาะทาง การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ นักเรียน นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป

ในยุคที่เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์เข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกอุตสาหกรรม ภาคการเกษตรก็ต้องปรับตัวสู่แนวคิด "เกษตรอัจฉริยะ" (Smart Agriculture) ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การลดความเสี่ยง และการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งต้องการเกษตรกรที่มีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะเทคโนโลยีการเกษตรจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร เพื่อเป็นแพลตฟอร์มในการให้บริการวิชาการแก่เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง อันจะช่วยลดช่องว่างดังกล่าวและส่งเสริมการพัฒนาเกษตรกรไทยสู่การเป็น "Smart Farmer" ที่สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการยกระดับการเกษตรไทยให้เจริญก้าวหน้าอย่างยั่งยืนและสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาโครงสร้างประชากรเกษตรกรไทย ข้อมูลจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (2565) ชี้ว่ากว่าร้อยละ 50 ของเกษตรกรในประเทศไทยมีอายุเกิน 50 ปี โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 58 ปี ซึ่งส่วนใหญ่ยังขาดโอกาสในการเรียนรู้ทักษะและเทคโนโลยีใหม่ๆ (อมรเทพ ใจดี, 2563) ปัญหานี้ทวีความรุนแรงเมื่อประกอบกับช่องว่างทางดิจิทัล (Digital Divide) ในภาคเกษตร โดยรายงานการสำรวจของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2566) ระบุว่า แม่นคนไทยโดยทั่วไปใช้อินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยวันละ 7 ชั่วโมง 4 นาที โดยร้อยละ 80 ค้นหาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต แต่มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 35 เท่านั้นที่มีทักษะดิจิทัลระดับกลางถึงสูง และเพียงร้อยละ 42 ที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้สม่ำเสมอ อีกหนึ่งปัญหาสำคัญคือการกระจายขององค์ความรู้ด้านการเกษตร แม้ในปัจจุบันเกษตรกรเริ่มใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ วิดีโอสอนเกษตรกรรม และแอปพลิเคชัน เพื่อเข้าถึงข้อมูลด้านสภาพอากาศ แนวโน้มตลาด และเทคนิคการเพาะปลูกสมัยใหม่ แต่ข้อมูลเหล่านี้มักขาดการจัดระเบียบและบูรณาการอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้การนำไปใช้งานจริงทำได้ยากและไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร (พิมพ์ชนก วรณพงษ์, 2565) จากความท้าทายและข้อจำกัดข้างต้น แนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาภาคเกษตร องค์การยูเนสโก (UNESCO, 2021) ระบุว่า การเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นกุญแจสำคัญต่อการพัฒนามนุษย์และสังคม โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีและตลาดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่ (Andragogy) ของ Knowles (1984) สนับสนุนแนวคิดนี้โดยเสนอว่า ผู้ใหญ่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้สูงเมื่อเนื้อหาตอบสนองความต้องการที่เฉพาะเจาะจงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง นอกจากนี้ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในบริบทสังคม (Social Constructivism) ของ Vygotsky ชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ดีที่สุดผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ (สุรพล บุญลือ, 2564) ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีความเหมาะสมกับเกษตรกรไทย

ระบบการเรียนรู้แบบเปิดสำหรับมวลชน หรือ MOOC (Massive Open Online Course) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีศักยภาพสูงในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ข้อมูลจาก Class Central (2566) ระบุว่า ในปี 2565 มีผู้เรียนในระบบ MOOC มากกว่า 220 ล้านคนทั่วโลก เพิ่มขึ้นร้อยละ 18 จากปีก่อนหน้า ด้วยคุณสมบัติที่เปิดโอกาสให้ทุกคนเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (จุฑามาศ อักษรเจริญ, 2564) หลายมหาวิทยาลัยชั้นนำในโลก เช่น MIT และ Stanford University ได้พัฒนาหลักสูตรออนไลน์ที่ครอบคลุมหลากหลายสาขา รวมถึงการเกษตร สำหรับประเทศไทย มหาวิทยาลัยชั้นนำ เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้เริ่มพัฒนาหลักสูตร MOOC ด้านการเกษตร แต่ยังคงขาดการวิจัยที่ชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพและการนำไปใช้จริงในบริบทของเกษตรกรไทย โดยเฉพาะการพัฒนาต้นแบบที่เหมาะสมกับข้อจำกัดและความต้องการของเกษตรกรรายย่อย

จากผลการศึกษาของ McKinsey (2566) พบว่า ระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่ออกแบบอย่างเหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 60 เมื่อเทียบกับการเรียนแบบดั้งเดิม เนื่องจากสามารถปรับเนื้อหาให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน (Personalized Learning) และลดข้อจำกัดด้านการเข้าถึงความรู้ ในภาคเกษตร การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่และการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) มาผสมผสานกับระบบการเรียนรู้ออนไลน์ จะช่วยให้เกษตรกรได้รับคำแนะนำเฉพาะทางที่ตรงกับความต้องการ (สุดารัตน์ วิทยาคม, 2565)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา พบช่องว่างที่สำคัญในการพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับภาคเกษตรไทย ประการแรก แม้จะมีการศึกษาเกี่ยวกับระบบการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับเกษตรกรอยู่บ้าง แต่ส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือระบบเฉพาะทาง มากกว่าการพัฒนากรอบแนวคิดและระบบการเรียนรู้ที่ครอบคลุมและบูรณาการ (สมชาย ต้นติวัดณะพงษ์, 2564) ประการที่สอง ยังขาดการวิจัยที่มุ่งเน้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและการใช้งานระบบการเรียนรู้ออนไลน์ในกลุ่มเกษตรกรไทยโดยเฉพาะ โดยเฉพาะการจำแนกตามช่วงอายุและระดับทักษะดิจิทัล ประการสุดท้าย การออกแบบหลักสูตรส่วนใหญ่ยังไม่ได้คำนึงถึงข้อจำกัดเฉพาะของเกษตรกรไทย เช่น ทักษะดิจิทัลที่จำกัด การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่ไม่สม่ำเสมอ และวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างจากการศึกษาในระบบทั่วไป

การพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์ด้านการเกษตรสอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่มุ่งพัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่ม นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ขององค์การสหประชาชาติ โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 2 ว่าด้วยการขจัดความหิวโหย บรรลุความมั่นคงทางอาหาร ส่งเสริมเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน และเป้าหมายที่ 4 ว่าด้วยการส่งเสริมโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับทุกคน (United Nations, 2022) องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO, 2022) ยังชี้ให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในภาคเกษตรกรรมจะเป็นปัจจัยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงระบบอาหารและการเกษตรในอนาคต ดังนั้น การพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพจึงไม่เพียงแต่จะสนับสนุนการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศเท่านั้น หากแต่ยังเป็นการสนับสนุนการขับเคลื่อนเป้าหมายระดับโลกอีกด้วย

การพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับเกษตรกรไทยยังมีความท้าทายหลายประการที่ต้องคำนึงถึง ประการแรก ข้อจำกัดด้านทักษะดิจิทัลและการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของเกษตรกร โดยเฉพาะกลุ่มสูงอายุที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ในภาคเกษตร ประการที่สอง การออกแบบเนื้อหาและวิธีการนำเสนอที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่เน้นการปฏิบัติและการเห็นผลจริง มากกว่าทฤษฎีหรือหลักการเชิงวิชาการ ประการสุดท้าย การสร้างแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในระยะยาว เนื่องจากการเรียนออนไลน์ต้องอาศัยวินัยและความมุ่งมั่นส่วนบุคคลค่อนข้างสูง

การวิจัยนี้จะต้องออกแบบระบบการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความท้าทายเหล่านี้ และพัฒนาแนวทางแก้ไขที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเรียนรู้ออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการยกระดับความรู้และทักษะของเกษตรกรไทยอย่างแท้จริง

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร
- 2) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการ

เรียนออนไลน์
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการรอบของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการดำเนินงาน ดังนี้

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ประกอบด้วย ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ระบบ LMS (Learning Management System) ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ผลผลิต และข้อมูลป้อนกลับ โดยนำระบบไปทดลองใช้เพื่อประเมินผู้เรียนใน 2 ส่วน

1.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการเรียนของผู้เรียนจากความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร เพื่อสะท้อนพัฒนาการด้านความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

1.2) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ การวิจัยมุ่งประเมินทั้งในแง่ของเนื้อหา บทเรียน รูปแบบการนำเสนอ ประสิทธิภาพการใช้งาน และการมีปฏิสัมพันธ์ในระบบ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการยอมรับและความต่อเนื่องในการใช้งานระบบ

2) ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1) ประชากร คือ เกษตรกร นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจด้านเกษตรกรรม ที่มีความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะในรายวิชาเฉพาะทาง ซึ่งสามารถเข้าถึงและใช้งานระบบการเรียนรู้ออนไลน์ได้ โดยไม่จำกัดเพศ อายุ และระดับการศึกษา รวมทั้งสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์สำหรับเข้าถึงระบบเรียนออนไลน์ได้อย่างสะดวก

2.2) กลุ่มตัวอย่าง คือ เกษตรกร นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจความรู้ด้านการเกษตร ได้จากการสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มตัวอย่างตามรายวิชาที่ใช้ทดลอง ได้แก่ วิชาไก่สวยงาม วิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และวิชาการตลาดออนไลน์ วิชาละ 30 คน รวม 90 คน

3) ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบและเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 เดือน (มีนาคม-พฤษภาคม 2568)

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1) มีระบบการเรียนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนสามารถเข้าใช้งานได้สะดวกทุกที่ ทุกเวลา และสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong Learning)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เพิ่มพูนความรู้และทักษะทางการเกษตรให้กับผู้เรียนที่สนใจ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาและการทำงาน

1.5 นิยามศัพท์

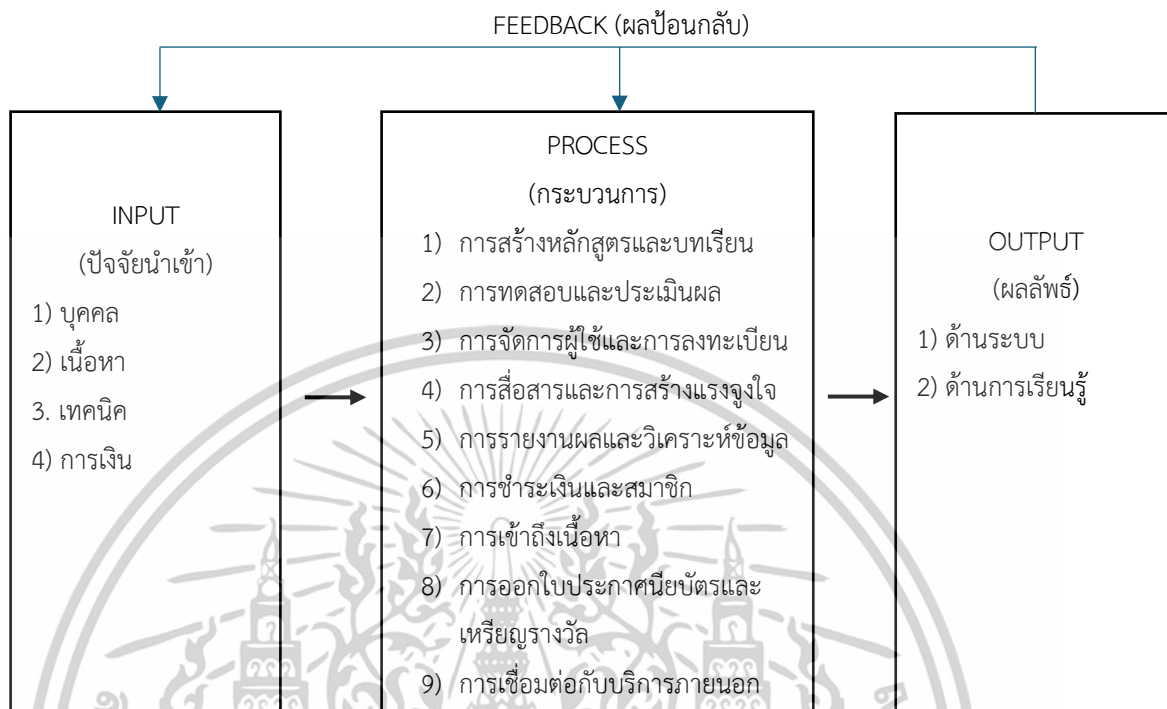
ความรู้ด้านการเกษตร หมายถึง ข้อมูล ข้อเท็จจริง แนวคิด เทคนิค และประสบการณ์เชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การจัดการ และการตลาดในภาคเกษตรกรรม ซึ่งในงานวิจัยนี้ครอบคลุมเนื้อหาจาก 3 รายวิชาหลัก ได้แก่ วิชาไก่สวยงาม วิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่ เบื้องต้น และวิชาการตลาดออนไลน์ โดยถ่ายทอดผ่านบทเรียนออนไลน์ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย เช่น คลิปวิดีโอ บทเรียนออนไลน์ เอกสารประกอบ และแบบทดสอบ โดยเนื้อหาได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนทั่วไปและเกษตรกร ทั้งในด้านภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง สนับสนุนการเป็นเกษตรกรยุคใหม่ (Smart Farmer) ที่สามารถใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้อย่างยั่งยืน และสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ หมายถึง กระบวนการวางแผน ออกแบบ สร้าง ดำเนินการ และประเมินผลอย่างเป็นระบบเพื่อพัฒนาระบบซอฟต์แวร์การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและสื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนผ่านแพลตฟอร์ม LMS (Learning Management System) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้ และตอบสนองเป้าหมายด้านการเรียนรู้ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา เทคโนโลยี กระบวนการ และผลลัพธ์ของการเรียนรู้ โดยประกอบด้วยฟังก์ชันการลงทะเบียนเรียน การเข้าถึงเนื้อหาบทเรียน การบันทึกความก้าวหน้า การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และการติดตามผลการเรียนรู้ เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่น สะดวก เข้าถึงได้ง่าย สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-paced Learning) และสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) กระบวนการพัฒนาจะผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการผู้ใช้ การออกแบบเนื้อหาและโครงสร้างระบบ การพัฒนาและทดสอบระบบ การนำระบบไปใช้งาน และการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

บทเรียนออนไลน์ (Online Course/Lesson) หมายถึง ชุดเนื้อหาการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบและจัดทำขึ้นให้เหมาะสมกับการเรียนผ่านระบบออนไลน์ โดยประกอบด้วยส่วนแนะนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction Section) ส่วนเนื้อหาหลัก (Lesson Section) ส่วนสรุป (Conclusion Section) แบบทดสอบ (Test) และเอกสารประกอบการเรียน (Supplementary Learning Materials)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 กรอบแนวคิด



ระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” ผู้วิจัยได้รวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและบริบทของการเรียนออนไลน์ (Online Learning/E-Learning)
- 2.2 องค์ประกอบ รูปแบบ และประเภทของการเรียนออนไลน์
- 2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS: Learning Management System)
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์
- 2.6 แนวคิดของการออกแบบการเรียนการสอน
- 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.8 ความรู้ทางการเกษตร
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและบริบทของการเรียนออนไลน์ (Online Learning/E-Learning)

การจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างรายวิชาออนไลน์ในการหาความรู้ในด้านต่าง ๆ ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ถ่ายทอดมาเป็นผู้ออกแบบการศึกษา โดยผลการวิจัยพบว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายสังคมออนไลน์ สามารถส่งเสริมเครือข่ายสังคมระหว่างผู้เรียนและส่งเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้กับผู้เรียนได้มากขึ้น และสามารถส่งเสริมความร่วมมือและการสื่อสารกันมากขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

ใจทิพย์ ฅ สงขลา (2561) กล่าวว่า การเรียนรู้ในรูปแบบอีเลิร์นนิง (E-Learning) เป็นระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านช่องทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถความสนใจของตน สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ อีเลิร์นนิงใช้การจัดการระบบการเรียนการสอนด้วยซอฟต์แวร์บริหารจัดการเรียนรู้ ซึ่งรวบรวมชุดเครื่องมือที่จำเป็นในการเรียนรู้ไว้ที่เดียวทำให้มีการจัดการอำนวยการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เข้าสู่ระบบ การเผยแพร่เนื้อหาในรูปแบบสื่อต่าง ๆ การสื่อสารจัดการเกี่ยวกับการเรียนการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน และการประเมินผลติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน กล่าวคือ ระบบอีเลิร์นนิงจัดเป็นระบบการเรียนด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนที่มีความหลากหลาย สื่อมัลติมีเดีย อีบุ๊ก สื่อประกอบ เสียงบรรยาย วิดีทัศน์ ฯลฯ ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อร่วมชั้นเรียนสามารถติดต่อพูดคุย ปรีกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ เป็นบรรยากาศห้องเรียน โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารแบบประสานและต่างเวลา เช่น อีเมล (Email) กระดานสนทนา (Webboard) ห้องสนทนา (Chatroom) และบล็อก (Blog) อีเลิร์นนิ่ง กล่าวได้ว่าเป็นการต่อเติมประสิทธิภาพการเรียนรู้ในระบบการศึกษาทางไกลสองทางช่วยในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มหลักสูตรเช่นเดียวกับการสอนในชั้นเรียนปกติ ขณะเดียวกันอีเลิร์นนิ่งก็สามารถนำไปประยุกต์ต่อเติม (Supplementary) หรือ ผสมผสาน (Blend) กับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

ปีทมา นพรัตน์ (2548) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ หรือ e-Learning เป็นการศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ และมัลติมีเดียอื่น ๆ โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนใน ชั้นเรียนตามปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น E-mail, Web-board, Chat และ Social Network การเรียนรู้แบบออนไลน์จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (ปีทมา นพรัตน์, 2548) เช่นเดียวกับ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) กล่าวว่า e-Learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือ สารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการ ใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการ ถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีการจัดการหลักสูตร (Course Management System) ในการ บริหารจัดการงานสอนต่าง ๆ ซึ่งนักวิจัยหลายท่านได้ให้คำนิยามเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ หรือ e-Learning ในทำนองเดียวกัน

สันติ วิจักขณาลัญณ์ (2547) กล่าวว่า การเรียน e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนที่ใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐาน (Technology-based Learning) โดยสามารถผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทุกประเภท เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงองค์ความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere and Anytime Learning) ทั้งนี้รูปแบบการเรียนอาจมีโครงสร้างหรือไม่มีโครงสร้างก็ได้ที่เป็นสื่อกลางการ สอนของผู้สอน (สันติ วิจักขณาลัญณ์, 2547) ในขณะที่เดียวกัน Clark และ Mayer (2003) ได้ให้ ความหมายของ e-Learning ไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ซีดีรอม อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เป็นช่องทางในการถ่ายทอด ซึ่งมีคุณลักษณะสำคัญ คือ บทเรียนมีเนื้อหาที่สัมพันธ์กับ จุดประสงค์ทางการเรียน โดยใช้ตัวอย่างหรือแบบฝึกหัดเพื่อช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งมีการใช้สื่อ การสอนเป็นมัลติมีเดีย เพื่อนำเสนอเนื้อหาและเป็นการสร้างความรู้และทักษะใหม่ให้แก่ผู้เรียน หรือ เพิ่มความสามารถให้แก่องค์กร ซึ่งสอดคล้อง กับเป้าหมายของผู้เรียนหรือองค์กรที่ต้องการ (Clark & Mayer, 2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้เว็บไซต์ Thaidunet.com (2008) ได้กล่าวถึง eLearning ว่า มีคำที่ใช้ได้ใกล้เคียงกันอยู่หลายคำ เช่น Distance Learning หรือการเรียนทางไกล Computer-based Training (CBT) หรือการฝึกอบรมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ Online Learning หรือการเรียนทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการถ่ายทอดเรื่องราวและเนื้อหา ซึ่งสามารถมีสื่อในการนำเสนอที่เรียนได้ตั้งแต่ 1 สื่อขึ้นไป และการเรียนการสอนนั้นสามารถที่จะอยู่ในรูปของการสอนทางเดียวหรือการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ได้ (Thaidunet, 2008) และศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547) ยังกล่าวอีกว่า e-Learning คือ กระบวนการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและผู้สอน ช่วยให้ผู้ใช้ รับการอบรมสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความจำเป็นของตนได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2547)

จากความหมายของ e-Learning ที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีการออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ มีการกำหนด วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน มีการถ่ายทอดความรู้ การนำเสนอเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (Rosenberg & Foshay, 2002) โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในปัจจุบันเน้นไปที่การใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา (Campbell, 1998) อีกทั้งเนื้อหาบทเรียนของ e-Learning จะอยู่ในรูปแบบสื่อผสมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Multimedia) ซึ่งออกแบบไว้ในลักษณะซอฟต์แวร์รายวิชา หรือ คอร์สแวร์ (Courseware) ประกอบด้วยสื่อผสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง และที่สำคัญ คือ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนและผู้สอนได้ ถือเป็นโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ได้มีโอกาสเรียน

นอกจากนี้ ยังสามารถพิจารณาบริบทของการเรียนออนไลน์ได้จากลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้แบ่งระดับของการนำเสนอเนื้อหาไว้ 3 ระดับ ได้แก่

1) ด้านการนำเสนอเนื้อหา สำหรับ e-Learning แล้วการถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ด้วยกันคือ

1.1) ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก มีข้อดีก็คือการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหา และการบริหารจัดการเรียน โดยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

1.2) ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบแบบประหยัด (Low-Cost Interactive Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนที่ดี เพื่อช่วยผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้สะดวกด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิต ต้องใช้ทีมในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content Experts) ผู้เชี่ยวชาญการ ออกแบบการสอน (Instructional Designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Experts) ซึ่งหมายรวมถึงโปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบกราฟิก (Graphic Designers) หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (Animation Experts) e-Learning ในลักษณะนี้ จะต้องมีการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย

2) ด้านการนำไปใช้การเรียนการสอนและการอบรม การนำ e-Learning ไปใช้ในการ ประกอบการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ลักษณะดังนี้ (ชุมพวงศ์ ไทยอุปลัมภ์, 2545: Online; ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545: 16-17)

2.1) สื่อเสริม Supplementary หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อ เสริม กล่าวคือ นอกเหนือจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษา เนื้อหาเดียวกันนี้ ในลักษณะอื่นๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ (Videotape) ฯลฯ

การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่ อีกทางหนึ่ง สำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหา เพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2.2) สื่อเติม Complementary หมายถึง การนำเอา e-Learning ไปใช้ในลักษณะ เพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ เช่น นอกจากจากบรรยายในห้องเรียนแล้วผู้สอนยังออกแบบ เนื้อหาให้ผู้เรียน

2.2 องค์ประกอบ รูปแบบ และประเภทของการเรียนออนไลน์

ในการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ องค์ประกอบ รูปแบบ และประเภทของการนำเสนอ เนื้อหาถือเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ ผู้วิจัยหลายท่านได้เสนอแนวทางใน การจัดระบบการเรียนออนไลน์ให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดย โคเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) ได้แบ่งลักษณะของการจัดการเรียนการ สอนในบทเรียนออนไลน์ออกเป็น 3 ลักษณะสำคัญ ดังนี้

1) การนำเสนอ (Presentation) หมายถึง การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์สามารถ จัดอยู่ในหลายรูปแบบ โดยอาศัยเว็บไซต์เป็นสื่อกลางหลัก ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะของสื่อที่ใช้ ดังนี้

- 1.1) การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ
 - 1.2) การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
 - 1.3) การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง
- 2) การสื่อสาร (Communication) หมายถึง การสื่อสารถือเป็นหัวใจของระบบอินเทอร์เน็ต

เป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยสามารถจำแนกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1) การสื่อสารทางเดียว เช่น การอ่านเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์โดยไม่มีคำตอบ
- 2.2) การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลหรือข้อความตอบกลับระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน
- 2.3) การสื่อสารแบบหนึ่งไปยังหลายคน เช่น การถ่ายทอดความรู้จากแหล่งเดียวสู่ผู้เรียนหลายคนพร้อมกัน เช่น การบรรยายออนไลน์
- 2.4) การสื่อสารแบบหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การอภิปรายกลุ่มผ่านระบบสนทนาออนไลน์ ที่มีทั้งผู้ส่งและผู้รับหลายคน

3) การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) หมายถึง ลักษณะเด่นของระบบการเรียนออนไลน์ ที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 3.1) การสืบค้นข้อมูล (Information retrieval)
- 3.2) การเข้าถึงบทเรียนออนไลน์ (Navigating through content)
- 3.3) การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เครือข่าย (Human-computer interaction)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่า การออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังนี้

1) เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้สิ่งที่สำคัญที่สุดก็คือ การที่ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาการเรียน ซึ่งผู้สอน จัดหาให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาศึกษาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลด้วย ตัวของผู้เรียนเอง

2) ระบบบริหารจัดการการเรียน (Learning Management System: LMS) องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับ e-Learning ได้แก่ ระบบบริหารจัดการการเรียนซึ่งเป็นเสมือนศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียนแล้วส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะต้องรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลในแต่ละบทเรียนควบคุม และสนับสนุนการให้บริการแก่ผู้เรียน MS จะทำหน้าที่ตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จัดหลักสูตรเมื่อผู้เรียนเริ่มต้นบทเรียน ระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นได้ทั้งระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตในองค์กร หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆ ไปแสดงที่ Web browser ของผู้เรียน จากนั้นผู้เรียนก็จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และ ระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสามารถจัดทำรายงานกิจกรรม และผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

ในการใช้งานเครื่องมือ LMS จะมีการแบ่งระดับสิทธิในการใช้งาน แตกต่างกันไปซึ่งผู้ใช้ในที่นี้แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructor), ผู้เรียน (Students) และ ผู้บริหารเครือข่าย (Network Administrator)

3) โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการของ e-Learning คือ การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งระหว่าง

ผู้เรียนด้วยกันเอง ความโดดเด่นและความแตกต่างของ e-Learning ก็กับการเรียนทางไกลแบบทั่ว ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป ก็คือ การนำรูปแบบการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication) มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อสร้างความน่าสนใจ และความตื่นตัวของ ผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น เช่น ในระหว่างบทเรียนก็อาจจะมีแบบฝึกหัดเป็นคำถามเพื่อเป็นการทดสอบในบทเรียนที่ผ่านมา และผู้เรียนก็ต้องเลือกคำตอบและส่งคำตอบกลับมายังระบบในทันที ลักษณะแบบนี้จะทำให้เรียนรักษาระดับความสนใจในการเรียนได้เป็นระยะเวลามากขึ้นนอกจากนี้วัตถุประสงค์อีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทาง ก็คือใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถามปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับครู อาจารย์ ผู้สอน และระหว่างผู้เรียน กับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ

4) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหา ในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบความรู้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

4.1) การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดทำแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะ e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัด เพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเองมาแล้วเป็นอย่างดี หรือไม่อย่างไร อีกทั้งการทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่านั้นพร้อมสำหรับการทดสอบการประเมินผลแล้วหรือไม่

4.2) การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้ สำหรับ e-Learning แล้ว ระบบบริหารการเรียนทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลาย กล่าวคือผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินในลักษณะของอัตนัย ประนัย ถูกผิด การจับคู่ (ลากแล้ววาง) การส่งข้อความให้เพื่อน ช่วยตรวจ การส่งข้อความให้ครูผู้สอนตรวจ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการจัดการสอน เพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรดระบบบริหารจัดการการเรียนของ e-Learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้ อย่างสะดวกเนื่องจากระบบบริหารจัดการการเรียนจะช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียนการตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผู้เรียนเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น เพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติช่วยในการคิดคำนวณ เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปของกราฟได้อีกด้วย

ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) ได้กล่าวถึงการออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรจะประกอบด้วย

1) ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course overview) แสดงวัตถุประสงค์ของ

รายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
- 3) เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ
- 4) กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน
- 5) แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
- 6) การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
- 7) ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
- 8) ข้อมูลทั่วไป (Vital information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง

- 9) ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 10) ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin board)
- 11) ห้องสนทนา (Chat room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์มีเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับบทเรียนที่จะนำมาใช้ในบทเรียนออนไลน์โดยผู้วิจัยจะต้องศึกษาเนื้อหาให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจต่อบทเรียนออนไลน์จากการสร้างเนื้อหา ภาพประกอบ สื่อวีดิทัศน์ รวมทั้งแบบทดสอบ และการประเมินผลการเรียนได้ทันที ทำให้ผู้เรียนทราบผลย้อนกลับให้เห็นอย่าง ชัดเจน จากกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ว่ามีผลเป็นอย่างไร ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนจะสามารถมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านบทเรียนออนไลน์เพื่อให้คำแนะนำ และช่วยเหลือในการเรียนส่งผลให้การเรียน มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนออนไลน์ หรือ e-Learning หมายถึง รูปแบบหรือชนิดของการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะหลัก ๆ ดังนี้

1) รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) หมายถึง การนำเสนอองค์ความรู้ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียน กับผู้เรียนด้วยกัน เกิดขึ้น ณ เวลาพร้อมกัน หรือเกิดขึ้น ณ เวลาจริงลักษณะการนำเสนอของ e-Learning ที่อยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่ การใช้ระบบ Video Conference หรือระบบ Online Chat ไม่ว่าจะ เป็นชนิดเสียงหรือตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน

2) รูปแบบการเรียนในลักษณะอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) การนำเสนอในลักษณะนี้ คู่ปฏิสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงกัน ตัวอย่างการเรียนการสอน e-Learning ในลักษณะนี้ได้แก่ การที่ให้นักศึกษาเรียนรู้ผ่านทางเว็บเพจ การปฏิสัมพันธ์อาจเกิดขึ้นโดยการใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Web board) หรือการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นต้น

ด้วยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ตที่เป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความหลากหลายและยืดหยุ่นสูง แหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา ดังนั้น การเรียนการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอนแบบออนไลน์จึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะแต่ละสถาบัน และแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการบทเรียนออนไลน์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ ดังต่อไปนี้

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) เว็บรายวิชา (Stand-alone course) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์นี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2) เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web supported course) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม เป็นลักษณะเป็นสื่อสารสองทาง มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรให้การศึกษา โดยมีการกำหนดมอบหมายงานให้ทำในเว็บ การกำหนดให้ศึกษาเนื้อหา มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมทางการศึกษา ทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่มีความหลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

3) เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web pedagogical resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาไว้ทั้งหมด แหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการใช้สื่อระหว่างบุคคลด้วยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ในลักษณะเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web supported course) ซึ่งเป็นเว็บที่มีลักษณะเป็นสื่อสารสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น เว็บบอร์ด (Web board) และสื่อต่าง ๆ โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ในวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ภายในบทเรียนออนไลน์ ซึ่งรูปแบบห้องเรียนนี้จะสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้อย่างเหมาะสม

จากแนวทางการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของระบบการเรียนออนไลน์ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงแนวคิดด้านการจัดการศึกษา (New paradigm shift) ที่กำลังเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการเรียนการสอนออนไลน์นั้นมีคุณค่าและประโยชน์ในหลากหลายด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น งานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนเนื้อหาการเรียนซึ่งถูกถ่ายทอดผ่านทางมัลติมีเดียนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้น หากจะเปรียบเทียบการสอนแบบออนไลน์กับการสอนที่เน้น การบรรยายในลักษณะ Chalk and talk ซึ่งผู้สอนในปัจจุบัน

ยังคงใช้กันอยู่นั้น จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่ได้รับการออกแบบและผลิิตมาอย่างมีระบบจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า นอกจากในด้านของประสิทธิภาพการเรียน อันเกิดจากสื่อแล้ว ในด้านของการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ยังมีการจัดหาเครื่องมือ (Course management tool) ซึ่งทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

2) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์จะมีการใช้เทคโนโลยี Hypermedia ซึ่งเป็นการ เชื่อมโยงของข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะ Non-linear เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ Hypermedia ไว้ว่า Hypermedia สามารถใช้เป็นวิธีการนำเสนอความรู้สำหรับสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพได้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ Hypermedia นี้สามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดแบบใยแมงมุม (Web framework) ซึ่งเป็นกรอบความคิดที่เชื่อว่าจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ดังนั้นผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์จะสามารถควบคุมการเรียนของตนได้และย่อมจะได้รับความรู้และมีการจดจำได้ดีขึ้น

3) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced learning) ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนของตนในด้านของลำดับการเรียน (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ความถนัดและความสนใจของตน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ต้องการทบทวนโดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้วซึ่งในลักษณะนี้ ถือเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน (Learner control)

4) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เอื้อให้เกิดการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น การโต้ตอบกับเนื้อหา การโต้ตอบกับครูผู้สอนและกับเพื่อน คอร์สแวร์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีนั้นจะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่าง เช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น นอกจากนี้ บทเรียนออนไลน์ยังเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการ โต้ตอบกับครูผู้สอนและกับเพื่อนได้ อย่างที่เราทราบกันดีว่าการเรียนการสอนที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการโต้ตอบกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนอื่น ๆ ได้มากที่สุด เพราะการเรียนในลักษณะนี้ผู้สอนจะสามารถตอบสนองความต้องการ ปัญหาและคำถามต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ทันที บทเรียนออนไลน์ให้โอกาสผู้เรียนในการโต้ตอบกับครูผู้สอนและ/ หรือการได้รับผลป้อนกลับทั้งในลักษณะเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนา (Chat) หรือการออกอากาศสด (Live broadcast) และในลักษณะต่างเวลากัน (Asynchronous) เช่น การทิ้งข้อความไว้บนเว็บบอร์ด (Web board)

5) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที่ เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-text) ซึ่งได้แก่ ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บประมวลผลนำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการโดยเฉพาะอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

6) ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

7) จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ถือเป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนในลักษณะบทเรียนออนไลน์ จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการที่จะต้องเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้นบทเรียนออนไลน์ ยังสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต (Life long learning) ได้ด้วย และยิ่งไปกว่านั้น เราสามารถนำบทเรียนออนไลน์ไปใช้ เพื่อเปิดโอกาสสำหรับ ผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งจากงานวิจัยในประเทศไทยพบว่า ยังมีผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษา ชั้นอุดมศึกษาอันเนื่องมาจากข้อจำกัดของสถาบันการศึกษาที่จำกัดจำนวนในการรับผู้เรียนอยู่ก็เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น ขึ้นเรื่อย ๆ ในอีกทศวรรษข้างหน้า ซึ่งการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนจำนวนมากขึ้น โดย มีค่าใช้จ่ายเท่าเดิม ก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2549) ได้กล่าวถึงการสอนแบบออนไลน์มีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1) การสอนแบบออนไลน์เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2) การสอนแบบออนไลน์ยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่ง สามารถที่จะศึกษา ถกเถียงอภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอน ซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตามการสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่าง ต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนแบบออนไลน์ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใ้รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การสอนแบบออนไลน์ ช่วยหลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริง โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

4) การสอนแบบออนไลน์เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลก โดยไม่จำกัดภาษา การสอนแบบออนไลน์ช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากอินเทอร์เน็ต มีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของ Hypermedia (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

5) การสอนแบบออนไลน์จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความ คิดเห็น ได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือ กันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บ บอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลา เดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

6) การสอนแบบออนไลน์เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการ สอนออนไลน์ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุยพบปะ แลกเปลี่ยน ความ คิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนี้จะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้ จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

7) การสอนแบบออนไลน์ยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขา ต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบัน จากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถ ติดต่อ สอบถามปัญหาและขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ใน การเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

8) การสอนแบบออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน สู่สายตาผู้อื่น อย่างง่ายดาย ทั้งนี้ ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ตั้งนั้นจึงถือ เป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดี เพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางาน ของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

9) การสอนแบบออนไลน์เปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้ อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถ อัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ สูงสุดทางการเรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่

1) การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน

2) การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)

3) การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open system) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก

4) การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online search/ resource)

5) ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and time independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้

6) การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน

7) การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous communication) เช่น Web board เป็นต้น

สรุปได้ว่า การเรียนออนไลน์ มีประโยชน์มากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) ความรวดเร็วและผลกระทบที่มีต่อการพัฒนาตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพราะจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้บริการผ่านสื่อที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เป็นหลักจึงมีข้อได้เปรียบที่สามารถนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้อย่างรวดเร็วโดยผู้เรียน ไม่ต้องเสียเวลาในการรอเพื่อเข้าสู่บทเรียนนั้น ๆ เลยนอกจากนั้น ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเข้าเรียนในบทเรียนใด ก่อนหรือหลังได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องเรียนตามลำดับของบทเรียนในรายวิชานั้น ซึ่งนับเป็น จุดเด่นของการเรียนแบบออนไลน์

2) ความทันสมัยอยู่เสมอของหลักสูตรการอบรม การที่ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและจัดลำดับของการเรียนด้วยตนเอง เพราะบทเรียนออนไลน์ทำให้สามารถสนองตอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนบางคนมีพฤติกรรมที่จะเลือกเรียนในหัวข้อหรือบทเรียนที่

ตนคิดว่ามีประโยชน์หรือสามารถตอบปัญหาที่ตนสงสัย ในขณะที่คนอื่นก่อนแล้วจึงเรียนบทเรียนอื่น ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายหลัง นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนสามารถเลือกสถานที่ เวลา และช่วงเวลาของผู้เรียน รู้สึกว่าสะดวกสบายหรือเหมาะสมต่อการเรียนรู้ของตนมากที่สุด การเรียนย่อมเกิดจากความเต็มใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ทำให้เกิดสัมฤทธิ์ผลของการเรียนรู้และการที่ผู้พัฒนาบทเรียนออนไลน์มีการปรับปรุงข้อมูลในบทเรียนของตนให้ทันสมัยอยู่เสมอจะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

3) เป็นการศึกษาที่เสียต้นทุนต่ำ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนสามารถเรียนจากแหล่งที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายที่ใกล้กับที่พักอาศัยหรือ แหล่งที่ผู้เรียนสะดวกที่สุด และส่วนใหญ่ผู้เรียนเสียค่าสมัครครั้งเดียว แต่สามารถเรียนบทเรียนนั้น ๆ ได้หลายครั้งไม่มีการจำกัดจำนวนครั้งที่เรียนการสอบเพื่อวัดผลก็สามารถทำได้ จากสถานที่เดียวกับที่เรียน ดังนั้น เมื่อมองในแง่ของการเปรียบเทียบต้นทุนแห่งค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) แล้ว บทเรียนออนไลน์มีต้นทุนต่อหน่วยสำหรับผู้เรียนต่ำกว่าการเรียนโดยปกติเพราะไม่มีค่าเดินทาง ค่าที่พัก (ในกรณีที่ผู้เรียนอยู่ไกล สถานศึกษา) และสามารถเรียนในขณะที่กำลังทำงานอยู่ในที่ทำงานด้วยในช่วงที่มีเวลาว่าง หรือนายจ้างอนุญาต โดยไม่ต้องทิ้งงานเพื่อเดินทางไปเรียนในส่วนของผู้พัฒนาบทเรียนเองก็เสียต้นทุน ต่ำเพราะเสียต้นทุนในการพัฒนาครั้งเดียวก็สามารถนำไปใช้งานได้หลายต่อหลายครั้ง โดยจะเสีย ค่าใช้จ่ายเพิ่มเป็นครั้งคราว เฉพาะเพื่อการบำรุงรักษาข้อมูล อุปกรณ์ที่ให้บริการและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงข้อมูลเท่านั้น ซึ่งจะต่ำกว่าที่จะต้องพัฒนาบทเรียนใหม่ทุกครั้งที่จะให้บริการอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นผู้ให้บริการสามารถคิดค่าบริการในการเรียนในราคาไม่แพงนักเพื่อแข่งขันกับ ผู้ประกอบการรายอื่น

2.3 ระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS: Learning Management System)

1) ความหมายของระบบบริหารจัดการการเรียนรู้

ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS : Learning Management System) มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ประกอบ บุปรัตน์ ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์หรือ e-Learning เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในระบบจัดการห้องเรียนเสมือน ทำให้สถาบันการศึกษาหรือแหล่งจัดการเรียนการสอนสามารถให้ผู้เรียนได้มี Login และ Password เพื่อมีสิทธิเข้าเรียน สามารถจัดการเลือกสรรรายวิชาที่จะเรียน มีบันทึกเกี่ยวกับเวลาและข้อมูลการเข้าเรียนและการทำรายงานผลให้กับระบบการศึกษา

กิตติพงษ์ พุ่มพวง ได้ให้ความหมาย LMS ว่าเป็นระบบจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีเครื่องมือและส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ได้แก่ ระบบ จัดการรายวิชาระบบจัดการสร้างเนื้อหา ระบบบริหารจัดการผู้เรียน ระบบส่วนการจัดการข้อมูลบทเรียน และ 10 ระบบเครื่องมือช่วยจัดการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ และจัดกระบวนการเรียนรู้ได้แก่ การสื่อสาร Chat email Web board การเข้าใช้ การเก็บข้อมูลและการรายงานผล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัยรัตน์ ไชยพจน์พานิช ได้ให้ความหมายของ LMS ว่าเป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการรายวิชาที่รวบรวมเครื่องมือ ซึ่งออกแบบไว้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม คือ ผู้เรียน (Student) ผู้สอน (Instructor) เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registration) และผู้ดูแลระบบ (Administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับขงสิทธิในการเข้าใช้ที่จัดหาไว้ให้จะมีความ แตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ดังนั้นสรุปได้ว่า Learning Management System หรือ LMS เป็นระบบการจัดการเกี่ยวกับ การบริหารการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning เพื่อจัดการกับการใช้คอร์สแวร์ (Courseware) ในรายวิชาต่าง ๆ ระหว่างผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Learners) และผู้ดูแลระบบ (Administrator) โดย ออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมือ อำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบ เป็นต้น และ องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไวบนระบบเพื่อผู้สอนสามารถ นำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ผู้ใช้งานในระบบ LMS

สำหรับผู้ใช้งานในระบบ LMS นั้นสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1) กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่า เริ่มต้นของระบบการส ารองฐานข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเป็นผู้สอน

2.2) กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาการเรียน (Instructor / Teacher) ทำหน้าที่ในการเพิ่มเนื้อหา บทเรียนต่างๆ เข้าระบบ อาทิ ข้อมูลรายวิชา ใบเนื้อหา เอกสารประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ ปรนัย อัตนัย การให้คะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และสนทนากับนักเรียน

2.3) กลุ่มผู้เรียน (student/Guest) หมายถึง นักเรียน นักศึกษา ที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อ ต่างๆ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยอาจารย์สามารถทำการแบ่งกลุ่ม ผู้เรียนได้ และสามารถตั้งรหัสผ่านในการเข้าเรียนแต่ละวิชาได้ LMS เป็นระบบที่มีความสำคัญอย่างมากใน e-Learning ดังคำกล่าวที่ว่า "that if course content is King, then infrastructure (LMS) is God" โดย LMS เป็นแอปพลิเคชันที่มาช่วยจัดการ และควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งหมดของ e-Learning อาศัยการติดตามผล วิเคราะห์ และรายงานถึงประสิทธิภาพของระบบ ฝึกอบรมรวมทั้งช่วยในการจัดการฐานข้อมูลความรู้ของหน่วยงาน ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้การดำเนินธุรกิจในยุค New Economy ประสบผลสำเร็จ

LMS ก็เปรียบเสมือนกับโรงเรียน เมื่อคุณล็อกอินเข้าสู่ระบบ LMS เพื่อเข้าเรียน ก็เหมือนกับคุณ ก้าวเท้าเข้าสู่ประตูโรงเรียน คุณสามารถทำอะไรก็ได้ใน LMS เหมือนกับที่คุณทำได้ในโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็น การเลือกวิชาที่จะลงเรียน การเข้าไปอ่านเนื้อหาของบทเรียน ทำแบบฝึกหัด ทำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ และมี ปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอน หรือนักเรียนคนอื่นๆ อาจารย์ผู้สอน, ผู้ดูแลระบบ ผู้จัดการ สามารถสังเกตดู พฤติกรรมการเข้าเรียนของคุณผ่านข้อมูลที่ได้ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของ LMS ปัจจุบันระบบของ LMS นี้ จะมีอยู่สองรูปแบบคือรูปแบบของ ซอฟต์แวร์ปกติ และ ASP (Application Service Provider) ซึ่งแบบหลังก็ เหมือนกับการใช้บริการ ซึ่งการเลือกใช้ LMS ระบบใดก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่างของหน่วยงาน

การจัดการศึกษาแบบออนไลน์เป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่มุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมายที่เป็นมวลชน ตอบสนองการปฏิรูปการศึกษาของทุกประเทศที่กระจายโอกาสทางการศึกษาเป็นการศึกษา ตลอดชีวิต (Life Long Education) การศึกษาตามอัธยาศัย ผู้เรียนจะเป็นใคร จะอยู่ ณ สถานที่ใด ช่วงเวลาใด ก็สามารถจะเลือกเรียนตามความต้องการของผู้เรียนได้ (Anywhere Anytime Anyone) ซึ่ง กำลังได้รับความนิยมในขณะนี้ และเป็นเทคโนโลยีการศึกษา ที่ได้มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผู้ออกแบบ และพัฒนาการศึกษาแบบออนไลน์จะต้องใช้กรอบแนวคิดทางเทคโนโลยี การศึกษามาสร้างสรรค์และ ออกแบบพัฒนาระบบการศึกษาแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพตามความเหมาะสมของผู้เรียน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่า ระบบบริหารจัดการรายวิชา เป็นระบบที่ได้รวบรวมเครื่องมือหลายๆ ประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุน ผู้ใช้ 3 กลุ่มได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิค โดยส่วนใหญ่จะมีสมบัติไม่จำกัดเฉพาะในการสร้างช่วยผู้สอนเนื้อหากระบวนการวิชาแต่ยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Manipulation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web browsers) มาตรฐานทั่วไป

ระบบนี้จะทำหน้าที่ในการช่วยผู้สอนที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีใหม่นักแต่มีความสนใจ ที่จะสร้างเนื้อหากระบวนการวิชา เพื่อการนำเสนอออนไลน์ กล่าวคือ ผู้สอนไม่จำเป็นต้องรู้จักภาษา เช่น Html หรือ Java โดยระบบนี้จะทำหน้าที่ช่วยลดเวลาที่ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเนื้อหาเพื่อการนำเสนอ โดยช่วยให้การจัดเก็บเนื้อหาและป้อนข้อมูลผ่านทางเว็บเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเป็นไปได้ง่ายขึ้น โดยในส่วนตัวนำเข้าและจัดเก็บเนื้อหาข้อมูลนั้น ผู้สอนสามารถจัดเก็บประมวลรายวิชา เนื้อหาของหลักสูตร ประกาศต่างๆ งานที่มอบหมาย แบบฝึกหัด แบบทดสอบ รวมทั้งสามารถเรียก ออกมาเพื่อแก้ไขภายหลังได้อย่างสะดวก โดยที่เนื้อหาการสอนอาจอยู่ในรูปของเว็บเพจซึ่งเน้นข้อความ หรืออาจอยู่ในรูปของสื่อมัลติมีเดียก็ได้ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลของ ผู้เรียน ซึ่งทำหน้าที่ตั้งแต่ดูแลและการให้ User id และ Password การลงทะเบียนและการเข้าใช้ของ ผู้เรียน การจัดเก็บและรายงานความก้าวหน้าเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน (Student progress tracking) โดยสามารถตรวจสอบจำนวนผู้มาเข้าเรียน เก็บสถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก เก็บ

สถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนเลือก คะแนนแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนผลการทดสอบในแต่ละส่วนและผลการทดสอบได้ บางระบบถึงกับสามารถคำนวณเกรดของ ผู้เรียน เลือกรูปแบบการรายงานผลสอบ และการรักษาความปลอดภัย (Security) ของการสอบให้ ด้วย นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนของการโต้ตอบกันระหว่างผู้สอนและ ผู้เรียน ซึ่งนอกจากระบบ บริหารจัดการ รายวิชานี้จะทำหน้าที่เสมือนช่องทางไปสู่วิธีการสื่อสารระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอน เช่น การอนุญาตให้เปิดกลุ่มสนทนา (Discussion group) หรือ กระดานข่าว (Web board) หรือ ห้อง สนทนา (Chat room) แล้ว ในขณะที่เดียวกันระบบยังเอื้ออำนวยต่อการให้ผลป้อนกลับของผู้สอน ซึ่ง เช่นเดียวกันผู้สอนสามารถเลือกที่จะให้ผลป้อนกลับผู้เรียนในลักษณะข้อความ หรืออาจเป็นระบบ เสียงก็ได้ จุดมุ่งหมายหลักของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชานี้ ก็คือ การลด ขั้นตอนและ ระยะเวลาในการสร้างกระบวนวิชาออนไลน์ และเครื่องมือเสริม อื่นๆ เช่น เครื่องมือในการ ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เป็นต้น ตัวอย่างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา ที่ได้รับความ นิยมในขณะนี้ ได้แก่ WebCT , Lotus Learning Space , Blackboard , TopClass, และ Prometheus เป็นต้น

ซึ่งเป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศ ซึ่งแต่ละระบบก็มีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป สำหรับตัวอย่างระบบบริหารจัดการ รายวิชา ที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย ได้แก่รูปแบบการ บริหารจัดการรายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , EdSphere, Tenedunet เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่า ระบบที่ได้รับการพัฒนาในต่างประเทศมักจะมีราคาค่อนข้างสูงและบางระบบยังพบว่ามี ข้อจำกัดในการปรับแต่งให้เหมาะสม (Customize) ให้เข้ากับผู้ใช้ชาวไทย ดังนั้น จึงมีความพยายาม ในการสร้างรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาสำหรับคนไทยด้วยกันเองขึ้นมาบ้างแล้วสำหรับตัวอย่าง รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นในประเทศไทย เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนใน สถาบันการศึกษานั้นระบบที่ได้รับการยอมรับและมีการใช้งานจริง ได้แก่ รูปแบบการบริหารจัดการ รายวิชาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ โรฒ เป็นต้น

ส่วนประกอบหลักของรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545) ส่วนประกอบหลัก (Major Components) ซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา พึ่งมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1) ส่วนในการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน (Slots for lecture note)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับใส่เนื้อหาของรายวิชาโดย สามารถออกแบบในลักษณะที่ให้ผู้ใช้งานเนื้อหาได้ตามช่วง (Session) การเรียน และให้ผู้ใช้งาน เลือก Font สีตัวอักษร หรือสามารถให้ผู้ใช้งานเพิ่มข้อมูล (Post file) ซึ่งมีอยู่แล้วได้แก่ไม่ว่าจะเป็น แฟ้มเอกสาร (doc) แฟ้มโปรแกรมการนำเสนอต่างๆ เช่น ppt หรือ แฟ้มในรูปแบบสื่อต่างๆเช่น แฟ้มใน ลักษณะ flash เป็นต้น

2) กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย (Discussion Webboard)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเตรียมกระดานข่าวสำหรับการอภิปรายไว้ ซึ่งทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อได้ มีการบอกรายละเอียดได้ เช่น หัวข้ออะไร ใครเป็นผู้ตั้ง หัวข้อ หัวข้อใด ถูกตั้งเมื่อไหร่ แต่ละหัวข้อมีผู้ตอบกี่คนจะให้ส่งคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อนั้นทาง e-mail หรือไม่

3) ห้องสนทนา (Synchronous Chat)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีห้องสนทนา แบบ Synchronous ส่วนใหญ่รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาจะอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างห้องสนทนาได้เองกำหนดชื่อห้องสนทนาได้ กำหนดการเข้าใช้ห้องสนทนาได้ โดยสามารถตั้งรหัสผ่านสำหรับเข้าห้องสนทนาได้

4) การทดสอบออนไลน์ (Online Testing)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบไว้ โดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้อยู่ในช่วงการสอน (Session) ใด เมื่อผู้เรียนเข้ามายัง ช่วงการสอนนั้นก็จะมีแบบทดสอบนั้นเลย ในการสร้างเราสามารถกำหนดคะแนนได้ว่าจะสร้างกี่ข้อให้คะแนนหรือไม่ให้คะแนนเต็มและคะแนนแต่ละข้อเท่าไร จะเลือกแบบทดสอบลักษณะใด เช่น ลักษณะ multiple-choice ลักษณะถูก-ผิด ลักษณะ Checklist เป็นต้น และควรให้ผู้ใช้แก้ไข หรือเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

5) อีเล็กทรอนิกส์เมลล์ (Internal e-mail)

รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือในการส่งข้อความไปยังสมาชิกคนอื่นๆ โดยควรอนุญาตให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถส่งได้จากภายในตัวของระบบได้เองเลย

6) การจัดการกับแฟ้มข้อมูล (File Management) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือในการจัดการไฟล์ที่สร้างขึ้น ใหม่หรือแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วและเพิกขังขึ้นไป โดยควรมีเครื่องมือช่วยในการจัดเก็บไว้ให้เป็นหมวดหมู่ และอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเพิ่มได้ คัดลอก หรือลบได้ ส่วนประกอบรอง (Minor Components) ซึ่งรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชา พึงมี ได้แก่ ส่วนประกอบดังต่อไปนี้

6.1) ส่วนประกอบพิเศษอื่น (Many Other Tools) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือประกอบอื่นๆ เช่น เครื่องมือ ให้ผู้ใช้สร้างปฏิทินตารางการเรียน เครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ระบบช่วยเหลือ ระบบปรับแต่ง หน้าจอเบื้องต้น ตัวอย่างเช่น อนุญาตให้เลือก รูปแบบตัวหนังสือ ตำแหน่งเมนู เป็นต้น

6.2) ส่วนจัดการการลงทะเบียนของผู้เรียน (Manage Student Enrollment) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือในการจัดการการลงทะเบียน ของผู้เรียนโดยอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านในการเข้าเรียนได้เอง และแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้

6.3) ส่วนของการเรียกดูและบันทึกคะแนนของผู้เรียนโดยผู้สอน (View and Record Student Score-Faculty) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรมีเครื่องมือให้ผู้สอนสามารถเรียกดูคะแนนของ ผู้เรียนในแต่ละช่วงการเรียน โดยควรจะต้องแสดงให้เห็นคะแนนของผู้เรียนทุกคน โดยการคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไว้ให้ หรือในรูปแบบอื่นๆ ที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ ควรอนุญาตให้ดาวน์โหลดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Download) ข้อมูลไปยัง โปรแกรมตารางคำนวณ เช่น Microsoft Excel เพื่อคำนวณค่าเฉลี่ยหรือค่าทางสถิติต่างๆ ได้

6.4) ส่วนของการเรียกคะแนนของผู้เรียนโดยผู้เรียน (View Student Score-Individual Student) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรกำหนดระดับของการอนุญาตให้ผู้เรียนมองเห็นคะแนน โดยกำหนดให้ผู้เรียนสามารถคะแนนได้หรือไม่ โดยเฉพาะของตัวเองหรือดูทั้งชั้นได้

6.5) ส่วนของการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน (View Student Progress Tracking) รูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาควรอนุญาตให้ผู้สอนตรวจสอบจำนวนผู้มาเข้าเรียน สถิติการเข้าใช้ เวลาเข้าและเวลาออก สถิติลำดับของการเรียนหรือบทเรียนที่ผู้เรียนได้เลือกเรียน โดยกำหนดให้ผู้สอนสามารถกำหนดระยะเวลาของการเรียนดูได้ เช่น รายวัน รายเดือน รายปีและอนุญาตให้เรียกดูได้ในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ เป็นต้น

3) ระบบการบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS)

นอกจาก LMS แล้ว ยังมีระบบการบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) ซึ่งเป็นระบบที่พัฒนาคิดค้นขึ้นมาเพื่อช่วยลดทรัพยากรในการพัฒนา (Development) และบริหาร (Management) เว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของกำลังคน ระยะเวลา และเงินทอง ที่ใช้ในการสร้างและควบคุมดูแลไซต์โดยส่วนใหญ่แล้ว มักจะนำเอา ภาษาสคริปต์ (Script languages) ต่างๆ มาใช้ เพื่อให้วิธีการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ ไม่ว่าจะเป็น PHP, Perl, ASP, Python หรือภาษาอื่นๆ (แล้วแต่ความถนัดของ ผู้พัฒนา) ซึ่งมักต้องใช้ควบคู่กันกับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (เช่น Apache) และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ เช่น MySQL วัตถุประสงค์ดั้งเดิมของ CMS คือการนำมาพัฒนาเป็นเว็บไซต์ของหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งการเขียนคอนเทนต์ในรูปแบบ Blog ซึ่งต่อมาหลายคนได้นำ CMS มาประยุกต์ใช้แทนระบบ LMS ในการจัดการเรียนออนไลน์ เนื่องจากมีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกกว่าสำหรับผู้ที่ไม่ได้เชี่ยวชาญทางระบบคอมพิวเตอร์มากนัก

ลักษณะเด่นของ CMS ก็คือ มีส่วนของ Administration panel (เมนูผู้ควบคุมระบบ) ที่ใช้ในการบริหารจัดการส่วนการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์ ทำให้สามารถบริหารจัดการเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และเน้นที่การ จัดการระบบผ่านเว็บ (Web interface) ในลักษณะรูปแบบของระบบเว็บท่า (Portal Systems) โดยตัวอย่างของฟังก์ชันการทำงาน ได้แก่ การนำเสนอบทความ (Articles), เว็บไดเรกทอรี (Web directory), เผยแพร่ข่าวสารต่าง ๆ (News), หัวข้อข่าว (Headline), รายงานสภาพ ดินฟ้าอากาศ (Weather), ข้อมูลข่าวสารที่น่าสนใจ (Informations), ถาม/ตอบปัญหา (FAQS), ห้องสนทนา (Chat), กระดานข่าว (Forums), การจัดการไฟล์ในส่วนดาวน์โหลด (Downloads),แบบสอบถาม (Polls), ข้อมูลสถิติต่างๆ (Statistics) และส่วนอื่น ๆ อีกมากมาย ที่สามารถเพิ่มเติม ดัดแปลง แก้ไขแล้วประยุกต์นำมาใช้งานให้เหมาะสมตามแต่รูปแบบและประเภทของเว็บไซต์นั้น ๆ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงศึกษาธิการ 2551)

ลักษณะการทำงานของ Content Management System (CMS) เป็นระบบที่แบ่งแยกการจัดการในการทำงานระหว่างเนื้อหา (Content) ออกจากการ ออกแบบ (Design) โดยการออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บเพจจะถูกจัดเก็บไว้ใน Templates หรือ Themes ในขณะที่เนื้อหาจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลหรือไฟล์ เมื่อใดที่มีการใช้งานก็จะมีการทำงานร่วมกันระหว่าง 2 ส่วน เพื่อสร้างเว็บเพจขึ้นมา โดยเนื้อหาอาจจะประกอบไปด้วยหลายๆส่วนประกอบ เช่น Sidebar หรือ Blocks, Navigation bar หรือ Main menu, Title bar หรือ Top menu bar เป็นต้น

ส่วนประกอบของ CMS

1) Templates หรือ Theme เป็นส่วนที่เปรียบเสมือนหน้าตา หรือเสื้อผ้าที่ถือเป็น สีสนของเว็บไซต์ (Look&fee) ที่มีรูปแบบที่กลมกลืนกันตลอดทั้งไซต์

2) ภาษาสคริปต์ หรือ ภาษา HTML ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานทั้งหมดของระบบ

3) ฐานข้อมูล เพื่อไว้เก็บข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของเว็บไซต์

โดยข้อดีของ CMS มีทั้งต่อผู้ดูแลเว็บไซต์ (Webmasters) และผู้ใช้งานเว็บไซต์ (Users) ประกอบด้วย

1) ความสามารถในการใช้ Template และส่วนประกอบของการออกแบบ ที่ครอบคลุม การออกแบบตลอดทั้งไซต์

2) ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถใช้งานTemplate โดยนำมาประกอบกับเอกสารหรือเนื้อหา ทำให้ช่วยลดภาระเรื่องการเขียนโค้ดให้น้อยลง

3) ผู้ใช้งานเว็บไซต์ให้ความสนใจเฉพาะเนื้อหา มากกว่าการออกแบบ และในการที่จะ เปลี่ยนหน้าตาของเว็บไซต์ ผู้ดูแลเว็บไซต์ก็แค่ไปแก้ไขที่ Template ไม่ใช่ที่แต่ละหน้าของเว็บเพจ

4) CMS จะช่วยให้ทุกอย่างง่ายขึ้น ในการสร้างและบำรุงรักษาเว็บไซต์ นอกจากนั้น ยังช่วยจัดระดับการใช้งานสำหรับแต่ละส่วนงานของเว็บไซต์ โดยไม่ต้องเข้ามาปรับแต่งการใช้งานของระบบที่เซิร์ฟเวอร์โดยตรงเพราะสามารถทำได้โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์

5) นอกจากนั้น ถ้ามี Search engine, Calendar, Web mail และส่วนอื่นๆ ที่สามารถเพิ่มเติมสู่ CMS หรือแม้กระทั่งไปหา Plug-in หรือ Addons เข้ามาเสริมการทำงานได้ ส่วนนี้จะช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนาได้

แพลตฟอร์มการจัดการเนื้อหา WordPress

WordPress เป็นระบบจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากคุณสมบัติที่เป็นมิตรกับผู้ใช้และความยืดหยุ่นในการปรับแต่ง ระบบ WordPress ช่วยให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับภาษาการเขียนโปรแกรมหรือการเขียนโค้ด เนื่องจากระบบได้รองรับการทำงานทั้งส่วนหน้าบ้าน (Frontend) และหลังบ้าน (Backend) ของเว็บไซต์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างเว็บไซต์ที่มีฟังก์ชันการทำงานครบถ้วนได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ความนิยมของ WordPress สะท้อนให้เห็นจากข้อมูลสถิติการใช้งานที่แสดงว่า มีผู้ใช้งานมากกว่า 200 ล้านเว็บไซต์ทั่วโลก ซึ่งเป็นผลมาจากข้อได้เปรียบหลายประการตามที่ ก็นต์ดิศ รติศักดิ์สุนทร (2563) ได้ชี้ให้เห็นว่า WordPress มีจุดเด่นสำคัญในการลดความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซับซ้อนของการพัฒนาเว็บไซต์ โดยเฉพาะการใช้เครื่องมือ Page Builder ซึ่งเป็นระบบลากและวาง (Drag and Drop) ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ได้โดยไม่ต้องเขียนโค้ด

