

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
ชื่อผู้วิจัย	ผศ.ดร.เขมณัฏฐ์ มิ่งศิริธรรม และอาจารย์ศุภนิตา สุตสวาสดี
ปีที่แล้วเสร็จ	2555

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 โดยมีขั้นตอนการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) พัฒนาชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เข้ารับการอบอรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบอรมที่มีต่อชุดฝึกอบอรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 30 คน ได้มาโดยอาสาสมัคร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าก่อนการฝึกอบอรมแบบออนไลน์ ผู้เข้ารับการอบอรมควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เบื้องต้น ต้องการฝึกอบอรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์เรื่องการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบอรมแบบออนไลน์จัดทำในรูปแบบของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการฝึกอบอรมแบบออนไลน์โดยศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ เทคนิคและวิธีการในการอบอรมแบบออนไลน์ให้ผู้เข้ารับการอบอรมได้ฝึกปฏิบัติจริง และสื่อประกอบการฝึกอบอรมแบบออนไลน์เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการฝึกอบอรมแบบออนไลน์โดยศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ เทคนิคและวิธีการในการอบอรมแบบออนไลน์ให้ผู้เข้ารับการอบอรมได้ฝึกปฏิบัติจริง และสื่อประกอบการฝึกอบอรมแบบออนไลน์เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน การศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยควรเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้ การประเมินผลควรประเมินจากแบบสอบถาม และนำเสนอผลงานควรนำเสนอผ่านเครือข่าย
2. การพัฒนาชุดฝึกอบอรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู ในภาพรวมของการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบอรมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบอรม พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบอรมที่มีต่อชุดฝึกอบอรมออนไลน์ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ชุดฝึกอบอรมออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

Research Title : The Development Online Training Packages on Electronic Book
for Teacher Under of Secondary Education Service Area 3

Researchers : Asst.Prof. Dr. Kemmanat Mingsiritham and Supanita Sudsaward

Year: : 2012

Abstract

The purpose of this research was to develop training package online for producing electronic book for the teachers under of Secondary Education Service Area 3. There were four steps of doing this research including 1) study the need of training package online for producing electronic book, 2) develop training package online for producing electronic book, and 3) study the learning achievement score of the participants trained by training package online for producing electronic book, and 4) study the participants' learning satisfaction on training package online for producing electronic book. The sample consisted of 30 teachers under of Secondary Education Service Area 3 enrolling voluntarily in the training course. The statistical analysis employed were frequency, percentage, mean, standard deviation, and Dependent t-test.

The results of the study were:

1. The need of training package online for producing electronic book was concluded that the participants should have a knowledge and skills of basic computer before attending the training and needed to be trained for producing electronic book. The media used for presenting content of training online was understandable. While doing the activities, the participants were encouraged to study themselves through the media. The techniques and methods of training online had the participants work authentically. The supplements for learning were the animation. The units of lessons should be in order of study. The questionnaires should be used in evaluation and the presentation should be on network.
2. The experts agree that training packages online on electronic book was appropriate in an high level.
3. The trainee's post-test score were significantly higher than pre-test score at .05 significant level.
4. The trainee agree that training packages online on electronic book was satisfaction in a high level

Keywords: Training Packages Online Electronic Book Secondary Education Service Area 3

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู
ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือ และ
คำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งจากบุคคลดังต่อไปนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าที่
ช่วยเหลือและให้ข้อเสนอแนะทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์นี้ขึ้นมาได้

ขอขอบคุณอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ที่เป็น
กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

ขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน โครงการบริการวิชาการแก่สังคม ที่
มอบทุนเพื่อสนับสนุนการวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย



สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....		ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....		ข
กิตติกรรมประกาศ.....		ค
สารบัญ.....		ง
บทที่		
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
	สมมติฐานการวิจัย.....	3
	นิยามศัพท์.....	3
	ขอบเขตการวิจัย.....	4
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมออนไลน์.....	6
	ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	18
	ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
	ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	28
	ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3.....	29
	ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม ออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3	35
	ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	36

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
	ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการ ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	39
	ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3.....	51
	ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียน ด้วยชุดฝึกอบรม ออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3.....	53
	ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	54
5	สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	57
	สรุปผลการวิจัย.....	58
	อภิปรายผลการวิจัย.....	59
	ข้อเสนอแนะ.....	61
	บรรณานุกรม.....	62
	ภาคผนวก.....	65
	ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	66
	ข. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
	ค. ตัวอย่างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์.....	82
	ประวัติคณะผู้วิจัย.....	90

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์จากการประยุกต์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัย.....	30
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	38
4.2	ผลการวิเคราะห์ความต้องการชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	40
4.3	ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมออนไลน์.....	42
4.4	ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์.....	44
4.5	ผลการวิเคราะห์การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	45
4.6	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	46
4.7	ผลการวิเคราะห์จุดเชื่อมโยง.....	47
4.8	ผลการวิเคราะห์การนำเสนอเนื้อหา.....	48
4.9	ผลการวิเคราะห์ลักษณะระบบนำทาง.....	49
4.10	ผลการวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบ.....	49
4.11	ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม.....	50
4.12	ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	51
4.13	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียน.....	53
4.14	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับ การฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์.....	54
4.15	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม ออนไลน์ด้านเนื้อหา.....	54
4.16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อ ชุดฝึกอบรมออนไลน์ด้านเทคนิคและการออกแบบ.....	55
4.17	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม ออนไลน์ด้านปฏิสัมพันธ์.....	56
4.18	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรม ออนไลน์ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม.....	56

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาต่างตระหนักถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาครูให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐานสมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง แต่ในทางปฏิบัติการพัฒนาครูยังคงมีปัญหาอยู่มาก อุปสรรคที่สำคัญประการหนึ่งคือ การฝึกอบรมพัฒนาครูที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ครูส่วนใหญ่ยังต้องใช้งบประมาณส่วนตัวค่อนข้างมาก ทั้งค่าลงทะเบียนการฝึกอบรม ค่าที่พัก และค่าเดินทางไปยังสถานที่ฝึกอบรม ซึ่งอยู่ห่างไกลจากโรงเรียนที่ครูปฏิบัติงาน ทำให้เกิดปัญหาด้านการเงินและผลกระทบในเชิงลบต่อการเรียนการสอน จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสอนของครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 พบว่า มีภารกิจการเรียนการสอนมาก ทำให้ไม่มีเวลาในการพัฒนาศักยภาพการทำสื่อการสอน และงบประมาณที่โรงเรียนจัดสรรสำหรับการฝึกอบรมมีอย่างจำกัด เพื่อลดปัญหาดังกล่าว การนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการฝึกอบรม อาจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะช่วยเกิดการก้าวกระโดดในการพัฒนาครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ประกอบกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการฝึกอบรมจะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่น ความหลากหลาย และความเป็นปกติเป็นธรรมชาติในการพัฒนาตนเองสำหรับครู ช่วยให้ครูเกิดทักษะการแสวงหาความรู้และการพัฒนาตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป อีกทั้งการฝึกอบรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการอบรมกับวิทยากร ผู้เข้ารับการอบรมกับผู้เข้ารับการอบรม และยังสามารถพัฒนาเพิ่มขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบันได้อีกด้วย ดังที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมบนเว็บ เป็นรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่งที่มีประโยชน์มาก เพราะเป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นคว้าข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการสนองตอบแนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลักนั่นคือมีใช้การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่ว่าเป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ โดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ โดยสื่อต่างๆ เหล่านี้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และจุไรจน์ แก้วอุไร (2540) ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนไว้ว่า ผู้เรียนจะเรียนได้เมื่อต้องการ ไม่ต้องเรียนโดยถูกบังคับด้วยตารางหรือห้องเรียนที่มีอยู่จำกัด แต่ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลตามความต้องการของตนเองได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรงไม่ต้องเรียนจาก

การที่ผู้สอนนำความรู้มาถ่ายทอดให้ซึ่งจะทำให้ผู้สอนอยู่หน้าห้องเรียนน้อยลงโดยจะใช้เวลาส่วนใหญ่มาเป็นผู้ทำบทเรียนแทน

ฮอร์ตตัน (Horton, 2000) กล่าวว่า หลายองค์กรหันมาสนใจการฝึกอบรมออนไลน์ เพราะการฝึกอบรมออนไลน์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คือ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมใช้งานง่ายและให้ประสบการณ์ที่ดี สอดคล้องกับฟิชเชอร์ (Fisher, 1999) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมบนเว็บมีประโยชน์คือ สามารถฝึกอบรมได้ทุกที่ ทุกเวลา และลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม และสามารถจัดฝึกอบรมส่งตรงให้แก่ผู้เรียนได้กว้างขวาง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านภูมิศาสตร์ตอบสนองความต้องการเรียนแบบรายบุคคล และรายกลุ่มและสามารถปรับปรุงเครื่องมือฝึกอบรมได้ง่ายและรวดเร็ว และรีแลนและกิลลानी (Relan and Gillani, 1999) กล่าวว่า การฝึกอบรมออนไลน์ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ในเวลาและสถานที่ที่สะดวก มีการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนสามารถเรียนตามความก้าวหน้าของตนเองและค้นคว้าความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การสื่อสารระหว่างกลุ่มผู้เรียนมีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การพูดสด (Chat) และกระดานข่าว (Webboard) ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมกลุ่มโดยไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ดังนั้นการฝึกอบรมบนเว็บจะเอื้อประโยชน์ต่อบุคลากรที่ต้องการฝึกประสบการณ์ รวมทั้งเสริมความรู้ทักษะ และความสามารถของบุคลากรได้อย่างครอบคลุม จากงานวิจัยพบว่าชุดฝึกอบรมออนไลน์สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมได้เป็นอย่างดี ดังเช่นงานวิจัยของอัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์ (2544) ได้ศึกษาการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรเอกชน จากหลายองค์กรมีแนวโน้มในการนำการฝึกอบรมบนเว็บมาใช้ในองค์กรมากขึ้น และบทเรียนจะมีความเป็นอิสระทางด้านเวลาและสถานที่ในการอบรม รูปแบบของบทเรียนจะมีความเป็นสื่อประสมมากขึ้นเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้มากขึ้น รวมถึงจะมีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและเชื่อมโยงผลการฝึกอบรมบนเว็บเข้ากับระบบสารสนเทศขององค์กร สอดคล้องกับงานวิจัยของกชกร บุรณะฤทธิ์ทวี (2550) จรัสศรี รัตตะมาน (2551) และสุมาลี เชื้อชัย (2551) ที่พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์และมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้

สื่อการศึกษาของไทยมีการพัฒนาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีตลอดเวลา ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดการพัฒนาก้าวหน้าไปสู่สิ่งที่ดีกว่า ระบบการเรียนการสอนได้ยกระดับการศึกษาของผู้เรียนและผู้สอนโดยการใช้สื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการการศึกษาเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ที่จะนำสื่อหนังสือเข้าไปบรรจุอยู่ในรูปแบบของดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการอ่านหนังสือปกติทั่วไป บทบาทของผู้สอนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปเน้นหนักทางด้านการใช้หาความรู้ความเข้าใจ และความสามารถเลือกวิธีสอนที่หลากหลายตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างกว้างขวาง (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ, 2545) เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่กำลังได้รับความสนใจจากนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จะครอบคลุมหนังสือต่างๆ ไปที่จัดทำแล้วสามารถอ่านได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในการอ่าน (สนิท เกโรสง, 2549) อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาการสอนให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาในระยะเวลาอันรวดเร็ว ช่วยลดภาระของผู้สอนในการจัดเตรียมเอกสารการสอนได้เป็นอย่างดี

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลข่าวสารแบบดิจิทัล เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการศึกษาในยุคที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับกระบวนการเรียนการสอน โดยนำหนังสือเข้าไปบรรจุอยู่ในรูปของสื่อดิจิทัล เพื่อประโยชน์ ลดข้อจำกัดและขยายโอกาสทางการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา สร้างข้อมูลด้วยการพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย รวดเร็ว สวยงาม ต้นทุนต่ำ และที่สำคัญคือ ส่งกระจายได้ทั่วโลก (ยุทธนา พิมพ์จักร, 2552)

ดังนั้น ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมให้ครูสามารถพัฒนาสื่อการศึกษาด้วยตนเอง สามารถจัดทำเนื้อหาการสอนในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สร้างความรู้ควบคู่การทำงาน อีกทั้งเพื่อลดปัญหาในเรื่องของงบประมาณ และเวลาที่มีจำกัดของครูในการเพิ่มพูนความรู้ โดยอาศัยเครื่องมือและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ครูสามารถเรียนรู้ได้ทุกหนทุกแห่ง เพื่อนำไปใช้พัฒนาสื่อการศึกษาที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
2. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3

สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ในระดับมาก

นิยามศัพท์

1. ชุดฝึกอบรมออนไลน์ หมายถึง การฝึกอบรมที่ใช้เครือข่ายเป็นสื่อสำหรับนำเสนอบทเรียน เนื้อหาและกิจกรรมในการฝึกอบรมเป็นหลัก และใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสาร ในระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีปฏิสัมพันธ์กับวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ด้วยกัน

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะ เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยการประสานและเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้า จอคอมพิวเตอร์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการอบรมของ ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่เรียนรู้จากชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู โดยพิจารณาจากความรู้และผลงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4. ความพึงพอใจในการฝึกอบรมออนไลน์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของผู้เข้ารับการอบรม ออนไลน์ที่แสดงออกในรูปของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้เข้ารับการอบรม ในด้าน กิจกรรม สื่อ และการประเมินผล

5. เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 หมายถึง หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแล กำกับ ติดตาม สถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาเขตในจังหวัดนนทบุรีและจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็น ได้แก่ ข้าราชการครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด สพฐ. ใน จังหวัดนนทบุรี และ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 1,598 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1) ตัวแปรต้น (Independent Variable) คือ ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตสื่อหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ

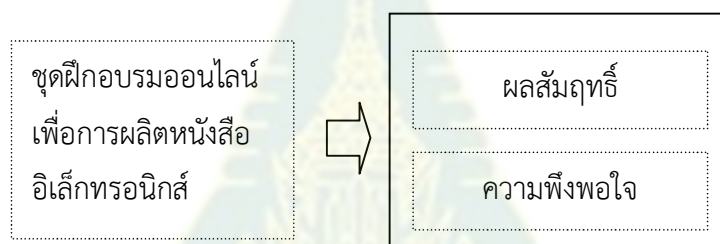
2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมออนไลน์

2.2) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบ่งเป็น 6 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1	ข้อมูลทั่วไป FlipAlbum
หน่วยที่ 2	การเริ่มต้นสร้างชิ้นงาน
หน่วยที่ 3	การเพิ่มและลบหน้า
หน่วยที่ 4	การเพิ่มเสียงและวิดีโอ
หน่วยที่ 5	การปรับแต่งความสวยงาม
หน่วยที่ 6	การเผยแพร่ผลงาน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่เหมาะสมสามารถให้ครูนำไปใช้เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง
2. เป็นแนวทางให้หน่วยงานต่างๆ พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ในเรื่องอื่นๆ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ทั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์

ในสังคมไทยปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเรา หลายๆ ด้าน โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาก็สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลด้านการบันเทิง ด้านการแพทย์ และอื่นๆ ที่น่าสนใจ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะทำหน้าที่เสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ เอื้อให้ผู้สอน ผู้เรียน ค้นคว้าหาข้อมูลที่สนใจ ทั้งที่ข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ และสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การฝึกอบรมที่จะต้องรับความรู้แบบต่อเนื่องตามหลักสูตรที่กำหนด ก็จะเป็นการอำนวยความสะดวก และเป็นช่องทางในการเรียนรู้ อีกทางหนึ่งให้แก่ผู้เรียนได้

ความหมายของการฝึกอบรมออนไลน์

คิลบี้ (Kilby, 2008) กล่าวว่า การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นวิธีการเรียนรู้ทางไกลรูปแบบใหม่ที่ส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือผ่านระบบเวปไซด์ ไซด์ เว็บบ อินเทอร์เน็ต และอินเทอร์เน็ต การฝึกอบรมบนเว็บนำเสนอข้อมูลที่สดและทันสมัย โครงสร้างของการฝึกอบรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้แต่ละเนื้อหาด้วยตนเอง

วิลเลียม (William, 2000) กล่าวว่า การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นการฝึกอบรมโดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม โดยนำเนื้อหาหลักสูตรมาออกแบบบนสื่อมัลติมีเดียบนเครือข่าย ทั้งนี้ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจึงจะสามารถฝึกอบรมได้

จรัสศรี รัตตะมาน (2551) กล่าวว่า การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นการสอนหรือการฝึกอบรมเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม เป็นลักษณะของการเรียนการสอนโดยสื่อหลายมิติ บทเรียนมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนและสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน

สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป นอกจากนี้ผู้เรียนยังเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระในเรื่องของสถานที่และเวลา โดยบทเรียนและเนื้อหาวิชาในการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้น จะมีการปรับ เปลี่ยนแปลง พัฒนาให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ในบทเรียนหรือโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องประกอบด้วยข้อความหลายมิติ สื่อหลายมิติ คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม และการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวไม่จำเป็นจะต้องมีทั้งหมดในโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บ อาจมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดเลยก็ได้

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (2550) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ที่เรียกว่า e-Learning หรือ e-Training นั้น เป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถ และความสนใจของตนเอง โดยนำเสนอเนื้อหาในลักษณะข้อความ รูปภาพ เสียง วิดิทัศน์ และมัลติมีเดียแบบต่างๆ เท่าที่เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถสร้างสรรค์ได้

นิษฐา พุฒิมานรดีกุล (2548) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายเป็นการฝึกอบรมที่อาศัยช่องทางผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการส่งผ่านข้อมูลการฝึกอบรมไปยังผู้เข้ารับการอบรม โดยมีคุณสมบัติของเว็บในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียเป็นเครื่องมือในการจัดสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน เพื่อสนับสนุนให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป นอกจากนี้ผู้เข้ารับการอบรมยังเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ของตนเองอย่างอิสระในเรื่องของเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม โดยบทเรียนและเนื้อหาวิชาในการฝึกอบรมบนเว็บนั้นจะเปลี่ยนแปลง พัฒนาให้ทันสมัยตลอดเวลา

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545) ให้ความหมายของการฝึกอบรมออนไลน์ว่า เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนออนไลน์จะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ ไรต์ เวบ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ การสอนออนไลน์เป็นรูปแบบการเรียนการสอน ที่แตกต่างไปจากการเรียนในห้องเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นการจัดกิจกรรมการศึกษาหรือการให้ความรู้ โดยนำคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์สื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ความรู้ ทักษะต่างๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา มีการร่วมมือการทำงานผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เป็นลักษณะการเรียนรู้ในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรมและค่าเดินทาง

ความสำคัญของการฝึกอบรมออนไลน์

ความสำคัญของการประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม (Rahina 2007; ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2540-2541) สรุปได้ดังนี้

1. กิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษา เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันทันที หรือไม่ทันทีก็ตามและยังอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นหรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องว่าข้อมูลนั้นจะต้องมาจากแหล่งเดียวกันเสมอไป
2. สามารถจัดหาชุมทรัพย์ ข้อมูล สารสนเทศ ทรัพยากรต่างๆมากมายมหาศาลแก่ผู้เรียน ในลักษณะที่สื่อประเภทอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ ไม่ว่าผู้เรียนจะต้องการค้นหาข้อมูลในลักษณะใด เช่น การค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่างๆ วรรณกรรม ตำรา วารสาร งานวิจัย หรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย สามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการนำมาซึ่งข้อมูลที่ต้องการได้อย่างง่ายดายแต่ในการรับข้อมูลข่าวสารจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องเลือกเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือด้วย
3. การจัดกิจกรรมบนเครือข่ายมีผลต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบ (High-order Thinking Skills) โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์สืบค้น (Inquiry-based Analytical Skills) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การวิเคราะห์ข้อมูลการแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่ายซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่มีสารประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่ไร้ประโยชน์
4. สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียนรวมห้องหรือผู้เรียนต่างห้องบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น ในการที่ห้องเรียนหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจทีละขั้นตอน ในวิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลและการเตรียมข้อมูลอย่างไรเพื่อส่งข้อมูลค่านี้ออกไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่งโดยผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ผู้เรียนที่ใช้บริการข้อมูลเครือข่ายก็จะต้องทำงานร่วมกันกับบรรณารักษ์หรือครูผู้สอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้มาซึ่งกลยุทธ์การสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ
5. สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ (Interdisciplinary Approach) กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ อาทิเช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ เข้าด้วยกันได้

อย่างเกี่ยวเนื่องและมีความหมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ตัวอย่างของโครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน (Noon Observation Project) นักเรียนที่ร่วมโครงการนี้ นอกจากจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในบริบทที่มีความหมายแล้ว ยังได้ความเข้าใจในภูมิศาสตร์ของโลก และได้เรียนรู้ความสำคัญของการวัดจากประสบการณ์จริง ได้คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และได้ฝึกการเขียนรายงานด้วย

6. ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่างๆของผู้เรียนที่มีความสนใจในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถสำรวจปัญหาที่พบเห็นในชุมชนของตนได้ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะทางน้ำ อากาศ ฝุ่น ขยะ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและมีความหมายกับตนมากกว่าการเรียนในห้องปกติ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ใช้เครือข่ายในการเรียนของตน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกับตนได้ จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะมองปัญหานั้นๆ ในหลายแง่มุม

7. การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ให้คำปรึกษา และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนสนใจนั้น ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8. ผลพลอยได้จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่างๆบนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ เป็นต้น

นอกจากนี้ วิชูดา รัตนเพียร (2545) กล่าวถึงความสำคัญของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

1. ช่วยให้การฝึกอบรมไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดด้วยเรื่องเวลาและสถานที่
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสไตร่ตรอง และวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญของผู้เรียนรายบุคคลที่มีความแตกต่างกัน
3. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสใกล้ชิดกันมากขึ้น ผู้สอนมีเวลาให้ความสนใจกับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น เนื่องจากบทเรียนบนเว็บทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้แล้วส่วนหนึ่ง ดังนั้นเวลาที่เหลือของผู้สอนจึงสามารถสละให้กับกิจกรรม ควบคุมการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้ รวมทั้งคอยให้ความช่วยเหลือกับผู้เรียน
4. ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารได้ด้วยความสะดวก ทั้งที่ประสานเวลาและไม่ประสานเวลา
5. ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนได้อย่างอิสระ
6. สามารถจัดกิจกรรมฝึกอบรมได้หลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนและเรียนแบบร่วมมือ

7. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ การควบคุมการเรียนนี้รวมถึงความสามารถในการเลือกเรียนเนื้อหา การควบคุมความก้าวหน้าของการเรียนของตนเอง การเลือกกิจกรรมการเรียนรู้ การแสดงความคิดเห็นของตนเองและสถานที่เรียน

ข้อดีและข้อจำกัดของชุดฝึกอบรมออนไลน์

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวไว้ว่า ชุดอบรมออนไลน์มีข้อดีและข้อจำกัดมากมาย ดังนี้

ข้อดี

1. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง
2. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสได้เรียนรู้พร้อมกัน
3. ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถและความต้องการของตนเอง
4. การสื่อสารโดยใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้น ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในห้องเรียน
5. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคม และก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
6. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับ
7. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง เพราะสามารถใช้กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้
8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้ง่าย
9. เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาในเวลาเดียวกันและผู้เรียนเรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมล

ข้อจำกัด

1. การศึกษาทางไกลทั้งผู้เรียน ผู้สอน และผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจไม่พบหน้ากันเลย วิธีการนี้อาจทำให้ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดและไม่สะดวกในการเรียน
2. เพื่อให้ประโยชน์ในการสอนมากขึ้น ผู้สอนต้องใช้เวลาในการเตรียมเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ และในส่วนของผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์

3. การถามและตอบปัญหาบางครั้งไม่เกิดขึ้นในทันที อาจทำให้เกิดความไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้ได้
4. ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เหมือนชั้นเรียนปกติ
5. ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้อย่างดีจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้ เมธี ปิยะคุณ (2547) กล่าวถึงข้อดีของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้
 1. ประหยัดงบประมาณ และประหยัดเวลา สมมติว่าเราส่งบุคลากรไปฝึกอบรม 100 คน แต่สามารถส่งไปที่ละ 5 คน อบรม ครั้งละ 5 วัน แต่ถ้าเราเรียนทางอีเทรนนิง อาจใช้เวลาทั้งหมดแค่เพียง 3 สัปดาห์เท่านั้น และผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางมาเข้ารับการอบรม หรือเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง รวมทั้งต้องเสียค่าเครื่องแต่งตัวด้วย
 2. ประหยัดค่าวัสดุครุภัณฑ์ต่าง ๆ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองทั้งที่บ้านและที่ทำงาน ด้วยนิกอยากจะไปเรียนตอนไหนก็ได้ วางจากภารกิจก็ไปเรียนต่อไม่เสียงาน นั่นคือในส่วนของ การประหยัดหลายส่วนทั้งงบประมาณทั้งวัสดุครุภัณฑ์
 3. ผู้สอนสามารถสอนได้จากที่ไหนก็ได้ถ้าเรามีอาจารย์หรือครูถ่ายทอดความรู้เช่นเดียวกัน ผู้เรียน สามารถเรียนได้จากที่ไหนก็ได้ที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้
 4. เนื้อหาต่าง ๆ มีการปรับปรุงทันสมัยได้ตลอดเวลา เพิ่มคุณค่าให้แก่หลักสูตร เช่น ถ้า e-training ที่ใช้ เว็บบอร์ดคือกระดานสนทนาผู้เรียนที่มีคำถาม ก็ตั้งคำถามไว้ในเว็บบอร์ดและผู้รู้จะเข้ามาตอบคำถามให้หรือผู้เรียนมีข้อมูลความคิดเห็น ได้จากการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานแล้วมาเขียนเอาไว้ให้ ก็ช่วยให้ผู้เรียนคนอื่นได้รับทราบและก็เรียนรู้และนำไปใช้บ้าง การที่จะมีเนื้อหาปรับเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา และสุดท้ายคือสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ช่วยให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนลงทะเลียนเรียนวิชาอะไรมาแล้ว เข้ามาเรียนเมื่อไร วันไหนกี่ครั้ง และสอบไม่ผ่านกี่ครั้งจะต้องมีการแก้ตัวทำแบบทดสอบได้คะแนนเท่าไร

องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมออนไลน์

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า องค์ประกอบในการฝึกอบรมออนไลน์มีหลายอย่างโดยอาจใช้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดในการสอนก็ได้ ได้แก่

1. ข้อความหลายมิติ (hypertext) เป็นการเสนอเนื้อหาตัวอักษร ภาพกราฟิกอย่างง่าย ๆ และเสียงในลักษณะไม่เรียงลำดับกันเป็นเส้นตรงในสภาพแวดล้อมของเว็บนี้การใช้ข้อความหลายมิติ จะให้ผู้ใช้คลิกส่วนที่เป็น “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” โดยอาจเป็นภาพหรือข้อความสีขีดเส้นใต้เพื่อเข้าถึงแฟ้มที่เชื่อมโยงกับจุดเชื่อมโยงหลายมิตินั้น แฟ้มนี้อาจอยู่ในเอกสารเดียวกันหรือเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นที่อยู่ในที่ห่างไกล การใช้เว็บเพจที่บรรจุข้อความหลายมิติจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะปานกลางสามารถบรรจุลงเนื้อหาได้ง่ายเนื่องจากไม่ต้องใช้โปรแกรมอื่น ๆ ร่วมด้วย

2. สื่อหลายมิติ (hypermedia) ซึ่งเป็นพัฒนาการของข้อความหลายมิติ เป็นวิธีการในการรวบรวมและเสนอข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง การใช้สื่อหลายมิติในเว็บเพจ บางครั้งอาจทำให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะปานกลางไม่สามารถใช้งานได้สะดวก เนื่องจากอาจมีภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ มีภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่ต้องใช้โปรแกรมช่วย เช่น จาวา แอปเพล็ตและเรียลเพลเยอร์ ซึ่งใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำสูงและการประมวลผลเร็วเท่านั้น

3. การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer –Assisted Instruction: CAI) และการอบรมใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer –Based Training: CBT) หรือที่เรียกรวมกันโดยทั่วไปว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ซึ่งเป็นรูปแบบพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งของการสอนบนเว็บ ทั้งนี้ เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจะมีกิจกรรมที่เสนอในเวลาจริงเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมีการโต้ตอบกับโปรแกรมบทเรียน กิจกรรมอาจอยู่ในลักษณะของคำถาม การทดสอบ เกม การทบทวน

4. การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer –Mediated Communication: CMC) เป็นวิธีการที่ข้อมูลหรือข้อความถูกส่งหรือได้รับทางคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้สามารถใช้สมรรถนะทางด้านนี้ได้อย่างหลากหลายเพื่อจุดประสงค์ด้านการเรียนการสอน เช่น การใช้อีเมลและการประชุมทางไกลที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสื่อสารกันได้ทันที รวมถึงการสื่อสารกันระหว่างผู้เรียนกันเองด้วยการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ในลักษณะประสานและไม่ประสานเวลา ถ้าเป็นในลักษณะประสานเวลา ผู้เรียนทั้งหมดจะลงบันทึกเปิดเข้าไปยังเว็บไซต์เดียวกันและในเวลาเดียวกันเพื่อรับและตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสารหรือบทเรียน โดยการใช้โปรแกรม Chat หรือ MOO เพื่อพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน หากเป็นลักษณะไม่ประสานเวลา ข้อมูลหรือบทเรียนจะถูกส่งไปยังเครื่องบริการเพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาเปิดอ่านและตอบกลับเมื่อใดก็ได้ในเวลาที่เหมาะสมโดยการใช้อีเมล นอกจากนี้ยังมีการใช้การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์เพื่อกิจกรรมการเรียนอื่น ๆ เช่น การตอบสนองต่อเว็บไซต์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น หรือการให้คำแนะนำต่อผลของการจำลอง หรือกิจกรรมการฝึกอบรมใช้เว็บเป็นฐานและในบางโปรแกรมยังสามารถให้ผู้สอนเข้าดูการลงบันทึกเปิดการเรียนของผู้เรียนว่าได้เข้าไปยังแฟ้มหรือเว็บไซต์ใดบ้าง เพื่อสามารถรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้และการศึกษาบทเรียนของแต่ละคนได้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำแนกได้ตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาและตามการนำเสนอบนจอภาพ ดังนี้

1. องค์ประกอบตามโครงสร้างการประยุกต์หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในฐานะที่ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นส่วนหนึ่งของชุดการเรียนทางไกล 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1 แบบทดสอบก่อนอบรม

1.2 ตัวจัดแนวคืดล่งหน้า

1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหา

1.4 การมอบหมายงาน/กิจกรรม

1.5 แบบทดสอบฝึกอบรม

1.6 แนวตอบ

2. องค์ประกอบจำแนกตามการนำเสนอบนจอภาพ ดังนี้

2.1 หน้าบ้านหรือหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อ สถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อหน่วยการสอน ข้อมูลอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน ข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน อาจมีภาพประกอบหน่วยสาระสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่ผู้เรียนจะต้องเรียน

2.2 ศูนย์การเรียนรู้/ห้องเรียนเสมือนจริง เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนของหน่วยที่แสดง รายงานประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วยพร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ รายการประจำหน่วยการสอน ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา กิจกรรม/งานที่มอบหมาย สื่อโสตทัศน์ ห้องสนทนา แบบประเมินก่อนเรียน/หลังเรียน คำถามพบบ่อย และการเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้เสริมภายนอก

2.3 ศูนย์ความรู้เป็นแหล่งความรู้หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตรหรือบรรจุเฉพาะเนื้อหาสาระของวิชานั้นๆ ก็ได้

2.4 แหล่งความรู้เสริมภายนอก เป็นส่วนเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมภายนอกที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยกำหนดการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้นๆ

2.5 ศูนย์ปฏิบัติการ เป็นส่วนที่กำหนดให้ผู้เรียนลงมือประกอบกิจกรรมเพื่อประยุกต์ความรู้ และทำการทดลองในสถานการณ์จริงหรือทำโครงการต่างๆ ส่งอาจารย์ตรวจทางอินเทอร์เน็ตหรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.6 ศูนย์สื่อโสตทัศน์ เป็นการเชื่อมโยงผู้เรียนไปสู่แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ผ่านระบบการส่งสัญญาณทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต สตรีมมิ่งเทคโนโลยี (Streaming Technology) ในระบบภาพเคลื่อนที่ปกติหรือภาพนิ่งธรรมดา

2.7 ศูนย์ประเมินการเรียน เป็นส่วนที่เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้

2.8 ป้ายประกาศให้แจ้งข่าวความเคลื่อนไหวต่างๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้นักศึกษาทราบ

2.9 ห้องสนทนา เป็นสนามที่เปิดโอกาสให้นักเรียนและอาจารย์ได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชาและวิพากษ์วิจารณ์งาน

2.10 ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของอาจารย์และนักเรียนที่เปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์การติดต่อสื่อสารโดยได้รับอนุญาต ประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

2.11 การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเป็นการเฉพาะตัว ในรูปของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เสียง โทรศัพท์

2.12 คำถามที่พบบ่อย เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียน หรือคำถามอื่นที่ผู้เรียนถามกันบ่อย

รูปแบบของการฝึกอบรมออนไลน์

การฝึกอบรมออนไลน์ นักวิชาการแบ่งรูปแบบของการฝึกอบรมออนไลน์ ไว้ดังนี้

Issues in Web-Based Training (2007 อ้างถึงใน พนาริ สายพัฒนาะ 2552) จำแนกรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามความแตกต่างของลักษณะหลักสูตรการฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

1. Leader-Led or Facilitated Online Learning เป็นรูปแบบที่มีผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำในการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

2. Self-Paced, Web-based Learning เป็นรูปแบบของเว็บที่มีการจัดระบบ ทั้งด้านเนื้อหา สื่อหรือสถานการณ์ต่างๆให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง

3. Online Tutorials หรือ PDF format เป็นรูปแบบของระบบเอกสารออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาในระบบออนไลน์หรือพิมพ์เอกสารออกมาศึกษาด้วยตนเอง

4. Web-Based Electronic Performance Support Systems (EPSS) เป็นรูปแบบที่นำข้อมูลจากภายในองค์กรมาสนับสนุนการเรียนรู้

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้จำแนกเว็บฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Embedded WBT เป็นเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นเว็บพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML

2. IWBT (Interactive WBT) เป็นเว็บที่พัฒนาขึ้นจากเว็บประเภทแรกโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษา คอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3. IMMWB (Interactive Multimedia WBT) เป็นเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์

นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าเป็นเว็บที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาเว็บจะต้องใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับตัวเว็บที่อยู่ในโคลเอนท์ เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java Script, ASP และ PHP เป็นต้น

ดริสคอลล์ (Driscoll, 2002) จำแนกลักษณะของการฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

1. แบบที่เป็นตัวอักษรอย่างเดียว (Text-Only) เป็นลักษณะของการฝึกอบรมโดยอาศัย อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อจำกัดบางอย่างในการเข้าถึงข้อมูล มีลักษณะที่เป็นข้อความเพียงอย่างเดียว โดยมี เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่

1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาของบทเรียนและการสื่อสาร กับกลุ่มผู้เรียน และผู้สอนผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

1.2 กระดานข่าวสาร (Bulletin Board) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกันได้โดยส่งความคิดเห็นและคำถามใช้การอภิปรายกลุ่มได้

1.3 ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นการสื่อสารข้อมูลโดยทันทีทันใด ซึ่งสามารถสื่อสาร ข้อมูลระหว่างกันได้จากผู้เรียนหลายๆ คน รวมทั้งผู้สอน สามารถแสดงความคิดเห็นโต้ตอบกันได้ อย่างฉับพลัน สะดวกและรวดเร็ว

1.4 โปรแกรมดาวน์โหลด (Software Download) ผู้เรียนสามารถเก็บข้อมูล เอกสาร บทเรียน หรือโปรแกรมได้โดยการดาวน์โหลดจากกระดานข่าวสาร หรือดาวน์โหลดจากเว็ลด์ ไซด์ เว็บ โดยที่บทเรียนนั้นจะสามารถนำไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเอง

2. แบบที่เป็นสื่อประสม (Multimedia) เป็นแบบที่มีโครงสร้างลักษณะเป็นกราฟิก การ สืบค้นโดยใช้ภาพในรูปแบบของเว็บ ซึ่งการอบรมแบบสื่อประสมนี้ ประกอบด้วย 4 ชนิด ได้แก่

2.1 การฝึกอบรมผ่านเครือข่าย (Web Computer-Based training: WBT) เป็น วิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการฝึกอบรม โดยผู้ เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าไปศึกษาได้ด้วยตนเองตามเวลาที่สะดวก มีลักษณะเด่นที่ออกแบบเพื่อ การเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งเหมาะสำหรับบทเรียนแบบฝึกหัด และแบบปฏิบัติ (Drill and Practice)