WordPress ในการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์

WordPress มีจุดเด่นหลายประการที่ทำให้เหมาะสมกับการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ ประการแรก ความง่ายในการสร้างเว็บไซต์เมื่อเทียบกับการเขียนโค้ดโดยตรง เนื่องจากระบบมีโครงสร้างพื้นฐานที่สมบูรณ์แล้ว ประการที่สอง WordPress มีธีมและรูปแบบหน้าตาที่หลากหลายทำให้เว็บไซต์ดูทันสมัยและน่าสนใจ ประการที่สาม ระบบมีการอัปเดตอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีประสิทธิภาพสูง มีความยืดหยุ่น และความปลอดภัยที่น่าเชื่อถือ ประการที่สี่ WordPress มีชุมชนผู้ใช้งานและนักพัฒนาที่ใหญ่และแข็งแกร่ง ทำให้มีการสนับสนุนและแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว ประการที่ห้า ระบบสนับสนุนการปรับแต่งและเพิ่มฟีเจอร์พิเศษผ่านระบบปลั๊กอิน (Plugin) และในกรณีที่ต้องการความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น สามารถเขียนโค้ดเพิ่มเติมผ่านระบบ Child Theme ได้ ประการที่หก ต้นทุนในการสร้างและดำเนินการเว็บไซต์ค่อนข้างต่ำ และประการสุดท้าย WordPress รองรับการทำงานในหลายภาษา รวมถึงภาษาไทย

WordPress ในฐานะ Open Source Software

WordPress เป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (Open Source Software) ที่เปิดให้นำไปใช้งานและพัฒนาต่อยอดได้อย่างอิสระ ระบบมี Codex ซึ่งเป็นเอกสารแนวทางสำหรับนักพัฒนาในการศึกษาส่วนประกอบต่างๆ ของระบบ ทำให้สามารถนำความรู้ดังกล่าวไปสร้างธีม (Theme) หรือปลั๊กอิน (Plugin) เฉพาะเจาะจงได้ ลักษณะเปิดกว้างนี้ทำให้ WordPress เป็นแพลตฟอร์มที่มีความยืดหยุ่นสูงและสามารถปรับใช้กับความต้องการที่หลากหลายได้

ความเชื่อมโยงระหว่างการเรียนออนไลน์และ WordPress

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า WordPress มีศักยภาพในการเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ เนื่องจากคุณสมบัติที่สนับสนุนการจัดการเนื้อหาแบบมัลติมีเดีย การจัดการผู้ใช้ และความสามารถในการขยายฟังก์ชันผ่านปลั๊กอิน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการพื้นฐานของระบบการเรียนออนไลน์ที่ต้องการความยืดหยุ่น ความสะดวกในการใช้งาน และการเข้าถึงที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ การผสมผสานระหว่างแนวคิดการเรียนออนไลน์และความสามารถของ WordPress จึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการสร้างระบบการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล และสามารถปรับใช้ได้ในการศึกษาที่หลากหลาย โดยเฉพาะในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์สำหรับสถาบันการศึกษาที่ต้องการทางเลือกที่คุ้มค่าและมีประสิทธิภาพ

2.4 แนวคิดและทฤษฎีของการเรียนรู้ตลอดชีวิต

กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพตามมาตรา 24 ว่าด้วยการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (สรัฐญา ก้องวัฒนโกศล และมนสิข สิริธิตสมบุรณ์, 2563) และ คณะกรรมการบริหารนาชาติว่าด้วยการศึกษาในศตวรรษที่ 21 แห่งยูเนสโก ได้กล่าวถึง การเรียนรู้เพื่อชีวิตที่สรุปแนวทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 โดยมีสาระที่กล่าวถึง "สี่เสาหลักทางการศึกษา" ประกอบด้วยการเรียนรู้ 4 ลักษณะ ได้แก่

1) การเรียนรู้เพื่อรู้ (Learning to know) หมายถึง การศึกษาที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตลอดชีวิต กระบวนการเรียนรู้เน้นการฝึกสติ สมาธิ ความจำ ความคิด ผสมผสานกับสภาพจริงและประสบการณ์ในการปฏิบัติ

2) การเรียนรู้เพื่อปฏิบัติได้จริง (Learning to do) หมายถึง การศึกษาที่มุ่งพัฒนาความสามารถและความชำนาญรวมทั้งสมรรถนะทางด้านวิชาชีพ สามารถปฏิบัติงานเป็นทีมปรับประยุกต์องค์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติงานและอาชีพ ได้อย่างเหมาะสม กระบวนการเรียนการสอนบูรณาการระหว่างความรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติงานที่เน้นประสบการณ์ต่างๆ ทางสังคม

3) การเรียนรู้เพื่อที่จะอยู่ร่วมกันและการเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น (Learning to Live Together) หมายถึง การศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข มีความตระหนักในการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน การแก้ปัญหการจัดการความขัดแย้ง ด้วยสันติวิธี มีความเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และเข้าใจความหลากหลายทางด้านวัฒนธรรม ประเพณี ความเชื่อ ของแต่ละบุคคลในสังคม

4) การเรียนรู้เพื่อชีวิต (Learning to Be) หมายถึง การศึกษาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกด้านทั้งจิตใจและร่างกาย สติปัญญา ให้ความสำคัญกับจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ ภาษา และวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความรับผิดชอบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม ศิลธรรมสามารถปรับตัวและปรับปรุงบุคลิกภาพของตน เข้าใจตนเองและผู้อื่น

โดยมีเป้าหมายของคุณภาพผู้เรียน 4 ด้าน ได้แก่

1) มีวิธีการคิดระดับสูง เช่น คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์เนื่องจาก การคิดเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบันที่เป็นโลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงทางความรู้และนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว คนที่คิดเป็นเท่านั้นที่จะสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

2) มีวิธีการเรียนรู้ (learning how to learn) และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ (learner person) เนื่องจากการเรียนรู้เป็นองค์ประกอบสำคัญของดำรงชีวิต มนุษย์จะดำรงชีวิตอยู่ได้จำเป็นต้องมีการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง บุคคลที่มีการเรียนรู้จะมีศักยภาพในการพัฒนาตนเอง และ สังคมได้มากกว่าบุคคลที่ไม่มีการเรียนรู้

3) มีทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทักษะทางสังคม และตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เราไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่นในสังคม ทักษะทางสังคมคือปัจจัยส่งเสริมให้การทางานที่ต้องประสานความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่ายสำเร็จลุล่วง การแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาชีพ เป็นกระบวนการเรียนรู้ขั้นสูงที่มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน

4) มีคุณลักษณะสมรรถนะที่พึงประสงค์ สิ่งสำคัญที่ควบคู่กับการมีความรู้อันลึกซึ้ง คือ คุณลักษณะและสมรรถนะที่พึงประสงค์ การมีคุณลักษณะที่ดีช่วยให้สามารถพัฒนาตนเอง และดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและสันติ การมีสมรรถนะคือความสามารถปรับประยุกต์ความรู้และคุณลักษณะให้ออกมาเป็นพฤติกรรมอย่างเป็นรูปธรรม

สุมาลี สังข์ศรี (2555) ได้กล่าวถึง หลักการของการศึกษาหรือการเรียนรู้ตลอดชีวิต สรุปได้ว่าการเรียนรู้ตลอดชีวิตเป็นการศึกษาหรือการเรียนรู้ในเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิต ที่เป็นการแสวงหาและเพิ่มพูนความรู้ที่จะช่วยให้บุคคลมีความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตหรือการประกอบอาชีพ ตลอดจนพัฒนาอาชีพสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ปรับตัวและดำเนินชีวิตอยู่ในสภาพสังคม สิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้อย่างเหมาะสม

2.5 การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์

ADDIE Model เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบขึ้นมาโดย Branson, R. K., et al. (1975) เพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนทอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็น CAI/ CBT, WBI/WBT หรือ E-learning ก็ตาม เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมกระบวนการทั้งหมดและเป็นระบบปิด (Closed system) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) การวิเคราะห์ (A: Analysis)

2) การออกแบบ (D: Design)

3) การพัฒนา (D: Development)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การทดลองใช้ (I: Implementation)

5) การประเมินผล (E: Evaluation)

รายละเอียดแต่ละขั้นมีดังนี้

1) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งระบบถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ความรู้ทักษะและพฤติกรรมที่คาดหวังปริมาณและความลึกของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ประเมินความต้องการและผู้เรียน (Assess needs and audience)
- 2) กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย (Determine overall content and goals)
- 3) ระบุระบบนิพจน์และระบบการนำส่งบทเรียน (Specify authoring and delivery systems)

4) วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด (Plan overall project scope)

5) วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด (Plan overall evaluation strategies)

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์มีดังนี้

- 1.1) รายงานผลการประเมินความต้องการ (Needs assessment report)
- 1.2) คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner profile)
- 1.3) โครงร่างของเนื้อหา (Content outline)
- 1.4) ขั้นตอนการเรียนรู้ (learning hierarchy)
- 1.5) วิธีการออกแบบ (Design approach)
- 1.6) ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical specifications)
- 1.7) กลยุทธ์การประเมินผล (Evaluation strategies)
- 1.8) ตารางเวลาของโครงการ (Project timetable)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้บริหารโครงการผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

2) การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนที่ดำเนินการต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกันโดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่วัตถุประสงค์ของบทเรียนการเรียงลำดับเนื้อหาวิธีการเสนอเนื้อหาการเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบเป็นต้นซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

2.1) เขียนวัตถุประสงค์แต่ละหน่วย (Write objectives by unit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2) ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน (Specify instructional interactions)
- 2.3) สร้างแบบทดสอบวัดผล (Conduct performance test)
- 2.4) ออกแบบหน้าจอและกราฟิก (Screen design and graphic)
- 2.5) ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน (Screen templates design)
- 2.6) เขียนผังงานบทเรียน (Write lesson flowcharts)
- 2.7) เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboarding)
- 2.8) สร้างบทเรียนต้นแบบ (Prototyping)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมีดังนี้

- 2.8.1) วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)
- 2.8.2) เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ (Design document)
- 2.8.3) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล (Exercises and performance test)
- 2.8.4) ต้นแบบของการเรียนการสอน (Instructional archetypes)
- 2.8.5) ผังงานบทเรียน (Lesson flowcharts)
- 2.8.6) บทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
- 2.8.7) บทเรียนต้นแบบ (Prototype)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์ผู้ออกแบบกราฟิกและผู้ผลิตบทเรียน

3) การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นต้นแรกโดยใช้ระบบนิพจน์หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมจะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไปซึ่งประกอบด้วยการดำเนินการดังนี้

- 3.1) เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน (Preparing adjunct materials)
- 3.2) เขียนบทเรียน (Writing) ในขั้นนี้ประกอบด้วยการสร้างสรรคกราฟิก (Creating graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์เรียนและการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ
- 3.3) ดำเนินการผลิต (Conduct production) ในขั้นนี้ประกอบด้วยการผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)
- 3.4) รวมสื่อทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating media and coding)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนามีดังนี้

- 3.4.1) วัสดุประกอบการเรียน (Adjunct materials)
- 3.4.2) ตัวบทเรียนประกอบด้วยข้อความกราฟิกภาพเคลื่อนไหวเสียงวีดิทัศน์และการ

ปฏิสัมพันธ์รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3) โปรแกรมการจัดการบทเรียน บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมิน โครงการโปรแกรมเมอร์ผู้ออกแบบกราฟิกและผู้ผลิตบทเรียน

4) การทดลองใช้ (Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1) ติดตั้งบทเรียน (Installation)
- 4.2) จัดตารางเวลาและปรับหลักสูตร (Scheduling and syllabus adjustment)
- 4.3) ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน (Enrollment and administration)
- 4.4) ปฐมนิเทศผู้เรียน (Orientation)
- 4.5) วางแผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor plans facilitation)
- 4.6) จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน (Facilitation of course)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้มีดังนี้

- 4.6.1) บัญชีรายชื่อชั้นเรียน (Class roster)
- 4.6.2) การเรียนการสอน (Instructional)
- 4.6.3) แผนการสนับสนุนจากผู้สอน (Instructor's facilitation plan)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้สอนผู้เรียนผู้บริหารหลักสูตรและฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

5) การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 5.1) จัดทำเอกสารโครงการ (Documenting project)
- 5.2) ทดสอบบทเรียน (Testing)
- 5.3) ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ (Validation)
- 5.4) ประเมินผลกระทบ (Conducting impact evaluation)

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมินผลมีดังนี้

5.4.1) เอกสารโครงการ (Documentation) ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา (Record time data) รายงานผู้ใช้บทเรียนและผู้ควบคุม (Trainees and supervisors report) และผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน (Course review question results) เป็นต้น

5.4.2) คุณภาพของบทเรียน (Quality) ได้แก่ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness) และความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นต้น

5.4.3) รายงานผลกระทบของบทเรียน (Impact evaluation report)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำการออกแบบพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ หรือขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ ADDIE Model ของ สตรีกลแลนด์ มาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านการเกษตร

มาตรฐานของระบบการเรียนออนไลน์

มาตรฐานของระบบการเรียนออนไลน์ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อกำหนดกฎเกณฑ์ทางด้านเทคโนโลยี e-Learning ให้กับกลุ่มบริษัท , กลุ่มผู้ผลิต ซอฟต์แวร์ , ผู้สร้าง Course Management System (CMS) และข้อกำหนดทางด้านแพลตฟอร์มของระบบ Learning Management ที่จะต้องมีความเข้ากันได้และสามารถเชื่อมต่อส่งต่อกันและกันได้โดยไม่มีข้อจำกัด สิ่งแรกก็คือกฎเกณฑ์

ทางด้านรายละเอียดโมเดลของ e-Learning Course และ Learning Management System (LMS) ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับโปรโตคอลที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะ ซึ่งจะช่วยให้ระบบและคอร์สสามารถ สื่อสารเพื่อแชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันได้ ยิ่งกว่านั้นยังมีมาตรฐานในการห่อหุ้มเนื้อหาหรือบทเรียนต่างๆเข้าด้วยกัน เป็น "Learning Object" ที่จะช่วยในการสร้างเนื้อหาของบทเรียนทำได้ง่ายขึ้น เพราะสามารถแก้ไขนำกลับมาใช้ใหม่ๆ ได้ สิ่งที่สำคัญที่จะได้รับประโยชน์จากมาตรฐานก็คือ การรองรับการเติบโตของ e-Learning ซึ่งมาตรฐานต่างๆ จะช่วยขจัดปัญหาในการทำงานร่วมกันออกไปได้เป็นอย่างดี โดยที่มีมาตรฐานดังนี้

1) IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) เป็นการรวมตัวกันของคณะทำงานกว่า 20 กลุ่ม โดยจะครอบคลุมข้อกำหนดต่างๆ LOM Learning Object Metadata (LOM), Learning Profiles, Lesson Sequencing, Computer Managed Instruction (CMI) และ Content Packaging โดยมาตรฐานของ IEEE มีแนวโน้มที่จะเป็นมาตรฐานที่แพร่หลายอย่างกว้างขวาง

2) The Aviation Industry CBT Committee (AICC) เป็นกลุ่มของคณะทำงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมการบิน และเป็นกลุ่มที่เกิดขึ้นมา ตั้งแต่ยุคระบบปฏิบัติการดอสยังเป็นที่แพร่หลาย ข้อกำหนดของ AICC จะมีอยู่ 9 ส่วนคือ Computer Management Instruction, CBT Courseware, Courseware Delivery, Digital Audio, Operating/ Windowing System, CBT Peripheral Devices, Courseware Interchange, Icon Standard/ User Interface, Digital Video นอกจากนี้ AICC ยังมีเครื่องมือในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อออกใบรับรองให้กับผลิตภัณฑ์ที่รองรับมาตรฐานของ AICC ด้วย

3) Instructional Management System Global Learning Consortium (IMS) Instructional Management System Global Learning Consortium ประกอบไปด้วยสมาชิกจากหน่วยงานการศึกษา , กลุ่มการค้า และหน่วยงานของภาครัฐบาล โดยจะเน้นไปที่การกำหนดมาตรฐานของเนื้อหาการเรียนการสอน แบบออนไลน์ เช่น ข้อกำหนดของ Metadata, Content Packaging, Content Sequencing, Accessibility, Reusable Competency Definition และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Question and Testing Mechanisms โดยที่ข้อกำหนดของ Metadata จะอธิบายโดย XML และกำลังจะเป็นมาตรฐานที่ทาง IEEE กำลังจะผลักดันให้เป็นมาตรฐานที่แท้จริงในการใช้งาน

4) Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) เป็นกลุ่มที่สร้างมาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) ซึ่ง SCORM เป็นเหมือนพิมพ์เขียวของรัฐบาลสหรัฐ ที่ใช้ในการทำงานร่วมกันระหว่าง Learning Object และ Learning System SCORM เป็นมาตรฐานที่สร้างขึ้น โดยนำข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่มีอยู่แล้วทั้งของ AICC และ MMS มารวมกันและพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยที่คณะทำงานของ ADL จะมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับกลุ่มของ IEEE LTSC ซึ่งมาตรฐานของ SCORM นี้ก็เหมาะที่จะใช้กับหน่วยงานของภาครัฐบาล รวมถึงหน่วยงานทางการศึกษาด้วย

5) Microsoft's Learning Resource Interchange (LRN) LRN เป็นการนำข้อกำหนดของ IMS Content Packaging มาใช้ในการค้าเป็นที่แรก LRN ทำงานบน XML-Base Schema ซึ่งใช้ในการกำหนด Course Content เพื่อช่วยให้องค์กรและผู้ให้บริการ E-Learning สร้างและจัดการกับเนื้อหาของการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ง่ายขึ้น

หลักการออกแบบเว็บไซต์

ดวงพร เกียรติ และคณะ (2555) ได้ให้ความหมายของการออกแบบเว็บไซต์ว่าเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างมากบนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถตัดสินใจเลือกได้ว่าจะดูเว็บไซต์ใดและจะไม่เลือกดูเว็บไซต์ใด ได้ตามต้องการ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่มีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาที่เกิดจากการออกแบบเว็บไซต์ผิดพลาดถ้าผู้ใช้เห็นว่าเว็บที่กำลังดูอยู่นั้นไม่มีประโยชน์ต่อตัวเขา หรือไม่เข้าใจว่าเว็บไซต์นี้จะใช้งานอย่างไร เขาก็สามารถที่จะเปลี่ยนไปดูเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันมีเว็บไซต์อยู่มากมาย และยังมีเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ทุกวัน ผู้ใช้จึงมีทางเลือกมากขึ้น และสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของเว็บไซต์ต่าง ๆ ได้เอง เว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างสวยงาม มีการใช้งานที่สะดวก ย่อมได้รับความนิยมจากผู้ใช้นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้านานเกินไป ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนเป็นผลมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดีทั้งสิ้น ดังนั้นการออกแบบเว็บไซต์จึงเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างเว็บไซต์ ให้ประทับใจผู้ใช้ ทำให้เขาอยากกลับเข้ามาเว็บไซต์เดิมอีกในอนาคต ซึ่งนอกจากต้องพัฒนาเว็บไซต์ที่ดีมีประโยชน์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงการแข่งขันกับเว็บไซต์อื่น ๆ อีก ด้วย

องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

ชัยมงคล เทพวงษ์ (2550) การออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity)

หมายถึง การจำกัดองค์ประกอบเสริมให้เหลือเฉพาะองค์ประกอบหลัก กล่าวคือในการสื่อสารเนื้อหากับผู้ใช้นั้น เราต้องเลือกเสนอสิ่งที่เราต้องการนำเสนอจริง ๆ ออกมาในส่วนของกราฟิก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีสัน ตัวอักษรและภาพเคลื่อนไหว ต้องเลือกให้พอเหมาะ ถ้าหากมีมากเกินไปจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ตัวอย่างเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบที่ดี ได้แก่ เว็บไซต์ของบริษัทใหญ่ ๆ อย่างเช่น Apple Adobe Microsoft หรือ Nokia ที่มีการออกแบบเว็บไซต์ในรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานอย่างสะดวก

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency)

หมายถึง การสร้างความสม่ำเสมอให้เกิดขึ้นตลอดทั้งเว็บไซต์ โดยอาจเลือกใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งเว็บไซต์ก็ได้ เพราะถ้าหากว่าแต่ละหน้าในเว็บไซต่นั้นมีความแตกต่างกันมากจนเกินไป อาจทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดิมหรือไม่ เพราะฉะนั้นการออกแบบเว็บไซต์ในแต่ละหน้าควรที่จะมีรูปแบบ สไตล์ของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน (Navigation) และโทนสีที่มีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

3) ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)

ในการออกแบบเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากเว็บไซต์จะสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กร การเลือกใช้ตัวอักษร ชุดสี รูปภาพหรือกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องออกแบบเว็บไซต์ของธนาคารแต่เรากลับเลือกสีสันและกราฟิกมากมาย อาจทำให้ผู้ใช้คิดว่าเป็นเว็บไซต์ของสวนสนุกซึ่งส่งผลต่อความเชื่อถือขององค์กรได้

4) เนื้อหา (Useful Content)

ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ เนื้อหาในเว็บไซต์ต้องสมบูรณ์และได้รับการปรับปรุง พัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ผู้พัฒนาต้องเตรียมข้อมูลและเนื้อหาที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือเนื้อหาที่ทีมผู้พัฒนาสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง และไม่ไปซ้ากับเว็บอื่นเพราะจะถือเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาเว็บไซต์ได้เสมอ แต่ถ้าเป็นเว็บที่ลึกลับข้อมูลจากเว็บอื่น ๆ มาเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้ทราบว่า ข้อมูลนั้นมาจากเว็บใด ผู้ใช้ก็ไม่จำเป็นต้องกลับมาใช้งานลิงค์เหล่านั้น

5) ระบบเนวิเกชัน (User-Friendly Navigation)

เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อเว็บไซต์มาก เพราะจะช่วยไม่ทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสนระหว่างดูเว็บไซต์ ระบบเนวิเกชันจึงเปรียบเสมือนป้ายบอกทาง ดังนั้นการออกแบบเนวิเกชัน จึงควรให้เข้าใจง่าย ใช้งานได้สะดวก ถ้ามีการใช้กราฟิกก็ควรสื่อความหมาย ตำแหน่งของการวางเนวิเกชันก็ควรวางให้สม่ำเสมอ เช่น อยู่ตำแหน่งบนสุดของทุกหน้าเป็นต้น ซึ่งถ้าจะให้ดีเมื่อมีเนวิเกชัน ที่เป็นกราฟิกก็ควรเพิ่มระบบเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ส่วนล่างด้วย เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ที่ยกเลิกการแสดงผลภาพกราฟิกบนเว็บเบราว์เซอร์

6) คุณภาพของสิ่งที่ปรากฏให้เห็นในเว็บไซต์ (Visual Appeal)

ลักษณะที่น่าสนใจของเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคลเป็นสำคัญ แต่โดยรวมแล้วก็สามารถสรุปได้ว่าเว็บไซต์ที่น่าสนใจนั้นส่วนประกอบต่าง ๆ ควรมีคุณภาพ เช่น กราฟิกควรสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มีรอยหรือขอบขั้นบันไดให้เห็น ชนิดตัวอักษรอ่านง่ายสบายตา มีการเลือกใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

7) ความสะดวกของการใช้ในสภาพต่าง ๆ (Compatibility)

การใช้งานของเว็บไซต์นั้นไม่ควรมีขอบจำกัด กล่าวคือ ต้องสามารถใช้งานได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้องติดตั้งโปรแกรมอื่นใดเพิ่มเติมนอกเหนือจากเว็บเบราว์เซอร์ ควรเป็นเว็บที่แสดงผลได้ดีในทุกระบบปฏิบัติการ สามารถแสดงผลได้ในทุกความละเอียดหน้าจอ ซึ่งหากเป็นเว็บไซต์ที่มีผู้ใช้บริการมากและกลุ่มเป้าหมายหลากหลายควรให้ความสำคัญกับเรื่องนี้ให้มาก

8) ความคงที่ในการออกแบบ (Design Stability)

ถ้าต้องการให้ผู้ใช้ใช้งานรู้สึกเว็บไซต์มีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ต้องออกแบบวางแผนและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ ถ้าเว็บที่จัดทำขึ้นอย่างลวก ๆ ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและระบบการจัดการข้อมูล ถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นอาจส่งผลให้เกิดปัญหาและทำให้ผู้ใช้หมดความเชื่อถือ

9) ความคงที่ของการทำงาน (Function Stability)

ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์ควรมีความถูกต้องแน่นอน ซึ่งต้องได้รับการออกแบบสร้างสรรค์และตรวจสอบอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น ลิงค์ต่าง ๆ ในเว็บไซต์ ต้องตรวจสอบว่ายังสามารถลิงค์ข้อมูลได้ถูกต้องหรือไม่ เพราะเว็บไซต์อื่นอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ปัญหาที่เกิดจากลิงค์ ก็คือ ลิงค์ขาด ซึ่งพบได้บ่อยเป็นปัญหาที่สร้างความรำคาญกับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure Design)

โครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure) เป็นแผนผังของการลำดับเนื้อหาหรือการจัดวางตำแหน่งเว็บเพจทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เรารู้ว่าทั้งเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง และมีเว็บเพจไหนที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงถึงกัน ดังนั้นการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์จึงเป็นเรื่องสำคัญ เปรียบเสมือนกับการเขียนแบบอาคารก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะจะทำให้เรามองเห็นหน้าตาของเว็บไซต์เป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถออกแบบระบบเนวิเกชันได้เหมาะสม และเป็นแนวทางการทำงานที่ชัดเจน สำหรับขั้นตอนต่อไป นอกจากนี้โครงสร้างเว็บไซต์ที่ดียังช่วยให้ผู้ชมไม่สับสนและค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว วิธีการจัดโครงสร้างเว็บไซต์สามารถทำได้หลายแบบ แต่แนวคิดหลักๆที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 แบบคือ 1) จัดตามกลุ่มเนื้อหา (Content-based Structure) และ 2) จัดตามกลุ่มผู้ชม (User baed Stucture)

รูปแบบของโครงสร้างเว็บไซต์

เราสามารถวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ได้หลายแบบ ตามความเหมาะสม เช่น แบบเรียงลำดับ (Sequence) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจไม่มากนัก หรือ เว็บไซต์ที่มีการนำเสนอข้อมูลแบบทีละขั้นตอน รูปแบบที่เราจะพบได้ทั่วไป ทั้ง 2 ข้างต้นมาผสมกัน แบบระดับชั้น (Hierarchy) เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่มีจำนวนเว็บเพจมากขึ้น เป็น แบบผสม (Combination) เหมาะ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับเว็บไซต์ที่ซับซ้อน เป็นการนำข้อดีของรูปแบบ ฌ็องกร สงคราม (2543) ได้กล่าวว่า นักออกแบบเว็บไซต์ส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการสร้างที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับความถนัด และความพอใจของตนเป็นหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้องเท่าที่ควร ลินซ์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1999) จึงได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือโฮมเพจ กับหน้าเนื้อหาอื่น ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่าง ๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ในขณะเข้าสู่เนื้อหาในจุดร่วม (Node) ต่าง ๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัยการเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน การจัดระเบียบที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บในขณะเดียวกัน โครงสร้างที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน โดยสามารถสรุปโครงสร้างของเว็บออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้

1) เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะการดำเนินเรื่องจากเรื่องทั่วไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะการเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ ดรรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตามโครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน แต่ในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างแบบนี้กับเว็บที่มีเนื้อหาซับซ้อน สิ่งที่ต้องมีการเพิ่มเติมหน้าเนื้อหาย่อยเข้าไปในแต่ละส่วน หรืออาจจะทำการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลในเว็บอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการรองรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเหล่านั้น

2) เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่าง ๆ และมีรายละเอียดย่อยในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับแผนภูมิองค์กร เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะ ของแผนภูมิแบบองค์กรทั่วไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของเว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดร่วมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง

3) เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่ใช่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ สมัยสุโขทัย ออยุธยา ธนบุรี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกันคือ การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้ใช้งานกำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อ การปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัยกัน

4) เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมี ความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการ เข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมีโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าในลักษณะของ ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้น ๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้

การใช้สีในการออกแบบเว็บไซต์

การสร้างสีบนหน้าเว็บเป็นสิ่งที่สื่อความหมายของเว็บไซต์ได้อย่างชัดเจน การเลือกใช้สีให้เหมาะสม กลมกลืน ไม่เพียงแต่จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ แต่ยังสามารถทำให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ได้ สีเป็นองค์ประกอบหลักสำหรับการตกแต่งเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สี

ระบบสีที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ มีระบบการแสดงผลผ่านหลอดลำแสงที่เรียกว่า CRT (Cathode ray tube) โดยมีลักษณะระบบสีแบบบวก อาศัยการผสมของของแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน หรือระบบสี RGB สามารถกำหนดค่าสีจาก 0 ถึง 255 ได้ จากการรวมสีของแม่สีหลักจะทำให้เกิดแสงสีขาว มีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ บนหน้าจอไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ จะมองเห็นเป็นสีที่ถูกผสมเป็นเนื้อสีเดียวกันแล้ว จุดแต่ละจุดหรือพิกเซล (Pixel) เป็นส่วนประกอบของภาพบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยจำนวนบิตที่ใช้ในการกำหนดความสามารถของการแสดงสีต่าง ๆ เพื่อสร้างภาพบนจอ นั้นเรียกว่า บิตเดป (Bit-depth) ในภาษา HTML มีการกำหนดสีด้วยระบบเลขฐานสิบหก ซึ่งมีเครื่องหมาย (#) อยู่ด้านหน้าและตามด้วยเลขฐานสิบหกจำนวนอักษรอีก 6 หลักโดยแต่ละไบต์ (byte) จะมีตัวอักษรสองตัว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม เช่น #FF12AC การใช้ตัวอักษรแต่ละไบต์นี้เพื่อกำหนดระดับความเข้มของแม่สีแต่ละสีของชุดสี RGB โดย 2 หลักแรก แสดงถึงความเข้มของสีแดง 2 หลักต่อมา แสดงถึงความเข้มของสีเขียว 2 หลักสุดท้ายแสดงถึงความเข้มของสีน้ำเงิน สีมีอิทธิพลในเรื่องของอารมณ์การสื่อความหมายที่เด่นชัด กระตุ้นการรับรู้ทางด้านจิตใจมนุษย์สีแต่ละสีให้ความรู้สึก อารมณ์ที่ไม่เหมือนกัน สีบางสีให้ความรู้สึกสงบ บางสีให้ความรู้สึกตื่นเต้น รุนแรง สีจึงเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบเว็บไซต์ ดังนั้นการเลือกใช้โทนสีภายในเว็บไซต์เป็นการแสดงถึงความแตกต่างของสีที่แสดงออกทางอารมณ์ มีชีวิตชีวาหรือเศร้าโศก รูปแบบของสีที่สายตาของมนุษย์มองเห็น สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สีโทนร้อน (Warm Colors) เป็นกลุ่มสีที่แสดงถึงความสุข ความปลอดภัย ความอบอุ่น และดึงดูดใจ สีกลุ่มนี้เป็นกลุ่มสีที่ช่วยให้หายจากความเฉื่อยชา มีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น