2.2 การฝึกอบรมในหน่วยงาน (Web-Based Employee Performance Support: EPSS) เป็นวิธีการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายแบบทันทีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับงาน เป็นการ ฝึกอบรมแบบทันเวลา (just-in-time) ซึ่งจะเน้นการแก้ปัญหา และการสอนงาน มีลักษณะเด่น คือ ผู้เรียนสามารถตัดสินใจได้ว่าเมื่อไหร่ อย่างไร และที่รายละเอียดระดับไหนที่ต้องการเรียนรู้ และ เป็นไปในลักษณะของการเรียนรายบุคคลเพื่อการแก้ไขปัญหา

2.3 การฝึกร่วมในห้องอบรมที่เหมือนจริงต่างเวลากัน (Asynchronous Virtual Classroom) เป็นวิธีการฝึกร่วมแบบห้องเรียนเสมือนจริง โดยที่ผู้เข้ารับการฝึกร่วมไม่จำเป็นต้องเข้ารับการฝึกร่วมพร้อมกันกับกลุ่มจริง (non-real-time) มีลักษณะเด่น คือ เป็นการออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ซึ่งไม่จำเป็นที่กลุ่มผู้เรียนและผู้สอนจะต้องเข้าศึกษาเรียนรู้พร้อมกัน แต่จะร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การระดมความคิด การอภิปราย การแก้ไขปัญหา และกรณีศึกษา บทบาทของผู้สอนคือ การจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีความยืดหยุ่น เพื่อสนับสนุนการค้นคว้าของผู้เรียน

2.4 การฝึกร่วมในห้องอบรมที่เหมือนจริงเวลาเดียวกัน (Synchronous Virtual Classroom) เป็นวิธีการฝึกร่วมแบบห้องเรียนเสมือนจริงที่ผู้เข้ารับการฝึกร่วมต้องออนไลน์ในเวลาเดียวกัน เพื่อทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ลักษณะเด่น คือ ออกมาเพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยผู้เรียนและผู้สอนจะต้องเข้าศึกษาเรียนรู้พร้อมกัน ซึ่งเป็นไปในรูปแบบการพูดคุย การอภิปราย กลุ่ม การฝึกปฏิบัติ กรณีศึกษา ซึ่งมีการปฏิสัมพันธ์กันโดยใช้การประชุมทางไกล และห้องสนทนาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

จากที่กล่าวมา รูปแบบของการฝึกร่วมออนไลน์ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะได้แก่

1. การฝึกร่วมแบบที่เป็นตัวอักษรและเสียง กล่าวคือ เป็นการฝึกร่วมในลักษณะที่วิทยากรนำเนื้อหา/ข้อมูลการฝึกร่วมขึ้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการติดต่อระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยผ่านเครื่องมือต่างๆ เช่น Webboard, Chat Room, e-mail เป็นต้น
2. การฝึกร่วมแบบที่เป็นลักษณะมัลติมีเดีย เป็นการฝึกร่วมที่นิยมกันในปัจจุบัน คือ นอกจากจะมีเนื้อหา/ข้อมูลสำหรับการฝึกร่วมแล้ว ยังมีทั้งภาพ และเสียง อาจอยู่ในรูปของสื่อผสม เช่น อาจมีการนำวีดิทัศน์ คลิปวิดีโอต่างๆ เข้ามาช่วยทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น นิยมใช้กับการฝึกร่วมที่ต้องการให้ผู้พัฒนาทักษะ

การออกแบบการฝึกร่วมออนไลน์

ดริสคอลล์ (Driscoll 2002) กล่าวว่า กระบวนการของการออกแบบการฝึกร่วมออนไลน์ แบ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินความจำเป็นของผู้เรียน (Assessing learner needs) เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ ประเมินหาความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกร่วม ที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาโดยการฝึกร่วมผ่านเครือข่าย ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการกำหนดขอบเขตของโครงการ เป้าหมายของการศึกษา ความมุ่งหมายของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมในการส่งข้อมูล เพื่อที่ผู้ออกแบบการฝึกร่วมจะได้ตัดสินใจในการกำหนดรูปแบบของโปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกร่วม

2. การเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด (Selecting the most appropriate web-based training method) จากผลการวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เรียน ผู้ออกแบบจะเลือกรูปแบบวิธีการของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนหรือหลักสูตรที่จะสร้าง ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมประกอบด้วย 4 รูปแบบ ได้แก่ การฝึกอบรมผ่านเครือข่าย (Web Computer-Based training: WBT) การฝึกอบรมในหน่วยงาน (Web-Based Employee Performance Support: EPSS) การฝึกอบรมในห้องอบรมที่เหมือนจริง ต่างเวลา (Asynchronous Virtual Classroom) และการฝึกอบรมในห้องอบรมที่เหมือนจริงเวลาเดียวกัน (Synchronous Virtual Classroom)

3. การออกแบบบทเรียน (Designing lessons) เป็นขั้นตอนในการออกแบบเพื่อเป็นการวางแผนหรือวางแผนเพื่อพัฒนารายละเอียดซึ่งจะทำในขั้นตอนการกำหนดแผนงานต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีขั้นตอนย่อยที่จำเป็น ประกอบด้วย

3.1 การกำหนดการมีปฏิสัมพันธ์ที่สนับสนุนหรือช่วยในการถ่ายทอดหรือเชื่อมโยงของทักษะและความรู้

3.2 วางแผนวงจรป้อนกลับที่ถูกต้อง และเป็นไปได้จริง

3.3 ออกแบบโครงสร้างและลำดับทรัพยากร ในขั้นตอนนี้จะต้องมีการคำนึงถึงบทบาทของผู้สอน บทบาทของผู้เรียน และการมีปฏิสัมพันธ์ด้วย

4. การสร้างแผนงาน (Creating blueprint) เป็นพื้นฐานจากขั้นการออกแบบบทเรียนจะเป็นการให้รายละเอียดของแผนงานว่าจะสร้างการปฏิสัมพันธ์ของข้อมูล (Document interactions) เป็นอย่างไร กำหนดวงจรป้อนกลับของบทเรียน (Feedback loops) และกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Information structure) แผนงานยังมีการบริหารจัดการแนวทางการความต้องการและการสร้างสคริปต์เสียงและภาพ รวมถึงการผลิตโครงร่าง (Producing storyboards)

5. การประเมินผลโปรแกรม (Evaluating programs) หลังจากการออกแบบเสร็จสมบูรณ์ ขั้นตอนการประเมินผลเป็นการปฏิบัติเพื่อทดสอบส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมเพื่อความแม่นยำ ประสิทธิภาพ และความชัดเจน โปรแกรมจะให้ผู้สอนได้ทบทวนพิจารณาเพื่อพิสูจน์ความเป็นไปได้ที่จะมีการเพิ่มบทบาทของผู้สอนกับปฏิสัมพันธ์กลุ่ม

วรนุช เนตรพิศาสวนิช (2544) กล่าวว่า การออกแบบองค์ประกอบการฝึกอบรมออนไลน์ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนของการพัฒนาเนื้อหา องค์ประกอบของมัลติมีเดีย และเครื่องมือในอินเทอร์เน็ต มีรายละเอียดดังนี้

1. การพัฒนาเนื้อหา ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน การออกแบบการเรียนการสอน การพัฒนาเนื้อหาการสอน

2. องค์ประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ตัวหนังสือ และรูปภาพ เสียง วิดีโอ เครื่องมือที่ใช้ในหน้าจอ ได้แก่ ไอคอน รูปภาพ หน้าต่าง และตัวชี้ต่างๆ เทคโนโลยีสมัยใหม่

3. เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต ได้แก่

3.1 เครื่องมือติดต่อสื่อสาร

3.1.1 Asynchronous เช่น e-mail, Listserve, Newsgroup เป็นต้น

3.1.2 Synchronous เช่น chat , IRC , MUD , Conference เป็นต้น

3.2 เครื่องมือวีโมท เช่นการล็อกในการโอนย้าย การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

3.3 เครื่องมือการจัดการหน้าจอบนอินเทอร์เน็ต (การเข้าหาข้อมูลพื้นฐานและรายงานผ่านเครือข่าย) ได้แก่ Gopher , Lynx เป็นต้น

3.4 การค้นหาเครื่องมือต่างๆ ไป ได้แก่ การค้นหา

3.5 คอมพิวเตอร์ และเครื่องมือสะสม ได้แก่ เครื่องมือบนคอมพิวเตอร์ Unix, Dos, Window , และการจัดหา Gate Way Server , การจัดหาบริการบนอินเทอร์เน็ต

3.6 โปรแกรมผู้แต่ง ได้แก่ ภาษาโปรแกรม ดังนี้

3.6.1 HTML (Hyper Markeup Language), VRML (Virtual Reality Modeling Language Java Scripting เป็นต้น

3.6.2 Common Gate way Interface (CGI) หนทางที่ปฏิสัมพันธ์



ขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมออนไลน์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) แบ่งขั้นตอนการผลิตชุดฝึกอบรมออนไลน์ ไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชาและวัตถุประสงค์ของวิชา

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้ให้นักศึกษาเรียนตามเวลาที่กำหนด

1.3 เขียนแผนผังแนวคิด เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด

1.4 ออกแบบลำดับเนื้อหา เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามลำดับจากกว้างไปแคบ

2. เขียนเนื้อหา เป็นขั้นเสนอรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหน้ามี 3 ส่วนคือ 1) คำอธิบาย 2) เสียงประกอบ และ 3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปแบบเคลื่อนไหว

3. กำหนดกิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน เป็นขั้นตอนกำหนดกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ทำระหว่างการศึกษาจากบทเรียน

4. ผลิตงานเสียงและภาพ เป็นส่วนที่จะขยายความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ด้วยการใส่ภาพและเสียง การใส่เสียงใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่องหรือบรรยายภาพนิ่ง การใส่ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ใช้เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง

5. ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย เป็นการนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่างๆ ขึ้นสู่เครือข่าย

6. ผลิตสื่อเสริม เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย

7. จัดทำคู่มือการเรียน เป็นการจัดทำเอกสารคู่มือการเรียนสำหรับใช้เป็นเอกสารแนะนำตอนการเรียนทั้งจากเครือข่ายและจากสื่ออื่น

8. ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน เป็นขั้นตอนการนำชุดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและเป็นที่ยังพอใจของผู้เรียนและผู้เรียนหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพมี 2 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้เบื้องต้นและการทดลองใช้จริง คือ

8.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) ใช้ในการทดลองกับผู้เรียน 3 ขั้นตอน คือ

1) แบบเดี่ยว (1:1) กับนักศึกษา 1-3 คน 2) ทดสอบแบบกลุ่ม (1:10) กับนักศึกษา 6-12 คน และ 3) ทดสอบภาคสนาม (1:100) กับนักศึกษาตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป

8.2 การทดลองใช้จริง (Trial Run) นำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง

9. นำเสนอและถ่ายทอดการสอนเป็นการเปิดสอนทั้งวิชาหรือบางส่วนที่จัดทำในรูปของชุดฝึกอบรมออนไลน์ขึ้นอยู่กับกรออกแบบว่าจะใช้ชุดฝึกอบรมในรูปแบบใดจาก 3 แบบ คือ ใช้เป็นสื่อหลัก ใช้เป็นสื่อเสริม และใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน

10. ติดตามและประเมินการสอน เป็นการติดตามผลการสอนและประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอนและหลังการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดฝึกอบรมออนไลน์ให้ดีขึ้น

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ด้วยสภาวะการณ์ปัจจุบัน เทคโนโลยีการสื่อสารมีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ผู้คนเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างแพร่หลาย เกิดการพัฒนาเครื่องมือ อุปกรณ์ ตลอดจนโปรแกรมการใช้งานต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลมายังแวดวงการศึกษาทำให้มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ หนึ่งในนั้นคือ สิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ แบบเรียน หรือเอกสารใด ๆ ให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล หรือที่เราคุ้นกันว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งง่ายต่อการเข้าถึงและเรียนรู้ สามารถดาวน์โหลดและอ่านด้วยคอมพิวเตอร์เดสก์ทอป แล็ปทอป หรือโน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน พีดีเอ (PDA) หรือเครื่องอ่าน e-book (e-book reader) ทั้งในแบบออนไลน์ และออฟไลน์ ยังประโยชน์ในการนำเสนอเนื้อหาสาระ และข้อมูลต่างๆ ให้มีความน่าสนใจ มากกว่าสิ่งพิมพ์แบบเดิม และเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้แบบดิจิทัล ใ้บุคคลากรทางการศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน ก้าวทันเทคโนโลยีอีกทางหนึ่ง

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มีผู้ให้ความหมายของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้หลายความหมายได้แก่

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วตามทั่วทุกมุมโลกเป็นสื่อการถ่ายทอดที่เปิดโลกสังคมแห่งการเรียนรู้แบบใหม่พร้อมด้วยข้อมูลที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลขเรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวด้วยเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์ในรูปแบบใด ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

สุภาภรณ์ สิปปเวสม์ (2545) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ ที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาถึงกันได้ผ่านจอคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าเนื้อหานั้นจะอยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้ม หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ (hypertext) และหาก

ข้อมูลนั้นเป็นการเชื่อมโยงลักษณะภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เรียกว่าสื่อหลายมิติ (hypermedia)

อัครเดช ศรีมติพันธ์ (2547) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบ การนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน การติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลในลักษณะ e-Content เป็นสื่อการถ่ายทอดที่เปิดโลกการเรียนรู้แบบใหม่ที่สามารถเสนอข้อมูลตัวอักษรจากการคลิกเปิดเอกสารในรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และข้อมูลภาพนิ่ง เสียง และรวมถึงภาพเคลื่อนไหว เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) การประสานและการเชื่อมโยงสัมพันธ์เนื้อหาอย่างไร้รอยต่อของข้อมูลที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น จากความหมายที่กล่าวมา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่มมาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปของ อิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอข้อมูล ได้ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวจะเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โดยการประสานเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออยู่คนละแฟ้ม เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้รวบรวมคุณประโยชน์ที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจและสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียงทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่ายสนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
5. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน หรือจะเลือกให้แสดงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6. การจัดเก็บข้อมูลสามารถจัดเก็บเป็นไฟล์แยกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลางแล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน

7. สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา จากแฟ้มเอกสารอื่น ๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

9. เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและมีทักษะที่เป็น logical เพราะ การโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียน การสอนในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่อง และมีความหมาย

11. ครุมีเวลาดูติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

12. ครุมีเวลาศึกษาดำรง และพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น

13. ช่วยพัฒนาทางวิชาการ

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

อัครเดช ศรีมติพันธ์ (2547) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังต่อไปนี้

1. อักษร (text) หรือข้อความ เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักษรมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหาเสียง ภาพ หรือกราฟิก หรือวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักษรเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงอักษรบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่าย ด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยหรือต่างแฟ้มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) การเลือกใช้แบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดีแล้วมีความเหมาะสม

1.3 กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสมแก่การอ่านยาก และในการดึงข้อมูลมาศึกษาผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้การ

เชื่อมโยงเนื้อหาสามารถกระทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

1.4 สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระ เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง การหมุน การกำหนดให้เห็นเป็นช่วง ๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญคือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ นั้นได้อย่างรวดเร็ว

อักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำเสนอความหมายที่ก่อประโยชน์ต่อผู้เรียน ดังที่ ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้สรุปว่าอักขระที่มีประสิทธิผลในการสื่อข้อความที่ตรงและชัดเจนได้ดีในขณะทีรูปภาพ สัญลักษณ์ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ช่วยทำให้ผู้ใช้สำนึกและ จำสารสนเทศได้ง่ายขึ้น มัลติมีเดีย นั้นเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการประสมประสานอักขระสัญลักษณ์ ภาพ รวมถึงสี เสียง ภาพนิ่ง และภาพวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีคุณค่าและน่าติดตามเพิ่มขึ้น

2. ภาพนิ่ง (still image) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนภูมิที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกเป็นจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (brightness) ค่าสี (color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช้อยู่ที่ขนาดของภาพ หากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพการจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยากเสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาด ข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเก็บไฟล์ (file) กราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมแบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

2.1 ไฟล์สกุล GIF (graphic interchange format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์มีขนาดต่ำมีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบอินเตอร์เลซ (interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวมีความสามารถนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (gif animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้ คือ แสดงได้เพียง 256 สี

2.2 ไฟล์สกุล JPEG (joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูล

ไฟล์สกุล JPEG สามารถทำให้หลายระดับ ดังนี้ max high medium และ low การบีบอัดข้อมูลมาก จะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไปมีระบบการแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

2.3 ไฟล์สกุล PNG (portable network graphics) จุดเด่น คือสามารถใช้งานข้ามระบบและกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ deflateไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ จุดด้อยคือหากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะให้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดต่ำไม่สนับสนุนกับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

3. ภาพเคลื่อนไหว (animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกันนำมาแสดงเรียงต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอทำให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามต้องการคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสีการลบภาพ โดยทำให้ภาพเลื่อนจางหาย หรือทำให้ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ กัน นับเป็นสิ่งที่ดี อีกชนิดหนึ่ง ในมัลติมีเดีย โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล Gif ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำ สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browsers) ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี

4. เสียง (sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุน อาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีเสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง การใช้เสียงในมัลติมีเดียนี้ผู้สร้างต้องแปลงสัญญาณเสียงไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซทหรือแผ่นซีดี การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนต่อเข้าไลน์อิน (line-in) ที่พอร์ต (port) การ์ดเสียงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟน และการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีย่อมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วยเช่นกัน ไฟล์เสียงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (musical instrument digital interface) ไฟล์ WAV ใช้เนื้อที่ในการเก็บสูงมากส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

5. ภาพวีดิทัศน์ (video) ภาพวีดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัลมีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูนภาพวีดิ

ทัศน์สามารถต่อตรงจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ capture ระบบวีดิทัศน์ที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพวีดิทัศน์ ภาพวีดิทัศน์ในการทำหน้าที่ดังกล่าวการนำภาพวีดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ ดิจิทัลวีดิทัศน์การ์ด (digital video card) การทำงานในระบบวินโดวส์ภาพวีดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูล เอวีไอ (AVI : audio video interleave) มูฟวี (MOV) และเอ็มเพ็ก (MPEG : moving pictures experts group) ซึ่งสร้างภาพวีดิทัศน์เต็มจอ 30 เฟรม ต่อวีดิทัศน์ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือ ไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องเวลามาก

6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใช้ตัวอักษร ปุ่มหรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากตัวอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูลส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ว่าจะดูข้อมูลดูภาพ ฟังเสียง หรือดูภาพวีดิทัศน์ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

6.1 การใช้เมนู (menu driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจการใช้เมนูประกอบด้วยเมนูหลัก (main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อย ที่มีหัวข้ออื่น ๆ ให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

6.2 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทางและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

6.3 การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย ซีดีรอม (CD-ROM: compact disk read only memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมแพร่หลายสามารถเก็บข้อมูลได้สูงมาก จึงสามารถเก็บข้อมูลแฟ้มข้อมูลอื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่าซีดีรอมและดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอนนอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาที่คุณเรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพเนื่องจากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมากทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวีดิโอ รูปภาพ ข้อความ

ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุภาภรณ์ ลิปเวสม์ (2545) ได้ให้ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นตัวและไม่เบื่อหน่าย และยังช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเองได้มากขึ้น
3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการและความสามารถของบุคคล มีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
4. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบของเอกสารและสำเนาลงแผ่นซีดีรอมหรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์
5. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนสนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปที่กลับมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
6. สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
7. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บเป็นไฟล์แยกกระยะตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่คนละที่เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ ยังสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี
8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารอื่นๆ ที่เชื่อมโยงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษร ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการประสานและเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกันทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎี โครงสร้างความรู้และทฤษฎี ความยืดหยุ่นทางปัญญา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541) โดยมีแนวคิดดังนี้

1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎี พฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอ เนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดี และผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขาของ คราวเดอร์ ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการ เรียนของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับเนื้อหาของบทเรียนที่ เหมาะสมกับตนเอง โดยผู้เรียนสามารถจะเลือกเรียนได้ตามความสนใจ

1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และความยืดหยุ่นทางปัญญา จะมีความแตกต่างกันทาง แนวคิดอยู่มาก แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลต่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกัน กล่าวคือทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการ นำเสนอเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติตอบสนองต่อการเรียนรู้ของ มนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิด ของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิตียังสามารถ ที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อน ซึ่งเป็น แนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วยโดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหา บทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการ เรียนของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้จะมีโครงสร้างของ บทเรียนแบบสื่อหลายมิติในลักษณะโยงใย (เหมือนใยแมงมุม) การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิดหรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ในทางตรงกันข้าม ผู้ออกแบบสามารถพัฒนาผสมผสานแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาและ โครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น ในการออกแบบสามารถที่จะประยุกต์ การออกแบบในลักษณะเชิงเส้นตรงในส่วนของเนื้อหาความรู้ ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ต้องการ ลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวหรือองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อนในขณะเดียวกัน ก็สามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะของสาขาหรือสื่อหลายมิติได้ในเนื้อหาความรู้ซึ่งเป็น ลักษณะขององค์ความรู้ที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวและมีความสัมพันธ์ภายในที่สลับซับซ้อน เป็นต้น (ปิลันธนา สงวนบุญอุภพพงษ์ 2542)

2. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้แก่ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้น ในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้และการตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541)

2.1 ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายตายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ ได้แก่ รายละเอียดและความเหมือนจริงของบทเรียนการใช้สื่อประสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เข้ามาเสริมบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอรวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย

2.2 การจดจำ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการคือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหาและหลักในการทำซ้ำ ซึ่งสามารถแบ่งการวางระเบียบหรือการจัดระบบเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือลักษณะเชิงเส้นตรง ลักษณะสาขา และ ลักษณะสื่อหลายมิติ

2.3 การเข้าใจ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิดและการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทบทวนความรู้ การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎและการให้ผู้เรียนเขียนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่นการเลือกออกแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำถามสั้นๆ เป็นต้น

2.4 ความกระตือรือร้นในการเรียน ข้อได้เปรียบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเหนือสื่อการสอนอื่น ๆ ก็คือความสามารถในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียนที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.5 แรงจูงใจ ทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอกของเลปเปอร์ ซึ่งเชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียน ควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจเกี่ยวกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียนการสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้นคือการสอนที่ผู้เรียน

รู้สึกสนุกสนาน เลปเปอร์ได้เสนอแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในไว้ดังนี้

2.5.1 การใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน

2.5.2 การใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ

2.5.3 จัดหาบรรยากาศการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเลือกเรียนและ/หรือสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว

2.5.4 ให้โอกาสผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตน

2.5.5 มีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียน

2.5.6 ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญมากในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้ออกแบบหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สามารถที่จะประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่ได้อ้างอิงในบทนี้ อย่างไรก็ตามควรมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสมและในระดับที่ดีพอ

2.6 การออกแบบควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียนรู้ เนื้อหาประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือการให้โปรแกรมและผู้เรียนในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสานระหว่างให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียนจะมีประสิทธิภาพอย่างไรนั้น ก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมทั้ง 2 ฝ่าย

2.7 การถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนและขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกรจริงก็คือการถ่ายโอนการเรียนรู้นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริงของบทเรียน ประเภทปริมาณความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ การถ่ายโอนการเรียนรู้จึงถือเป็นผลการเรียนรู้ที่พึงปรารถนาที่สุด

2.8 ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ

ตอนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดแมน (Doman 2001) ศึกษาบทบาทของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในยุคใหม่ว่ามีบทบาทเหนือสิ่งพิมพ์ยุคดั้งเดิมที่มีข้อจำกัดต่างๆ ด้วยความโดดเด่นและความสามารถด้านมัลติมีเดียที่หลากหลายเหนือกว่า เป็นเครื่องมือสื่อสารในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเผยแพร่ข่าวสารยุคใหม่ที่

สังคมยอมรับและช่วยให้องค์กรที่นำสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ก้าวสู่การแข่งขันและรักษาตลาดเอาไว้ได้

ราฮินา (Rahina 2007) พัฒนาระบบการฝึกอบรมออนไลน์สำหรับบุคลากรเพื่อลดเวลาในการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า และประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรม โดยใช้ E-Skit Technology Training ผลการวิจัยพบว่า ระบบการฝึกอบรมออนไลน์ ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ การวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ การจัดทำระบบและการนำไปใช้

สนิท เกโซสง (2549) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยในชั้นเรียน สำหรับครูในเขตอำเภอนาโพธิ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 30 คน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.00/80.89 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมากที่สุด

อมรรัตน์ ยางนอก (2549) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กชกร บุรณะฤทธิ์ทวี (2550) พัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพระบบดิจิทัล สำหรับนักประชาสัมพันธ์ สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 79.67/80.67 ผู้เข้ารับการอบรมมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับที่เหมาะสม

สนั่น ทะนันไชย (2550) พัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีประสิทธิภาพ 81.00/81.67 ผู้เข้ารับการอบรมมีความก้าวหน้าทางการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยมาก

กาญจนา แก้วมณี (2552) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชุดท้องถิ่นของเราชาวพิษณุโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.47/81.83 นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถในการอ่านจับใจความหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู
ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู
ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์
เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมเพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

โดยมีรายละเอียดแต่ละขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ได้แก่ โรงเรียน
มัธยมศึกษาสังกัด สพฐ. ใน จังหวัดนนทบุรี จำนวน 972 คน และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 626
คน รวมทั้งสิ้น 1,598 คน

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นอาจารย์ผู้สอนหรือผู้มี
ประสบการณ์ในการจัดการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียน
หนังสือหรือตำราเรียน หรืองานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีผลงานเป็นที่
ยอมรับในวงการศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามความต้องการ

1. ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 3 ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด สพฐ. ใน จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จำนวน 310 คน จากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ตารางสำเร็จของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan 1970) ทั้งนี้กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. ผู้เชี่ยวชาญ ด้านชุดฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 10 คน ผ่านการคัดเลือกแบบเจาะจงโดยพิจารณาคุณสมบัติด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญในการจัดการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือหรือตำราเรียน หรืองานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

เครื่องมือและวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์ โดยมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดขอบข่ายสอดคล้องกับความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษา
2. ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมออนไลน์ และสนับสนุนต่าง ๆ บนเว็บ เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบและแนวทางต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกอบรม
3. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกคำตอบ (Checklist)
4. นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Item Objective Congruence: IOC) ทั้งนี้ค่า IOC ที่ได้อาจมากกว่าหรือเท่ากับ .50 ผลการตรวจสอบค่า IOC พบว่ามีค่าระหว่าง .67 – 1.00 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .93
5. ผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาและข้อคำถามที่ยังไม่สมบูรณ์ ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและนำไปใช้
6. ส่งแบบสอบถามสำหรับครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
7. เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ
8. นำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความต้องการของครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลคำถามปลายเปิด ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2.1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วารสาร เพื่อนำมาวิเคราะห์สังเคราะห์และสรุปสาระสำคัญของข้อมูลเพื่อนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมออนไลน์

(1) ข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านความหมาย องค์ประกอบ ขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อพิจารณากำหนดเป็นองค์ประกอบ

ตารางที่ 3.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์จากการประยุกต์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย

แนวคิด หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์
<p>การฝึกอบรมออนไลน์ เป็นการจัดกิจกรรมการศึกษาหรือการให้ความรู้ โดยนำคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์สื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ความรู้ ทักษะต่างๆ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เป็นลักษณะการเรียนรู้ในลักษณะของห้องเรียนเสมือนจริง โดยไม่ต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรมและค่าเดินทาง</p> <p>หลักการออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ ประกอบด้วย (Driscoll, 2002; วรนุช เนตรพิศาสนิช, 2544)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินความจำเป็นของผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ ประเมินหาความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนา โดยการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย เพื่อที่จะได้ตัดสินใจในการกำหนดรูปแบบของโปรแกรมที่ 	<p>การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินความต้องการของครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา 2. วิเคราะห์เนื้อหาและเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมตรงกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม 3. ออกแบบเนื้อหา บทเรียน 4. ประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ <p>รูปแบบการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ 3 ส่วน ดังนี้</p> <p>ส่วนที่ 1 องค์ประกอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมออนไลน์ ได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา การประเมินผลการฝึกอบรม <p>ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการฝึกอบรม ได้แก่</p>

แนวคิด หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์
<p>เหมาะสมกับผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด จากผลการวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เรียน ผู้ออกแบบจะเลือกรูปแบบวิธีการของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนหรือหลักสูตรที่จะสร้าง - การออกแบบบทเรียน (Designing lessons) วางแผนเพื่อพัฒนารายละเอียด การกำหนดองค์ประกอบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ตัวหนังสือ และรูปภาพ เสียง วิดีโอ เครื่องมือที่ใช้ในหน้าจอ ได้แก่ ไอคอน รูปภาพ หน้าต่าง และตัวชี้ต่างๆ เทคโนโลยีสมัยใหม่ - การสร้างแผนงาน (Creating blueprint) และกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Information structure) - การประเมินผลโปรแกรม (Evaluating programs) เป็นการปฏิบัติเพื่อทดสอบส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมเพื่อความแม่นยำ ประสิทธิภาพ และความชัดเจน 	<p>2.1 ก่อนการฝึกอบรม ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมเพื่อแนะนำขั้นตอน วิธีการและสิ่งที่จะต้องรู้ต่างๆ ในการฝึกอบรม</p> <p>2.2 ดำเนินการฝึกอบรม ได้แก่ การศึกษา เนื้อหา ทบทวน ฝึกปฏิบัติจากสื่อและการใช้เครื่องมือสื่อสารในอินเทอร์เน็ต</p> <p>2.3 การประเมินผลการฝึกอบรม ได้แก่ การทดสอบความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม</p> <p>ส่วนที่ 3 กิจกรรมการฝึกอบรม</p> <p>กิจกรรมการฝึกอบรมออนไลน์ ได้แก่ การทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม การศึกษา เนื้อหา ทบทวนและฝึกปฏิบัติ การทดสอบความรู้หลังการอบรม การอภิปรายแสดงความคิดเห็น</p>

(2) การวิเคราะห์เนื้อหาการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วย โครงสร้างเนื้อหาที่มีลักษณะที่ต่อเนื่องกัน สามารถออกแบบให้สอดคล้องกับการจัดลำดับความคิด สอดคล้องกับการศึกษาโดยใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยแบ่งเนื้อหา ได้แก่

- | | |
|------------|-------------------------|
| หน่วยที่ 1 | ข้อมูลทั่วไป FlipAlbum |
| หน่วยที่ 2 | การเริ่มต้นสร้างชิ้นงาน |
| หน่วยที่ 3 | การเพิ่มและลบหน้า |
| หน่วยที่ 4 | การเพิ่มเสียงและวิดีโอ |
| หน่วยที่ 5 | การปรับแต่งความสวยงาม |
| หน่วยที่ 6 | การเผยแพร่ผลงาน |

ขั้นตอนที่ 2.2 พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูใน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1
และขั้นตอนที่ 2.1 เป็นฐานในการสร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 2.2.1 สร้างชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(1) นำข้อมูลสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึก
อบรมออนไลน์มาพิจารณาและกำหนดองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมออนไลน์

(2) ประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน
เนื้อหาและด้านการฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม
ออนไลน์ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต
(Likert) โดยกำหนดให้

1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และแปล
ความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของชุดฝึกอบรมออนไลน์ ต้องมีค่าเฉลี่ย
มากกว่า 3.50 ขึ้นไป จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมออนไลน์ตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการ
ตรวจสอบและให้คำแนะนำ

(3) พัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

(3.1) กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน กิจกรรมการให้ความรู้ และสื่อการเรียนการสอน

(3.2) ออกแบบเป็น Storyboard ตามหลักการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์

(3.3) ผลิตชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

(3.4) ตรวจสอบคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาคูณสมบัติด้านความรู้ ความเชี่ยวชาญในการจัดการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ/หรือเป็นผู้มีประสบการณ์ในการเขียนหนังสือหรือตำราเรียน หรืองานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีผลงานเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา ที่มีลักษณะเป็นมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

1	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับน้อย
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับปานกลาง
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมาก
5	หมายถึง	มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

และแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคูณภาพต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ขึ้นไป

3.5 นำชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2.2.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกรอบแนวคิดการออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยสร้างเป็น 2 ชุด ดังนี้

1) แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

- 1.1) ศึกษาเอกสาร ตำราเกี่ยวกับการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 1.2) ดำเนินการวิเคราะห์วัตถุประสงค์ เนื้อหาการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อกำหนดเป็นตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
- 1.3) สร้างข้อสอบปรนัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนาน แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวนฉบับละ 40 ข้อ ให้มีความครอบคลุมเนื้อหา
- 1.4) นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ดำเนินการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยดำเนินการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดให้

+1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0 หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1 หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

จากนั้นนำมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC	หมายถึง ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์
$\sum R$	หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ข้อสอบทั้ง 40 ข้อ มีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ ระหว่าง .67 ถึง 1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์การพิจารณาของค่า IOC ที่เหมาะสมของข้อสอบต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50 จากนั้นดำเนินการปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

- 1.5) นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนเนื้อหามาแล้ว จำนวน 20 คน จากนั้นดำเนินการตรวจให้คะแนน
- 1.6) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อสอบโดยวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (Item Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบพบว่าแบบทดสอบก่อนเรียนมีข้อสอบผ่านเกณฑ์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และมีความครอบคลุมตามเนื้อหา จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง .44 - .50

และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง .29 - .65 จากนั้นนำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 20 ข้อที่ผ่านเกณฑ์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก มาตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรคูเดอร์และริชาร์ดสันที่ 20 (KR 20) พบว่ามีค่าเท่ากับ .93

แบบทดสอบหลังเรียนมีข้อสอบผ่านเกณฑ์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก และมีความครอบคลุมตามเนื้อหา จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายระหว่าง .33 - .67 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง .50 - .84 จากนั้นนำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อที่ผ่านเกณฑ์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก มาตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สูตรคูเดอร์และริชาร์ดสันที่ 20 (KR 20) พบว่ามีค่าเท่ากับ .94

1.7) นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2) แบบประเมินความพึงพอใจชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

2.1) ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชุดฝึกอบรมออนไลน์ และแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2) ดำเนินการร่างข้อคำถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย

1	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด
2	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
3	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
4	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
5	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ภายในแบบสอบถามจะประกอบไปด้วยการสอบถามผู้เรียนในด้านข้อมูลทั่วไปของผู้เรียน ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและการออกแบบ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ

2.3) ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมออนไลน์และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ หรือ IOC (Item Objective Congruence) โดย

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

จากนั้นนำมาคำนวณค่า IOC โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์

ΣR หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่า IOC ที่เหมาะสมของข้อความต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50

2.4) ดำเนินการปรับปรุงข้อคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.5) กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ในขั้นตอนของการทดลองใช้จะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยมีแผนแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design)

T1 X T2

เมื่อ T1 หมายถึง มีการสอบวัดก่อนใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์

X หมายถึง ได้รับการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์

T2 หมายถึง มีการสอบวัดหลังใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์

โดยในขั้นตอนนี้แบ่งการดำเนินการออกเป็น 5 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3.1 การจัดกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 30 คน ได้มาโดยอาสาสมัคร

ขั้นตอนที่ 3.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ประเภท คือ

1. ชุดฝึกอบรมออนไลน์ พร้อมทั้งคู่มือแนวทางปฏิบัติตามชุดฝึกอบรมสำหรับผู้เข้ารับการอบรม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3.3 ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

1. การวางแผนก่อนดำเนินการทดลอง
 - 1.1 การเตรียมความพร้อมของสถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
 - 1.2 เตรียมความพร้อมของชุดฝึกอบรมออนไลน์ และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
 - 2.1 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติและทดลองใช้เครื่องมือจากคู่มือการใช้งาน
 - 2.2 ประเมินความรู้โดยใช้แบบทดสอบก่อนการอบรม
 - 2.3 ดำเนินการวิจัย โดยให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาอบรมจากชุดฝึกอบรมออนไลน์
 - 2.4 เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรม ให้ผู้เข้ารับการอบรมทำแบบทดสอบหลังการอบรม

ขั้นตอนที่ 3.4 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบก่อนทดลองและหลังฝึกอบรม

2. การวิเคราะห์ข้อมูล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทดสอบความแตกต่างโดยใช้สถิติทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent)

ขั้นตอนที่ 3.5 สรุปผลการทดลองใช้

สรุปผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของกลุ่มทดลอง

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์แล้ว ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์
2. การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00	หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 ซึ่งเป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development Design) ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาความคิดเห็นของครู บุคลากรทางการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	ครู (N=310 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	108	34.84
หญิง	202	65.16
รวม	310	100.00
อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	101	32.58