2) สีโทนเย็น (Cool Colors) แสดงถึงความที่ดูสุภาพ อ่อนโยน เรียบร้อย เป็นกลุ่มสีที่มีคนชอบมากที่สุด สามารถโน้มน้าวในระยะไกลได้

3) สีโทนกลาง (Neutral Colors) สีที่เป็นกลาง ประกอบด้วย สีดำ สีขาว สีเทา และสีน้ำตาล กลุ่มสีเหล่านี้คือ สีกลางที่สามารถนำไปผสมกับสีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดสีกลางขึ้นมา สิ่งที่สำคัญ ต่อผู้ออกแบบเว็บคือการเลือกใช้สีสำหรับเว็บ นอกจากจะมีผลต่อการแสดงออกของเว็บแล้วยังเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อผู้ใช้บริการ ดังนั้นจะเห็นว่าสีแต่ละสีสามารถสื่อความหมายของเว็บได้อย่างชัดเจน ความแตกต่าง ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลให้เว็บมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ชุดสีแต่ละชุดมีความสำคัญต่อเว็บ ถ้าเลือกใช้สีไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายอาจจะทำให้เว็บไม่น่าสนใจ ผู้ใช้บริการจะไม่กลับมาใช้บริการอีกภายหลัง ฉะนั้นการใช้สีอย่างเหมาะสมเพื่อสื่อความหมายของเว็บ ต้องเลือกใช้สีที่มีความกลมกลืนกัน

การผลิตบทเรียนออนไลน์

ลักษณะของบทเรียนออนไลน์ที่ดีจากมาตรฐานของ Thai MOOC

ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ และเสมอ กาญจน โสภณหิรัญรักษ์ (2559) ได้กล่าวถึงความหมายและองค์ประกอบของรายวิชาออนไลน์ระบบเปิดสู่มวลชน (MOOC) สรุปได้ดังนี้ MOOC เป็นคำย่อจาก Massive Open Online Course เมื่อพิจารณาแต่ละคำที่ประกอบรวมกันคือ "รายวิชาออนไลน์ระบบเปิดสู่มวลชน" ออกแบบมาเพื่อเปิดโอกาสให้คนทั่วไปที่สนใจใฝ่รู้ได้เข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้พร้อมๆ กันเป็นจำนวนมาก (Massive) สามารถเข้าเรียนได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และเปิดโอกาสให้แก่ผู้เรียนโดยไม่จำกัดพื้นฐานความรู้ความสามารถ (Open) ซึ่งการเรียนจะอยู่ในรูปแบบออนไลน์ (Online) ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้เป็นสื่อกลางในการเข้าถึงหลักสูตรหรือวิชานั้นๆ ได้แก่ คอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือสื่อสารแบบไร้สาย และอินเทอร์เน็ต รายวิชาที่เปิดในลักษณะออนไลน์แบบเปิดดังกล่าวมีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ กิจกรรมและเครื่องมือการเรียนรู้ การประเมินผลและให้ผลป้อนกลับ รวมทั้งการทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ตามความสนใจของตนเองและได้รับเอกสารรับรองการเรียน (Kim, 2015; Patru & Balaji, 2016) สำหรับในเอกสารนี้จะเรียกรายวิชาออนไลน์ระบบเปิดสู่มวลชนในภาพรวมตั้งแต่การผลิตบทเรียนและการเปิดสอนบนระบบเปิด คือ "การเรียนการสอน MOOC™"

การผลิตสื่อให้ได้ตรงตามมาตรฐานของ Thai MOOC ผู้ผลิตบทเรียนออนไลน์ จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงมาตรฐานที่ทาง Thai MOOC กำหนด สำหรับมาตรฐานและแนวปฏิบัติการเรียนการสอน MOOC ที่ได้รับการยอมรับระดับนานาชาติที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วย 10 มาตรฐาน รวม 28 ตัวบ่งชี้เพื่อให้ผู้สอนและทีมงานผลิตได้ศึกษาและทำความเข้าใจให้ชัดเจนจึงนำเสนอตามลำดับของการดำเนินการ โดยมีมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับด้านเนื้อหา และด้านสื่อการเรียนรู้ 2 มาตรฐาน 5 ตัวบ่งชี้

ดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานด้านเนื้อหา

1) **เนื้อหาที่มีความถูกต้อง** ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากเนื้อหาเป็นความรู้ที่ถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนให้ผู้เรียนมีสมรรถนะตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบและทบทวน ก่อนเปิดสอน

แนวปฏิบัติและรายละเอียดเพิ่มเติม

1) มีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาด้านความหมาย หลักภาษาและการสะกดคำในสื่อการเรียนรู้ทุกชนิดก่อนการเผยแพร่ใช้งาน

2) ไม่มีการพิมพ์ตัวอักษรและข้อความที่ผิดพลาด ผิดหลักไวยากรณ์ ปรากฏบนสื่อการเรียนรู้ทุกชนิด ควรมีการตรวจสอบซ้ำก่อนการเผยแพร่ใช้งานการถ่ายทอดเนื้อหาด้วยภาพถ่าย ภาพวาดประกอบ กราฟิก หรืออินโฟกราฟิกส์ (Infographics) ต้องถูกต้องตามเนื้อหา ไม่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจคลาดเคลื่อน

2) **เนื้อหาสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน เชื่อมโยง กับประสบการณ์จริงที่ผู้เรียนจะพบเจอและ ส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลก** โดยเนื้อหาที่นำเสนอควรเป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน มีความหมายต่อการทำงานหรือการดำเนินชีวิต เท่าทันสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่จำเป็นเพื่อให้เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีนัยที่เพิ่มการรับรู้ เคารพและเห็นคุณค่าของเพื่อนมนุษย์

แนวปฏิบัติและรายละเอียดเพิ่มเติม

1) ควรเสนอเนื้อหาที่ทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการที่จะนำความรู้ไปใช้งานได้ในอนาคต

2) เสนอเนื้อหาและปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกับประสบการณ์จริงที่เจอได้ และถ่ายโยงความรู้นั้นไปใช้งานได้จริง

3) พิจารณาเนื้อหา หลักการ และแนวคิดที่สอดแทรกให้กับผู้เรียนได้ตระหนักและส่งเสริมความเป็นพลเมืองโลก เช่น การเคารพความแตกต่างของชาติพันธุ์ ความเข้าใจระหว่างภาษาและวัฒนธรรม การเปลี่ยนแปลงทางด้าน สิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ

4) พิจารณาการดำเนินการตรวจสอบและทบทวนอย่างเป็นระบบ เช่น มีทีมผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาตรวจสอบ ความถูกต้องและทันสมัยเชิงวิชาการ การกำหนดระยะเวลาปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ทันสมัย เป็นต้น

3) **นำเสนอเนื้อหาที่เป็นกลาง ไม่มีอคติ เคารพความแตกต่างของบุคคลและสังคม** โดยความแตกต่างระหว่างบุคคลในที่นี้มีความหมายทั้งในด้านกายภาพและความแตกต่างภายในตัวบุคคล อาทิ ความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อ การนับถือศาสนา เป็นต้น ผู้สอนต้องระมัดระวังการนำเสนอข้อความหรือเนื้อหาที่จะก่อให้เกิดความรู้สึกในทางลบหรือประเด็นขัดแย้งระหว่างผู้เรียนจำนวนมาก

แนวปฏิบัติและรายละเอียดเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) การนำเสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงรวมถึงข้อความในเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์ใดๆ ต้องปราศจากอคติต่อบุคคลและกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้อง กับประวัติศาสตร์และประเด็นทางการเมือง ไม่ขัดต่อศีลธรรมจรรยา และเคารพความหลากหลายและแตกต่างทางความเชื่อและศาสนา เพศ สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม

2) การนำเสนอเนื้อหาในเชิงล้อเลียนเป็นสิ่งที่พึงระวังและหลีกเลี่ยงต่อการสร้างความรู้สึกที่เหยียดหยาม แสดงความไม่เคารพต่อความแตกต่างของ บุคคลและสังคม

มาตรฐานด้านสื่อการเรียนรู้

1) คุณภาพของสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความถูกต้องและผลิตตามหลักการออกแบบสื่อ โดยคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ หมายความถึง ความถูกต้องของเนื้อหา ประสิทธิภาพของสื่อ ที่ผ่านการออกแบบและผลิตอย่างเป็นระบบสะท้อนผ่านผลลัพธ์ทางการเรียนของผู้เรียนรวมถึงความงาม และความเหมาะสมในการนำเสนอสื่อแต่ละประเภททั้งตัวอักษร ข้อความกราฟิก รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว หรือแอนิเมชัน วิดิทัศน์ และเสียง

แนวปฏิบัติและรายละเอียดเพิ่มเติม

1) ให้ความสำคัญกับการผลิตหรือคิดสรรสื่อการเรียนรู้หลักที่ผู้เรียน ศึกษาด้วยตนเองให้มีความถูกต้องและมีคุณภาพ มีการวางแผนการผลิต และบริหารเวลาให้ดำเนินการทดสอบสื่อก่อนกำหนดวันเปิดเรียน

2) ผู้สอนและทีมงานผลิตร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความสมบูรณ์ของสื่อการเรียนรู้

3) เลือกใช้สื่อที่มีขนาดเหมาะสมกับการเปิดในหน้าเว็บเพจและเครื่องมือสื่อสารไร้สายมีคุณภาพการผลิตสื่อตามหลักการออกแบบสื่อโดยทั่วไป ดังนี้

ตัวอักษร ข้อความ

1) มีการเลือกใช้สีและขนาดตัวอักษรที่คงที่ในตำแหน่งเหมือนกันทั้งรายวิชา และใช้รูปแบบและหัวข้อให้เหมาะสม

2) มีข้อความที่เสริมความเข้าใจและเกี่ยวข้องกับเนื้อหาเพิ่มเติมจากสื่อ มัลติมีเดีย

กราฟิกและรูปภาพ

1) กราฟิกและรูปภาพ ต้องมีความเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับเนื้อหา และหรือมีเนื้อหาในตัวเองชัดเจน เช่น สื่ออินโฟกราฟิกส์ (Infographics) ภาพถ่ายประกอบเนื้อหา เป็นต้น

2) รูปภาพมีความชัดเจน และมีขนาดไฟล์รูปภาพเหมาะสมสำหรับการดาวน์โหลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) กราฟิกและรูปภาพที่มีลิขสิทธิ์ได้รับการอนุญาตให้นำมาใช้แล้ว หรือกรณีนำกราฟิกและรูปภาพที่เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบเปิด (OER) ต้องนำมาใช้ตรงกับการแจ้งละเว้นสิทธิที่ได้แจ้งไว้

ภาพเคลื่อนไหว หรือแอนิเมชัน

1) การผลิตแอนิเมชันประกอบเสียงบรรยาย และนำเสนอในรูปแบบของไฟล์วิดีโอ เป็นอีกทางเลือกที่จะสร้างความน่าสนใจแก่ผู้เรียน

2) ความยาวไม่เกิน 10 นาที

3) ภาพเคลื่อนไหว แอนิเมชัน หรือ กราฟิกแบบเคลื่อนไหว ควรออกแบบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา มีการใช้กราฟิกที่สื่อความหมาย

วีดิทัศน์

1) ใช้วีดิทัศน์ที่ตรงกับวัตถุประสงค์เท่านั้น

2) วีดิทัศน์มีความคมชัด

3) ระดับเสียงมีความดังเท่ากันอย่างต่อเนื่องหรือใกล้เคียงกันทั้งรายวิชา

4) ไฟล์วีดิทัศน์มีความยาวเหมาะสมกับเนื้อหา (ไม่เพิ่มเติมข้อมูลที่ไม่จำเป็น) มีความยาวไม่เกิน 10 นาที

5) วีดิทัศน์ควรมีรูปแบบของไฟล์และขนาดบันทึกที่สะดวกให้ผู้เรียนดาวน์โหลดได้

6) มีบทบรรยายประกอบวีดิทัศน์ (รูปแบบของไฟล์บทบรรยายขึ้นอยู่กับ MOOC Platform)

7) ไฟล์วีดิทัศน์ที่มีลิขสิทธิ์ต้องได้รับการอนุญาตให้นำมาใช้แล้ว และหากเป็นทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบเปิด (OER) ต้องนำมาใช้ตรงกับการแจ้งละเว้นสิทธิที่ระบุไว้

8) ต้องใช้โปรแกรมเปิดไฟล์วิดีโอที่รองรับระบบปฏิบัติการหลายระบบและเป็นปลั๊กอินมาตรฐานไม่เสียค่าใช้จ่ายเท่านั้น

9) มีการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ พิจารณารูปแบบการผลิตวีดิทัศน์การสอน และแบบสัมภาษณ์ การผลิตวีดิทัศน์บรรยายเนื้อหา มีรูปแบบการผลิต ได้แก่

9.1) บันทึกการบรรยายของผู้สอน ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีสไลด์ประกอบการสอน

9.2) บันทึกการบรรยายและสาธิตการแก้ปัญหาโจทย์สมการหรือขั้นตอนที่ต้องใช้เครื่องมือ ลักษณะนี้จะเป็นการใช้โปรแกรมบันทึกหน้าจอสิ่งที่เกิดขึ้นบนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้สอนกำลังสาธิตให้เห็นเป็นขั้นตอน หรือการอธิบายประกอบการเขียนข้อความใหม่ไปเรื่อย ๆ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจการแก้ปัญหาโจทย์ได้ทีละขั้นตอน

9.3) บันทึกการบรรยายที่ห้องทำงานหรือนอกสถานที่ เช่น มุมอ่าน

หนังสือในห้องสมุด วีดิทัศน์ลักษณะนี้จะเป็นการที่ผู้สอนพูดคนเดียวโดยมีกล้องบันทึกไว้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.4) บันทึกการบรรยายที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่มีผู้เรียนนั่งเรียนอยู่ด้วย (งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน MOOC หลายฉบับระบุว่า รูปแบบวีดิทัศน์นี้ผู้เรียนสนใจน้อยและไม่สร้างแรงจูงใจในการรับชม)

9.5) นำเสนอเนื้อหาด้วยรูปแบบวีดิทัศน์ที่ต่างจากวีดิทัศน์การสอน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและแรงจูงใจแก่ผู้เรียน เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญผู้มีประสบการณ์ การประชุมกลุ่มย่อย หรือนำเสนอในลักษณะสารคดีละครนำเสนอสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เป็นต้น

10) ผู้สอนที่บันทึกวีดิทัศน์การสอน ควรพิจารณาการสร้างบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการมากนักแก่ผู้เรียนที่รับชมวีดิทัศน์ เช่น การใช้อวจนภาษาที่สร้างความเป็นมิตรผ่านสีหน้า ท่าทาง จังหวะการสบตาและมองกล้องของผู้สอนไม่เคร่งเครียดเกินไป ซึ่งควรมีทีมงานดูแลและให้คำแนะนำแก่ผู้สอนที่ยังไม่คุ้นเคยกับการบันทึกวีดิทัศน์

สื่อเสียง

- 1) ใช้ไฟล์เสียงที่ตรงกับวัตถุประสงค์เท่านั้น
- 2) เสียงที่ใช้มีความชัดเจน
- 3) ไฟล์เสียงมีขนาดบันทึกที่สามารถดาวน์โหลดได้
- 4) มีบทบรรยายประกอบไฟล์เสียง
- 5) ไฟล์เสียงมีความยาวเหมาะสมกับกิจกรรม (ไม่เพิ่มเติมข้อมูลที่ไม่จำเป็น)
- 6) ต้องใช้โปรแกรมเปิดไฟล์เสียงที่รองรับระบบปฏิบัติการหลายระบบและเป็นปลั๊กอินมาตรฐานไม่เสียค่าใช้จ่ายเท่านั้น
- 7) ไฟล์เสียงที่มีลิขสิทธิ์ต้องได้รับการอนุญาตให้นำมาใช้และหากเป็นทรัพยากรการเรียนรู้ในระบบเปิด (OER) ต้องนำมาใช้ตรงกับการแจ้งละเว้นสิทธิที่ระบุไว้

สื่อประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation)

- 1) เสนอสถานการณ์ปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกเรียนรู้กับสถานการณ์จำลอง ตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 2) ใช้เทคโนโลยีที่รองรับการใช้งานของผู้เรียนที่หลากหลายได้
- 3) หากมีการกำหนดให้ใช้โปรแกรมประเภท Plug-in เพื่อเข้าถึงสื่อ ควรชี้แจงให้ผู้เรียนทราบ และให้ข้อมูลการเข้าถึงให้ละเอียด

2) คุณภาพของสื่อเสริมการเรียนรู้มีความถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สื่อเสริมการเรียนรู้หมายถึงสื่อที่ผู้สอนได้แนะนำให้ผู้เรียนใช้ศึกษา เพิ่มเติมเพื่อขยายความเข้าใจ หรือศึกษาตามความสนใจ มีการออกแบบและผลิตอย่างเหมาะสมในการนำเสนอสื่อแต่ละประเภท มีความถูกต้องของเนื้อหา สอดคล้องกับเป้าหมายของรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์

แนวปฏิบัติและรายละเอียดเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาความถูกต้องและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเป็นสิ่งสำคัญ ดังนี้

- 1) คัดเลือกสื่อเสริมการเรียนรู้โดยตรวจสอบและให้ความสำคัญกับเนื้อหาที่ถูกต้องทันสมัย
- 2) แนะนำสื่อที่ตรงกับวัตถุประสงค์เท่านั้น และไม่ทำให้ผู้เรียนสับสนไปจากวัตถุประสงค์และขอบข่ายของเนื้อหาที่ปรากฏในสื่อหลัก

2.6 แนวคิดของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) เป็นกระบวนการที่มีระบบในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอนเป็นพื้นฐาน นักวิชาการหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของการออกแบบการเรียนการสอนไว้ต่างๆ กัน Gagné, Briggs และ Wager (1992) อธิบายว่าการออกแบบการเรียนการสอนเป็นการนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างเป็นระบบเพื่อให้การออกแบบหรือการวางแผนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการเรียนรู้และการสอนเป็นพื้นฐาน ในขณะที่ Dick และ Carey (1985) ให้ความหมายว่า การออกแบบการเรียนการสอนคือกระบวนการวางแผนการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนการสอนที่ตั้งไว้ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์บริบท และการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกัน

จากคำนิยามข้างต้น จะเห็นได้ว่าการออกแบบการเรียนการสอนเป็นทั้งกระบวนการสำหรับการจัดเตรียมโปรแกรมการสอนอย่างเป็นระบบและหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของบุคคล ทั้งกระบวนการและหลักการดังกล่าวเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบการสอน ซึ่งจะขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปไม่ได้ การออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหา วิธีการสอน สื่อการสอน และการประเมินผล เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

วิวัฒนาการของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนมีวิวัฒนาการมาอย่างยาวนาน โดยได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษาในแต่ละยุคสมัย ในช่วงทศวรรษที่ 1940-1950 การออกแบบการเรียนการสอนได้รับอิทธิพลจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ซึ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการตอบสนองต่อสิ่งเร้าและการเสริมแรง ต่อมาในทศวรรษที่ 1960-1970 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ได้เข้ามามีบทบาท โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการคิดและการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียน

การออกแบบการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบมากขึ้นในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 และหลังสงคราม โดยนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้นำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกอบรมทหาร ซึ่งต่อมาได้ขยายไปสู่วงการการศึกษาทั่วไป

Robert Gagné เป็นหนึ่งในนักการศึกษาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนการสอน โดยในปี 1965 เขาได้นำเสนอ "Nine Events of Instruction" หรือ "เหตุการณ์การเรียนการสอน 9 ประการ" ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ครูควรดำเนินการเพื่อสร้างสถานะที่เอื้อต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ในทศวรรษที่ 1970 รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE ได้รับการพัฒนาขึ้นที่ Florida State University เพื่อใช้ในการออกแบบการฝึกอบรมทางทหาร และได้กลายเป็นโมเดลพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาโมเดลการออกแบบการเรียนการสอนอื่นๆ ต่อมา ในทศวรรษที่ 1980-1990 แนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ได้เข้ามามีอิทธิพลต่อการออกแบบการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างความเข้าใจด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบัน การออกแบบการเรียนการสอนได้รับอิทธิพลจากเทคโนโลยีดิจิทัลและแนวคิดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกยุคใหม่ การออกแบบการเรียนการสอนจึงไม่ได้มุ่งเพียงการถ่ายทอดความรู้ แต่ยังมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

โมเดลการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design Models)

โมเดลการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกรอบแนวคิดหรือแผนที่แนวทางที่ช่วยให้นักออกแบบการเรียนการสอนสามารถพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนได้อย่างเป็นระบบ โมเดลเหล่านี้ให้ขั้นตอนและกระบวนการที่ชัดเจนในการออกแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ในส่วนนี้จะกล่าวถึงโมเดลการออกแบบการเรียนการสอนที่สำคัญ ดังนี้

โมเดล ADDIE

เป็นรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางและถูกนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาโมเดลการออกแบบการเรียนการสอนอื่น ๆ ADDIE ย่อมาจากขั้นตอนหลัก 5 ขั้นตอน ได้แก่

1) Analysis (การวิเคราะห์) - การวิเคราะห์ความจำเป็น ปัญหา ความต้องการ และบริบทที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวิเคราะห์ผู้เรียน เนื้อหา และสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

2) Design (การออกแบบ) - การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ วิธีการวัดประเมินผล กลยุทธ์การสอน และการวางแผนการเรียนการสอน

3) Development (การพัฒนา) - การสร้างและผลิตสื่อ อุปกรณ์ และเครื่องมือต่างๆ ที่จะใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงการพัฒนาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

4) Implementation (การนำไปใช้) - การดำเนินการใช้หลักสูตรหรือโปรแกรมการสอนที่พัฒนาขึ้น รวมถึงการฝึกอบรมผู้สอนและการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

5) Evaluation (การประเมินผล) - การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนการสอน ทั้งการประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) และการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โมเดล ADDIE มีลักษณะเป็นกระบวนการที่เป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน แต่ก็มีคามยืดหยุ่นในการนำไปประยุกต์ใช้ โดยขั้นตอนต่างๆ สามารถดำเนินการไปพร้อมกันหรือย้อนกลับไปได้ตามความเหมาะสม โมเดลนี้ได้รับการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในการออกแบบหลักสูตร การฝึกอบรม และการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์

แนวคิดและความหมายของโมเดล IPO (Input-Process-Output)

โมเดล Input-Process-Output (IPO) หรือโมเดลปัจจัยนำเข้า-กระบวนการ-ผลผลิต เป็นแนวคิดที่ใช้อธิบายโครงสร้างของระบบหรือกระบวนการโดยแบ่งออกเป็นสามส่วนหลัก คือ ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต โมเดลนี้มีรากฐานมาจากทฤษฎีระบบ (Systems Theory) และได้รับการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางในหลายสาขา รวมถึงการวิเคราะห์ระบบ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการศึกษา โมเดล IPO เป็นแนวคิดที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในการวิเคราะห์ระบบและวิศวกรรมซอฟต์แวร์เพื่ออธิบายโครงสร้างของโปรแกรมหรือกระบวนการประมวลผลข้อมูล โมเดลนี้ถูกแนะนำในหนังสือและตำราเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและการวิเคราะห์ระบบจำนวนมากว่าเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สุดสำหรับการอธิบายกระบวนการ (แหล่งอ้างอิง) ในบริบทของการศึกษา โมเดล IPO ได้รับการประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายระบบการศึกษาและกระบวนการเรียนการสอน โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตของระบบการศึกษา แนวคิดนี้ช่วยให้นักการศึกษาและผู้กำหนดนโยบายสามารถวิเคราะห์และเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ ของระบบการศึกษาและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบของโมเดล IPO ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ได้แก่

ปัจจัยนำเข้า (Input)

ปัจจัยนำเข้า หมายถึง ทรัพยากร ข้อมูล หรือวัสดุที่เข้าสู่ระบบหรือกระบวนการ ซึ่งอาจเป็นสิ่งที่จับต้องได้ (เช่น วัตถุดิบ อุปกรณ์) หรือจับต้องไม่ได้ (เช่น ข้อมูล ความรู้) ในบริบทของการศึกษา ปัจจัยนำเข้าอาจรวมถึง

- 1) ลักษณะของผู้เรียน - พื้นฐานความรู้เดิม ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ แรงจูงใจ และรูปแบบการเรียนรู้
- 2) คุณลักษณะของครู - ความรู้ ทักษะการสอน ประสบการณ์ เจตคติ และความเชี่ยวชาญในเนื้อหา
- 3) ทรัพยากรการเรียนการสอน - หลักสูตร สื่อการสอน เทคโนโลยี และงบประมาณ
- 4) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ - โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และบรรยากาศในห้องเรียน

ปัจจัยนำเข้าเหล่านี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกระบวนการเรียนการสอน และมีอิทธิพลโดยตรงต่อคุณภาพของกระบวนการและผลผลิตของระบบการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการ (Process)

กระบวนการ หมายถึง การกระทำหรือการดำเนินการที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิต ซึ่งอาจรวมถึงการคำนวณ การจัดการข้อมูล การตัดสินใจ หรือการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ในบริบทของการศึกษา กระบวนการอาจรวมถึง:

- 1) วิธีการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ - การบรรยาย การอภิปราย การทำโครงการ การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้เชิงรุก
 - 2) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและผู้เรียน - การถามคำถาม การให้คำแนะนำ การให้ข้อมูลย้อนกลับ การสร้างแรงจูงใจ
 - 3) การบริหารจัดการชั้นเรียน - การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การจัดการเวลา การจัดกลุ่มผู้เรียน
 - 4) การประเมินความก้าวหน้าและให้ข้อมูลย้อนกลับ - การทดสอบ การสังเกต การประเมินตามสภาพจริง การให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการพัฒนา
- กระบวนการเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่กำหนดคุณภาพของการเรียนการสอน และส่งผลโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลผลิต (Output)

ผลผลิต หมายถึง ผลลัพธ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากระบบหรือกระบวนการ ซึ่งอาจเป็นสินค้า บริการ ข้อมูล หรือผลลัพธ์อื่นๆ ในบริบทของการศึกษา ผลผลิตอาจรวมถึง:

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน - ความรู้ ทักษะ และสมรรถนะที่ผู้เรียนได้รับ
 - 2) ทักษะและความสามารถที่ได้รับการพัฒนา - การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การสื่อสาร
 - 3) เจตคติและค่านิยม - ความสนใจในการเรียนรู้ ความรับผิดชอบ การเคารพผู้อื่น
 - 4) อัตราการจบการศึกษาและการศึกษาต่อ - การสำเร็จการศึกษา การเข้าศึกษาต่อ
- ในระดับที่สูงขึ้น การดำเนินงานทำผลผลิตของระบบการศึกษาสามารถวัดและประเมินได้ในหลายระดับ ตั้งแต่ผลลัพธ์ระยะสั้น เช่น คะแนนสอบและผลงานของผู้เรียน ไปจนถึงผลลัพธ์ระยะยาว เช่น การประกอบอาชีพและการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ การประเมินผลผลิตของระบบการศึกษาจึงต้องพิจารณาทั้งผลลัพธ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนในทุกมิติ ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ

ในโมเดล IPO องค์ประกอบทั้งสามมีความสัมพันธ์และส่งผลต่อกัน ปัจจัยนำเข้าที่มีคุณภาพจะส่งผลให้กระบวนการมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลผลิตที่มีคุณภาพ ในทางกลับกัน ข้อมูลจากผลผลิตก็สามารถนำมาใช้ในการปรับปรุงปัจจัยนำเข้าและกระบวนการได้ โดยผ่านกลไกการป้อนกลับ (Feedback) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของระบบการศึกษาที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาหลักสูตร

การออกแบบหลักสูตรโดยใช้โมเดล IPO ช่วยให้นักพัฒนาหลักสูตรมีกรอบการทำงานที่ชัดเจน โดยพิจารณาทั้งปัจจัยนำเข้า (เช่น ความต้องการของผู้เรียนและสังคม ทรัพยากรที่มี) กระบวนการ (เช่น วิธีการสอน กิจกรรมการเรียนรู้) และผลผลิตที่ต้องการ (เช่น ผลลัพธ์การเรียนรู้ สมรรถนะของผู้เรียน) การใช้โมเดล IPO ในการพัฒนาหลักสูตรช่วยให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสังคม มีกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์

การประเมินคุณภาพการศึกษา

โมเดล IPO สามารถใช้เป็นกรอบในการประเมินคุณภาพการศึกษา โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิต การประเมินที่ครอบคลุมทั้งสามองค์ประกอบจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและนำไปสู่การพัฒนาที่ตรงจุด การประเมินโดยใช้โมเดล IPO ยังช่วยให้เข้าใจว่าปัจจัยใดส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ และสามารถระบุจุดแข็งและจุดที่ต้องปรับปรุงในระบบการศึกษาได้

การพัฒนาวิชาชีพครู

การฝึกอบรมครูโดยใช้แนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนและโมเดล IPO ช่วยให้ครูมีความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน และสามารถวางแผนการสอนที่คำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ และผลลัพธ์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาวิชาชีพครูโดยใช้โมเดล IPO ยังช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์และปรับปรุงการสอนของตนเองได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพการเรียนการสอนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน

การออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์

การออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้โมเดล IPO ช่วยให้นักออกแบบพิจารณาทั้งปัจจัยนำเข้า (เช่น คุณลักษณะของผู้เรียน ทรัพยากรเทคโนโลยี) กระบวนการ (เช่น กิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์ การมีปฏิสัมพันธ์) และผลผลิต (เช่น ผลลัพธ์การเรียนรู้ ความพึงพอใจของผู้เรียน) ซึ่งจะนำไปสู่การออกแบบที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น การใช้โมเดล IPO ในการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ยังช่วยให้เกิดการบูรณาการเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนการสอนอย่างมีความหมายและมีประสิทธิภาพ