ข้อมูลทั่วไป	ครู (N=310 คน)	
	จำนวน	ร้อยละ
30-35 ปี	67	21.61
36-40 ปี	28	9.03
41-45 ปี	11	3.55
46-50 ปี	42	13.55
50 ปีขึ้นไป	60	19.35
ไม่ระบุ	1	.32
รวม	310	100.00
วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	271	87.42
ปริญญาโท	38	12.26
ปริญญาเอก	1	.32
รวม	310	100.00
กลุ่มสาระที่สอน		
คณิตศาสตร์	1	.32
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	43	13.87
ภาษาไทย	45	14.52
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	42	13.55
ภาษาต่างประเทศ	38	12.26
สุขศึกษาและพลศึกษา	39	12.58
วิทยาศาสตร์	63	20.32
ศิลปะ	19	6.13
ปฐมวัย	20	6.45
รวม	310	100.00
ประสบการณ์การสอน		
น้อยกว่า 5 ปี	119	38.39
5-10 ปี	52	16.77
11-15 ปี	17	5.48

16-20 ปี	25	8.06
20 ปีขึ้นไป	95	30.65
ไม่ระบุ	2	.65
รวม	310	100.00

จากตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 65.16) อายุน้อยกว่า 30 ปี (ร้อยละ 32.58) วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 87.42) กลุ่มสาระที่สอนคือวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 20.32) และประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 38.39) มากที่สุด

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการชุดฝึกอบรมออนไลน์

ความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์	ครู (N=310 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
การเข้ารับการอบรมแบบออนไลน์			
ไม่เคย	141	45.48	-
เคย 1 ครั้ง	81	26.13	-
เคย 2 ครั้ง	48	15.48	-
เคย 3 ครั้ง	24	7.74	-
เคย 4 ครั้ง	5	1.61	-
เคย 5 ครั้ง	5	1.61	-
เคย 6 ครั้ง	1	.32	-
เคย 7 ครั้ง	4	1.29	-
เคย 8 ครั้ง	1	.32	-
รวม	310	100.00	-
ข่าวสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ควรประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทาง*			
อินเทอร์เน็ต	203	47.90	1
โทรทัศน์ วิทยุ	34	8.00	3
แผ่นพับ โบชัวร์ หนังสือพิมพ์	19	4.50	4
หน่วยงานที่จัดฝึกอบรม	168	39.60	2
รวม	424	100.00	

การจัดฝึกอบรมที่เหมาะสมกับท่าน			
วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา	83	26.77	-
ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ	35	11.29	-
ศึกษาด้วยตนเองแบบออนไลน์	188	60.65	-
ไม่ระบุ	4	1.29	-
รวม	310	100.00	-



ความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์	ครู (N=310 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์มีประโยชน์*			
ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	233	39.40	1
เรียนรู้ได้ด้วยตามความสามารถของตนเอง	160	27.00	3
จะเรียนเมื่อใดก็ได้ ไม่จำกัดในเรื่องวัน เวลาและสถานที่	199	33.60	2
รวม	592	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการชุดฝึกอบรมออนไลน์ ครูส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมออนไลน์ (ร้อยละ 45.48) ข่าวสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกควรประชาสัมพันธ์ผ่านหน่วยงานที่จัดฝึกอบรม (ร้อยละ 39.60) การจัดฝึกอบรมที่เหมาะสมลำดับแรกคือการศึกษาด้วยตนเองแบบออนไลน์ (ร้อยละ 60.65) การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์มีประโยชน์ ลำดับแรก เนื่องจากประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ร้อยละ 39.40)



ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมออนไลน์

การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์	ครู (N=310 คน)			ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
ก่อนการฝึกอบรมแบบออนไลน์ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะในเรื่อง*						
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	264	33.70	1	10	35.70	1
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต	252	32.20	2	10	35.70	1
ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	79	10.10	4	5	17.50	2
การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนหรืองานที่เกี่ยวข้อง	154	19.70	3	3	10.70	3
การซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์	34	4.30	5	0	0.00	4
รวม	783	100.00	-	28	100.00	-
ความต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์*						
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	84	9.90	6	-	-	-
การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับการบริหารและการเรียนการสอน	150	17.70	3	-	-	-
การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Word/Excel/PowerPoint)	109	12.90	4	-	-	-
การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	171	20.20	2	-	-	-
การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	236	27.80	1	-	-	-
การใช้โปรแกรมกราฟิก	98	11.60	5	-	-	-
รวม	848	100.00	-	-	-	-
เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
จัดทำในรูปแบบของเอกสารประกอบ	64	20.65	-	-	-	-
จัดทำในรูปแบบของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย	219	70.65	-	-	-	-
ขึ้นอยู่กับเนื้อหา	25	8.06	-	-	-	-
ไม่ระบุ	2	.65	-	-	-	-
รวม	310	100.00	-	-	-	-
ลักษณะการทำงานหรือการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา	83	26.77	-	1	10.00	-

ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ	100	32.26	-	8	80.00	-
ศึกษาเป็นกลุ่ม	92	29.68	-	0	0.00	-
ศึกษาด้วยตนเองและกลุ่ม	35	11.29	-	1	10.00	-
รวม	310	100.00	-	10	100.00	-



การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์	ครู (N=310 คน)			ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
เทคนิคและวิธีการในการอบรมแบบออนไลน์						
ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง	133	42.90	-	5	50.00	-
ให้ผู้เข้ารับการอบรมฟังจากวิทยากร	58	18.71	-	0	0.00	-
เน้นการศึกษาด้วยตนเอง	99	31.94	-	4	40.00	-
เน้นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้	19	6.13	-	1	10.00	-
ไม่ระบุ	1	.32	-	0	0.00	-
รวม	310	100.00	-	10	100.00	-
สื่อประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์						
ภาพนิ่งประกอบบทเรียน	41	13.23	-	0	0.00	-
ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน	142	45.81	-	8	80.00	-
หนังสือ ตำรา คู่มือ ที่สามารถดาวน์โหลดได้	127	40.97	-	2	20.00	-
รวม	310	100.00	-	10	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์ ครูมีความคิดเห็นว่า ก่อนการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (ร้อยละ 33.70) ต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ ลำดับแรกในเรื่องการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 27.80) เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกควรจัดทำในรูปแบบของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย (ร้อยละ 70.65) ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ (ร้อยละ 32.26) เทคนิคและวิธีการในการอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก คือ ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง (ร้อยละ 42.90) และสื่อประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกควรเป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (ร้อยละ 45.81)

ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่า ฝึกอบรมแบบออนไลน์ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะ ลำดับแรกในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 35.70) ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ (ร้อยละ 80.00) เทคนิคและวิธีการในการอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก คือ ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง (ร้อยละ 50.00) และสื่อ

ประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรกควรเป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (ร้อยละ 80.00)

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์

การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์	ครู (N=310 คน)			ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
การศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย						
ศึกษาเนื้อหาตามลำดับหน่วยการเรียนรู้	204	65.81	-	9	90.00	-
ศึกษาเนื้อหาตามความสนใจ	106	34.19	-	1	10.00	-
รวม	310	100.00	-	10	100.00	-
ระหว่างการจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์*						
วิทยากรคอยให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรม	235	45.50	1	10	34.50	1
ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาด้วยตนเอง	141	27.30	2	9	31.00	2
ผู้เข้ารับการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน	140	27.10	3	10	34.50	1
รวม	516	100.00	-	29	100.00	-
การประเมินการจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์*						
ประเมินจากแบบสอบถาม	191	37.00	1	10	33.33	1
ประเมินจากการทดสอบ	157	30.40	3	10	33.33	1
ประเมินจากผลงาน	168	32.60	2	10	33.33	1
รวม	516	100.00	-	30	100.00	-
การนำเสนอผลงานของผู้เข้ารับการอบรม						
นำเสนอผลงานผ่านเครือข่าย	172	55.48	-	10	100.00	-
นำเสนอผลงานในรูปแบบรูปเล่มรายงาน	37	11.94	-	0	0.00	-
นำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมนำเสนองาน (PowerPoint)	101	32.58	-	0	0.00	-
รวม	310	100.00	-	10	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์การจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์ ครูมีความคิดเห็น การศึกษา เนื้อหาแต่ละหน่วย ลำดับแรกควรเรียงลำดับหน่วยการเรียนรู้ (ร้อยละ 65.81) ระหว่างการฝึกอบรม แบบออนไลน์ ลำดับแรก ควรมีวิทยากรคอยให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรม (ร้อยละ 45.50) การ ประเมินผลการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก ควรประเมินจากแบบสอบถาม (ร้อยละ 37.00) และนำเสนอผลงาน ลำดับแรก ควรนำเสนอผ่านเครือข่าย (ร้อยละ 55.48)

ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่าการศึกษานี้เนื้อหาแต่ละหน่วย ลำดับแรก ควรเรียงลำดับหน่วย การเรียน (ร้อยละ 90.00) ระหว่างการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก ควรมีวิทยากรคอยให้ คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรมและผู้เข้ารับการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน (ร้อยละ 34.50) การ ประเมินผลการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลำดับแรก ควรประเมินจากแบบสอบถาม ประเมินจากการ ทดสอบและประเมินจากผลงาน (ร้อยละ 33.33) และนำเสนอผลงาน ลำดับแรก ควรนำเสนอผ่าน เครือข่าย (ร้อยละ 100.00)

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
ความเหมาะสมของภาพประกอบ*			
สื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	10	27.80	1
มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	10	27.80	1
มีขนาดไม่ใหญ่หรือจำนวนมากเกินไป	5	13.90	2
มีขนาดที่เห็นได้ง่าย ไม่มีสีสันทันและลวดลายมากเกินไป	5	13.90	2
มีความละเอียดสูง	3	8.30	3
มีสีสันทันสวยงาม สะดุดตา	3	8.30	3
รวม	36	100.00	-
ความเหมาะสมของตัวอักษร*			
ชนิดและขนาดมีความชัดเจนและอ่านง่าย	10	25.60	1
ขนาดของตัวอักษรมีความคงเส้นคงวาตลอดทั้งบทเรียน	10	25.60	1
มีสีสันทันและลวดลายไม่มากเกินไป	5	12.80	2
ใช้ตัวอักษรไม่เกินกว่า 2 รูปแบบใน 1 หน้าจอ	4	10.30	3
สีของตัวอักษรเด่นชัด สบายตา	10	25.60	1
การจัดข้อความควรจัดชิดไปทางด้านใดด้านหนึ่งของหน้าจอ	0	0.00	4

รวม	39	100.00	-
ความเหมาะสมของเสียง*			
เสียงบรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระจ่ต้อร้อร้น	10	28.60	1
ออกเสียงได้ชัดเจน มีการใช้เสียงสูงและต่ำและตัวควบกล้าที่ดี	10	28.60	1
ผู้ใ้สามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้	10	28.60	1
มีความสม่าเสมอใ้ในการใช้เสียงเอฟเฟกส์	5	14.30	2
รวม	35	100.00	-
พื้นหลังและสีตัวอักษร			
พื้นหลังสีเข้มและตัวอักษรสีอ่อน	0.00	0.00	2
พื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม	10.00	100.00	1
พื้นหลังที่เป็นลวดลาย หรือภาพลายน้ำ	0.00	0.00	2
รวม	10.00	100.00	-



การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
โทนีสื่อที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำสื่อในชุดฝึกอบรมออนไลน์			
โทนีสื่อร้อน เช่น แดง ส้ม เหลือง	0.00	0.00	2
โทนีสื่อเย็น เช่น ฟ้า น้ำเงิน ม่วง	10.00	100.00	1
โทนีสื่อตรงข้าม เช่น เขียวกับส้ม	0.00	0.00	2
รวม	10.00	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ของผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่า ลำดับแรก ภาพประกอบควรสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับเนื้อหามากที่สุด (ร้อยละ 27.80) ตัวอักษร ลำดับแรก ควรมีชนิดและขนาดมีความชัดเจนและอ่านง่าย ขนาดของตัวอักษร ลำดับแรก ควรมีความคงเส้นคงวาตลอดทั้งบทเรียน และสีของตัวอักษรเด่นชัด สบายตา (ร้อยละ 25.60) เสียงบรรยายที่ใช้ ลำดับแรก จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น ออกเสียงได้ชัดเจน มีการใช้เสียงสูงและต่ำ และตัวควบกล้าที่ดี และผู้ใช้สามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้ (ร้อยละ 28.60) พื้นหลัง ลำดับแรก ควรใช้พื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม (ร้อยละ 100.00) และโทนีสื่อที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำสื่อในชุดฝึกอบรมออนไลน์ ลำดับแรก ใช้โทนีสื่อเย็น เช่น ฟ้า น้ำเงิน ม่วง (ร้อยละ 100.00)

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์*			
วัตถุประสงค์	10	10.90	1
กลุ่มเป้าหมายที่ควรจะเรียน	9	9.80	2
ความรู้ที่ควรจะมีมาก่อนการอบรม	9	9.80	2
ความรู้ที่จะได้จากการอบรม	10	10.90	1
โครงสร้างเนื้อหาในหน่วยการเรียน	10	10.90	1
เวลาเรียนที่ใช้ในการอบรม (ประมาณ)	9	9.80	2

ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเรียนทั้งหมด (ประมาณ)	9	9.80	2
--	---	------	---



การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
หนังสือ เอกสารประกอบการเรียนที่จะต้องใช้	7	7.60	3
ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้สำหรับการอบรม	7	7.60	3
ความเร็วของระบบเครือข่ายที่จำเป็นสำหรับการอบรม	5	5.40	4
คำแนะนำวิธีการเรียนที่จะประสบความสำเร็จ	7	7.60	3
รวม	92	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์ ลำดับแรก ควรมีวิตฤประสงค์ ความรู้ที่จะได้จากการอบรม และโครงสร้างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ มากที่สุด (ร้อยละ 10.90)

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์จุดเชื่อมโยง

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
จุดเชื่อมโยง*			
เข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว	9	18.00	1
ควบคุมการใช้ได้อย่างง่ายและสะดวกที่สุด	7	14.00	3
ผู้ใช้งานกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง	8	16.00	2
รูปแบบ ขนาดและตำแหน่งที่จัดวางอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งบทเรียน	8	16.00	2
เลือกใช้ไอคอนและกราฟิกหรือข้อความสำหรับเชื่อมโยงที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและสื่อความหมายชัดเจน	6	12.00	4
สามารถเปิดดูความช่วยเหลือ ดูคำอธิบาย/คำแนะนำ ได้ตลอดเวลา	6	12.00	4
คำนึงถึงผู้ที่มีข้อจำกัด หรือความบกพร่องบางส่วนของประเทศสามัคคีหรือร่างกาย	6	12.00	4
รวม	50	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์จุดเชื่อมโยง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า จุดเชื่อมโยง ลำดับแรก ควรเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว มากที่สุด (ร้อยละ 18.00) รองลงมา คือ ผู้ใช้กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง และรูปแบบ ขนาดและตำแหน่งที่จัดวางอย่างสม่ำเสมอตลอด ทั้งบทเรียน (ร้อยละ 16.00)

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์การนำเสนอเนื้อหา

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
การนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน*			
ภาพเคลื่อนไหว	7	29.20	1
วัตถุเคลื่อนไหว	7	29.20	1
ภาพและวัตถุประกอบการบรรยาย	5	20.80	2
การใช้สี เสียงและสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	5	20.80	2
รวม	24	100.00	-
ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในชุดฝึกอบรม*			
แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ ที่มีความชัดเจนและเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อยจบในตัวเอง	10	23.80	1
นำเสนอเนื้อหาแบบเรียงลำดับ	7	16.70	3
เนื้อหาต้องมีความชัดเจน ข้อความกระชับ เข้าใจได้ง่าย	10	23.80	1
ส่วนสำคัญของเนื้อหาหรือคำสั่งบางประการควรปรากฏอยู่ตำแหน่งเดิม	6	14.30	4
แสดงตัวอย่างประกอบเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น	9	21.40	2
รวม	42	100.00	

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์การนำเสนอเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าการนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ลำดับแรกใช้ภาพเคลื่อนไหวและวัตถุเคลื่อนไหว (ร้อยละ 29.20) ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในชุดฝึกอบรม ลำดับแรกควรแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ ที่มี

ความชัดเจนและเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อยจบในตัวเอง และเนื้อหาต้องมีความชัดเจน ข้อความกระชับ เข้าใจได้ง่าย (ร้อยละ 23.80)



ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ลักษณะระบบนำทาง

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
ลักษณะระบบนำทาง*			
รูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทางมีความสม่ำเสมอ	9	32.10	1
เมนูต่างๆ ควรอยู่ในตำแหน่งเดียวกันทุกจอภาพ	6	21.40	3
บทเรียนต้องแสดงหัวข้อเนื้อหา และระบุตำแหน่งการใช้งานปัจจุบัน	5	17.90	4
สามารถเรียกดูหัวข้อย่อยต่อไปหรือย้อนกลับไปดูหัวข้อย่อยก่อนหน้าได้สะดวก	8	28.60	2
รวม	28	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ลักษณะระบบนำทาง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ลักษณะระบบนำทางรูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทาง ลำดับแรกควรมีความสม่ำเสมอ มากที่สุด (ร้อยละ 32.10) รองลงมา คือ สามารถเรียกดูหัวข้อย่อยต่อไปหรือย้อนกลับไปดูหัวข้อย่อยก่อนหน้าได้สะดวก (ร้อยละ 28.60)

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบ

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบ*			
ความต่อเนื่องของเนื้อหา	10	20.80	1
ความยากง่ายของภาษาต้องให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	10	20.80	1
นำเสนอข้อมูลครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์	10	20.80	1
ความทันสมัยของเนื้อหา	8	16.70	2
ความถูกต้องของการใช้ภาษา การใช้ตัวสะกดและการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ	10	20.80	1
รวม	48	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพเนื้อหาในการออกแบบ ลำดับแรก จะต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหา ความยากง่ายของภาษาต้องให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน นำเสนอข้อมูลครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์ และ ความถูกต้องของการใช้ภาษา การใช้ตัวสะกดและการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ (ร้อยละ 20.80)

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์	ผู้เชี่ยวชาญ (N=10 คน)		
	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ
การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม*			
ความสอดคล้องกับหลักสูตร	10	18.50	1
ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	9	16.70	2
การนำไปใช้งาน	10	18.50	1
คู่มือการใช้งาน	6	11.10	4
การออกแบบ	7	13.00	3
ความยาวและความยากง่ายของเนื้อหา	6	11.10	4
ความถูกต้องของการใช้ภาษา การสื่อความหมายชัดเจน	6	11.10	4
รวม	54	100.00	-

หมายเหตุ * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ลำดับแรกควรประเมินความสอดคล้องกับหลักสูตร การนำไปใช้งาน มากที่สุด (ร้อยละ 18.50) รองลงมา คือ ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง (ร้อยละ 16.70)

**ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู
ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3**

การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 เนื้อหาแบ่งออกเป็น 6 ได้แก่

หน่วยที่ 1	ข้อมูลทั่วไป FlipAlbum
หน่วยที่ 2	การเริ่มต้นสร้างชิ้นงาน
หน่วยที่ 3	การเพิ่มและลบหน้า
หน่วยที่ 4	การเพิ่มเสียงและวิดีโอ
หน่วยที่ 5	การปรับแต่งความสวยงาม
หน่วยที่ 6	การเผยแพร่ผลงาน

ผลการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูใน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ (N = 3 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
● เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม	5.00	0.00	มากที่สุด
● เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
● การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
● แต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
● ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	3.67	0.58	มาก
● การนำเข้าสู่บทเรียน มีความน่าสนใจ	3.67	0.58	มาก
2. ด้านตัวอักษร			
● ความเหมาะสมของสีอักษรและสีพื้น	4.33	0.58	มาก
● ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.33	0.58	มาก
● ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรในแต่ละเฟรม	4.00	0.00	มาก
● ขนาดของตัวอักษร อ่านง่าย และชัดเจน	3.67	0.58	มาก
● รูปแบบตัวอักษร สวยงาม และอ่านง่าย	3.67	0.58	มาก



รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3. ด้านรูปภาพ			
• ความชัดเจนของภาพ	4.67	0.58	มากที่สุด
• ความง่ายต่อการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
• ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.58	มากที่สุด
• สีเส้นของภาพ	4.33	0.58	มาก
• ขนาดความสมดุลของการจัดวางรูปภาพกับหน้าจอ	4.00	0.00	มาก
• การสร้างความสนใจของภาพ	3.67	0.58	มาก
4. ด้านเสียง			
• ระดับความดังของเสียงบรรยาย	4.67	0.58	มากที่สุด
• ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา	4.67	0.58	มากที่สุด
• ความถูกต้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
• ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.00	0.00	มาก
• การใช้เสียงในการสร้างความสนใจที่เหมาะสม	3.67	0.58	มาก
5. ด้านปฏิสัมพันธ์			
• การออกจากบทเรียนทำได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
• การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.33	0.58	มาก
• การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วยการเรียน	4.00	1.00	มาก
• การให้ผลย้อนกลับและให้การเสริมแรง	4.00	1.00	มาก
• การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในแต่ละหน่วยการเรียน	3.67	0.58	มาก
• ความเหมาะสมของการโต้ตอบกับบทเรียน	3.67	0.58	มาก
6. ด้านอื่น ๆ			
• การออกแบบจอภาพเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
• การออกแบบกราฟิกน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.33	0.58	มาก
• การผสมผสานสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ เข้าด้วยกัน	4.33	0.58	มาก
เฉลี่ย	4.25	0.44	มาก

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .44) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญ มีเห็นว่า เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม และการออกแบบทเรียนทำได้สะดวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = .00) รองลงมา คือ เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน และแต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = .58)

ด้านตัวอักษร ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้น และความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .58) รองลงมา คือ ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรในแต่ละเฟรม ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = .00)

ด้านรูปภาพ ผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่า รูปภาพมีความชัดเจน ความง่ายต่อการเรียนรู้และความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = .58)

ด้านเสียง ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ระดับความดังของเสียงบรรยาย และความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = .58) รองลงมา คือ ความถูกต้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .58)

ด้านปฏิสัมพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า การออกแบบทเรียนทำได้สะดวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = .00) รองลงมา คือ การควบคุมทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .58) และการเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วยการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00) ตามลำดับ

ด้านอื่นๆ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า การออกแบบเป็นมาตรฐานเดียวกันมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = .58) รองลงมา คือ การออกแบบกราฟิกน่าสนใจและดึงดูดความสนใจและการผสมผสานสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เข้าด้วยกัน ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = .58)

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเป็นครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ที่ได้มาโดยอาสาสมัคร จำนวน 30 คน จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียน

การประเมิน	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	11.20	1.94	-19.10	.00
หลังเรียน	30	17.30	1.39		

*p < .05

จากตารางที่ 4.13 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังฝึกอบรม พบว่า ก่อนการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 11.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.94 หลังการฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.39 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -19.10, p = .00$)

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

หลังจากที่กลุ่มทดลองเรียนตามชุดฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 6 หน่วยแล้วทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ (N = 30 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา	4.11	0.41	มาก
ด้านเทคนิคและการออกแบบ	4.04	0.38	มาก
ด้านปฏิสัมพันธ์	4.07	0.45	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม	4.17	0.57	มาก
เฉลี่ย	4.10	0.44	มาก

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10, S.D. =$

.44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.17$ S.D. = .57) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.11$, S.D.= .41) และด้านปฏิสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.07$, S.D.= .45) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ด้านเนื้อหา (N = 30 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา			
- การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.23	0.43	มาก
- ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	4.23	0.57	มาก
- เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.20	0.41	มาก
- แต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม	4.03	0.32	มาก
- เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม	4.00	0.26	มาก
- การนำเข้าสู่บทเรียน มีความน่าสนใจ	3.97	0.32	มาก
เฉลี่ย	4.11	0.41	มาก

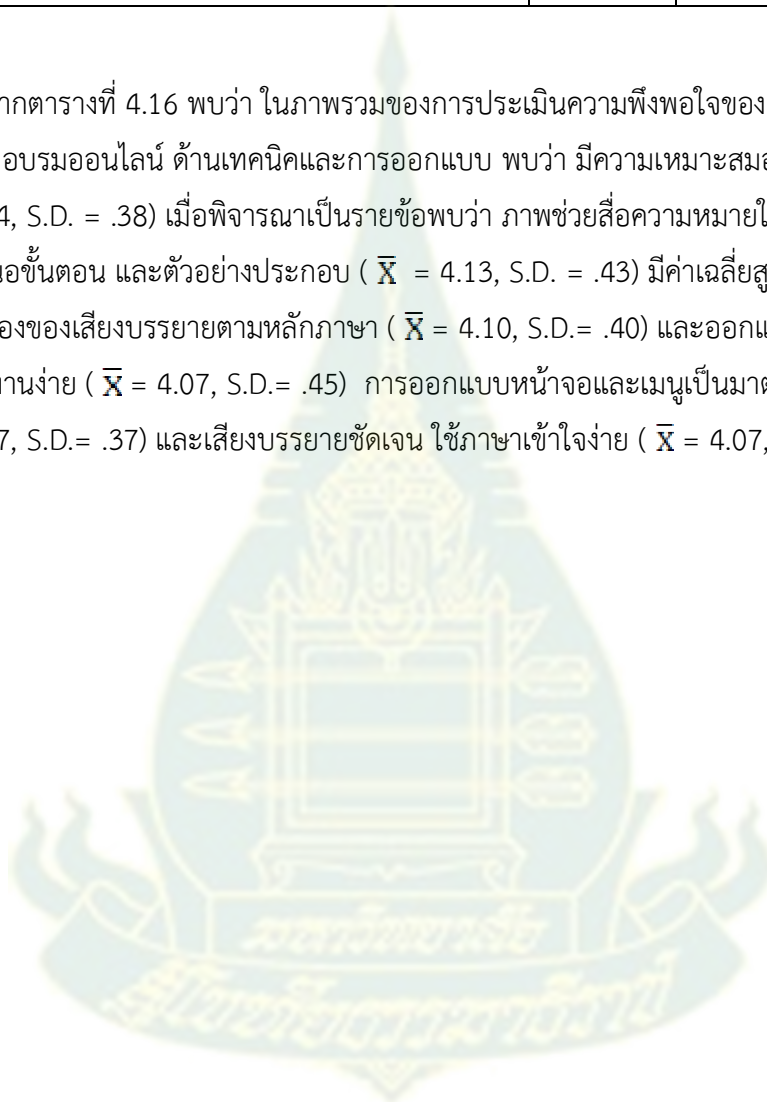
จากตารางที่ 4.15 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านเนื้อหา พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = .41) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = .43) และความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย ($\bar{X} = 4.23$, S.D.= .57) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.20$, S.D.= .41)

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ด้านเทคนิคและการออกแบบ (N = 30 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านเทคนิคและการออกแบบ			
- ภาพช่วยสื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้นในการนำเสนอขั้นตอน และตัวอย่างประกอบ	4.13	0.43	มาก
- ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	4.10	0.40	มาก
- ออกแบบได้ดี เมนูไม่สับสน ใช้งานง่าย	4.07	0.45	มาก

- การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.07	0.37	มาก
- เสียงบรรยายชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.07	0.25	มาก
- การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม	4.00	0.26	มาก
- รูปภาพประกอบ สื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	3.87	0.43	มาก
เฉลี่ย	4.04	0.38	มาก

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านเทคนิคและการออกแบบ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.04$, S.D. = .38) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ภาพช่วยสื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้นในการนำเสนอขั้นตอน และตัวอย่างประกอบ ($\bar{X} = 4.13$, S.D. = .43) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= .40) และออกแบบได้ดี เมนูไม่สับสน ใช้งานง่าย ($\bar{X} = 4.07$, S.D.= .45) การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน ($\bar{X} = 4.07$, S.D.= .37) และเสียงบรรยายชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.07$, S.D.= .25) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ด้านปฏิสัมพันธ์ (N = 30 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านปฏิสัมพันธ์			
- รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.20	0.41	มาก
- ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา	4.17	0.59	มาก
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน	4.07	0.37	มาก
- การให้ผลย้อนกลับและเสริมแรงอย่างเหมาะสม	4.03	0.32	มาก
- การควบคุมบทเรียนทำได้สะดวก	3.90	0.48	มาก
เฉลี่ย	4.07	0.45	มาก

จากตารางที่ 4.17 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านปฏิสัมพันธ์ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = .45) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = .41) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = .59) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน ($\bar{X} = 4.07$, S.D. = .37) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม (N = 30 คน)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม			
- ทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและจดจำเนื้อหาได้ดี	4.37	0.49	มาก
- ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการผลิต e-book มากขึ้น	4.10	0.61	มาก
- สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	4.03	0.56	มาก
เฉลี่ย	4.17	0.57	มาก

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17$, S.D. = .57) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและจดจำ

เนื้อหาได้ดี ($\bar{X} = 4.37$, S.D.= .49) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการผลิต e-book มากขึ้น ($\bar{X} = 4.10$, S.D.= .61) และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ($\bar{X} = 4.03$, S.D.= .56) ตามลำดับ



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ

1. เพื่อศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 1,598 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านชุดฝึกอบรมออนไลน์
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสอบถามความต้องการ ประกอบด้วย ครูและบุคลากรทางการศึกษาในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 310 คน และผู้เชี่ยวชาญ ด้านชุดฝึกอบรมออนไลน์ จำนวน 10 คน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกคำตอบ (Checklist)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 โดยเป็นข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์ จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1	ข้อมูลทั่วไป FlipAlbum
หน่วยที่ 2	การเริ่มต้นสร้างชิ้นงาน
หน่วยที่ 3	การเพิ่มและลบหน้า
หน่วยที่ 4	การเพิ่มเสียงและวิดีโอ
หน่วยที่ 5	การปรับแต่งความสวยงาม
หน่วยที่ 6	การเผยแพร่ผลงาน

จากนั้นสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากกรอบแนวคิดการออกแบบชุดฝึก
อบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น โดยสร้างเป็น 2 ชุด ได้แก่ แบบทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม มี
ลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบประเมินความพึง
พอใจชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 3 มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม ออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ใน
ขั้นตอนของการทดลองใช้จะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) โดยมีแผนแบบการวิจัย
เป็นแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest
Design)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาเขต 3 จำนวน 30 คน ได้มาโดยอาสาสมัคร จากนั้นดำเนินการทดลองใช้ชุดฝึก
อบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบก่อนทดลองและหลังฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่ พัฒนาขึ้น

เมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมออนไลน์แล้ว ดำเนินการสอบถาม
ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

สรุปผลการวิจัย

1. ความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า
 - 1.1 ก่อนการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ครูมีความคิดเห็นว่า ผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้
ความสามารถและทักษะในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (ร้อยละ 33.70)

ต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์เรื่องการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 27.80) เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบออนไลน์จัดทำในรูปแบบของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย (ร้อยละ 70.65) ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์โดยศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ (ร้อยละ 32.26) เทคนิคและวิธีการในการอบรมแบบออนไลน์ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง (ร้อยละ 42.90) และสื่อประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (ร้อยละ 45.81) และผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นว่า ฝึกอบรมแบบออนไลน์ผู้เข้ารับการอบรมควรมี ความรู้ ความสามารถและทักษะในเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 35.70) ลักษณะการทำงานหรือทำกิจกรรมในการ ฝึกอบรมแบบออนไลน์โดยศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ (ร้อยละ 80.00) เทคนิคและวิธีการในการอบรม แบบออนไลน์ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง (ร้อยละ 50.00) และสื่อประกอบการฝึกอบรม แบบออนไลน์เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (ร้อยละ 80.00)

2. การพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครู ใน ภาพรวมของการประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = .44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้ เข้าอบรม และการออกจากบทเรียนทำได้สะดวกมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = .00)

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังฝึกอบรม พบว่า ก่อนการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 11.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.94 หลังการฝึกอบรม มี คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.39 ผลการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็น อิสระต่อกัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -19.10$, $p = .00$)

4. ในภาพรวมของการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม ออนไลน์ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = .44) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.17$ S.D. = .57) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.11$, S.D.= .41) และด้านปฏิสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.07$, S.D.= .45) ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การฝึกอบรมผู้เข้ารับการอบรม ก่อนการฝึกอบรมควรมีความรู้ความสามารถและทักษะใน เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้อินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับงานวิจัยของ สรรรัชต์ ท่อไพศาล (2544) ที่กล่าวถึงการเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่าน

อินเทอร์เน็ตว่า ความพร้อมของผู้เรียนในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีความสำคัญมาก หากผู้เรียนไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน จะทำให้เกิดปัญหาในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอย่างมาก จึงมีการเตรียมผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการประเมินผลการฝึกอบรมแบบออนไลน์ควรประเมินจากแบบสอบถาม ซึ่งสอดคล้องกับปีป เมธาคุณวุฒิ (2540) ที่กล่าวว่า วิธีการประเมินผลการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย มีวิธีการในการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ใช้แบบทดสอบออนไลน์ ซึ่งการประเมินผลทางอินเทอร์เน็ตควรมีการติดตามผลการฝึกอบรมในเรื่องของการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานด้านต่างๆ ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการอบรม และปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นหลังจากการนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้งาน โดยมีวิธีการในการติดตามผลโดยการใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบออนไลน์ โดยมีการติดตามผลการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมทันที ซึ่งสอดคล้องกับงานรายงานการวิจัยของศูนย์คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ (2544) ที่กล่าวว่า การติดตามผลเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากขึ้นตอนหนึ่งของการฝึกอบรม เนื่องจากผู้จัดโครงการฝึกอบรมจะต้องติดตามผลของการฝึกอบรมว่าประสบผลสำเร็จหรือไม่เพียงพอประการใด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาจากอดีตอย่างไรบ้าง โดยอาจจะใช้วิธีการต่างๆ ในการประเมิน เช่น ติดตามผลการปฏิบัติงาน ให้ผู้บังคับบัญชากรอกแบบสอบถาม (Questionnaire) หรือการสัมภาษณ์ เพื่อที่จะได้นำผลลัพธ์มาใช้ประกอบการพัฒนาโครงการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อไป โดยการประเมินผลอาจทำได้ทั้งในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการและปัจจัยแวดล้อมอื่น

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์ ควรเลือกใช้ภาพประกอบควรสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์และมีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา ตัวอักษรควรมีชนิดและขนาดมีความชัดเจนและอ่านง่าย ขนาดของตัวอักษรมีความคงเส้นคงวาตลอดทั้งบทเรียน และสีของตัวอักษรเด่นชัด สบายตา เสียงบรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น ออกเสียงได้ชัดเจน มีการใช้เสียงสูงและต่ำ และตัวควบกล้ำที่ดี และผู้ใช้สามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้ ใช้พื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม และโทนสีที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำสื่อในชุดฝึกอบรมออนไลน์ใช้โทนสีเย็น เช่น ฟ้า น้ำเงิน ม่วง จุดเชื่อมโยงควรเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว การนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนใช้ภาพเคลื่อนไหวและวัตถุเคลื่อนไหว ลักษณะระบบนำทางรูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทางมีความสม่ำเสมอ คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหา สอดคล้องกับ ชลทิตย์ เอี่ยมสำอางค์ (2544) ที่กล่าวว่า การเรียนที่มีสื่อภาพและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน สนใจติดตามการเรียนรู้ โดยเฉพาะในการเรียนการสอนทางไกล สื่อเป็นหัวใจสำคัญ มีกระบวนการที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ และถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บที่ดี

โดยเฉพาะสื่อประสมจะต้องมีเสียงชัดเจน สีสันเหมาะสมกับเว็บไซต์การฝึกอบรม การจัดทำเนื้อหาเหมาะสมกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมและความสามารถเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็ว

2. ชุดฝึกอบรมออนไลน์มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เนื่องจากชุดฝึกอบรมออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามหลักการผลิตสื่อที่มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ ภายใต้การดูแล ให้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรม การกำหนดจุดมุ่งหมายในการผลิต โดยยึดความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นหลักพัฒนา สอดคล้องกับ วิชา อุตมฉันท (2544) ที่กล่าวว่า ชุดฝึกอบรมที่ได้จากการสำรวจความต้องการในการฝึกอบรม เลือกเนื้อหาตามที่คุณเข้ารับการฝึกอบรมต้องการ เลือกสื่อและวิธีการนำเสนอที่เป็นลักษณะสื่อประสม นำเสนอเนื้อหาโดยแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ ตามลำดับและการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมทั้งมีแบบทดสอบให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จะส่งผลทำให้ชุดฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ ตรงกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรัสศรี รัตตะมาน (2551) และสุนันทา นุชธานี (2548) ที่พัฒนาฝึกอบรมบนเครือข่าย โดยมีการวางแผนอย่างเป็นระบบโดยมีการสำรวจความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม ภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ หากคุณภาพของชุดฝึกอบรมและมีการติดตามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ชุดฝึกอบรม ทำให้ชุดฝึกอบรมบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังทดลอง โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -19.10, p = .00$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจรรยา บุญปลั่ง (2541) รังสรรค์ สุกันทา (2546) ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนทดสอบหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม เนื่องจากการมีส่วนร่วมในการออกแบบและการพัฒนาชุดฝึกอบรมออนไลน์ส่งผลต่อการฝึกอบรม ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับเริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539) ที่กล่าวว่า การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยสมัครใจในการฝึกอบรม เรียนรู้ในสิ่งที่อยากเรียนรู้ด้วยตนเองจะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมได้