การออกแบบการเรียนการสอนและโมเดล IPO เป็นแนวคิดที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา โดยการออกแบบการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่เป็นระบบในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน ในขณะที่โมเดล IPO เป็นกรอบแนวคิดที่ช่วยในการวิเคราะห์ระบบการศึกษาโดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลผลิตของระบบการศึกษา การบูรณาการแนวคิดทั้งสองสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการศึกษาได้หลายด้าน ทั้งการพัฒนาหลักสูตร การประเมินคุณภาพการศึกษา การพัฒนาวิชาชีพครู และการออกแบบระบบการเรียนการสอนออนไลน์ การใช้แนวคิดเหล่านี้ต้องมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและสังคม มีกระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ในบริบทของการศึกษาในประเทศไทย แนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนและโมเดล IPO สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการประกันคุณภาพการศึกษา การออกแบบการเรียนการสอนตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนานโยบายการศึกษา ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการยกระดับคุณภาพการศึกษาของประเทศในภาพรวม

2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง "ความสำเร็จ"

ดวงตา จวนเจริญ (2565) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นผลรวมของคะแนนจากการเรียนและการวัดประเมินผลในรายวิชานั้น โดยวัดจากเครื่องมืออาจจะเป็นแบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม หรือเครื่องมืออื่น ซึ่งผลรวมของคะแนนจะแสดงถึงความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความพยายามต่อการเรียนรู้ รวมถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน

ชวาล แพร์ตกุล (2516) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง "ความสำเร็จใน ด้านความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง ผลสัมฤทธิ์การเรียนควรจะประกอบด้วย สิ่งสำคัญอย่างน้อยสามสิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ"

กรมวิชาการ (2521) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์การเรียนว่า หมายถึง "ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่ง วิชาใด โดยเฉพาะ"

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมอง และมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่เด็กได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้าน ต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ อนาคตาซี (1970 :

107 อ้างถึงใน ปรียทิพย์ บุญคง, 2546) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านสติปัญญา และองค์ประกอบด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา ได้แก่ องค์ประกอบด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาด้านอื่น

จากผู้เชี่ยวชาญข้างต้นที่ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษา ค้นคว้า จึงขอสรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความสำเร็จ ความสามารถ ความรู้ความเข้าใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้ สมนึก ภัททิยธนี (2546) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจาก

ครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบแต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

- 1) ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นแต่ละคน
- 2) ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช้-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
- 3) ข้อสอบแบบเติมคำ ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง
- 4) ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
- 5) ข้อสอบแบบจับคู่ ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือ ข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก ซึ่งมีความสัมพันธ์กันบางอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออก ข้อสอบกำหนดไว้
- 6) ข้อสอบแบบเลือกตอบ ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและ ตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543) ได้กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วย

กระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ความสามารถทางการเรียน ด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่างๆ ของวิชาต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

หลักการสร้างแบบทดสอบ

หลักการสร้างแบบทดสอบตามหลักของกรอนลันด์ (กรอนลันด์, 1993 ; อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิ์จรรยา, 2544) มีดังนี้

- 1) นิยามพฤติกรรมที่จะวัดในจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนหรือรายวิชา
- 2) สร้างแบบทดสอบวัดให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้
- 3) แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรวัดพฤติกรรม หรือผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้
- 5) สร้างแบบทดสอบโดยคำนึงถึงแผน หรือวัตถุประสงค์ของการนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ เช่น การใช้แบบทดสอบก่อนการเรียน สำหรับตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเพื่อการสอนเสริม การใช้แบบทดสอบระหว่างการเรียนการสอน เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและการใช้แบบทดสอบหลังการเรียนการสอน เพื่อตัดสินผลการเรียน
- 6) แบบทดสอบที่สร้างต้องทำให้การตรวจให้คะแนนไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด (measurement errors)

แบบทดสอบเลือกตอบตามหลักของกรอนลันด์ มีดังนี้

แบบทดสอบเลือกตอบมีรูปแบบคำถามหลากหลายขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการถามวิธีการถามและเนื้อหาที่จะถาม มีรูปแบบที่นิยมใช้มาก 3 แบบ คือ

1. แบบคำถามโดดหรือคำถามเดี่ยว รูปแบบคำถามนี้เป็นแบบที่ใช้กันทั่วไปลักษณะของคำถามจะถามเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งจบลงในตัวเองไม่เกี่ยวข้องกับข้ออื่น ๆ แบ่งออกเป็น 14 แบบย่อย คือ

- 1) แบบคำตอบถูก ได้แก่ ชนิดคำตอบถูกต้อง คำตอบที่ดีที่สุดและคำตอบใกล้เคียง
- 2) แบบเติมคำ ได้แก่ ชนิดให้เติมแห่งเดียว หรือให้เติม 2 แห่ง
- 3) แบบเปลี่ยนแทน โดยให้ผู้สอบหาคำตอบ หรือวลีใหม่มาเปลี่ยนแทนถ้อยคำเดิมที่ยังไม่สมบูรณ์ ได้แก่ ชนิดเปลี่ยนแปลง และชนิดปรับปรุง
- 4) แบบคำตอบคู่ โดยใช้ผู้สอบพิจารณาหาคำตอบที่ดีที่สุดควบคู่กันไป
- 5) แบบคำตอบผสม หรือคำตอบซ้อน ตัวคำถามเขียนเป็นลักษณะเงื่อนไขซึ่งมีอย่างน้อย 3 เงื่อนไข
- 6) แบบคำตอบไม่สมบูรณ์ คำถามแบบนี้จะกำหนดตัวเลือกที่ยังเลือกตอบไม่ได้ ผู้สอบต้อง

คิดหาคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้อีกทีหนึ่ง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) แบบเรียงลำดับ ได้แก่ ชนิดลำดับเรื่องราว เหตุการณ์ ชนิดลำดับเวลาชนิดลำดับวิธีการ หรือเหตุผล

8) แบบจำแนกประเภท ได้แก่ ชนิดเข้าพวก ชนิดต่างจากพวก และชนิดเชื่อมโยง

9) แบบสัมพันธ์ คำถามแบบนี้จะให้ผู้สอบหาความสัมพันธ์เกี่ยวข้องระหว่างของ 2 สิ่ง หรือ 2 เรื่องเป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชนิดหาสาเหตุและผล ชนิดอุปมาอุปมัย

10) แบบขาดเกิน คำถามแบบนี้จะให้ผู้สอบวินิจฉัยความสมบูรณ์ของเรื่องราวว่ายังขาดตกบกพร่องในสิ่งใด หรือมีสิ่งใดที่เกินมาโดยไม่จำเป็น ได้แก่ ชนิดขาด ชนิดเกินและชนิดเพียงพอ

11) แบบหาตัวร่วม-ตัวต่าง คำถามแบบนี้จะให้ผู้สอบคิดหาสาระสำคัญหรือแก่นของสิ่งนั้น ซึ่งเป็นคุณสมบัติหรือลักษณะร่วมกันหรือต่างกัน

12) แบบอนุกรม คำถามแบบนี้ให้ผู้สอบคิดค้นหากฎเกณฑ์จากโจทย์ หรือ ข้อมูลที่กำหนดให้แล้วนำไปใช้เป็นแนวทางในการตอบคำถาม ได้แก่ ชนิดอนุกรมและชนิดอนุกรมสัมพันธ์

13) แบบสรุปเรื่องราว คำถามแบบนี้จะให้ผู้สอบพิจารณาจากข้อมูล หรือ โจทย์ที่กำหนดให้ แล้วสรุปอย่างมีเหตุผล

14) แบบรูปภาพ คำถามแบบนี้จะใช้รูปภาพ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์เป็นส่วนสำคัญของคำถามแล้วให้ตอบเป็นตัวหนังสือหรือตัวเลข

2. แบบตัวเลือกคงที่ รูปแบบคำถามประกอบด้วยส่วนสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวเลือกและส่วนที่เป็นตัวคำถาม เช่นเดียวกับรูปแบบคำถามเดี่ยว หรือคำถามโดด แต่จะต่างกันที่ตัวเลือกแบบคงที่จะเป็นตัวเลือกชุดเดียวกันของคำถามทั้งชุดนั้น โดยจะแยกอยู่ต่างหากจากตัวคำถามการเขียนคำถามจะต้องเขียนคำชี้แจงของคำถามแต่ละชุดให้ชัดเจน โดยควรระบุว่า ตัวเลือกชุดนี้ใช้คำตอบข้อใดบ้างและจะใช้เกณฑ์ใดในการพิจารณาซึ่งอาจเป็นความถูกต้อง ความสอดคล้องหรือข้อเท็จจริง

3. แบบกำหนดสถานการณ์ รูปแบบคำถามนี้เป็นแบบที่กำหนดสถานการณ์จำลอง ขึ้นซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความหรือภาพ แล้วเขียนคำถามเกี่ยวกับข้อความหรือภาพที่กำหนดเป็น

สถานการณ์นั้น โดยยึดหลักว่า อย่าถามให้ตรงเรื่อง อย่าถามนอกเรื่อง แต่ควรถามให้เกี่ยวพันหรืออ้างอิงเรื่อง สถานการณ์หรือพาดพิงเรื่องราวนั้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปว่า หลักการสร้างแบบทดสอบ พฤติกรรมที่จะวัดในจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนหรือรายวิชา วัดให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ ควร วัดพฤติกรรม หรือ ผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้โดยคำนึงถึงแผน หรือ วัตถุประสงค์ของการนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ เพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนและการใช้แบบทดสอบหลังการเรียนการสอน เพื่อตัดสินผลการเรียน และแบบทดสอบที่สร้างต้องทำให้การตรวจให้คะแนนไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ความรู้ด้านการเกษตร

การเกษตรถือเป็นพื้นฐานสำคัญของเศรษฐกิจและวิถีชีวิตในหลายประเทศ โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีทรัพยากรธรรมชาติหลากหลาย ข้อมูลด้านการเกษตรที่สำคัญแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

การปลูกพืช ข้าว เป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิที่ได้รับความนิยมในตลาดโลก ประเทศไทยส่งออกข้าวเป็นลำดับต้น ๆ ของโลก พืชเศรษฐกิจอื่น เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และยางพารา ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมแปรรูปและส่งออก การเกษตรสมัยใหม่เริ่มนำเทคโนโลยี เช่น IoT และโดรนมาใช้ในกระบวนการเพาะปลูก เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต

ปศุสัตว์ การเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจ เช่น โคเนื้อ โคนม สุกร และไก่ ส่งผลต่ออุตสาหกรรมอาหารและการส่งออก เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์ เช่น การใช้ระบบ Smart Farm และการตรวจสอบสุขภาพสัตว์ด้วย AI ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงต่อโรคระบาด

การประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง ปลา และปลาสวยงาม เป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูง ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกอาหารทะเลแช่แข็ง เช่น กุ้งขาวและปลาทูน่า มีการพัฒนาฟาร์มระบบปิดเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีการเกษตร การเกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture): การใช้ข้อมูลดิจิทัล เช่น ภาพถ่ายดาวเทียมและข้อมูลภูมิอากาศ เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดของเสีย การพัฒนาพันธุ์พืชและสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

เกษตรอินทรีย์และยั่งยืน มีการสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อตอบสนองความต้องการอาหารปลอดภัยและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมระบบวนเกษตร (Agroforestry) ซึ่งเป็นการเกษตรที่รวมการปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เดียวกัน

การตลาดและการส่งออก การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์และ E-commerce ช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงผู้บริโภคได้โดยตรง การสนับสนุนผลิตภัณฑ์ GI (Geographical Indications) เช่น ข้าวสังข์หยด และส้มโอทับทิมสยาม ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า การพัฒนาการเกษตรในปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพและยั่งยืน เพื่อรองรับความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้นและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว.

ปลาสวยงาม เป็นสัตว์น้ำที่ได้รับความนิยมทั้งในด้านความบันเทิงและเศรษฐกิจ โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งเป็นหนึ่งในผู้ส่งออกปลาสวยงามรายใหญ่ของโลก การเลี้ยงปลาสวยงามไม่ได้เป็นเพียงงานอดิเรก แต่ยังเป็นธุรกิจที่สร้างรายได้มหาศาล มีตลาดในระดับโลกและได้รับการยอมรับในคุณภาพของสายพันธุ์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ เช่น ปลากัด ปลาทอง และปลาการ์ฟ ตลาดโลก ธุรกิจปลาสวยงามมีมูลค่าตลาดทั่วโลกมากกว่า 20,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ (ข้อมูลปี 2022) โดยปลาสวยงามกว่า 70% มาจากการเพาะเลี้ยง ส่วนของประเทศไทย ในปี 2565 ไทยส่งออกปลาสวยงามเป็นมูลค่า

กว่า 1,200 ล้านบาท โดยตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น จีน และสหภาพยุโรป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายพันธุ์ปลาสวยงามยอดนิยม

ปลากัด (Betta Splendens) ถือเป็นปลาประจำชาติของไทย มีสีสันที่หลากหลาย เช่น ปลากัดฮาล์ฟมูน ปลากัดคราวน์เทล และปลากัดปาธรรมชาติ นิยมเลี้ยงในตู้ขนาดเล็ก และได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ให้มีสีสันที่โดดเด่น เช่น แดง น้ำเงิน เหลือง และสีแฟนซี มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงในตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ (ณัฐพล อิศระพันธุ์, 2564)

ปลาทอง (Goldfish) มีหลากหลายสายพันธุ์ เช่น ออริจินดา ริวกิน ต้นใจ และปอมปอม เป็นที่นิยมในกลุ่มผู้เลี้ยงที่ชื่นชอบปลาที่มีรูปร่างและการเคลื่อนไหวที่สง่างาม

ปลาการ์ฟ (Koi Fish) สายพันธุ์ปลาการ์ฟ เช่น โคฮากุ ไทโชชินโชกุ และโชว่า นิยมเลี้ยงในบ่อกลางแจ้งเพื่อความเป็นสิริมงคลและเสริมฮวงจุ้ย ปลาการ์ฟสายพันธุ์ที่มีลวดลายสวยงามอาจมีราคาสูงถึงหลักแสนหรือหลักล้านบาท

ปลาหางนกยูง (Guppy) มีสีสันสดใส เช่น สีเขียว สีม่วง และสีแฟนซีอื่น ๆ เป็นปลาที่เลี้ยงง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นเลี้ยงปลา

ปลานีออน (Neon Tetra) มีลำตัวขนาดเล็ก สีฟ้าสดใส และแถบสีแดงสวยงาม นิยมเลี้ยงในตู้ปลาขนาดเล็กที่มีการตกแต่งด้วยพรรณไม้น้ำ

การเลี้ยงปลาสวยงาม

คุณภาพน้ำ ควรควบคุมค่าพีเอช (pH) ของน้ำให้อยู่ระหว่าง 6.5-7.5 การเปลี่ยนถ่ายน้ำควรทำเป็นประจำทุกสัปดาห์เพื่อรักษาความสะอาดและลดสารพิษ เช่น แอมโมเนีย การใช้ตัวกรองน้ำ เช่น ฟิลเตอร์และเครื่องออกซิเจน เป็นสิ่งจำเป็น อุณหภูมิในการเลี้ยงปลาสวยงามส่วนใหญ่เหมาะกับอุณหภูมิน้ำ 25-28 องศาเซลเซียส

การใช้เครื่องทำความร้อน (Heater) เป็นสิ่งจำเป็นในกรณีที่เลี้ยงในพื้นที่ที่มีอากาศเย็น (การุณ ทองประจุกแก้ว, 2561)

อาหาร อาหารเม็ดสำเร็จรูป ควรเลือกชนิดที่มีสารอาหารครบถ้วน ส่วนของอาหารสด เช่น หนอนแดง ไรทะเล หรือกุ้งฝอย และอาหารเสริม เช่น วิตามินเพื่อเพิ่มสีสันและส่งเสริมการเจริญเติบโต

การตกแต่งตู้ปลา ตกแต่งด้วยพรรณไม้น้ำและหินประดับ เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงธรรมชาติ การติดตั้งระบบไฟ LED ช่วยเพิ่มความสวยงามของตู้ปลา

การตลาดและธุรกิจปลาสวยงาม รูปแบบธุรกิจ การเพาะพันธุ์ปลาสวยงามเพื่อจำหน่ายลูกปลา การขายอุปกรณ์และอาหารสำหรับปลาสวยงาม เช่น ตู้ปลา ไฟตกแต่ง และอาหารเสริม การให้บริการดูแลตู้ปลาและการออกแบบตู้ปลาตามสั่ง ส่วนตลาดออนไลน์ ธุรกิจปลาสวยงามในปัจจุบันเติบโตอย่างมากผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ เช่น Facebook Marketplace และเว็บไซต์ E-commerce งานประกวดและนิทรรศการ การประกวดปลาสวยงาม เช่น การแข่งขันปลากัดแฟนซีและปลาทองสายพันธุ์พิเศษ งานนิทรรศการสัตว์เลี้ยง เช่น Thailand International Pet Expo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การอนุรักษ์และความยั่งยืน การอนุรักษ์ปลาพื้นเมือง การเพาะพันธุ์ปลากัดป่าและปลาหางนกยูงเขตร้อนเพื่อป้องกันการสูญพันธุ์ ส่งเสริมการเลี้ยงปลาพื้นเมืองในกลุ่มเกษตรกรและผู้สนใจ การเลี้ยงอย่างยั่งยืน ลดการจับปลาสวยงามจากธรรมชาติด้วยการเพาะพันธุ์ในฟาร์ม การใช้เทคโนโลยี เช่น ระบบกรองน้ำชีวภาพ (Biofilter) เพื่อช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ความท้าทายในการเลี้ยงปลาสวยงาม โรคและการดูแลสุขภาพปลา โรคที่พบบ่อย ได้แก่ โรคจุดขาว โรคเหงือก และโรคพยาธิ การกักกันปลาที่ซื้อมาก่อนนำไปเลี้ยงรวมในตู้หลักเป็นสิ่งจำเป็น ความผันผวนของตลาด ราคาปลาสวยงามอาจเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของตลาด

การเลี้ยงปลาสวยงามเป็นทั้งงานอดิเรกและธุรกิจที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและผู้สนใจในสัตว์น้ำ นอกจากความสวยงามแล้ว ปลาสวยงามยังเป็นเครื่องมือส่งเสริมวัฒนธรรมและสร้างความสุขแก่ผู้เลี้ยง การพัฒนาสายพันธุ์ การดูแลสุขภาพปลา และการทำตลาดที่ตอบโจทย์ยุคดิจิทัลเป็นหัวใจสำคัญในการยกระดับอุตสาหกรรมปลาสวยงามให้เติบโตอย่างยั่งยืน

การเลี้ยงไก่สวยงาม เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ได้รับความนิยม ทั้งในแง่ของการเลี้ยงเป็นงานอดิเรกและธุรกิจสร้างรายได้ ไก่สวยงามมีหลากหลายสายพันธุ์ เช่น ไก่แจ้ (สายพันธุ์ไทยที่มีขนาดเล็กและสีส้มสวยงาม) และ ไก่ซิลกี้ (ไก่ขนปุยสีขาวหรือสีอื่นๆ ซึ่งได้รับความนิยมทั่วโลก) ซึ่งการเลี้ยงต้องอาศัยการดูแลที่เหมาะสมและเอาใจใส่ในทุกด้าน ตั้งแต่การให้อาหาร การจัดการพื้นที่เลี้ยง ไปจนถึงการดูแลสุขภาพและความสะอาดของไก่

การดูแลและการจัดการไก่สวยงาม อาหารไก่สวยงามควรได้รับอาหารที่สมดุล เช่น อาหารเม็ดสำหรับไก่ หรือผสมอาหารธรรมชาติ เช่น ข้าวเปลือกและผัก ควรให้อาหารในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการออกก้างกาย ไก่จะคุ้ยเขี่ยหาอาหารเสริมในกรง ทำให้มีสุขภาพแข็งแรงขึ้น การทำความสะอาด กรงเลี้ยงต้องสะอาด ป้องกันการสะสมของเชื้อโรค ควรล้างกรงและเปลี่ยนวัสดุรองพื้นทุกสัปดาห์ ตัวไก่สามารถอาบน้ำเดือนละครั้ง เพื่อลดไรและแมลง พร้อมทั้งใช้ผลิตภัณฑ์กำจัดปรสิต และเป่าขนให้แห้ง พื้นที่เลี้ยง กรงหรือพื้นที่เลี้ยงควรมีการระบายอากาศที่ดี ไม่แออัด และควรมีแสงแดดเพียงพอ ไก่จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงธรรมชาติ

การดูแลสุขภาพและโรคที่พบบ่อยของไก่สวยงาม

โรคฝีตาไก่ เกิดจากไวรัส อาการคือมีฝีบนปากหรือรอบดวงตา สามารถป้องกันด้วยวัคซีน

โรคนิวคาสเซิล ทำให้ไก่มีอาการไอ น้ำมูกไหล และอาจมีอาการคอบิด การฉีดวัคซีนเป็นวิธีป้องกันที่ดีที่สุด

โรคคอหิวตไ้ ทำให้ไก่ท้องร่วงและซึม ควรระมัดระวังการเลี้ยงในที่แออัด และสามารถรักษาได้ด้วยยาปฏิชีวนะ

ธุรกิจและตลาดไก่สวยงาม ไก่สวยงามที่มีลักษณะดีสามารถขายได้ราคาสูง โดยเฉพาะไก่แจ้ที่มีลวดลายโดดเด่นซึ่งได้รับความนิยมในการประกวด การพัฒนาให้ไก่มีคุณภาพสามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม เช่น การปรับปรุงพันธุ์ หรือเข้าร่วมกิจกรรมการประกวด เพื่อเพิ่มราคาขายในตลาด (ณ ภัช ช่วยชูหนู และประพจน์ มลิวัลย์, 2563) การเลี้ยงไก่สวยงามไม่เพียงแต่ช่วยสร้างความเพลิดเพลิน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้แก่ผู้เลี้ยง แต่ยังมีศักยภาพในการทำธุรกิจที่สร้างรายได้ หากมีการจัดการที่ดีและเหมาะสม สามารถขยายตลาดไปถึงการส่งออกได้ในอนาคต

การตลาดออนไลน์ในด้านการเกษตร เป็นเรื่องที่ได้รับ ความสนใจและเติบโตอย่างรวดเร็วในยุคปัจจุบัน ซึ่งมีความสำคัญมากทั้งในด้านการขยายตลาดสำหรับเกษตรกรและการสร้างโอกาสใหม่ๆ ในการขายผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรโดยตรงให้กับผู้บริโภคทั่วโลก จากการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การตลาดออนไลน์ในด้านการเกษตรจึงครอบคลุมหลากหลายช่องทาง เช่น เว็บไซต์, โซเชียลมีเดีย, และแพลตฟอร์ม e-commerce ดังนี้:

การใช้โซเชียลมีเดีย การใช้โซเชียลมีเดียเป็นเครื่องมือสำคัญในการทำตลาดออนไลน์ในด้านการเกษตร เช่น Facebook, Instagram, Twitter และ TikTok ซึ่งเกษตรกรสามารถใช้ในการประชาสัมพันธ์สินค้า, แบ่งปันประสบการณ์, และมีการโฆษณาผ่านโพสต์ต่างๆ หรือ Facebook Marketplace และ Instagram Shop เพื่อเข้าถึงผู้บริโภคโดยตรง การใช้แฮชแท็กและเนื้อหาที่ดึงดูดสามารถเพิ่มการเข้าถึงและการรับรู้แบรนด์ได้

การขายผ่านแพลตฟอร์ม E-commerce แพลตฟอร์ม E-commerce เช่น Lazada, Shopee, Amazon, และ Etsy มีความสำคัญในการช่วยเกษตรกรในการขายผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรให้กับผู้บริโภคที่หลากหลาย โดยแพลตฟอร์มเหล่านี้มีระบบที่รองรับการขายสินค้าเกษตร เช่น ขายผลผลิตสด เช่น ผัก ผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์แปรรูป เช่น น้ำผึ้ง หรือสมุนไพร

การตลาดผ่านเว็บไซต์ การสร้างเว็บไซต์เพื่อโปรโมตผลิตภัณฑ์เกษตรเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่เกษตรกรสามารถใช้ในการสร้างแบรนด์ของตนเอง โดยมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า, วิธีการเพาะปลูก, ความสำคัญของสินค้า รวมถึงการจัดการกับการขายออนไลน์ผ่านฟังก์ชันต่างๆ เช่น ระบบตะกร้าสินค้า, การชำระเงินออนไลน์, และการจัดส่ง

การตลาดออนไลน์แบบพาณิชย์สังคม การใช้ "พาณิชย์สังคม" หรือ Social Commerce คือการขายสินค้าผ่านการสนทนาและการเชื่อมโยงกับผู้บริโภคในเครือข่ายโซเชียลมีเดีย โดยมีการให้คำแนะนำผ่านข้อความ, โพสต์, หรือไลฟ์สตรีม ซึ่งมักเกิดขึ้นในแพลตฟอร์มที่รองรับฟังก์ชันนี้ เช่น Facebook Live หรือ Instagram Live ซึ่งเกษตรกรสามารถแนะนำสินค้าของตนได้ในแบบที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้บริโภค

การใช้เทคโนโลยีและการวิเคราะห์ข้อมูล การตลาดออนไลน์ในด้านการเกษตรสามารถเสริมความแข็งแกร่งได้โดยการใช้เทคโนโลยีที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค เช่น Google Analytics หรือเครื่องมือการตลาดออนไลน์อื่นๆ การวิเคราะห์ข้อมูลจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าใจพฤติกรรมของลูกค้าและปรับกลยุทธ์การตลาดให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น ความท้าทายของการขาดความรู้และทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในหมู่เกษตรกรบางคน การแข่งขันที่รุนแรงในตลาดออนไลน์ ปัญหาการขาดระบบโลจิสติกส์ที่ดีในบางพื้นที่

โอกาสในการเข้าถึงตลาดโลกได้ง่ายขึ้น การสร้างความรู้จักแบรนด์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การเพิ่มรายได้จากการขายสินค้าเกษตรโดยตรงไปยังผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตลาดออนไลน์ในภาคการเกษตรไม่เพียงแต่ช่วยให้เกษตรกรขายผลิตภัณฑ์ได้สะดวกขึ้น แต่ยังเป็นการสร้างโอกาสใหม่ๆ ในการขยายธุรกิจไปสู่ตลาดใหม่ๆ ซึ่งสะท้อนถึงการเติบโตของ เทคโนโลยีและการเชื่อมโยงในโลกดิจิทัลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจเกษตรกรรมในปัจจุบัน

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สันติภาพ ภิรมย์ตระกูล (2567) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) ประเมินประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E1/E2 (80/ 80) 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 4) ศึกษาทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพโดยรวมแล้วอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.82, SD = 0.22) 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/ E2 (80.74/ 81.72) 3) ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .7383 แสดงว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้าง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น มีความรู้เพิ่มขึ้น .7383 หรือคิดเป็น ร้อยละ 73.83 และ 4) ผลการศึกษาทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ พบว่า นักเรียนหลังจากเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ร้อยละ 80.21

น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ ได้วิจัยเรื่อง "การวิจัยและพัฒนา รูปแบบการออกแบบการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษารายวิชาด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์" เป็นการศึกษาวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์วิธีสอนด้วยการเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดของสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพัฒนา รูปแบบการออกแบบการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษารายวิชาด้านครุศาสตร์/ ศึกษาศาสตร์ เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการออกแบบการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในระบบ Thai MOOC จำนวน ๖ รายวิชา ประกอบด้วย ๑) กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย ๒) มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ๓) เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ ๔) การวิจัยทางการศึกษา ๕) การออกแบบภาพประกอบ สื่อสำหรับเด็ก ๖) เทคโนโลยีและนวัตกรรม การศึกษา และอาจารย์ผู้สอนที่รับผิดชอบสอนรายวิชาในระบบ Thai MOOC จำนวน ๖ รายวิชา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ๑. แบบ สัมภาษณ์เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการออกแบบรูปแบบการ ออกแบบการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษารายวิชาด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ๒. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้สอนเกี่ยวกับการออกแบบการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับ สถาบันอุดมศึกษารายวิชาด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ๓. รูปแบบการออกแบบการสอนออนไลน์ ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษารายวิชา ด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ๔. แบบประเมินความคิด เห็นของผู้เรียน/ผู้สอนที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ระบบเปิดสำหรับสถาบันอุดมศึกษา รายวิชาด้านครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

เมษา พูลสวัสดิ์ ได้วิจัยเรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒" การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหา ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่ เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนสว่าง อารมณวิทย์ อําเภอสว่างอารมณ์ จังหวัดอุทัยธานี ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 32 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีประสิทธิภาพ ๘๑.๙๐/๘๒.๘๐) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน ๓๐ ข้อ ซึ่งมีความตรงเชิงเนื้อหา มีความง่ายอยู่ระหว่าง 0.32-0.62 และอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.35-0.65 และมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์เรื่องการสื่อสาร ข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ มีประสิทธิภาพ 81.90 /82.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.53 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ” ซึ่งการวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยซึ่งประกอบด้วย 1) เพื่อพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร 2) เพื่อประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์ ซึ่งในการดำเนินการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ขั้นตอนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

ระยะที่ 2 การประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร มีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น ชั้น ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นแนวคิด รูปแบบ และเทคโนโลยีที่นิยมนำมาใช้ในการสร้างระบบ e-learning, CMS หรือ LMS ที่ได้รับความนิยมเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ นำไปใช้งาน และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบให้เหมาะสมกับบริบทของคณะเทคโนโลยีการเกษตร รวมถึงศึกษาปัญหาและข้อจำกัดของระบบการเรียนออนไลน์เดิมที่มีอยู่ เพื่อระบุแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมยิ่งขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรบุคคลที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ เช่น ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน ผู้ใช้ เป็นต้น ตลอดจนศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของระบบการเรียนออนไลน์ที่จะพัฒนาตามองค์ประกอบของบทเรียนออนไลน์ทั้ง 4 องค์ประกอบ คือ 1) เนื้อหา (Content) ออกแบบโครงสร้างของรายวิชาบทเรียนออนไลน์ที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนในระบบ โดยพิจารณาคัดเลือกจากรายวิชาที่ผู้สอนหรือวิทยากรมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์การเกษตรในด้านนั้น ๆ และเป็นเนื้อหาวิชาที่อยู่ในโครงการผลิตศิลปบัณฑิตเพื่อเสริมสร้างความรู้ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร 2) ระบบการจัดการรายวิชา (Course/Contents Management System - CMS) ออกแบบแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการรายวิชา (CMS) ที่มีความเหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการจัดการรายวิชา โดยการปรับปรุงและพัฒนาต่อจากระบบเดิมซึ่งภายในเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร 3) การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดสอบและการประเมินผล ผู้วิจัยได้ออกแบบแนวทางการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแต่ละรายวิชา และแบบทดสอบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน 4) โหมดการติดต่อสื่อสาร (mode of communication) ออกแบบแนวทางในการสร้างรูปแบบของการติดต่อสื่อสารของผู้เรียนและผู้สอนภายในระบบการเรียนออนไลน์ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิด IPO Model มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในระบบการเรียนออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้