4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์อยู่ในระดับมาก จากผลการวิจัยดังกล่าว น่าจะมีผลมาจากการฝึกอบรมออนไลน์เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด นอกจากนี้ การเรียนการสอนโดยใช้สื่อเทคโนโลยีซึ่งเป็นสื่อที่ทันสมัย เหมาะกับผู้เรียนยุคปัจจุบัน จึงทำให้ผู้เรียนมีความสุขและชื่นชอบในรูปแบบการเรียนแบบนี้ สอดคล้องกับ กัลยา แข็งแรง (2552) ที่กล่าวว่า สื่อออนไลน์ เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและเข้าใจสิ่งที่เรียนได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งเป็นสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจกระตือรือร้นในการเรียน และเรียนด้วยความสนุกสนาน สอดคล้องกับ รังสรรค์ สุกันทา (2546) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมออนไลน์ที่มีการจัดหาข้อมูลและสารสนเทศให้กับผู้เข้าอบรมในลักษณะที่เป็น

สื่อประสม ง่ายต่อการใช้งาน เรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ ทำให้เกิดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ดีสำหรับผู้เข้ารับการศึกษา

ข้อเสนอแนะ

จากผลสรุปและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเตรียมความพร้อมของผู้เข้ารับการศึกษา เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากรูปแบบการศึกษารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้เหมาะสำหรับผู้เข้ารับการศึกษาที่มีความพร้อมในการศึกษารูปแบบผ่านเครือข่าย คือ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และจะต้องมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการศึกษารูปแบบผ่านเครือข่าย และรักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.2 นำชุดศึกษารูปแบบออนไลน์ไปอบรมครูในเขตพื้นที่อื่นๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับด้านการพัฒนาคุณภาพครู

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาชุดศึกษารูปแบบออนไลน์ในเรื่องต่างๆ โดยเน้นการฝึกทักษะด้วยตนเองผสมผสานกับการเรียนเป็นกลุ่ม ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านความรู้ ทักษะและทัศนคติที่ดีในการเข้ารับการศึกษาผ่านเครือข่าย

2.2 ควรจัดทำชุดศึกษารูปแบบในเนื้อหาอื่นๆ ซึ่งผ่านการสำรวจความต้องการจำเป็นจากครูและบุคลากรทางการศึกษา

บรรณานุกรม

- กชกร บุรณะฤทธิทวี (2550) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเรื่องเทคโนโลยีการถ่ายภาพระบบดิจิทัล สำหรับนักประชาสัมพันธ์ สังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม”
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- กาญจนา แก้วมณี (2552) “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่งเสริมความสามารถด้านการอ่านจับใจความ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชุดท้องถิ่นเราชาวพิษณุโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยนเรศวร
- กิดานันท์ มลิทอง (2543) *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ
อรุณการพิมพ์
- กัลยา แข็งแรง (2552) “การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อฝึกทักษะการอ่านและการเขียนภาษาไทย สำหรับนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จรรยา บุญปล้อง (2541) “การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จรัสศรี รัตตะมาน (2551) “การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547) *การออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ในระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์*
กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546) *การผลิตการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์* กรุงเทพฯ เอ็มพันธ์
- ชลทิพย์ เอี่ยมสำอางค์ (2544) *การปฏิรูปการศึกษานอกโรงเรียน (กศน.) ด้วยกระบวนการเรียนรู้ทางไกล* มติชน 15 สิงหาคม 2544: 16
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2540-2541) “อินเทอร์เน็ต: เครือข่ายเพื่อการศึกษา” *วารสารครุศาสตร์* 6,
1 (พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์)
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน* กรุงเทพฯ วงกลมโปรดักชั่นจำกัด
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) *Design e-learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน* กรุงเทพฯ อรุณการพิมพ์

- นิษฐา พุฒิมานรดีกุล (2548) “การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้
เป็นทีม สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา
โสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2540) *การจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา* กรุงเทพฯ
ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อ
ประสม เรื่องสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- พนารี สายพัฒนนะ (2552) “การฝึกอบรมผ่านเว็บ(Web-based Training : WBT)” ค้นคืนวันที่
20 กรกฎาคม 2555 จาก
http://web.bsru.ac.th/~direkung/web_techno/content_techno/wbt.pdf
- เมธี ปิยะคุณ (2547) “คุณลักษณะของ e-Training ในงานฝึกอบรม” ออกรายการบริการ
สังคมทาง วิทยุกระจายเสียง รวบรวมเป็นบทความเผยแพร่ทาง website:
<http://www.stou.ac.th>
- มนต์ชัย เทียนทอง (2544) “WBI (Web-Based Instruction)” *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา* 13,3 : 72-78
- ยุทธนา พิมพ์จักร (2552) “ความพึงพอใจและการใช้ประโยชน์ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยรามคำแหง วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต” สาขาวิชาเทคโนโลยี
สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- รุจโรจน์ แก้วอุไร (2540) “เทคโนโลยีสารสนเทศและแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา”
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2,2 : 1-25
- รังสรรค์ สุกันทา (2546) “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วม ตามแนวคิด
การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง สำหรับบุคลากรขององค์กรธุรกิจ” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
บัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาระดับสูง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2539) *เทคนิคการฝึกอบรม* กรุงเทพฯ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- วิภา อุดมฉันท (2544) *การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์ : กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิค
การผลิต* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ บุ๊คส์ พอยท์
- วรนุช เนตรพิศาลวนิช (2544) “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนแบบร่วมมือ
แบบกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับวิชาชีพพยาบาล”
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย

- สรรรัตต์ ห่อไพศาล (2544) “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้ใหญ่” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สนั่น ทะนันไชย (2550) “ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สนิท เกไธสง (2549) “การเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการวิจัยในชั้นเรียนของครูในเขตอำเภอนาโพธิ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 4” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- สุนันทา นุชธานี (2548) “การพัฒนาชุดฝึกอบรม ผ่านระบบเครือข่าย เรื่อง “Wireless Orientation” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สุภาภรณ์ ลิปปเวสม์ (2545) “ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุมาลี เชื้อชัย (2551) “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตผ่านเครือข่าย สำหรับนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี (2543) *การปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด* กรุงเทพฯ พิมพ์ดี
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อมรรัตน์ ยางนอก (2549) “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์ (2547) “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสม เรื่องการใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์ (2544) “การฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรเอกชน”
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาการพัฒนาระบบทรัพยากรมนุษย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- Doman, T.O. (2001) “E-Books: The first two generations”. Dissertation Abstract International. 40,04 : 4874-A.
- Driscoll, M. (2002). *Web-Based Training : creation e-learning experience*. 2nd ed. San Francisco : John Wiley & Sons.
- Fisher, B. (1999). “Web-Based Training: What Your Business Need to Know” Retrived August 9, 2004, from http://www.mfsmith.com/documents/wp_webbasedtraining.pdf
- Horton, W.K. (2000). *Designing Web-Based Training: How to teach anyone anything anywhere anytime*. New York : John Wiley & Sons.
- Kilby. (2008). “Web-Based Training (WBT)” Retrived May 14, 2004, from: <http://www.wbtic.com/legal.aspx>
- Rahina, B, Zaidan. (2007). *E-Training Web-Based Management System*. Faculty of Information and Communication Technology: University Teknikal Malaysia Melaka.
- Relan, Aju and Gillani, Bijan B. (1999). “Web-based Instruction and the Traditional Classroom: Similarities and Difference” from <http://www.oise.utoronto.ca/rparson/out1d.html>
- William, Kendall Horton. (2000). “Designing Web-based training: how to teach anyone anything anywhere anytime” from http://books.google.co.th/books?id=NZXNyHtUkTYC&dq=related%3AISBN0787969796&source=gbs_similarbooks



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถาม

- | | | |
|--|-----------------|---|
| 1. อาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ | สติมัน | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 2. อาจารย์ ดร.ศิวินิต | อรรถวุฒิกุล | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 3. อาจารย์ ดร.น้ามนต์ | เรืองฤทธิ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพบูลย์ศิริธรรม | | รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 5. รองศาสตราจารย์อมรมาศ | คงธรรม | อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 6. รองศาสตราจารย์พิทยา | จำเริญจรส์วิทย์ | อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 7. รองศาสตราจารย์วราภรณ์ | อุปลาคม | อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญา | สนกนก | อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 9. อาจารย์ ดร.ทวิวัฒน์ | วัฒนกุลเจริญ | อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 10. อาจารย์ ดร.วราภรณ์ | สินถาวร | อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ |

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรศักดิ์ อุ่่นอารมย์เลิศ อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา ตุงคสมิต อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
5. อาจารย์ ดร.จุฬารัตน์ บุชบงก์ อาจารย์ประจำโปรแกรมนิเทศศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

ผู้เชี่ยวชาญประเมินชุดฝึกอบรมออนไลน์

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ ดร.วราภรณ์ สีนถาวร อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์



ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความต้องการชุดฝึกอบรมออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์

แบบประเมินความพึงพอใจ

**แบบสอบถามความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์
สำหรับครูผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา**

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์ สำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษา โดยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมออนไลน์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง และกรอกข้อความลงในช่องที่กำหนดให้ โดยตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. โรงเรียน.....สังกัด.....จังหวัด.....
2. เพศ ชาย หญิง
3. อายุ น้อยกว่า 30 ปี 30-35 ปี 36-40 ปี
 41-45 ปี 46-50 ปี 50 ปีขึ้นไป
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก
5. กลุ่มสาระที่สอน คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 ภาษาไทย การงานอาชีพและเทคโนโลยี

- ภาษาต่างประเทศ สุขศึกษาและพลศึกษา
 วิทยาศาสตร์ ปฐมวัย
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. ประสบการณ์การสอน น้อยกว่า 5 ปี 5-10 ปี 11-15 ปี
- 16-20 ปี 20 ปีขึ้นไป



ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพ ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมออนไลน์
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ท่านเคยเข้ารับการฝึกอบรมแบบออนไลน์หรือไม่

<input type="checkbox"/> เคย จำนวน.....ครั้ง	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
--	---------------------------------
2. ท่านคิดว่าข่าวสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบออนไลน์ ควรประชาสัมพันธ์ผ่านช่องทางใด
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

<input type="checkbox"/> อินเทอร์เน็ต	<input type="checkbox"/> โทรทัศน์ วิทยุ
<input type="checkbox"/> แผ่นพับ โบชัวร์ หนังสือพิมพ์	<input type="checkbox"/> หน่วยงานที่จัดฝึกอบรม
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....	
3. ท่านคิดว่าการจัดฝึกอบรมที่เหมาะสมกับท่านควรจัดในลักษณะใด

<input type="checkbox"/> วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา	<input type="checkbox"/> ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ
<input type="checkbox"/> ศึกษาด้วยตนเองแบบออนไลน์	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
4. ท่านคิดว่าการจัดฝึกอบรมแบบออนไลน์มีประโยชน์ต่อท่านอย่างไร **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

<input type="checkbox"/> ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
<input type="checkbox"/> เรียนรู้ได้ด้วยตามความสามารถของตนเอง
<input type="checkbox"/> จะเรียนเมื่อใดก็ได้ ไม่จำกัดในเรื่องวัน เวลาและสถานที่
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
5. **ก่อนการฝึกอบรมแบบออนไลน์**ท่านคิดว่าผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้
 ความสามารถและทักษะในเรื่องใด **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

<input type="checkbox"/> ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
<input type="checkbox"/> ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต
<input type="checkbox"/> ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
<input type="checkbox"/> การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนหรืองานที่เกี่ยวข้อง
<input type="checkbox"/> การซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์
<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. ท่านมีความต้องการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ในเรื่องใด **(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

<input type="checkbox"/> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
<input type="checkbox"/> การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับการบริหารและการเรียนการสอน
<input type="checkbox"/> การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Word/Excel/PowerPoint)

- การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
- การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)
- การใช้โปรแกรมกราฟิก
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

7. ท่านคิดว่าเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ควรจัดทำในรูปแบบใด

- จัดทำในรูปแบบของเอกสารประกอบ
- จัดทำในรูปแบบของสื่อที่สามารถเข้าใจได้ง่าย
- ขึ้นอยู่กับเนื้อหา
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

8. ท่านคิดว่าลักษณะการทำงานหรือการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมแบบออนไลน์ควรเป็นอย่างไร

- วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา
- ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ
- ศึกษาเป็นกลุ่ม
- ศึกษาด้วยตนเองและกลุ่ม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

9. ท่านคิดว่าควรใช้เทคนิคและวิธีการใดในการอบรมแบบออนไลน์

- ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง
- ให้ผู้เข้ารับการอบรมฟังจากวิทยากร
- เน้นการศึกษาด้วยตนเอง
- เน้นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

10. ท่านคิดว่าควรใช้สื่อใดประกอบการฝึกอบรมแบบออนไลน์

- ภาพนิ่งประกอบบทเรียน
- ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน
- หนังสือ ตำรา คู่มือ ที่สามารถดาวน์โหลดได้
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. ท่านคิดว่าการศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย ควรดำเนินการอย่างไร

- ศึกษาเนื้อหาตามลำดับหน่วยการเรียนรู้
- ศึกษาเนื้อหาตามความสนใจ
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

12. ท่านคิดว่าระหว่าง**การฝึกอบรมแบบออนไลน์** ควรดำเนินการแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- วิทยากรคอยให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรม
- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาด้วยตนเอง
- ผู้เข้ารับการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

13. ท่านคิดว่าควรมีการประเมินการฝึกอบรมแบบออนไลน์ด้วยวิธีการใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ประเมินจากแบบสอบถาม ประเมินจากการทดสอบ

ประเมินจากผลงาน

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

14. ท่านคิดว่า การนำเสนอผลงานของผู้เข้ารับการอบรม ควรทำอย่างไร

นำเสนอผลงานผ่านเครือข่าย

นำเสนอผลงานในรูปแบบรูปเล่มรายงาน

นำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมนำเสนองาน (PowerPoint)

อื่นๆ (โปรดระบุ).....

**แบบสอบถามเกี่ยวกับการออกแบบชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการออกแบบชุดฝึกอบรมแบบออนไลน์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับการออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ-สกุล.....

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด..... สาขาวิชา.....

3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....

4. หน่วยงานที่สังกัด.....

5. ประสบการณ์การสอน..... ปี

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับข้อคิดเห็นของท่านมากที่สุด

การออกแบบชุดฝึกอบรมออนไลน์

1. ภาพประกอบในชุดฝึกอบรมควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- สื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับเนื้อหา
- มีขนาดไม่ใหญ่หรือจำนวนมากเกินไป
- มีขนาดที่เห็นได้ง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป
- มีความละเอียดสูง
- มีสีสันสวยงาม สะดุดตา
- อื่นๆ (ระบุ).....

2. ตัวอักษรควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ชนิดและขนาดมีความชัดเจนและอ่านง่าย
- ขนาดของตัวอักษรมีความคงเส้นคงวาตลอดทั้งบทเรียน
- มีสีสันและลวดลายไม่มากเกินไป
- ใช้ตัวอักษรไม่เกินกว่า 2 รูปแบบใน 1 หน้าจอ
- สีของตัวอักษรเด่นชัด สบายตา
- การจัดข้อความควรจัดชิดไปทางด้านใดด้านหนึ่งของหน้าจอ
- อื่นๆ (ระบุ).....

3. เสียงควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เสียงบรรยายที่ใช้จะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น
- ออกเสียงได้ชัดเจน มีการใช้เสียงสูงและต่ำ และตัวควบกล้ำที่ดี
- ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้
- มีความสม่ำเสมอในการใช้เสียงเอฟเฟ็กส์
- อื่นๆ (ระบุ).....

4. พื้นหลังและสีตัวอักษรควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

- พื้นหลังสีเข้มและตัวอักษรสีอ่อน
- พื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม
- พื้นหลังที่เป็นลวดลาย หรือภาพลายน้ำ
- อื่นๆ (ระบุ).....

5. โทนสีที่เหมาะสมสำหรับการจัดทำสื่อในชุดฝึกอบรมออนไลน์

- โทนสีร้อน เช่น แดง ส้ม เหลือง

- โทนสีเย็น เช่น ฟ้าน้ำเงิน ม่วง
- โทนสีตรงข้าม เช่น เขียวกับส้ม
- อื่นๆ (ระบุ).....

6. ข้อมูลเบื้องต้นในชุดฝึกอบรมออนไลน์ ควรครอบคลุมหัวข้อใดจึงจะ เหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- วัตถุประสงค์
- กลุ่มเป้าหมายที่ควรจะเรียน
- ความรู้ที่ควรจะมีมาก่อนการอบรม
- ความรู้ที่จะได้จากการอบรม
- โครงสร้างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้
- เวลาเรียนที่ใช้ในการอบรม (ประมาณ)
- ระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเรียนทั้งหมด (ประมาณ)
- หนังสือ เอกสารประกอบการเรียนที่จะต้องใช้อ
- ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้สำหรับการอบรม
- ความเร็วของระบบเครือข่ายที่จำเป็นสำหรับการอบรม
- คำแนะนำวิธีการเรียนที่จะประสบความสำเร็จ
- อื่นๆ (ระบุ).....

7. จุดเชื่อมโยงควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะ เหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
- ควบคุมการใช้ได้อย่างง่ายและสะดวกที่สุด
- ผู้ใช้กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง
- รูปแบบ ขนาดและตำแหน่งที่จัดวางอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งบทเรียน
- เลือกใช้ไอคอนและกราฟิกหรือข้อความสำหรับเชื่อมโยงที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสื่อความหมายชัดเจน
- สามารถเปิดดูความช่วยเหลือ ดูคำอธิบาย/คำแนะนำ ได้ตลอดเวลา
- คำนึงถึงผู้ใช้ที่มีข้อจำกัด หรือความบกพร่องบางส่วนของประสาทสัมผัสหรือร่างกาย
- อื่นๆ (ระบุ).....

8. การนำเสนอเนื้อหาเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ควรประกอบด้วยอะไรบ้างจึงจะ

เหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ภาพเคลื่อนไหว
- วัตถุเคลื่อนไหว

- ภาพและวัตถุประกอบการบรรยาย
- การใช้สี เสียงและสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- อื่นๆ (ระบุ).....

9. ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในชุดฝึกอบรมควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- แบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยๆ ที่มีความชัดเจนและเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อยจบในตัวเอง
- นำเสนอเนื้อหาแบบเรียงลำดับ
- เนื้อหาต้องมีความชัดเจน ข้อความกระชับ เข้าใจได้ง่าย
- ส่วนสำคัญของเนื้อหาหรือคำสั่งบางประการ ควรปรากฏอยู่ตำแหน่งเดิม
- แสดงตัวอย่างประกอบเพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
- อื่นๆ (ระบุ).....

10. ลักษณะระบบนำทางควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รูปแบบและตำแหน่งที่ชี้การนำทางมีความสม่ำเสมอ
- เมนูต่างๆ ควรอยู่ในตำแหน่งเดียวกันทุกจอภาพ
- บทเรียนต้องแสดงหัวข้อเนื้อหา และระบุตำแหน่งการใช้งานปัจจุบัน
- สามารถเรียกดูหัวข้อย่อยต่อไปหรือย้อนกลับไปดูหัวข้อย่อยก่อนหน้าได้สะดวก
- อื่นๆ (ระบุ).....

11. คุณภาพเนื้อหาในการออกแบบควรต้องคำนึงถึงเรื่องใดบ้างจึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ความต่อเนื่องของเนื้อหา
- ความยากง่ายของภาษาต้องให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน
- นำเสนอข้อมูลครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์
- ความทันสมัยของเนื้อหา
- ความถูกต้องของการใช้ภาษา การใช้ตัวสะกดและการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่างๆ
- อื่นๆ (ระบุ).....

12. การประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรม ควรประเมินด้านใดต่อไปนี้จึงจะเหมาะสม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ความสอดคล้องกับหลักสูตร
- ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง
- การนำไปใช้งาน
- คู่มือการใช้งาน
- การออกแบบ

- ความยาวและความยากง่ายของเนื้อหา
- ความถูกต้องของการใช้ภาษา การสื่อความหมายชัดเจน

กิจกรรมการฝึกอบรม

13. ก่อนการฝึกอบรมออนไลน์ ท่านคิดว่าผู้เข้ารับการอบรมควรมีความรู้ ความสามารถและทักษะ

ในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต
- ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
- การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนหรืองานที่เกี่ยวข้อง
- การซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

14. ท่านคิดว่าลักษณะการทำงานหรือการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมออนไลน์ควรเป็นอย่างไร

- วิทยากรเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหา
- ศึกษาด้วยตนเองจากสื่อ
- ศึกษาเป็นกลุ่ม
- ศึกษาด้วยตนเองและกลุ่ม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

15. ท่านคิดว่าควรใช้เทคนิคและวิธีการใดในการฝึกอบรมออนไลน์

- ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง
- ให้ผู้เข้ารับการอบรมฟังจากวิทยากร
- เน้นการศึกษาด้วยตนเอง
- เน้นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

16. ท่านคิดว่าควรใช้สื่อใดประกอบการฝึกอบรมออนไลน์

- ภาพนิ่งประกอบบทเรียน
- ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน
- หนังสือ ตำรา คู่มือ ที่สามารถดาวน์โหลดได้
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

17. ท่านคิดว่าการศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วย ควรดำเนินการอย่างไร

- ศึกษาเนื้อหาตามลำดับหน่วยการเรียนรู้
- ศึกษาเนื้อหาตามความสนใจ
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

18. ท่านคิดว่าระหว่างการฝึกอบรมออนไลน์ ควรดำเนินการแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- วิทยากรคอยให้คำปรึกษาผู้เข้ารับการอบรม

- ผู้เข้ารับการอบรมศึกษาด้วยตนเอง
- ผู้เข้ารับการอบรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....



19. ท่านคิดว่าควรมีการประเมินการฝึกอบรมออนไลน์ด้วยวิธีการใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ประเมินจากแบบสอบถาม
- ประเมินจากการทดสอบ
- ประเมินจากผลงาน
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

20. ท่านคิดว่า การนำเสนอผลงานของผู้เข้ารับการอบรม ควรทำอย่างไร

- นำเสนอผลงานผ่านเครือข่าย
- นำเสนอผลงานในรูปแบบรูปเล่มรายงาน
- นำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมนำเสนองาน (PowerPoint)
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

+++++++ขอบคุณที่กรุณาเสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม+++++++



แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ-สกุล.....
 2. วุฒิการศึกษาสูงสุด.....สาขาวิชา.....
 3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....
 4. หน่วยงานที่สังกัด.....
 5. ประสบการณ์การสอน..... ปี
-

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมออนไลน์เพื่อการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดย

- | | | |
|---|---------|---------------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
• การนำเข้าสู่บทเรียน มีความน่าสนใจ					
• เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
• เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม					
• การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
• แต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม					
• ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย					
2. ด้านตัวอักษร					
• ขนาดของตัวอักษร อ่านง่าย และชัดเจน					
• รูปแบบตัวอักษร สวยงาม และอ่านง่าย					
• ความเหมาะสมของสีอักษรและสีพื้น					
• ความเหมาะสมในการจัดวางตัวอักษรในแต่ละเฟรม					
• ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา					
3. ด้านรูปภาพ					
• สีสีนของภาพ					
• ความชัดเจนของภาพ					
• ความง่ายต่อการเรียนรู้					
• การเร้าความสนใจของภาพ					
• ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย					
• ขนาดความสมดุลของการจัดวางรูปภาพกับหน้าจอ					
4. ด้านเสียง					
• ระดับความดังของเสียงบรรยาย					
• ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
• ความถูกต้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา					
• ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา					
• การใช้เสียงในการเร้าความสนใจที่เหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. ด้านปฏิสัมพันธ์					
• การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในแต่ละหน่วยการเรียนรู้					
• การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วยการเรียนรู้					
• ความเหมาะสมของการโต้ตอบกับบทเรียน					
• การให้ผลย้อนกลับและให้การเสริมแรง					
• การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก					
• การออกจากบทเรียนทำได้สะดวก					
6. ด้านอื่น ๆ					
• การออกแบบจอภาพเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
• การออกแบบกราฟิกน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ					
• การผสมผสานสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ เข้าด้วยกัน					

ข้อเสนอแนะ.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมออนไลน์

คำชี้แจง ให้ผู้ให้บริการฝึกอบรมทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็น

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. การนำเข้าสู่บทเรียน มีความน่าสนใจ					
2. เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม					
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
5. แต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม					
6. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย					
ด้านเทคนิคและการออกแบบ					
1. ออกแบบได้ดี เมนูไม่สับสน ใช้งานง่าย					
2. การออกแบบหน้าจอและเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
3. การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม					
4. รูปภาพประกอบ สื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา					
5. ภาพช่วยสื่อความหมายให้เข้าใจมากขึ้นในการนำเสนอขั้นตอน และตัวอย่างประกอบ					
6. เสียงบรรยายชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย					
7. ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา					
ด้านปฏิสัมพันธ์					
1. การควบคุมบทเรียนทำได้สะดวก					
2. รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
3. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา					
4. การให้ผลย้อนกลับและเสริมแรงอย่างเหมาะสม					
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน					
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดฝึกอบรม					
1. ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการผลิต e-book มากขึ้น					
2. ทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นละเอียดจำเนื้อหาได้ดี					
3. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้					





แบบประเมินความพึงพอใจ



แบบประเมินความพึงพอใจ

STOU Learning Object Mo... index

www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/oet/ebook/index.html

e-book มรสสรางจอ อีเลกทรอนิกส

แบบทดสอบ ก่อนเขียน

ข้อที่ 1 ข้อใดให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกต้องที่สุด

- หนังสือที่ป...
- หนังสือที่ส...
- หนังสือที่ส...
- หนังสือที่สร...

เหมือนหนังสือจริง

ยืนยันคำตอบที่เลือก

ตกลง แก้ไข

เสียง

ดาวน์โหลด

จะเปิดอ่านได้

แบบประเมินความพึงพอใจ

STOU Learning Object Mo... index

www.stou.ac.th/stouonline/lom/data/oet/ebook/index.html

e-book มรสสรางจอ อีเลกทรอนิกส

แบบทดสอบ ก่อนเขียน

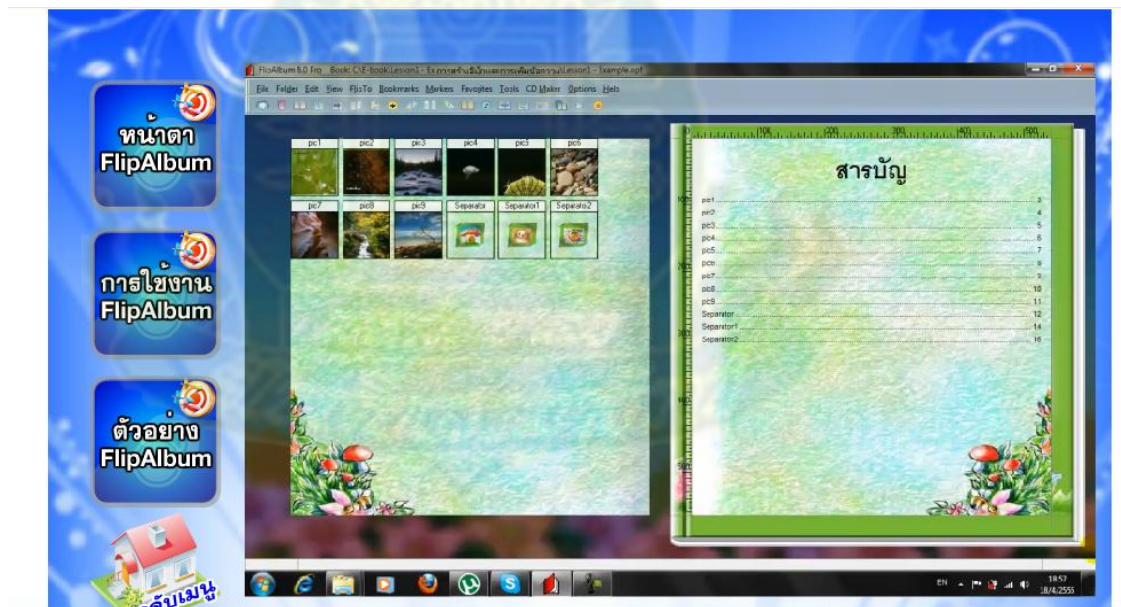
คุณทำแบบทดสอบก่อนเขียนได้ **5** คะแนน

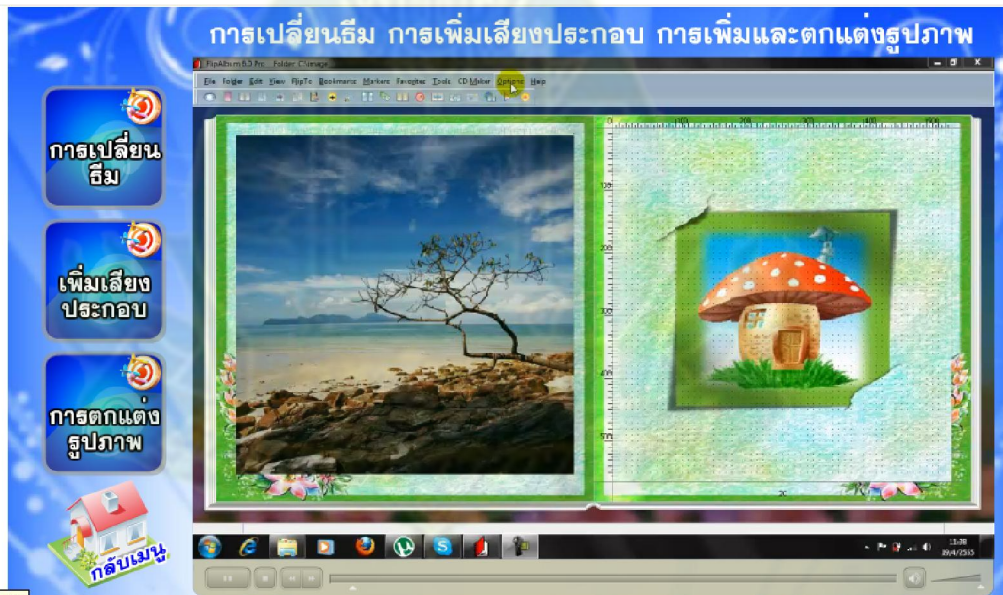
หน้าหลัก

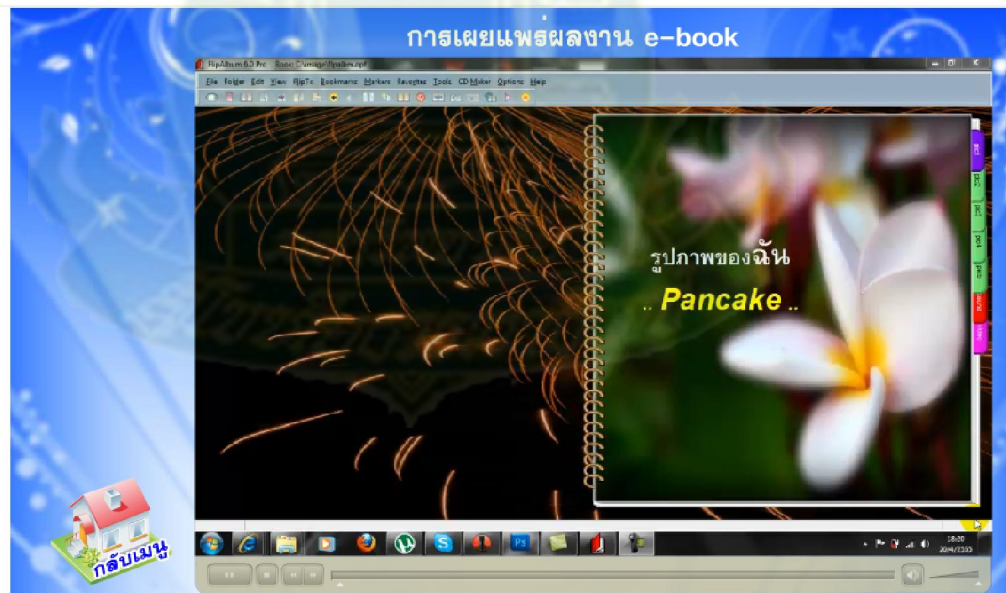
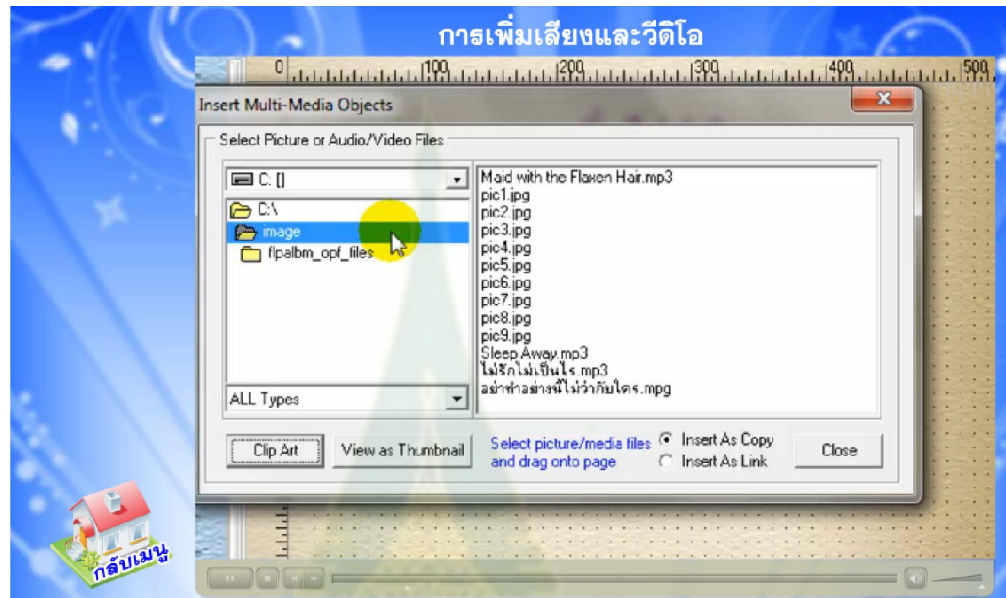
แบบประเมินความพึงพอใจ



แบบประเมินความพึงพอใจ







STOU Learning Object Mo... index

www.stou.ac.th/stouonline/iom/data/oet/ebook/index.html

e-book
การส่งเสริม
อิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบ หลังเรียน

ข้อที่ 3 โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

- หน้าปก คำนำ
- หน้าปก คำนำ
- หน้าปก คำนำ
- หน้าปก คำนำ

ยืนยันคำตอบที่เลือก

ตกลง แก้ไข

ขณะนี้ ปกหลัง

ปกหลัง

[แบบประเมินความพึงพอใจ](#)

STOU Learning Object Mo... index

www.stou.ac.th/stouonline/iom/data/oet/ebook/index.html

e-book
การส่งเสริม
อิเล็กทรอนิกส์

แบบทดสอบ หลังเรียน

คุณทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ **14** คะแนน

หน้าหลัก

[แบบประเมินความพึงพอใจ](#)



แบบสอบถามความพึงพอใจ

โปรดเลือกคำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- 1 = น้อยที่สุด
2 = น้อย
3 = ปานกลาง
4 = มาก
5 = มากที่สุด
* จำนวน

ด้านเนื้อหา *

	5	4	3	2	1
1. การนำเข้าสู่บทเรียน มีความน่าสนใจ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. เนื้อหาในหน่วยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เข้าอบรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. แต่ละหน่วยมีการยกตัวอย่างที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแต่ละหน่วย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ด้านเทคนิคและการออกแบบ *

	5	4	3	2	1
1. ออกแบบได้ดี ไม่สับสน ใช้ว่าง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. การออกแบบหน้าจอเหมาะสมเป็นมาตรฐานเดียวกัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. การออกแบบหน้าจอและเมนูมีความสวยงามเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. รูปภาพประกอบ สื่อความหมายสอดคล้องกับเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ภาพช่วยสื่อความหมายเข้าใจง่ายทั้งในการนำเสนอข้อความ และตัวอย่างประกอบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. เครื่องบรรยายชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ด้านปฏิสัมพันธ์ *

	5	4	3	2	1
1. การควบคุมบทเรียนทำได้สะดวก	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. รูปแบบการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกัน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. การใช้สื่ออย่างทันสมัย และสื่อเสริมอย่างเหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ *

	5	4	3	2	1
1. ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับการผลิต e-book มากขึ้น	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ทำให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและจดจำเนื้อหาได้ดี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

๓๘

สนับสนุนโดย Google Documents

โครงการฯ ระดับ - ชีวภาพในการใช้ทักษะ - ชีวภาพฉบับเต็ม