1.1) ทรัพยากรบุคคล (Human Resources) แบ่งออกเป็นผู้ใช้งานทั้ง 4 กลุ่ม คือ 1) อาจารย์หรือผู้สอน (Instructors/Teachers) ผู้วิจัยได้ทำการติดต่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาเพื่อออกแบบโครงสร้างของรายวิชาที่จะนำมาใช้ในระบบการเรียนออนไลน์ 2) ผู้เรียนหรือนักศึกษา (Students/Learners) ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อกลุ่มนักเรียนเทียบเคียง (try-out) จำนวน 30 คน เพื่อมาทดลองเรียนบทเรียนออนไลน์ 3) เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (Admin Staff) และ 4) ทีมเทคนิค (Technical Support) ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อเจ้าหน้าที่ดูแลระบบและทีมเทคนิคต่าง ๆ เพื่อหาแนวทางในการติดตั้งระบบการเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นลงในเว็บไซต์ของคุณ

1.2) ทรัพยากรเนื้อหา (Content Resources) ประกอบด้วยเนื้อหาวิดีโอ (Video Content) ที่เป็นสื่อการเรียนรู้หลักในระบบและเอกสารประกอบการเรียนต่าง ๆ รวมถึงเนื้อหาของคำถามและแบบทดสอบในแต่ละรายวิชาสำหรับใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้โดยรายวิชาบทเรียนออนไลน์ทั้ง 3 รายวิชา คือ 1) ใกล้เคียงงาม 2) การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น 3) การตลาดออนไลน์ หลังจากวางโครงสร้างของเนื้อหาในรายวิชาแล้ว ผู้วิจัยได้เขียนสคริปต์ในการการถ่ายทำทั้ง 3 รายวิชา วางคิวถ่ายทำกับอาจารย์ผู้สอน ถ่ายทำตามสตอรี่บอร์ดที่วางไว้ จากนั้นตัดต่อคลิปวิดีโอและอัปโหลดบทเรียนและแบบทดสอบความรู้ขึ้นสู่ระบบ

1.3) ทรัพยากรเทคนิค (Technical Resources) ประกอบด้วย WordPress Core ที่เป็นระบบการจัดการเนื้อหาหลัก และปลั๊กอิน LMS เช่น LifterLMS เพื่อเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของ WordPress ให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานของเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการทำงานของระบบและระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ

1.4) ทรัพยากรทางการเงิน (Financial Resources) ประกอบด้วย งบประมาณในการพัฒนาสำหรับการออกแบบและสร้างระบบค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่เซิร์ฟเวอร์ รวมถึงงบประมาณในการดูแลรักษาระบบในระยะยาว

2) กระบวนการ (Process)

2.1) ระบบการจัดการเนื้อหาบทเรียน (Learning Management System)

ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งระบบการเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น ลงบนเว็บไซต์ kmitlvle.com ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการใช้งาน WordPress ซึ่งเป็นระบบ CMS ที่ใช้ในการจัดการเนื้อหาต่าง ๆ ภายในเว็บไซต์ และทำการติดตั้งปลั๊กอินเสริมเพื่อให้เว็บไซต์ที่เป็นระบบการจัดการเนื้อหาที่สามารถใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฟังก์ชันการทำงานของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ (LMS) ได้ ซึ่งปลั๊กอินที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือ LifterLMS Plugin ซึ่งเป็นปลั๊กอิน LMS ใน WordPress ที่สามารถดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย โดยแบ่งการทำงานออกเป็น 10 ส่วน ดังนี้

1) ระบบสร้างหลักสูตรและบทเรียน (Course Builder & Lesson Management) ซึ่งทำหน้าที่ในการสร้าง จัดลำดับ และจัดการเนื้อหาหลักสูตร โดยสามารถแทรกเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ เช่น วิดีโอ ข้อความ ไฟล์ PDF หรือแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียนได้อย่างยืดหยุ่น อีกทั้งยังสามารถกำหนดลำดับการเรียนรู้ (drip content) หรือเงื่อนไขการเรียนล่วงหน้าได้ตามความเหมาะสม

2) ระบบแบบทดสอบและประเมินผล (Quiz & Assessment System) ซึ่งรองรับการสร้างแบบทดสอบในหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อความเปิด หรือคำถามแบบเรียงลำดับ โดยสามารถตั้งค่าการจับเวลา การให้คะแนนอัตโนมัติ และการแสดงผลลัพธ์แก่ผู้เรียนได้ทันที

3) ระบบจัดการผู้ใช้และการลงทะเบียน (User & Enrollment Management) ที่ช่วยให้สามารถลงทะเบียนผู้เรียน กำหนดบทบาทของผู้ใช้งาน (นักเรียน, ผู้สอน, ผู้ดูแลระบบ) และบริหารจัดการการเข้าเรียนในรายวิชาต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

4) ระบบการสื่อสารและการสร้างแรงจูงใจ (Communications & Engagement) ซึ่งประกอบด้วยระบบส่งอีเมลแจ้งเตือนอัตโนมัติ ระบบให้เหรียญรางวัล (badge) ใบประกาศนียบัตร (certificate) และระบบกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านที่เจอร์ gamification ที่ช่วยส่งเสริมความมีส่วนร่วมของผู้เรียน

5) ระบบรายงานผลและวิเคราะห์ข้อมูล (Reporting & Analytics) ซึ่งสามารถแสดงผลความก้าวหน้าของผู้เรียน ผลคะแนน และพฤติกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบรายงาน โดยสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อเพื่อปรับปรุงการสอนหรือพัฒนาหลักสูตรได้

6) ระบบจัดการการชำระเงินและสมาชิก (Monetization & Membership Management) ที่สามารถกำหนดรูปแบบการเข้าถึงรายวิชา เช่น เรียนฟรี เรียนแบบชำระเงินรายครั้ง หรือเป็นสมาชิกแบบรายเดือน โดยสามารถเชื่อมต่อกับระบบชำระเงินออนไลน์ เช่น PayPal, Stripe หรือ WooCommerce ได้อย่างยืดหยุ่น

7) ระบบควบคุมการเข้าถึงเนื้อหา (Access Control & Content Protection) ที่สามารถตั้งค่าการเข้าถึงบทเรียนเฉพาะสมาชิก และระบบป้องกันไม่ให้เข้าถึงเนื้อหา ก่อนเรียนครบตามลำดับ

8) ระบบออกใบประกาศนียบัตรและเหรียญรางวัล (Certificates & Badges) ซึ่งสามารถออกโดยอัตโนมัติหลังผู้เรียนผ่านหลักสูตรสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) ระบบการเชื่อมต่อกับบริการภายนอก (Integration & Extensions)

ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับระบบต่าง ๆ เช่น ระบบอีเมล (Mailchimp, ConvertKit), ระบบ CRM, Zapier รวมถึงปลั๊กอินอื่นที่เกี่ยวข้องกับการตลาดหรือการบริหารจัดการการเรียนรู้แบบกลุ่ม

3) ผลลัพธ์ (Output)

3.1) ผลลัพธ์ในระดับระบบ (System Output) ระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริงผ่านเว็บไซต์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร โดยมีการออกแบบรายวิชาออนไลน์จำนวน 3 รายวิชา ได้แก่ วิชาไก่สวยงาม วิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และวิชาการตลาดออนไลน์ ซึ่งรายวิชาทั้งหมดมีการบูรณาการเนื้อหาในรูปแบบวิดีโอ บทความประกอบ และแบบทดสอบหลังเรียนอย่างครบถ้วน ระบบสามารถรองรับผู้ใช้งานได้หลากหลายบทบาท ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ อีกทั้งยังสามารถจัดการเนื้อหา จัดลำดับบทเรียน ติดตามผลการเรียนรู้ และออกไปประกาศนียบัตรได้โดยอัตโนมัติผ่านปลั๊กอิน LifterLMS

3.2) ผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในระดับดีมาก โดยสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเองตามเวลาที่สะดวกผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ นอกจากนี้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียน พบว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าระบบสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งระบบยังมีฟังก์ชันที่ช่วยสร้างแรงจูงใจ เช่น ระบบเก็บคะแนน ระบบการแจ้งเตือนทางอีเมล และระบบใบประกาศนียบัตร ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

3.3) ผลลัพธ์ในระดับการพัฒนา (Development Outcome) การดำเนินงานในครั้งนี้ทำให้ได้ต้นแบบของระบบการเรียนออนไลน์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาอื่นภายในคณะ หรือขยายผลสู่หน่วยงานทางการศึกษาด้านการเกษตรอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความยืดหยุ่นและสามารถดูแลได้ด้วยตนเองภายในคณะ โดยใช้เครื่องมือที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ เช่น WordPress และ LifterLMS ซึ่งเป็นเทคโนโลยีแบบโอเพนซอร์ส นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในคณะเทคโนโลยีการเกษตรให้สามารถผลิตเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบออนไลน์ด้วยตนเองได้ ทั้งในด้านการวางโครงสร้างเนื้อหา การจัดการบทเรียน และการประเมินผลการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข ที่ปรึกษาตรวจสอบปัญหาการใช้งานระบบการเรียนออนไลน์ รวมถึงการแก้ไขระบบและคลิปวิดีโอที่ผลิต ทดลองแบบรายบุคคลกับกลุ่มย่อย โดยให้การสังเกตและสัมภาษณ์เพื่อหาข้อผิดพลาดในการใช้งาน ปรับปรุงแก้ไข นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ระบบมีความพร้อมในการนำไปทดลองใช้ โดยแบบประเมินคุณภาพระบบการเรียนออนไลน์มี 3 ชุด ประกอบด้วย 1) แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์ระบบการเรียนออนไลน์ 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านการออกแบบสื่อ 3) แบบประเมิน

คุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหา โดยมีขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมิน ดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ศึกษาหลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นกำหนดประเด็นและข้อคำถามเพื่อจัดทำแบบประเมิน

2) สร้างแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ชุด เป็นแบบหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา ดังนี้

- +1 คะแนน แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นมีคุณภาพตามวัตถุประสงค์
- 0 คะแนน ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นมีคุณภาพตามวัตถุประสงค์
- 1 คะแนน แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นไม่มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์

3) นำแบบประเมินคุณภาพไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความถูกต้องเหมาะสม ความชัดเจน และการใช้ภาษา จากนั้นนำความแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 ท่าน ประเมินคุณภาพระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผศ.ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ รองคณบดีฝ่ายบริหารและวิเทศสัมพันธ์ ดร.อาณัติ รัตนธิรกุล และดร.อภิวัฒน์ มีอุปการ อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาของสื่อ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ รศ.ดร.กนก เลิศพานิช หัวหน้าภาควิชานวัตกรรมการสื่อสารและพัฒนาระบบเกษตร ดร.รัฐคุณานิช กั้นหลง อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร และนายอำพล กลุ่มปัญญา นักวิชาการเกษตร และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ดร.ธนัท สมณคุปต์ ดร.วันเฉลิม พรหมศร อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร และ ดร.ภัทราภรณ์ แต้มสุวรรณ อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการพิมพ์ดิจิทัลและบรรจุภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ผลจากการวิเคราะห์การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า 1) รายการประเมินคุณภาพด้านสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ของทั้ง 3 รายวิชา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ 2) รายการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ของทั้ง 3 รายวิชา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ยกเว้นหัวข้อความเป็นปัจจุบันและทันสมัย และ 3) รายการประเมินคุณภาพเว็บไซต์การเรียนออนไลน์ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ยกเว้นหัวข้อการใช้งานระบบค้นหาข้อมูล (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนออนไลน์ให้มีความสมบูรณ์ขึ้น จากนั้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ระยะที่ 2 การประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย คือ เกษตรกร บุคคลทั่วไป หรือนักเรียนนักศึกษาที่สนใจการเรียนรู้ด้านการเกษตร

2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) แบ่งออกเป็น 3 วิชา วิชาละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 90 คน โดยมีการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น ชั้น ดังนี้

ชั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปใช้ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยดำเนินการตามกระบวนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับความรู้ด้านการเกษตรในบทเรียน เรื่องของปลา สวยงาม ไก่สวยงามและการตลาดออนไลน์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 2 ตัวเลือก และ 4 ตัวเลือก จากนั้นนำแบบทดสอบไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำไปทดลองหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ในการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบใช้ค่าความยาก (Difficulty Index: p) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index: r) โดยแบ่งกลุ่มผู้สอบเป็นกลุ่มคะแนนสูง-ต่ำในอัตรา 33% ตามแนวทางของ Cureton (1957) ซึ่งมีผู้เข้าสอบน้อยกว่า 100 คน จึงใช้สัดส่วน 33% เพื่อให้ได้จำนวนผู้สอบในแต่ละกลุ่มเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติ

3.1) ค่าความยาก (Difficulty)

ความยากง่าย (Difficulty Index) ใช้เพื่อประเมินว่าข้อคำถามนั้นยากหรือง่ายเกินไปสำหรับกลุ่มตัวอย่าง

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน ค่าระดับความยาก
	R	แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบคำถามนั้นถูก
	N	แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

P คือ ดัชนีความยากง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าที่ได้จะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

0.00–0.20: ข้อคำถามยากมาก

0.21–0.80: ข้อคำถามมีความเหมาะสม (ปานกลาง)

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556) กล่าวว่า ระดับความยากง่ายของข้อสอบจึงมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1.0 ข้อสอบข้อที่มีคนตอบถูกมากค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกน้อยค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่า P 0.20 ถึง 0.80 ถือเป็นข้อสอบที่มีความยาก ง่ายพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากง่ายเฉลี่ยประมาณ 0.50

3.2) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

อำนาจจำแนก (Discrimination Index) คือความสามารถของข้อคำถามในการแยกแยะระหว่างผู้ที่มีความสามารถสูงและต่ำในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้คะแนนจากกลุ่มที่มีคะแนนสูง (Upper Group) และกลุ่มที่มีคะแนนต่ำ (Lower Group) (ถ้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2553)

$$R = \frac{R_H}{N_H} - \frac{R_L}{N_L}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_H แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

R_L แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

N_H แทน จำนวนผู้สอบผ่านเกณฑ์

N_L แทน จำนวนผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

r คือ ดัชนีอำนาจจำแนก

ค่าที่ได้อยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

$r > 0.40$: มีอำนาจจำแนกดีมาก

$r = 0.20-0.39$: มีอำนาจจำแนกพอใช้

$r < 0.20$: มีอำนาจจำแนกน้อย ควรปรับปรุงข้อคำถาม

$r < 0$: ข้อคำถามมีปัญหา (ผู้มีคะแนนต่ำตอบถูกมากกว่าผู้มีคะแนนสูง)

ผลจากการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของทั้ง 3 รายวิชา พบค่าดัชนีความยากง่าย ดังนี้

รายวิชาไก่สวยงาม ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-5 จำนวน 30 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) พบว่ามีค่า อยู่ระหว่าง 0.20-0.95 เป็นข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 ข้อ นอกเหนือจาก นั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-4 จำนวน 45 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.35-0.95 เป็นข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 33 ข้อ นอกเหนือจากนั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 12 ข้อ

รายวิชาการตลาดออนไลน์ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-3 จำนวน 45 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย (p) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.50-1.00 เป็นข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 34 ข้อ นอกเหนือจากนั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 11 ข้อ

จากการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของทั้ง 3 รายวิชา พบค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

รายวิชาไก่สวยงาม ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-5 จำนวน 30 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่ามีค่า อยู่ระหว่าง 0.00-0.80 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 ข้อ นอกเหนือจาก นั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ

รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-4 จำนวน 45 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 34 ข้อ นอกเหนือจากนั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 11 ข้อ

รายวิชาการตลาดออนไลน์ ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทที่ 1-3 จำนวน 45 ข้อ จากกลุ่มเทียบเคียงกลุ่มตัวอย่าง (try out) จำนวน 30 คน ผลจากการวิเคราะห์ ค่าอำนาจจำแนก (r) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 29 ข้อนอกเหนือจากนั้นเป็นข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 16 ข้อ

จากการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ควบคู่กัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ข้อคำถามจะต้องผ่านเกณฑ์ทั้งสองค่าพร้อมกัน จึงจะถือว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้จริงได้ หากข้อคำถามใดผ่านเกณฑ์เพียงตัวใดตัวหนึ่งหรือไม่ผ่านทั้งสองเกณฑ์ จะถือว่าเป็นข้อที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ผลการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

รายวิชาไก่สวยงาม บทที่ 1-5 จำนวน 30 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้จริงจำนวน 25 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น บทที่ 1-4 จำนวน 45 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้จริงจำนวน 32 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 13 ข้อ

รายวิชาไก่การตลาดออนไลน์ บทที่ 1-3 จำนวน 45 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้จริงจำนวน 29 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 16 ข้อ

4) หลังจากปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในทั้ง 3 รายวิชาแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์มาจัดทำเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน (pretest) และแบบทดสอบหลังเรียน (posttest) โดยใช้ข้อคำถามชุดเดียวกัน แต่มีการสลับลำดับข้อและสลับลำดับตัวเลือก

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร โดยดำเนินการตามกระบวนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

2) ดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วสร้างเป็นแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มทดลอง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การทดลองแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน (One-Group Pre-test & Post-test Design)

ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการทดลองกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สอบก่อนทดลอง	การทดลอง	สอบหลังทดลอง
T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X แทน การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับเครื่องมือสร้างปฏิสัมพันธ์บนเว็บเพื่อให้

ความรู้เกี่ยวกับแคคตัส

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

งานวิจัยนี้ทดลองในกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่เข้ามาใช้งานระบบการเรียนออนไลน์ โดยเรียนครบแบ่งออกเป็น 3 วิชา วิชาละ 30 คน รวมเป็น 90 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) โดยในการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1) ผู้วิจัยทำการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัย วิธีการเข้าใช้งานระบบการเรียนออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ <https://kmitlvle.com> และการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งาน

2) กลุ่มตัวอย่างเข้าสู่เว็บไซต์ <https://kmitlvle.com> ทำการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบโดยกรอก Username และ Password ของตนเองให้เรียบร้อย

3) จากนั้นทำการเลือกรายวิชาที่เป็นรายวิชาที่ใช้ในการทดสอบคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านการเกษตร อย่างน้อย 1 ใน 3 รายวิชา ดังนี้ 1) การตลาดออนไลน์ 2) การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และ 3) ไก่สวยงาม

4) หลังจากกลุ่มตัวอย่างเลือกรายวิชาที่ต้องการแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลไปยังรายละเอียดของเนื้อหารายวิชา ให้หน่วยตัวอย่างเรียนรู้ และทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ในรายวิชา และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ภายในรายวิชาก่อนเริ่มทำการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กลุ่มตัวอย่างทำการเรียนรู้ และทำกิจกรรม รวมถึงแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้จนจบ เมื่อเสร็จสิ้นแล้ว ให้นำหน่วยตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ภายในรายวิชานั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อคำถามเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) แต่ใช้วิธีการสลับข้อสลับตัวเลือก

6) ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

7) นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ เพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์งานวิจัย

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ออกแบบสอบถามด้วยตนเองจนครบจำนวน 90 ชุด ตามที่กำหนดไว้แล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทั้งหมด ทำการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ วิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) อธิบายข้อมูลและลักษณะข้อมูลที่รวบรวมจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยนำเสนอรูปแบบตารางแจกแจงความถี่ ร้อยละ อัตราส่วน ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำผลที่ได้มาสรุปผลและอภิปรายผล โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจไว้ดังนี้

คะแนน 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนน 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

คะแนน 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

คะแนน 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

คะแนน 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ศึกษาข้อมูลผลการเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยการใช้ค่า T-test (Dependent) และหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) นำผลที่ได้มาสรุปผลและอภิปรายผล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

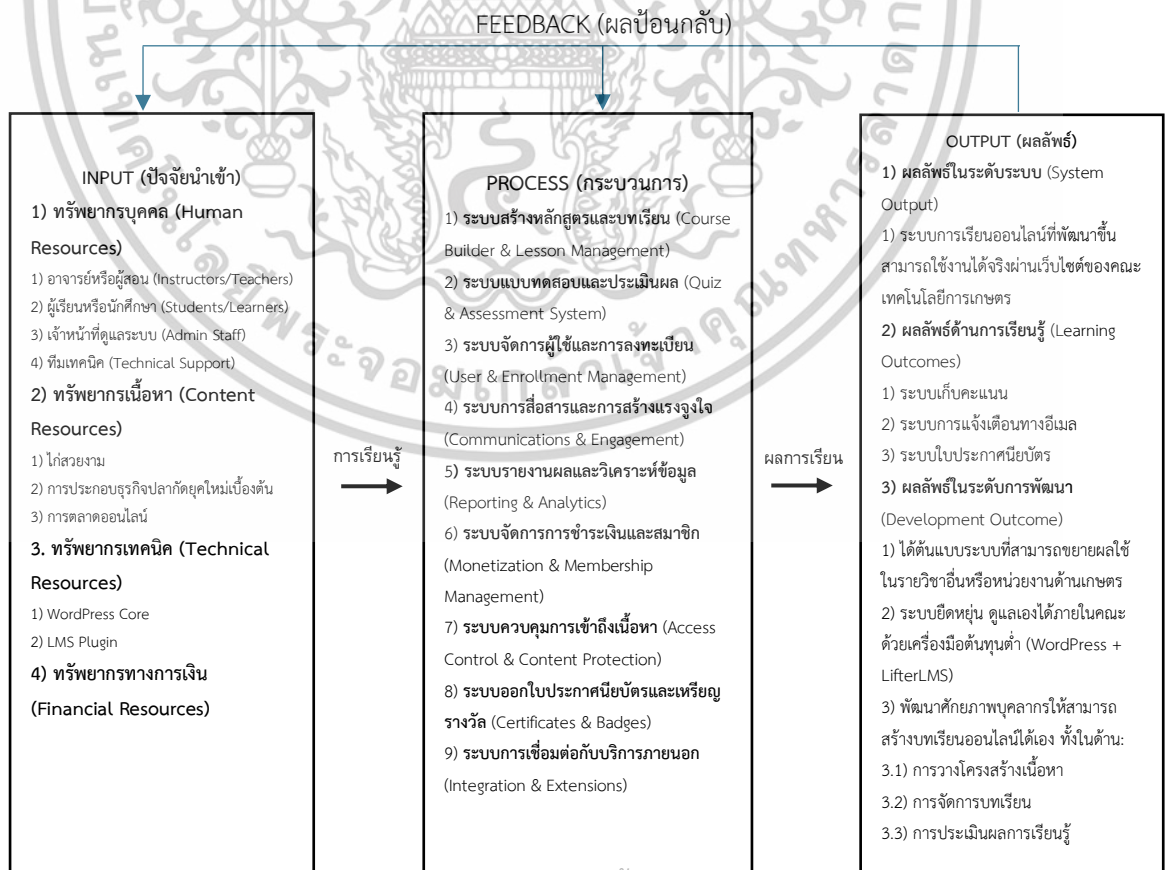
ในการศึกษาวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ” ซึ่งการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

4.2 ผลการประเมินความรู้ด้านการเกษตรและความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์

4.1 การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร พบว่า ระบบมีองค์ประกอบและกระบวนการทำงานหลายส่วนเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ การอธิบายระบบนี้สามารถใช้แนวคิด IPO Model เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างและกระบวนการดำเนินงานได้อย่างเป็นลำดับ โดยสามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Input (ข้อมูลนำเข้า) หมายถึง ข้อมูลนำเข้า ทรัพยากร หรือปัจจัยเบื้องต้นที่จำเป็นต่อการดำเนินงานของระบบการเรียนออนไลน์ ซึ่งในบริบทนี้ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

1.1) ระบบลงทะเบียนผู้เรียน เป็นระบบที่ผู้เรียนใช้ในการสมัครสมาชิกและสร้างบัญชีผู้ใช้ โดยบันทึกข้อมูลส่วนบุคคล เช่น ชื่อ-นามสกุล อีเมล รหัสผ่าน เพื่อจัดการสิทธิ์ในการเข้าถึงเนื้อหาหลักสูตร โดยผู้เรียนจะต้องทำการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้ที่ลงทะเบียนไว้ และเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่สนใจ เพื่อเปิดสิทธิ์ในการเข้าถึงบทเรียน โดยระบบจะมีการบันทึกความก้าวหน้าในการเรียนให้กับผู้เรียนด้วย

คลังความรู้
ออนไลน์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หน้าแรก | สื่อความรู้ | หลักสูตรออนไลน์ | เข้าสู่ระบบ | สมัครสมาชิก

คลังความรู้ออนไลน์

Register

Email Address * Confirm Email Address *

Password * Confirm Password *

A strong password is required with at least 8 characters. To make it stronger, use both upper and lower case letters, numbers, and symbols.

First Name * Last Name *

Address Apartment, suite, etc.

City

Country

Province Postal code

Phone Number

Have a voucher?

Your personal data will be used to process your enrollment, support your experience on this website, and for other purposes described in our [Privacy Policy](#).

Register

ภาพที่ 1 ระบบลงทะเบียนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

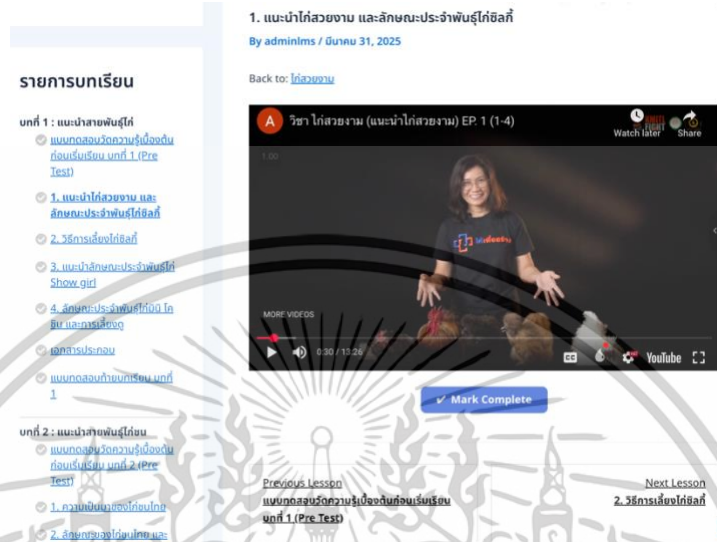
1.2) เนื้อหาหลักสูตร เนื้อหาหลักสูตรที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งครอบคลุมการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ เช่น เนื้อหาบทเรียน ลักษณะผู้เรียน วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และความเหมาะสมของบทเรียน โดยเน้นการออกแบบที่ใช้งานง่ายและไม่ซับซ้อน โดยในระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ได้พัฒนาหลักสูตรออนไลน์จำนวน 3 รายวิชา ซึ่งแต่ละรายวิชาออกแบบเนื้อหาเพื่อเสริมสร้างความรู้ตามบริบทการเกษตรที่แตกต่างกัน ดังนี้



ภาพที่ 2 หน้าแรกของเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1) ไก่สวยงาม ที่มุ่งเน้นความรู้เรื่องสายพันธุ์ไก่สวยงามสายพันธุ์ต่าง ๆ เช่น ซิลกี้ มินิ-โคชิน ไก่ชนแคะ และไก่ดำ รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับ วิธีการฟักไข่ รูปแบบอาหาร การให้วัคซีน ลักษณะโรงเรือนสำหรับไก่สวยงาม และการดูแลไก่สวยงามให้มีความสวยงามเสมอ



ภาพที่ 3 เนื้อหาวิดีโอไก่สวยงาม

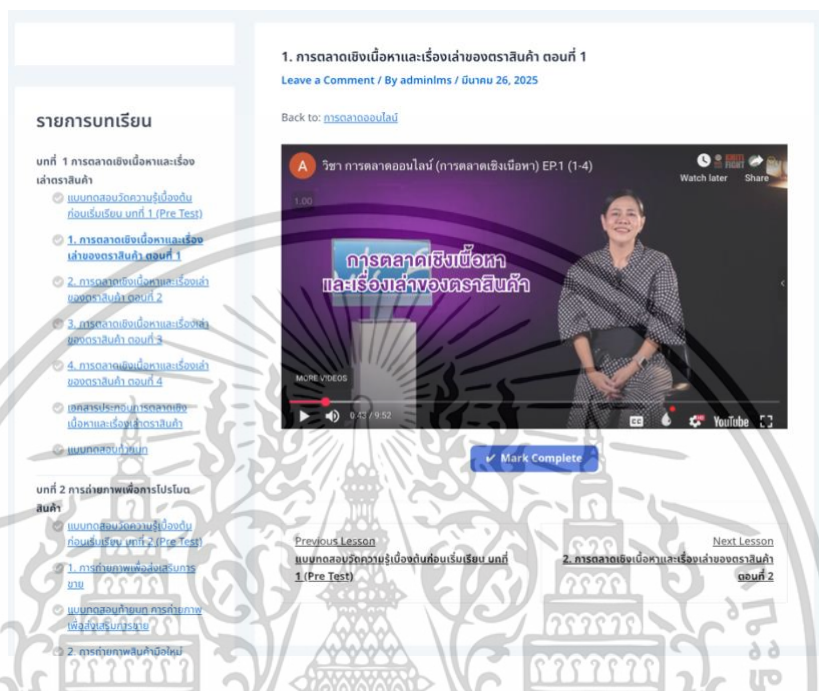
1.2.2) การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น มุ่งเน้นการแนะนำความรู้เกี่ยวกับ ปลากัด เช่น สายพันธุ์ปลากัดในประเทศไทย ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลากัด วิธีการขายปลากัดออนไลน์ การถ่ายภาพปลากัดเพื่อโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ตลอดจนการนำภาพไปใช้ในการขาย การสาดิตการบรรจุปลากัดสำหรับการขนส่ง และการแนะนำวิธีการขนส่งปลากัด



ภาพที่ 4 เนื้อหาวิดีโอการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น

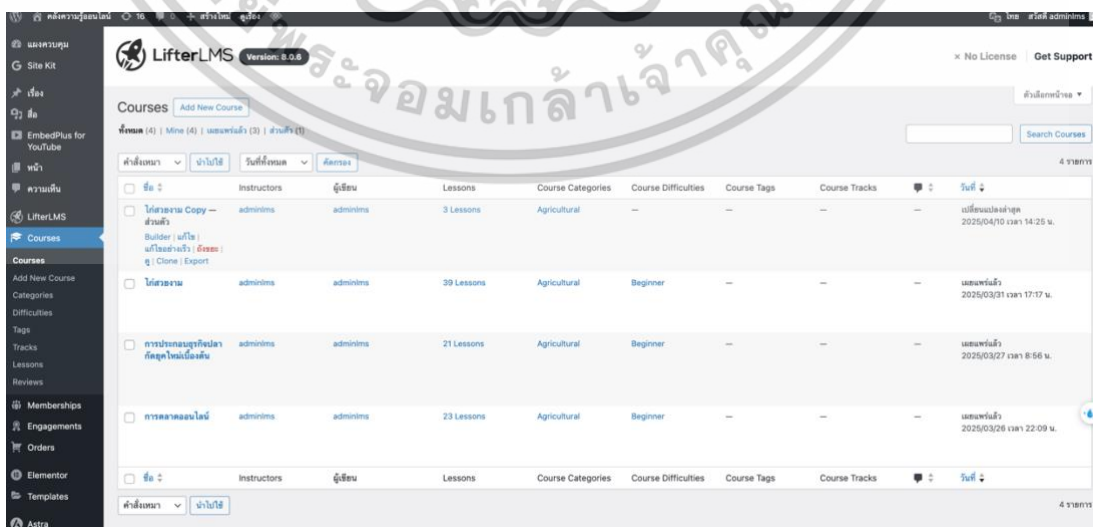
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3) การตลาดออนไลน์ ซึ่งมุ่งเน้นแนวคิดเกี่ยวกับ การทำการตลาดออนไลน์เชิงสร้างสรรค์ ตามกระบวนการสื่อสารการตลาด การสร้างตราสินค้า การสร้างเนื้อหาและการเล่าเรื่องตราสินค้าผ่านสื่อออนไลน์ รวมถึงการเพิ่มมูลค่าและสร้างจุดขายให้กับสินค้าผ่านการถ่ายภาพสินค้าอย่างมืออาชีพ



ภาพที่ 5 เนื้อหาวิดีโอการตลาดออนไลน์

1.3) ทรัพยากรทางเทคโนโลยี: ระบบจัดการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) ที่ใช้เป็นแพลตฟอร์มกลาง เช่น WordPress พร้อมปลั๊กอินที่เกี่ยวข้อง

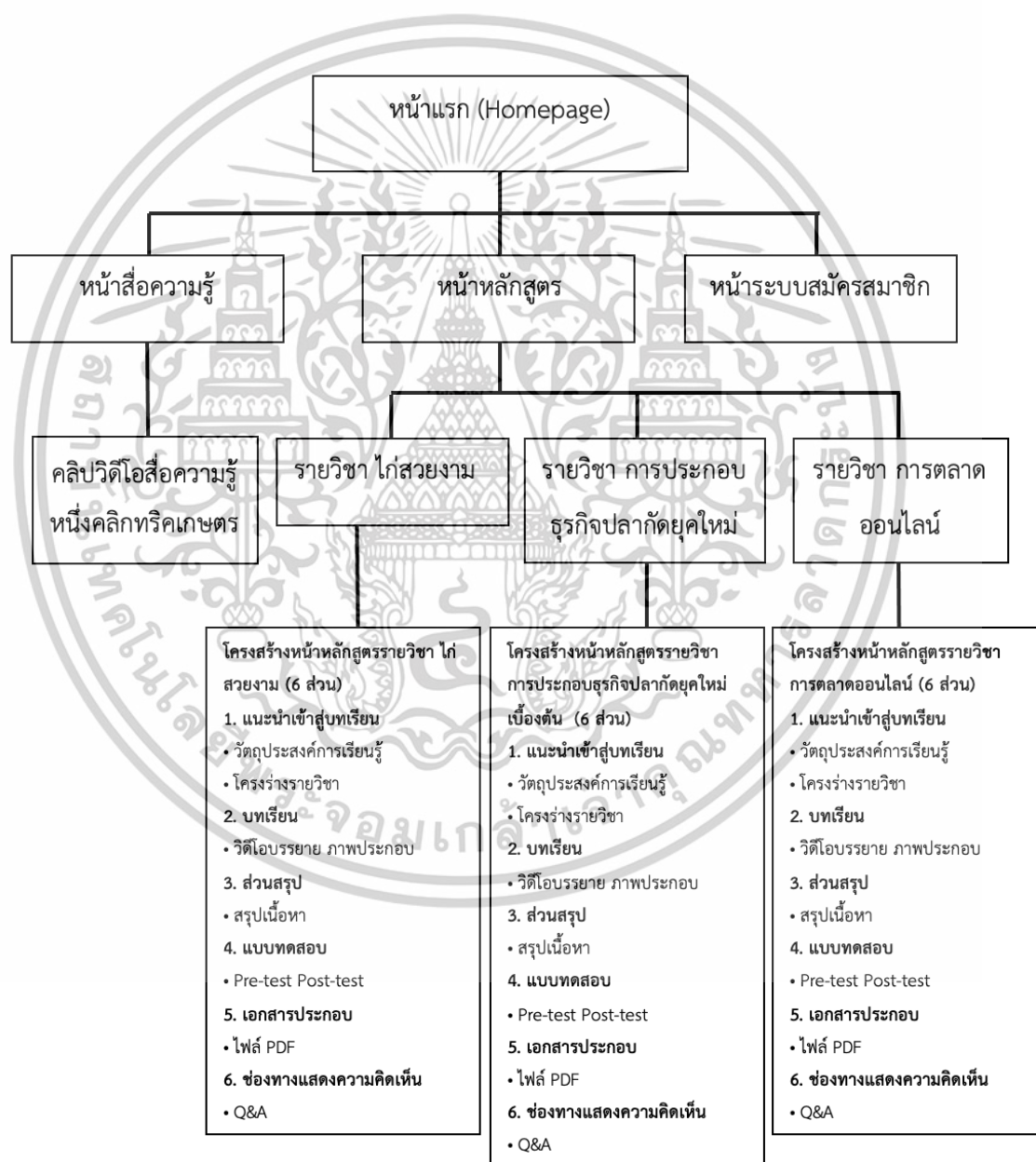


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6 หน้าจอรระบบหลังบ้าน LMS

1.4) ผู้สอน/วิทยากร: อาจารย์ผู้สอนหรือวิทยากรในแต่ละรายวิชาที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ รับผิดชอบในการถ่ายทอดความรู้เนื้อหาบทเรียนของรายวิชา

2) Process (กระบวนการ) หมายถึง กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในระบบ โดยผู้เรียนเรียนผ่านเว็บไซต์ ภายใต้ชื่อโดเมน kmittvle.com ที่มีโครงสร้างเว็บไซต์ในลักษณะ โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) ซึ่งเป็นการจัดเนื้อหาและเมนูของเว็บไซต์ตามลำดับชั้นต่อนจากส่วนกลางไปยังส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบและง่ายต่อการนำทาง โครงสร้างเว็บไซต์แบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 7 แผนภาพแสดงโครงสร้างเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1) หน้าแรก (Homepage) ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดศูนย์กลางของเว็บไซต์ โดยมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ บทนำเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และการใช้งาน พร้อมทั้งแสดงเมนูหลักที่เชื่อมโยงไปยังหน้าสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ สื่อความรู้ หลักสูตรอบรม (ใหม่) และ ติดต่อเรา รวมถึงลิงก์เข้าสู่รายวิชาต่าง ๆ และแบนเนอร์ประชาสัมพันธ์ที่ช่วยชี้นำผู้เรียนไปยังเนื้อหาที่ต้องการ

2.2) หน้าสื่อความรู้ (Knowledge Media Page) เว็บไซต์ได้จัดทำคลังความรู้ที่ให้บริการเนื้อหาเกี่ยวกับเกษตรกรรมในรูปแบบ คลิปวิดีโอรายการ “หนึ่งคลิกทริกเกษตร” ซึ่งนำเสนอความรู้ เทคนิค และเคล็ดลับด้านการเกษตรที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง เนื้อหาของแต่ละคลิปออกแบบมาให้เข้าใจง่าย กระชับ และเหมาะกับผู้ที่ต้องการความรู้ในเวลาอันสั้น โดยผู้เรียนสามารถเลือกชมคลิปได้ตามความสนใจโดยไม่มีลำดับข้อบังคับ

2.3) หน้าหลักสูตร (Course Page) เป็นส่วนที่แสดงรายวิชาอบรมออนไลน์ที่เปิดสอนภายในเว็บไซต์ ซึ่งประกอบด้วย 3 รายวิชา ได้แก่ กล้วยงาม การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่ เบื้องต้น และ การตลาดออนไลน์ โดยเงื่อนไขในการเรียน ผู้ที่สนใจเข้าเรียนจะต้อง สมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่สนใจได้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาของแต่ละรายวิชา โดยมีคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ หัวข้อเนื้อหาภายในบทเรียน ระยะเวลาเรียน และเงื่อนไขการผ่านการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนในวิชาที่สนใจ ซึ่งแต่ละรายวิชาจะประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่

2.3.1) ส่วนแนะนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction Section) เป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบการเรียนออนไลน์ ที่มีบทบาทในการสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนก่อนเข้าสู่เนื้อหาหลัก ภายในส่วนนี้ประกอบด้วย การนำเสนอ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายและเป้าหมายของการเรียนรู้ในบทเรียนแต่ละวิชา รวมถึงการแสดง โครงร่างรายวิชา (Course Syllabus) เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมและโครงสร้างเนื้อหาทั้งหมดอย่างชัดเจน และมีการนำเสนอภาพรวมของเนื้อหาวิชาในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยอาจใช้แผนผัง ภาพประกอบ หรือสรุปใจความสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเห็นเส้นทางการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมี วิดีโอแนะนำวิชา ที่จัดทำขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้นและกระตุ้นแรงจูงใจในการเรียนรู้ผ่านการบรรยายของผู้สอนหรือวิทยากร

2.3.2) ส่วนบทเรียน (Lesson Section) โดยเนื้อหาถูกจัดลำดับจากง่ายไปยาก และมีความเชื่อมโยงกันในแต่ละบทเรียน ภายในวิดีโอเป็นการบรรยายโดย อาจารย์ผู้สอนหรือวิทยากรเฉพาะทางของรายวิชานั้น ๆ ซึ่งดำเนินการบรรยายภายใน สตูดิโอที่มีการตกแต่งฉากหรือสถานที่ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียนนั้น ๆ เพื่อเสริมสร้างบรรยากาศและบริบทที่เหมาะสมกับเนื้อหา และการบรรยาย ณ สถานที่จริง (On-location) ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในบริบทจริงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้ดียิ่งขึ้น การบรรยายในสถานที่จริงยังช่วยเพิ่มความน่าสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการสาธิตขั้นตอนการปฏิบัติจริงควบคู่กับการบรรยาย ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) ที่เน้นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงและขณะผู้สอนดำเนินการบรรยายจะมี ภาพประกอบหรือภาพตัวอย่างเนื้อหาที่เกี่ยวข้องแทรกขึ้นมาประกอบการอธิบาย เพื่อช่วยเสริมความเข้าใจและเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับตัวอย่างจริง โดยในการผลิตสื่อวิดีโอประกอบไปด้วย การเขียนสคริปต์การถ่ายทำทั้ง 3 รายวิชา การวางคิวถ่ายทำ การตัดต่อคลิปวิดีโอ และการอัปโหลดคลิปวิดีโอเข้าสู่ระบบการเรียนออนไลน์ ผลการประเมินคุณภาพสื่อวิดีโอโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ข้อคำถามทั้ง 15 ข้อ มี ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ≥ 0.50 ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด สามารถนำสื่อวิดีโอไปใช้ได้โดยไม่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม

2.3.3) ส่วนสรุป (Conclusion Section) จากการพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร พบว่า ส่วนสรุป (Conclusion Section) ภายในบทเรียนมี องค์ประกอบสำคัญที่ช่วยเสริมการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบ โดยประกอบด้วย แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อใช้ในการประเมินความเข้าใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาทั้งหมด โดยแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ทั้งค่าความยากง่าย (Difficulty Index) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index) ก่อนนำไปใช้จริง เพื่อให้มั่นใจได้ว่าข้อสอบมีความเหมาะสมและสามารถวัดสมรรถนะผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

2.3.4) ส่วนแบบทดสอบ (Test) โดยในการเรียนเนื้อหาแต่ละบทของแต่ละวิชา ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อใช้ประเมินความรู้เบื้องต้นของผู้เรียน ช่วยให้ ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียน และเป็นข้อมูลที่ผู้สอนสามารถนำไปวางแผนและปรับการสอนในครั้งต่อไปได้อย่างเหมาะสม และหลังจากผู้เรียนเรียนเนื้อหาบทเรียนจนครบแต่ละบทแล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาหลังเรียน

2.3.5) เอกสารประกอบการเรียน (Supplementary Learning Materials) เป็นการสรุปเนื้อหาของบทเรียนแต่ละบทให้อยู่ในรูปแบบเอกสารแบบหน้าหนังสือ (Book-style layout) มีการจัดหน้าและการออกแบบตัวอักษรที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดเอกสารดังกล่าวในรูปแบบไฟล์ PDF เพื่อนำไปทบทวน อ่านเพิ่มเติม หรือนำไปพิมพ์ตามความสะดวก

2.3.6) ช่องทางแสดงความคิดเห็นหรือสอบถามเพิ่มเติม (Feedback & Q&A) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือสอบถามข้อสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนเพื่อติดต่อกับผู้สอนโดยตรง ช่วยส่งเสริมการสื่อสารสองทางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพิ่มความเข้าใจและความมั่นใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3) Output (ผลลัพธ์) หมายถึง ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งในระบบการเรียนออนไลน์นี้ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Outcomes) โดยผู้เรียนที่ผ่านการเรียนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาจากสื่อบทเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ถือว่าเรียนผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด ระบบจะเปิดสิทธิ์ให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึง หน้ารับประกาศนียบัตร (Certificate Page) เพื่อดาวน์โหลดใบประกาศนียบัตรที่รับรองผลการเรียน



ภาพที่ 8 ตัวอย่างใบประกาศนียบัตรทั้ง 3 รายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์

ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากทดลองใช้ระบบการเรียนออนไลน์ เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร โดยการให้กลุ่มตัวอย่างเรียนในรายวิชาต่าง ๆ พบว่า

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา ไร่สวนยาง (N = 30)

บทเรียน	คะแนนเต็ม	Pre-test		Post-test		t	P-value
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
บทที่ 1	5	1.50	0.218	4.20	0.182	9.366	.000*
บทที่ 2	5	2.37	0.247	3.53	0.164	4.592	.000*
บทที่ 3	5	3.20	0.130	4.37	0.148	7.000	.000*
บทที่ 4	5	1.97	0.189	3.40	0.132	6.017	.000*
บทที่ 5	5	1.87	0.224	3.67	0.138	7.172	.000*
บทที่ 6	5	2.80	0.277	4.83	0.084	7.021	.000*

*p<.05

จากตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา ไร่สวนยางพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (Post-test) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (Pre-test) ในทุกบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา การประกอบธุรกิจปลูกกล้วยไม้เบื้องต้น (N = 30)

บทเรียน	คะแนนเต็ม	Pre-test		Post-test		t	P-value
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
บทที่ 1	15	5.60	0.667	9.90	0.435	6.700	.000*
บทที่ 2	10	5.60	0.331	8.30	0.384	7.322	.000*
บทที่ 3	10	4.33	0.357	6.70	0.272	6.009	.000*
บทที่ 4	10	6.93	0.346	9.23	0.261	6.643	.000*

*p<.05

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา การประกอบธุรกิจปลูกกล้วยไม้เบื้องต้น พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (Post-test) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (Pre-test) ในทุกบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่า t ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชา การตลาดออนไลน์ (N = 30)

บทเรียน	คะแนนเต็ม	Pre-test		Post-test		t	P-value
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
บทที่ 1	15	8.77	0.358	13.23	0.414	8.813	.000*
บทที่ 2	15	10.43	0.474	13.50	0.234	6.635	.000*
บทที่ 3	15	9.67	0.246	12.33	0.379	5.609	.000*

*p<.05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายวิชาการตลาดออนไลน์ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (Post-test) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (Pre-test) ในทุกบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนผ่านระบบการเรียนออนไลน์

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากทดลองใช้ระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร โดยการให้กลุ่มตัวอย่างเรียนในรายวิชาต่าง ๆ พบว่า

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์

รายการประเมิน	ไกล่สวยงาม (N=30)			ปลากัดยุคใหม่ (N=30)			การตลาดออนไลน์ (N=30)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
1. การนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอที่น่าสนใจ	4.40	0.67	มาก	4.56	0.50	มากที่สุด	4.83	0.38	มากที่สุด
2. การนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอเข้าใจง่าย	4.40	0.72	มาก	4.56	0.50	มากที่สุด	4.73	0.58	มากที่สุด
3. การจัดลำดับและการนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอมีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันเป็นอย่างดี	4.43	0.63	มาก	4.63	0.56	มากที่สุด	4.80	0.48	มากที่สุด
4. ความยาวของสื่อวิดีโอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	0.87	มาก	4.50	0.68	มาก	4.70	0.53	มากที่สุด
5. ภาพในสื่อวิดีโอมีความชัดเจน สวยงาม	4.36	0.72	มาก	4.50	0.63	มาก	4.83	0.38	มากที่สุด
6. การใช้ตัวอย่างและภาพประกอบในสื่อวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.40	0.67	มาก	4.63	0.56	มากที่สุด	4.76	0.50	มากที่สุด
7. เสียงในสื่อวิดีโอมีความชัดเจน ปราศจากเสียงรบกวน	4.46	0.68	มาก	4.66	0.55	มากที่สุด	4.90	0.31	มากที่สุด
8. สื่อวิดีโอมีตัวอย่างหรือการสาธิตที่เกี่ยวข้องและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.43	0.73	มาก	4.70	0.53	มากที่สุด	4.66	0.55	มากที่สุด
9. ระดับความยากง่ายของเนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของท่าน	4.16	0.79	มาก	4.60	0.56	มากที่สุด	4.70	0.65	มากที่สุด
10. เอกสารประกอบมีคุณภาพดีและสนับสนุนการเรียน	4.43	0.68	มาก	4.66	0.48	มากที่สุด	4.56	0.68	มากที่สุด
เฉลี่ย (รวม)	4.37	0.72	มาก	4.60	0.56	มากที่สุด	4.75	0.50	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ในภาพรวม พบว่า **รายวิชาไก่วัยงาม** ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.37 S.D. = 0.72) **รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น** ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.60 S.D. = 0.56) **รายวิชาการตลาดออนไลน์** ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.75 S.D. = 0.50)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า **รายวิชาไก่วัยงาม** หัวข้อเสียงในสื่อวิดีโอมีความชัดเจนปราศจากเสียงรบกวน มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.46 S.D. = 0.68) หัวข้อระดับความยากง่ายของเนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของท่าน มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.16 S.D. = 0.79)

รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น หัวข้อสื่อวิดีโอมีตัวอย่างหรือการสาธิตที่เกี่ยวข้องและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.70 S.D. = 0.53) หัวข้อความยาวของสื่อวิดีโอเหมาะสมกับเนื้อหา มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50 S.D. = 0.68)

รายวิชาการตลาดออนไลน์ หัวข้อเสียงในสื่อวิดีโอมีความชัดเจน ปราศจากเสียงรบกวน มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.90 S.D. = 0.31) หัวข้อเอกสารประกอบมีคุณภาพดีและสนับสนุนการเรียนรู้ มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.56 S.D. = 0.68)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์

รายการประเมิน	ไก่วัยงาม (N=30)			ปลากัดยุคใหม่ (N=30)			การตลาดออนไลน์ (N=30)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
1. ระบบมีความเสถียร ทำงานต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาขัดข้อง	3.63	1.07	มาก	4.03	0.93	มาก	3.86	1.07	มาก
2. การเข้าสู่ระบบสะดวกและรวดเร็ว	3.86	1.00	มาก	4.30	0.95	มาก	4.03	1.00	มาก
3. เมนูและหน้าจอใช้งานเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	4.33	0.80	มาก	4.50	0.63	มาก	4.23	0.86	มาก
4. การออกแบบอินเทอร์เฟซสวยงามและเป็นระเบียบ	4.30	0.65	มาก	4.53	0.63	มากที่สุด	4.43	0.68	มาก
5. ข้อความและภาพประกอบบนหน้าจอมองเห็นได้ชัดเจน	4.31	0.76	มาก	4.50	0.63	มาก	4.50	0.73	มาก
6. สามารถค้นหาหรือเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว	4.03	0.89	มาก	4.40	0.56	มาก	4.40	0.67	มาก
7. ระบบแจ้งเตือนหรือประกาศต่างๆ ชัดเจน	4.16	0.75	มาก	4.40	0.62	มาก	4.46	0.82	มาก
8. ฟังก์ชันการใช้งาน (เช่น การเข้าถึงบทเรียน, การทำแบบทดสอบ) ใช้งานได้ถูกต้อง	4.43	0.63	มาก	4.43	0.73	มาก	4.43	0.82	มาก
9. ระบบช่วยให้คุณเห็นพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียน	4.36	0.72	มาก	4.50	0.63	มาก	4.46	0.78	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ไก่สวยงาม (N=30)			ปลากัดยุคใหม่ (N=30)			การตลาดออนไลน์ (N=30)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
10. ระบบมีส่วนช่วยเหลือหรือคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน	4.33	0.71	มาก	4.43	0.73	มาก	4.40	0.77	มาก
เฉลี่ย (รวม)	4.17	0.80	มาก	4.40	0.70	มาก	4.32	0.82	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์ในภาพรวม พบว่า รายวิชาไก่สวยงาม ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.17 S.D. = 0.80) รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.40 S.D. = 0.70) รายวิชาการตลาดออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.32 S.D. = 0.82)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายวิชาไก่สวยงาม ฟังก์ชันการใช้งาน (เช่น การเข้าถึงบทเรียน, การทำแบบทดสอบ) ใช้งานได้ถูกต้อง มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.43 S.D. = 0.63) หัวข้อระบบมีความเสถียร ทำงานต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาขัดข้อง มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.63 S.D. = 1.07)

รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น หัวข้อการออกแบบอินเทอร์เฟซสวยงามและเป็นระเบียบ มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.53 S.D. = 0.63) หัวข้อระบบมีความเสถียร ทำงานต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาขัดข้อง มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.03 S.D. = 0.93)

รายวิชาการตลาดออนไลน์ หัวข้อข้อความและภาพประกอบบนหน้าจอมองเห็นได้ชัดเจน มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50 S.D. = 0.73) หัวข้อระบบมีความเสถียร ทำงานต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาขัดข้อง มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.86 S.D. = 1.07)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านผลการเรียน

รายการประเมิน	ไก่สวยงาม (N=30)			ปลากัดยุคใหม่ (N=30)			การตลาดออนไลน์ (N=30)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
1. มีความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรมากขึ้น	3.43	0.50	ปานกลาง	3.63	0.49	มาก	3.56	0.50	มาก
2. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง	4.50	0.51	มาก	4.46	0.51	มาก	4.53	0.51	มากที่สุด
3. มั่นใจในการปฏิบัติงานด้านเกษตรเพิ่มขึ้น	3.53	0.86	มาก	3.86	0.90	มาก	3.40	0.89	ปานกลาง
4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสะท้อนความรู้ที่ได้รับ	4.23	0.68	มาก	4.03	0.76	มาก	4.00	0.79	มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน	ไถ่สววยงาม (N=30)			ปลากัดยุคใหม่ (N=30)			การตลาดออนไลน์ (N=30)		
	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล	\bar{X}	S.D.	ผล
5. การเรียนออนไลน์ช่วยให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้านเกษตรมากขึ้น	4.03	0.89	มาก	3.90	0.71	มาก	3.63	0.72	มาก
เฉลี่ย (รวม)	3.94	0.69	มาก	3.98	0.67	มาก	3.82	0.68	มาก

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน ด้านผลการเรียนในภาพรวม พบว่า รายวิชาไถ่สววยงาม ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.94 S.D. = 0.69) รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.98 S.D. = 0.67) รายวิชาการตลาดออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.82 S.D. = 0.68)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า รายวิชาไถ่สววยงาม หัวข้อสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.50 S.D. = 0.51) หัวข้อมีความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรมากขึ้นหลังจากเรียน มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.43 S.D. = 0.50)

รายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น หัวข้อสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.46 S.D. = 0.51) หัวข้อมีความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรมากขึ้นหลังจากเรียน มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.63 S.D. = 0.49)

รายวิชาการตลาดออนไลน์ หัวข้อสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง มีคะแนนมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.53 S.D. = 0.51) หัวข้อมีความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรมากขึ้นหลังจากเรียน มีคะแนนน้อยที่สุด โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.56 S.D. = 0.50)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 รายวิชา แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนถึงประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ผลการประเมินความพึงพอใจ ยังชี้ให้เห็นว่าระบบการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร ที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมาก – มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” ผู้วิจัยได้สรุปสาระสำคัญตามลำดับดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้ เรื่อง การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร พบว่าระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สามารถเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตรให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทั้งสามรายวิชาที่ใช้ทดลองเรียน ได้แก่ วิชาไก่สวยงาม วิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และวิชาการตลาดออนไลน์ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการด้านความรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนผ่านระบบออนไลน์ดังกล่าวอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในประเด็นสำคัญที่เนื้อหาถูกออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และมีการนำเสนอในรูปแบบที่ทันสมัย เช่น การใช้สื่อวิดีโอ สื่อภาพนิ่ง และภาพกราฟิก และแบบทดสอบที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาและสามารถจดจำสาระสำคัญได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังมีความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับดีมากในทุกด้านที่ประเมิน ทั้งด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านการใช้งานระบบ และด้านผลลัพธ์การเรียนรู้หรือการมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในระบบ โดยในด้านเนื้อหาของบทเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดครอบคลุมทั้งสามรายวิชา สะท้อนให้เห็นว่าเนื้อหามีความครบถ้วน ชัดเจน ทันสมัย และตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ยังมีการจัดเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่พื้นฐานจนถึงเนื้อหาขั้นประยุกต์ พร้อมด้วยตัวอย่างจากสถานการณ์จริงในภาคเกษตร ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงกับบริบทการประกอบอาชีพของตนได้

ส่วนด้านคุณภาพการใช้งานระบบหรือความสะดวกในการใช้งาน ผู้เรียนก็มีความพึงพอใจในระดับสูงเช่นกันในทุกวิชา แสดงให้เห็นว่าระบบ LMS ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ทั้งในแง่ของการเข้าถึงง่าย รองรับการใช้งานผ่านอุปกรณ์หลากหลาย และมีอินเทอร์เฟซที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ (user-friendly) เช่น เมนูใช้งานที่ไม่ซับซ้อน การเข้าถึงบทเรียนได้สะดวกรวดเร็ว รวมถึงระบบ

ติดตามความก้าวหน้าในการเรียนที่ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในด้านอื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะเดียวกัน ในด้านผลลัพธ์การเรียนรู้หรือการนำความรู้ไปใช้ ผู้เรียนก็ให้ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยภาพรวม สะท้อนถึงความสามารถของระบบในการถ่ายทอดเนื้อหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันหรือในงานเกษตรกรรม ไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงสัตว์ เศรษฐกิจ การวางแผนธุรกิจ หรือการทำการตลาดออนไลน์ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่สำคัญในการยกระดับศักยภาพของเกษตรกรไทยในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

กล่าวโดยสรุป ระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนี้ไม่เพียงช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้จริง หากยังได้รับการตอบรับที่ดีจากผู้ใช้ในแง่ของคุณภาพเนื้อหา ความง่ายในการใช้งาน และประสบการณ์การเรียนรู้ออนไลน์ที่เกิดขึ้นอีกด้วย ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของระบบในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และสามารถนำไปขยายผลในวงกว้างเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

5.2 อภิปรายผล

1) ประสิทธิภาพของระบบการเรียนออนไลน์ต่อการเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในทั้ง 3 รายวิชา พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกบทเรียน แสดงให้เห็นว่า ระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตรให้แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Mayer (2009) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียที่ผสมผสานทั้งภาพและเสียงจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ได้ดีกว่าการใช้สื่อเพียงรูปแบบเดียว และสอดคล้องกับแนวคิด Outcome-Based Education (OBE) ของ Spady (1994) ที่เน้นความสำคัญของผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นแกนกลาง นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Khan (2001) ที่นำเสนอกรอบแนวคิด e-Learning Framework ซึ่งระบุว่ากรอบระบบการเรียนออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายด้าน ทั้งด้านเนื้อหา การปฏิสัมพันธ์ เทคโนโลยี และการประเมินผล ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบครอบคลุมองค์ประกอบดังกล่าว

2) ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเนื้อหาบทเรียนออนไลน์

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดครอบคลุมทั้งสามรายวิชา โดยวิชาไก่สวยงามมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ส่วนวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น และวิชาการตลาดออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดสะท้อนถึงความสนใจและเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียน เมื่อพิจารณาผลการประเมินในรายข้อ พบว่า ผู้เรียนให้คะแนนสูงสุดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเสียงและการมีตัวอย่างสาธิตประกอบการเรียนรู้ อาทิ หัวข้อ "เสียงในสื่อวิดีโอชัดเจน" (การตลาดออนไลน์: ค่าเฉลี่ย 4.90 ไก่สวยงาม: ค่าเฉลี่ย 4.46) และ "มีตัวอย่างหรือการสาธิตช่วยให้

เข้าใจเนื้อหา" (ปลากัด: ค่าเฉลี่ย 4.70) สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ Observational Learning เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาติให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ อย่างไรก็ตามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ Bandura (1977) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบหรือตัวอย่างช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการเรียนรู้ด้านการเกษตรที่มีทักษะปฏิบัติเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในทางกลับกัน หัวข้อที่ได้คะแนนต่ำสุด เช่น "เอกสารประกอบมีคุณภาพ" (การตลาดออนไลน์: ค่าเฉลี่ย 4.56) และ "ความยากง่ายของเนื้อหาสอดคล้องกับพื้นฐาน" (ไก่สวยงาม: ค่าเฉลี่ย 4.16) ซึ่งให้เห็นว่าผู้เรียนต้องการการปรับปรุงเอกสารประกอบและความเหมาะสมของเนื้อหา เพื่อให้เข้ากับพื้นฐานความรู้และความต้องการเรียนรู้เชิงลึกของผู้เรียน สอดคล้องกับ Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2001) ที่เน้นว่าการบูรณาการเสียง ภาพ และข้อความ ช่วยส่งเสริมความเข้าใจและการจดจำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแนวคิดของ Clark และ Mayer (2011) ที่กล่าวว่าคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียมีผลต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน หากสื่อมีคุณภาพดี ชัดเจน และปราศจากสิ่งรบกวน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจ่อกับเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

3) ความพึงพอใจต่อคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านคุณภาพของระบบการเรียนออนไลน์ พบว่า ทั้ง 3 รายวิชามีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยวิชาการประกอบธุรกิจปศุศาสตร์ใหม่เบื้องต้นได้คะแนนสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.40) รองลงมาคือการตลาดออนไลน์ (ค่าเฉลี่ย = 4.32) และไก่สวยงาม (ค่าเฉลี่ย = 4.17) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ผู้เรียนให้คะแนนสูงสุดในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันการใช้งานที่ถูกต้องและการออกแบบอินเทอร์เฟซที่สวยงาม เช่น "ฟังก์ชันการใช้งานถูกต้อง" (ไก่สวยงาม: ค่าเฉลี่ย 4.43) "อินเทอร์เฟซสวยงามเป็นระเบียบ" (ปศุศาสตร์: ค่าเฉลี่ย 4.53) และ "ข้อความและภาพประกอบบนหน้าจอชัดเจน" (การตลาดออนไลน์: ค่าเฉลี่ย 4.50) สะท้อนถึงความสำคัญของการออกแบบที่ใช้งานง่ายและเป็นมิตรกับผู้ใช้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Sun et al. (2008) ที่พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพของเทคโนโลยี การออกแบบส่วนต่อประสาน และความง่ายในการใช้งานมีผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียนในระบบการเรียนออนไลน์ อย่างไรก็ตาม "ความเสถียรของระบบ" ได้รับความพึงพอใจต่ำกว่าประเด็นอื่นในทุกวิชา ซึ่งอาจเป็นผลมาจากปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับรายงานของสำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2563) ที่ระบุว่าความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์ นอกจากนี้ อาจเกี่ยวข้องกับการเพิ่มเสถียรภาพของ Server หรือระบบ Cache เพื่อให้การเรียนออนไลน์ต่อเนื่อง ไม่สะดุด

4) ผลการเรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจด้านผลการเรียนรู้ พบว่า ทั้ง 3 รายวิชามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยรายวิชาการประกอบธุรกิจปศุศาสตร์ใหม่เบื้องต้นได้คะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.98) รองลงมาคือไก่สวยงาม (ค่าเฉลี่ย = 3.94) และการตลาดออนไลน์ (ค่าเฉลี่ย = 3.82) โดยหัวข้อที่ผู้เรียนพึงพอใจมากที่สุดในทุกวิชาคือ "สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริง" (การตลาดออนไลน์: ค่าเฉลี่ย 4.53) ปศุศาสตร์: ค่าเฉลี่ย 4.46 ไก่สวยงาม: ค่าเฉลี่ย 4.50) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นในการถ่ายทอดความรู้ที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอดคล้องกับแนวคิด Adult Learning ของ Knowles (1984) ที่เน้นว่าผู้เรียนวัยผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเห็นการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาการเรียนกับการนำไปใช้ในชีวิตจริง และสอดคล้องกับ Constructivist Learning Theory ที่มองว่าผู้เรียนสร้างความรู้จากการเชื่อมโยงเนื้อหากับประสบการณ์ อย่างไรก็ตาม "ความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรเพิ่มขึ้น" ได้คะแนนต่ำสุดในทุกวิชา และ "ความมั่นใจในการปฏิบัติงานด้านเกษตร" โดยเฉพาะในวิชาการตลาดออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.40) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ertmer และ Ottenbreit-Leftwich (2010) ที่พบว่าการเรียนรู้ทักษะใหม่ โดยเฉพาะทักษะทางเทคโนโลยี ผู้เรียนมักต้องการประสบการณ์ตรงและการฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างความมั่นใจ ดังนั้น การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ในอนาคตควรเพิ่มโอกาสในการฝึกปฏิบัติ รวมทั้งกระบวนการให้ข้อมูลย้อนกลับที่เฉพาะเจาะจง (Specific Feedback) เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียนมากขึ้น

5) การบูรณาการเทคโนโลยีการเรียนรู้กับการเกษตร

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการบูรณาการเทคโนโลยีการเรียนรู้กับความรู้ด้านการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเกษตรกรรมด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Smart Farming ที่เน้นการใช้เทคโนโลยีและข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเกษตรกรรม (Walter et al., 2017) เนื้อหาบทเรียนในระบบการเรียนออนไลน์ของงานวิจัยนี้ ครอบคลุมทั้งความรู้ด้านการผลิต (ไก่สวยงาม, ปลา กัด) และการตลาด (การตลาดออนไลน์) ตามแนวคิดของห่วงโซ่มูลค่าทางการเกษตร (Agricultural Value Chain) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Porter (1985) ที่เน้นความสำคัญของการพัฒนาทั้งกระบวนการผลิตและการตลาดเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน นอกจากนี้ ระบบการเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ยังสอดคล้องกับแนวคิด Lifelong Learning (UNESCO, 2021) ที่มุ่งเน้นให้การเรียนรู้สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลาและเหมาะสมกับผู้เรียนทุกช่วงวัย เป็นการเพิ่มศักยภาพของเกษตรกรและผู้สนใจความรู้ด้านการเกษตรด้วยระบบการเรียนรู้ที่ยั่งยืนและสอดคล้องกับเทคโนโลยีการเรียนรู้ในอนาคต

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอแนะนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา กล่าวคือ การพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับเนื้อหาด้านการเกษตร ควรคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน คือ 1) ด้านการใช้สื่อวิดีโอ เนื่องจากสื่อวิดีโอเป็นสื่อการเรียนการสอนหลักที่มีประสิทธิภาพสูงในการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน และเนื้อหาทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นความรู้เชิงปฏิบัติที่ผู้เรียนจำเป็นต้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง การใช้วิดีโอสาธิตที่แสดงขั้นตอนและวิธีการต่างๆ อย่างชัดเจนและละเอียด จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรูปแบบการนำเสนอในสื่อวิดีโอควรผสมผสานระหว่างการบรรยายในสตูดิโอและการสาธิต On-location เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละบทเรียน 2) ด้านคุณภาพเสียงและภาพ โดยภาพในสื่อวิดีโอต้องมีความคมชัด และมีการแทรกภาพประกอบที่เกี่ยวข้องปรากฏขึ้นในวิดีโอขณะที่ผู้สอนกำลังบรรยาย เสียงของผู้บรรยายต้องมีความชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวน 3) ด้านระบบการประเมินผล โดยจะต้องมีแบบทดสอบเพื่อ

วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อนและหลังเรียน (Pretest และ Post Test) เพื่อช่วยสร้างแรงจูงใจและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมั่นใจให้กับผู้เรียน และยังช่วยวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนในแต่ละบทเรียน 4) ด้านเนื้อหาที่เน้นการประยุกต์ใช้จริง โดยเนื้อหาในบทเรียนต้องสามารถนำไปใช้ได้จริงทั้งเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติจริง ไม่ใช่เนื้อหาที่นำเสนอเฉพาะหลักการหรือทฤษฎีทางวิชาการเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ควรปรับเนื้อหาตามบริบทท้องถิ่น สภาพพื้นที่ หรือควรมีตัวอย่างที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในแต่ละภูมิภาคได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเสนอแนะแนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้และการวิจัยในอนาคต ดังนี้

1) การพัฒนาระบบการเรียนออนไลน์ ต้องให้ความสำคัญกับความเสถียรและความสะดวกในการเข้าถึง โดยลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ โดยเฉพาะการเรียนรูปแบบ MOOC ซึ่งต้องรองรับผู้เรียนจำนวนมาก ต้องไม่มีปัญหาความล่าช้าหรือการล่มของระบบ รวมทั้งเพิ่มความหลากหลายของเนื้อหารายวิชา อาทิ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร การเกษตรแบบยั่งยืน และกลยุทธ์ด้านการตลาดสมัยใหม่ หรือนำเทคโนโลยี AI มาประยุกต์ใช้ในการปรับเนื้อหาตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละราย ตามแนวทางการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Learning) เพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วมและประสิทธิภาพของการเรียนรู้

2) ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลลัพธ์ระยะยาวของการเรียนรู้ เช่น การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้จริงในภาคเกษตรกรรม และผลกระทบต่อรายได้หรือคุณภาพชีวิต รวมทั้งศึกษาแนวทางการสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ องค์กรอิสระ ชุมชนเกษตร และภาคเอกชน เพื่อให้เนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรกรรมของประเทศ และความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- การุณ ทองประจุแก้ว. 2561. **สถานะที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงปลากัด (Betta splendens Regan, 1910) เชิงพาณิชย์**. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- จุฑามาศ อักษรเจริญ. 2564. การพัฒนาหลักสูตรการเรียนออนไลน์แบบ MOOC เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตในกลุ่มเกษตรกร. **วารสารการศึกษาและพัฒนามนุษย์**, 10(2), 32-48.
- ชัยมงคล เทพวงษ์. 2550. **หลักในการออกแบบเว็บไซต์**. [online]. เข้าถึงได้จาก <http://www.chaiwbi.com/0drem/unit02/2203.html>
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2550. **E-Instruction design วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2561. **การออกแบบการเรียนแนวดิจิทัล**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2545, 12 มกราคม - กุมภาพันธ์). **E-Learning. นิตยสาร DVM**. 3(12). 26-28.
- ดวงตา จวนเจริญ. 2565. **การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ดวงพร เกียงคำ. 2549. **คู่มือสร้างเว็บไซต์ด้วยตนเอง**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. **หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2549. **รูปแบบการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้วยระบบการศึกษาแบบกึ่งทางไกล**. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์.
- ธีรชัย นวลจันทร์. 2562. ผลกระทบของการเรียนออนไลน์ต่อประสิทธิภาพของเกษตรกรไทย: กรณีศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. **วารสารเศรษฐศาสตร์เกษตร**. 45(1). 65-80.
- ณปภัช ช่วยชูหนู และประพจน์ มลิวัลย์. 2563. **อิทธิพลของฟองไข่ที่เกี่ยวข้องกับอัตราการผสมติด และอัตราการฟักออกของไก่คอลลอน**. สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- ณัฐกร สงคราม. 2543. **อิทธิพลของแบบการคิด และโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพงศ์ ปลื้มจิตต์. 2565. **การพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์สำหรับเกษตรกรในพื้นที่ชนบท**. **วารสารวิจัยเทคโนโลยีสารสนเทศ**. 12(3) : 45-60.
- ณัฐพล อิศระพันธุ์. 2564. **แนวทางส่งเสริมการเพาะพันธุ์ปลากัดสวยงามของชุมชนบ้านท่าสูง อำเภอนาทวี จังหวัดนครศรีธรรมราช**. **วารสาร มจร เพชรบุรีปริทรรศน์**. 4(2) : 17-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญชม ศรีสะอาด. 2545. **การวิจัยเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สุภารัตน์ วิทยาคม. 2561. การออกแบบระบบการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการเกษตร สำหรับผู้ใหญ่ในชุมชน. **วารสารเทคโนโลยีการศึกษา** 17(3) : 112-127.
- ปทีป เมธาคุณวุฒิ, & พันธุ์ศักดิ์ พลสารมัย. 2545. **การพัฒนาต้นแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้แบบนำตนเองและการใฝ่รู้ของผู้เรียน**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543. นิยามเว็บช่วยสอน Definition of Web-Based Instruction. **วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา**, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 12(34) : 53-56.
- ปัทมา นพรัตน์. 2548. e-learning ทางเลือกใหม่ของการศึกษา. **วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ**. 48(167) : 15-16.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: งานเอกสารและการพิมพ์ กองบริการการศึกษา, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เมษา พูลสวัสดิ์. 2559. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. **วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์**. 11(33) : 131.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2553. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. 2556 **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันติ วิชาขณาลัญญ์. 2547. e-Learning รูปแบบการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน. **วารสารศึกษาศาสตร์ อมรเทพ ใจดี**. 2563. การวิเคราะห์ความต้องการของเกษตรกรต่อระบบการเรียนรู้ดิจิทัล. **วารสารเกษตรศาสตร์**. 58(4) : 87-101.
- Barbour, M., & Plough, C. 2009. **Helping to make online learning less isolating**. TechTrends. 53(4): 57.
- Cureton, E. E. 1951. **Validity**. In: E. F. Lindquist (Ed.). **Educational Measurement**. 621–694. Washington, DC: American Council on Education.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. 2003. **E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning**. New York: John Wiley & Sons.
- Doherty, P. 1998. **Instructional strategies for effective online learning**. Educational Technology Publications.
- Parson, R. 1997. **Online learning systems: Design and development**. New York: Educational Media Press. 15-16.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพระบบการเรียนออนไลน์
เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร**

ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ จำนวน 3 ท่าน

1. ผศ.ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ
รองคณบดีฝ่ายบริหารและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.อาณัติ รัตนธิรกุล
อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร.อภิวัฒน์ มีอุปการ
อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหนังสือ จำนวน 3 ท่าน

1. รศ.ดร.กนก เลิศพานิช
หัวหน้าภาควิชาบัณฑิตกรรมการสื่อสารและพัฒนากการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.รัญคุณานิซ กั้นหลง
อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. นายอำพล กล่อมปัญญา
นักวิชาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ จำนวน 3 ท่าน

1. ดร.ธนัท สมณคุปต์
อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ดร.วันเฉลิม พรหมศร
อาจารย์ประจำหลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร.ภัทราภรณ์ แต้มสุวรรณ
อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีการพิมพ์ดิจิทัลและบรรจุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ เรื่อง กล้วยงาม

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวิดีโอ)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” โดยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนรายการประเมินแต่ละข้อตามระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	ความน่าสนใจของรูปแบบสื่อวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	การอธิบายและการเล่าเรื่องที่กระชับและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	ความสามารถของผู้บรรยายในการถ่ายทอดเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	ความคมชัดของภาพและวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	ความสวยงามของมุกกล้อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	ความเหมาะสมของแสง และโทนสี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	ตัวอักษร กราฟิก หรือภาพประกอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	ความชัดเจนของเสียงบรรยายและคุณภาพของเสียง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	ความเหมาะสมของเสียงประกอบและดนตรี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	การติดต่อและการใช้เอฟเฟกต์ทำให้สื่อน่าสนใจขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
12	ความสั้นไหลของวิดีโอ ไม่มีสะดุด ไม่มีภาพกระตุก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13	ความยาวของวิดีโอเหมาะสมต่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14	วิดีโอช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจในด้านการเกษตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	วิดีโอช่วยถ่ายทอดความรู้ที่ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวิดีโอ)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” โดยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนรายการประเมินแต่ละข้อตามระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	ความน่าสนใจของรูปแบบสื่อวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	การอธิบายและการเล่าเรื่องที่กระชับและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	ความสามารถของผู้บรรยายในการถ่ายทอดเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	ความคมชัดของภาพและวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	ความสวยงามของมุกกล้อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	ความเหมาะสมของแสง และโทนสี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	ตัวอักษร กรรฟีก หรือภาพประกอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	ความชัดเจนของเสียงบรรยายและคุณภาพของเสียง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	ความเหมาะสมของเสียงประกอบและดนตรี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	การตัดต่อและการใช้เอฟเฟกต์ทำให้สื่อน่าสนใจขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
12	ความสั้นไหลของวิดีโอ ไม่มีสะดุด ไม่มีภาพกระตุก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13	ความยาวของวิดีโอเหมาะสมต่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14	วิดีโอช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจในด้านการเกษตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	วิดีโอช่วยถ่ายทอดความรู้ที่ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การตลาดออนไลน์

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อวิดีโอ)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อวิดีโอบทเรียนออนไลน์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” โดยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนรายการประเมินแต่ละข้อตามระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	ความน่าสนใจของรูปแบบสื่อวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	การอธิบายและการเล่าเรื่องที่กระชับและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	ความสามารถของผู้บรรยายในการถ่ายทอดเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	ความคมชัดของภาพและวิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	ความสวยงามของมุกกล้อง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	ความเหมาะสมของแสง และโทนสี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	ตัวอักษร กราฟิก หรือภาพประกอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	ความชัดเจนของเสียงบรรยายและคุณภาพของเสียง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	ความเหมาะสมของเสียงประกอบและดนตรี	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	การตัดต่อและการใช้เอฟเฟกต์ทำให้สื่อน่าสนใจขึ้น	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
12	ความสิ้นเปลืองของวิดีโอ ไม่มีสะดุด ไม่มีภาพกระตุก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13	ความยาวของวิดีโอเหมาะสมต่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14	วิดีโอช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจในด้านการเกษตร	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	วิดีโอช่วยถ่ายทอดความรู้ที่ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพสื่อวีดิโอบทเรียนออนไลน์ kmitlvle.com

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อวีดิโอบทเรียนออนไลน์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” โดยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนรายการประเมินแต่ละข้อตามระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	ข้อรายการ	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		1 (ไม่ สวยงาม)	2 (ปกติ)	3 (การตลาด ออนไลน์)		
1	เนื้อหามีความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	เนื้อหามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
4	เนื้อหาครอบคลุมหัวข้อที่สำคัญทั้งหมด	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	เนื้อหาความเป็นปัจจุบันและทันสมัย	+1	0	0	0.33	ปรับปรุง
6	เนื้อหามีการอธิบายที่ชัดเจนและเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับที่เหมาะสมและเป็นระบบ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมกับความยาวของสื่อวีดิโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
10	การใช้สื่อช่วยเสริมความเข้าใจ เช่น กราฟิก วิดีโอ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
11	การยกตัวอย่างประกอบเพื่อสร้างเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหา	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
12	การอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือและทันสมัย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
13	การใช้แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
14	เนื้อหาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	เนื้อหาส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะ

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์การเรียนออนไลน์ kmitlvle.com

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของเว็บไซต์การเรียนออนไลน์)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของเว็บไซต์การเรียนออนไลน์ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัย เรื่อง “การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร” โดยขอความกรุณาผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนรายการประเมินแต่ละข้อตามระดับความเหมาะสมโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น มีความเหมาะสม

-1 หมายถึง แน่ใจว่ารายการประเมินข้อนั้น ไม่มีความเหมาะสม

ข้อที่	รายการประเมิน	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	การออกแบบเว็บไซต์มีความน่าสนใจ และดึงดูดใจผู้ใช้งาน	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
2	การจัดหมวดหมู่และโครงสร้างเว็บไซต์มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
3	รูปแบบและความสวยงามของหน้าแรก (Home Page)	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
4	องค์ประกอบบนหน้าเว็บ (Webpage) มีความเป็นระเบียบและสวยงาม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
5	การใช้สี ฟอนต์ และกราฟิก มีความสอดคล้อง กลมกลืน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
6	สีและขนาดตัวอักษร อ่านได้ง่าย มองเห็นได้ชัดเจน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
7	การสมัครใช้งานระบบสมาชิกมีความสะดวก ไม่ซับซ้อน	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
8	เมนูและระบบนำทางใช้งานง่ายและเข้าถึงได้สะดวก	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
9	ระบบค้นหาข้อมูลใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ	+1	0	0	0.33	ปรับปรุง
10	รูปแบบของแบบฝึกหัด หรือ แบบทดสอบมีความเหมาะสม	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
11	ความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interaction)	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
12	คำอธิบาย ข้อความแจ้งเตือน และข้อความแสดงสถานะเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
13	ฟังก์ชันต่างๆ ทำงานได้ถูกต้องและไม่มีข้อผิดพลาด	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
14	เว็บไซต์รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ใช้ได้
15	ความเร็วในการโหลดและการตอบสนองของระบบมีประสิทธิภาพ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้าน

การเกษตร

“คลังความรู้ออนไลน์” คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล.

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยในหัวข้อเรื่อง "การพัฒนากระบวนการเรียนออนไลน์เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านการเกษตร" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เข้าร่วมการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านระบบการเรียนออนไลน์ในเว็บไซต์ คลังความรู้ออนไลน์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สจล. แบบประเมินแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการเรียนออนไลน์

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ตามระดับความพึงพอใจดังต่อไปนี้

5 = พึงพอใจมากที่สุด

4 = พึงพอใจมาก

3 = พึงพอใจปานกลาง

2 = พึงพอใจน้อย

1 = พึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อมูลทั้งหมดที่ท่านให้จะถูกเก็บเป็นความลับและใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลกระทบต่อผลการเรียนหรือสิทธิ์ใด ๆ ของท่านทั้งสิ้น ขอความกรุณาตอบตามความเป็นจริง เพื่อให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและเป็นประโยชน์สูงสุด ขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ โอกาสนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ประเมิน

1.1 เพศ

ชาย

หญิง

1.2 สถานภาพ / อาชีพ

นักเรียน

นักศึกษา

เกษตรกร

ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ

เจ้าของธุรกิจส่วนตัว

อื่น ๆ (โปรดระบุ) _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เคยใช้ระบบการเรียนออนไลน์มาก่อนหรือไม่

- เคย
- ไม่เคย

1.4 รายวิชาออนไลน์ที่ท่านเรียนครั้งนี้

- รายวิชา การตลาดออนไลน์
- รายวิชา การประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น
- รายวิชา กล้วยงาม

ส่วนที่ 2 : ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนออนไลน์

คำชี้แจง : กรุณาประเมินการเรียนออนไลน์ตามรายการประเมินในแต่ละด้าน ว่าท่านเห็นด้วยกับข้อความดังกล่าว

มากน้อยเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ระบบการเรียนออนไลน์	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2.1 ด้านเนื้อหาบทเรียนออนไลน์					
2.1.1 การนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอที่น่าสนใจ					
2.1.2 การนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอเข้าใจง่าย					
2.1.3 การจัดลำดับและการนำเสนอเนื้อหาในสื่อวิดีโอที่มีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันเป็นอย่างดี					
2.1.4 ความยาวของสื่อวิดีโอเหมาะสมกับเนื้อหา					
2.1.5 ภาพในสื่อวิดีโอมีความชัดเจน สวยงาม					
2.1.6 การใช้ตัวอักษรและภาพประกอบในสื่อวิดีโอช่วยให้เข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น					
2.1.7 เสียงในสื่อวิดีโอมีความชัดเจน ปราศจากเสียงรบกวน					
2.1.8 สื่อวิดีโอมีตัวอย่างหรือการสาธิตที่เกี่ยวข้องและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
2.1.9 ระดับความยากง่ายของเนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับความรู้พื้นฐานของท่าน					
2.1.10 เอกสารประกอบมีคุณภาพดีและสนับสนุนการเรียนรู้					
2.2 ด้านระบบการใช้งาน					
2.2.1 ระบบมีความเสถียร ทำงานต่อเนื่อง ไม่มีปัญหาขัดข้อง					
2.2.2 การเข้าสู่ระบบสะดวกและรวดเร็ว					
2.2.3 เมนูและหน้าจอใช้งานเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน					
2.2.4 การออกแบบอินเตอร์เฟซสวยงามและเป็นระเบียบ					
2.2.5 ข้อความและภาพประกอบบนหน้าจอมองเห็นได้ชัดเจน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการเรียนออนไลน์	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
2.2.6 สามารถค้นหาหรือเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว					
2.2.7 ระบบแจ้งเตือนหรือประกาศต่างๆ ชัดเจน					
2.2.8 ฟังก์ชันการใช้งาน (เช่น การเข้าถึงบทเรียน, การทำแบบทดสอบ) ใช้งานได้ถูกต้อง					
2.2.9 ระบบช่วยให้คุณเห็นพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียน					
2.2.10 ระบบมีส่วนช่วยเหลือหรือคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน					
2.3 ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้					
2.3.1 ท่านมีความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรมากขึ้นหลังจากเรียน					
2.3.2 ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ได้จริง					
2.3.3 ท่านมีความมั่นใจในการปฏิบัติงานด้านเกษตรเพิ่มขึ้น					
2.3.4 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบสะท้อนความรู้ของท่านได้ดี					
2.3.5 การเรียนออนไลน์ช่วยให้คุณเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้านเกษตรมากขึ้น					

ส่วนที่ 3 : ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยเกณฑ์การให้คะแนน คือ ผู้ที่ตอบถูก
ได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน

ตารางที่ 1 แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของรายวิชา ใกล้เคียงงาม บทที่ 1-5

แบบทดสอบ	ข้อที่	ผู้ตอบถูกใน กลุ่มสูง (H)	ผู้ตอบถูกใน กลุ่มต่ำ (L)	ความ ยาก (p)	แปลผล	อำนาจ จำแนก (r)	แปลผล	สรุปผล
บทที่ 1 : แนะนำสาย พันธุ์ไก่	1	7	3	0.50	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	2	7	5	0.60	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	3	7	6	0.65	เหมาะสม	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	4	7	5	0.60	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	5	7	5	0.60	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
บทที่ 2 : แนะนำสาย พันธุ์ไก่ชน	1	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	2	7	4	0.55	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	3	8	8	0.80	เหมาะสม	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	4	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	5	3	1	0.20	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
บทที่ 3 : แนะนำสาย พันธุ์ไก่ดำ	1	9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	2	10	3	0.65	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	3	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	4	9	6	0.75	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	5	9	5	0.70	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
บทที่ 4 : การ ฟักไข่	1	10	6	0.80	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	2	5	1	0.30	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	3	9	6	0.75	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	4	9	3	0.60	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	5	8	6	0.70	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
บทที่ 5 : วัคซีน อาหาร โรงเรือนไก่ สวยงาม	1	9	1	0.50	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	2	7	2	0.45	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	3	9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	4	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	5	8	6	0.70	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	1	10	8	0.90	ง่ายเกินไป	0.20	พอใช้	ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 : การ	2	10	7	0.85	ง่ายเกินไป	0.30	พอใช้	ปรับปรุง
ดูแลไก่	3	9	9	0.90	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
สวยงามให้	4	9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ปรับปรุง
สวยงามเสมอ	5	9	8	0.85	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายวิชาไก่สวยงาม บทที่ 1-5 จำนวน 30 ข้อ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.95 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีค่าระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จำนวน 25 ข้อ และเป็นข้อคำถามที่ง่ายเกินไป จำนวน 5 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00-0.80 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ถึง ดีมาก จำนวน 25 ข้อ เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 5 ข้อ

ดังนั้น หลังจากวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายวิชาไก่สวยงาม บทที่ 1-5 จำนวน 30 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้จำนวน 25 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 5 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของรายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น บทที่ 1-4

แบบทดสอบ	ข้อที่	ผู้ตอบถูก ใน กลุ่มสูง (H)	ผู้ตอบถูก ใน กลุ่มต่ำ (L)	ความ ยาก (p)	แปลผล	อำนาจ จำแนก (r)	แปลผล	สรุปผล
บทที่ 1 : แนะนำสาย พันธุ์ปลากัด	1	9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	2	9	3	0.60	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	3	10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	4	8	5	0.65	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	5	7	4	0.55	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	6	8	3	0.55	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	7	9	2	0.55	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	8	10	2	0.60	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	9	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	10	6	2	0.40	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	11	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	12	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	13	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	14	9	2	0.55	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	15	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
บทที่ 2 : การ ขายปลากัดยุค ใหม่เบื้องต้น	1	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	2	10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	3	9	2	0.55	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	4	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	5	9	1	0.50	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	6	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	7	10	10	0.90	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	8	9	9	0.95	ง่ายเกินไป	-0.10	มีปัญหา	ปรับปรุง
	9	10	10	0.60	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	10	9	9	0.45	เหมาะสม	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
บทที่ 3 : การ ถ่ายภาพนิ่ง	1	9	10	0.95	ง่ายเกินไป	-0.10	มีปัญหา	ปรับปรุง
	2	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ภาพเคลื่อนไหว ปลากัดเพื่อการ นำไปใช้ในการ ประชาสัมพันธ์ และการค้า	3	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง	
	4	7	0	0.35	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้	
	5	8	8	0.80	เหมาะสม	0.00	น้อย	ปรับปรุง	
	6	8	1	0.45	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้	
	7	10	1	0.55	เหมาะสม	0.90	ดีมาก	ใช้ได้	
	8	6	1	0.35	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้	
	9	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง	
	10	7	1	0.40	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้	
	บทที่ 4 : การ บรรจุปลากัด เพื่อการค้าและ การส่งปลากัด	1	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
		2	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
3		10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้	
4		10	3	0.65	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้	
5		10	8	0.90	ง่ายเกินไป	0.20	พอใช้	ปรับปรุง	
6		10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง	
7		10	8	0.90	ง่ายเกินไป	0.20	พอใช้	ปรับปรุง	
8		10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง	
9		9	5	0.70	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้	
10		9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น บทที่ 1-4 จำนวน 45 ข้อ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35-0.95 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีค่าระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จำนวน 33 ข้อ และเป็นข้อคำถามที่ง่ายเกินไป จำนวน 12 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ถึง ดีมาก จำนวน 34 ข้อ เป็นข้อสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 11 ข้อ

ดังนั้น หลังจากวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวิชาการประกอบธุรกิจปลากัดยุคใหม่เบื้องต้น บทที่ 1-4 จำนวน 45 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้ จำนวน 32 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 13 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของรายวิชาการตลาดออนไลน์ บทที่ 1-3

แบบทดสอบ	ข้อที่	ผู้ตอบถูก ใน กลุ่มสูง (H)	ผู้ตอบถูก ใน กลุ่มต่ำ (L)	ความ ยาก (p)	แปลผล	อำนาจ จำแนก (r)	แปลผล	สรุปผล
บทที่ 1 การตลาดเชิง เนื้อหาและ เรื่องเล่าตรา สินค้า	1	10	3	0.65	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	2	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	3	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	4	9	10	0.95	ง่ายเกินไป	-0.10	มีปัญหา	ปรับปรุง
	5	10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	6	10	2	0.60	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	7	9	10	0.95	ง่ายเกินไป	-0.10	มีปัญหา	ปรับปรุง
	8	9	1	0.50	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	9	10	6	0.80	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	10	9	6	0.75	เหมาะสม	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	11	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	12	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	13	10	3	0.65	เหมาะสม	0.70	ดีมาก	ใช้ได้
	14	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	15	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
บทที่ 2 การ ถ่ายภาพเพื่อ การโปรโมต สินค้า	1	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	2	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	3	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	4	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	5	10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	6	8	4	0.60	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	7	10	2	0.60	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	8	7	3	0.50	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	9	10	6	0.80	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	10	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	11	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	12	10	5	0.75	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	13	10	4	0.70	เหมาะสม	0.60	ดีมาก	ใช้ได้
	14	10	6	0.80	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	15	10	7	0.85	ง่ายเกินไป	0.30	พอใช้	ปรับปรุง
บทที่ 3 การ สร้างแบรนด์	1	10	1	0.55	เหมาะสม	0.90	ดีมาก	ใช้ได้
	2	8	6	0.70	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	3	10	9	0.95	ง่ายเกินไป	0.10	น้อย	ปรับปรุง
	4	10	0	0.50	เหมาะสม	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	5	9	5	0.70	เหมาะสม	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	6	10	5	0.75	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้
	7	10	0	0.50	เหมาะสม	0.50	ดีมาก	ใช้ได้
	8	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	9	10	0	0.50	เหมาะสม	1.00	ดีมาก	ใช้ได้
	10	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	11	9	7	0.80	เหมาะสม	0.20	พอใช้	ใช้ได้
	12	10	7	0.85	ง่ายเกินไป	0.30	พอใช้	ใช้ได้
	13	9	1	0.50	เหมาะสม	0.80	ดีมาก	ใช้ได้
	14	10	10	1.00	ง่ายเกินไป	0.00	น้อย	ปรับปรุง
	15	10	6	0.80	เหมาะสม	0.40	ดีมาก	ใช้ได้

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบบรายวิชาการตลาดออนไลน์ บทที่ 1-3 จำนวน 45 ข้อ มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-1.00 ซึ่งเป็นข้อคำถามที่มีค่าระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม จำนวน 30 ข้อ และเป็นข้อคำถามที่ง่ายเกินไป จำนวน 15 ข้อ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.00-1.00 เป็นข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ถึง ดีมาก จำนวน 29 ข้อ เป็นข้อคำถามที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จำนวน 16 ข้อ

ดังนั้น หลังจากวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบบรายวิชาไกการตลาดออนไลน์ บทที่ 1-3 จำนวน 45 ข้อ สรุปได้ว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้วัดผลได้ จำนวน 29 ข้อ และต้องมีการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 16 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นายกฤษณล เกรงรัมย์
วัน เดือน ปี	30 มิถุนายน 2540
ที่อยู่ปัจจุบัน	88/168 หมู่บ้าน ชารารมณ(ไพรเวทโซน) แขวง ราษฎร์พัฒนา เขต สะพานสูง กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	ปี 2562 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขานิเทศศาสตร์เกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้