

การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
สำหรับครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา
The Development of Web Based Training to Create Electronic Book
in-service teacher Under Educational Service Area Office,
Songkhla Province.

นุชนาถ คงทอง (Nuchanard Kongthong)^{1*} นุชนาฏ ใจดำรงค์ (Nuchanat Jaidumrong)²

วัลลยา ธรรมอภิบาล อินทนิล (Wanlaya Thamaphiban Inthanin)³

^{1,2}สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

³สาขาวิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

*ผู้แต่งหลัก: อีเมล: ammekiku@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อ ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4) เพื่อศึกษาคุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ คือ ครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ซึ่งได้มาจากผู้ที่ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ คือ ครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสงขลา ซึ่งได้มาจากผู้ที่ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ร้อยละ 90.50 2) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 3) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.08$, $S.D.=0.19$) 4) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมได้อยู่ในระดับดี ($\bar{X}=3.74$)

คำสำคัญ: ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Abstract

The research aimed to 1) develop web based training to create an electronic book for teachers to be efficient, which was not lower than 90 %, 2) compare achievement of pre and post training of trainees by using web based training on creating an electronic book for teachers, 3) study the satisfaction of the trainees with web based training on creating an electronic book for teachers, and 4) study the quality of the work-piece of the trainees after the web based training on creating an electronic book for teachers.

The samples of the research are the teachers under Educational Service Area Office, Songkhla Province who have registered the Web Based Training on creating an Electronic Book.

The results found that 1) web based training on creating an electronic book for teachers has the efficiency of 90.50 percent, 2) the trainees are higher achieved after training with The Web based training on creating an electronic book for teachers under educational service area office, Songkhla Province are statistically significant at 0.05. 3) The level satisfaction of the trainees toward the web based training on creating an electronic book was high, with ($\bar{X}=4.08$, S.D.=0.19). 4) The trainees who were within the web based training on creating an electronic book have made a work-piece after the training at a good level, with ($\bar{X}=3.74$).

Keywords: Web-Based Training, Electronic Book

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การสร้างสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ สำหรับครูจะต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างสื่อทางการสอนให้เกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งสื่อที่ผู้สอนสามารถสื่อสารให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันได้ ซึ่งแต่ละโรงเรียนนั้นศักยภาพหรือความสามารถของครูในการสร้างสื่อการสอนให้กับนักเรียนยังอยู่ในระดับน้อยมาก ครูไม่สามารถสร้างสื่อการสอนได้ด้วยตนเอง หรือสื่อที่มีอยู่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาวิชาเรียนได้อย่างชัดเจน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาครูในเรื่องการสร้างสื่อการสอนให้มีความรู้ความสามารถในการสร้างสื่อการสอนได้ด้วยตนเองซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เป็นสื่อที่มีการผสมสื่อหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น (สิทธิพร บุญญา นุวัตร, 2540, หน้า 24) สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย ช่วยในการสร้างสื่อโดยไม่ต้องสร้างสื่อหลายประเภท หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับการอ่านเข้าด้วยกัน ช่วยให้เกิดความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล และการค้นหาข้อมูล (ปัญญา เปรมปรีดีม, 2544, หน้า 43) จึงมีบทบาทสำคัญในโลกเทคโนโลยีทางการศึกษา เนื่องจากเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ที่มีอยู่เป็นการใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าเป็น

สื่อกลางของนักเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ทุกรูปแบบ สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะของการสร้างสื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีทางการศึกษาจึงเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการศึกษา โดยการนำเอาวิทยาการใหม่ๆ และการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของครูในปัจจุบันนั้นเป็นการให้เข้ามาฝึกอบรมหรือร่วมสัมมนาประชุมปฏิบัติการหลักสูตร ปัญหาที่พบในการฝึกอบรม คือ การให้ครูได้เดินทางเข้ารับการฝึกอบรมแต่ละครั้งนั้นจะต้องละทิ้งการสอนในชั้นเรียนเพื่อมาเข้ารับการฝึกอบรมนักเรียนไม่ได้รับการสอนอย่างเต็มที่ จึงทำให้นักเรียนเสียโอกาสในการเรียนเป็นอย่างมาก นอกจากนี้การฝึกอบรมแต่ละครั้งนั้น โรงเรียนจะต้องกำหนดงบประมาณเพื่อการพัฒนา ซึ่งบางครั้งการฝึกอบรมให้กับครูไปแล้วไม่เกิดผล เป็นการเสียงบประมาณ เสียเวลา ดังนั้น ครูจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องแสวงหาความรู้ในรูปแบบของการพัฒนาตนเองไปพร้อมๆ กับการปฏิบัติหน้าที่การสอนไปด้วย (พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง, 2541, หน้า 11) ซึ่งการพัฒนาครูมีหลากหลายรูปแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสมและครอบคลุม ทั้งด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การฝึกอบรมทางไกล การฝึกอบรมผ่านเว็บ การใช้สื่อต่างๆ ที่เอื้ออำนวยในการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ซึ่งทำให้อุปกรณ์การฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและมีความหลากหลายมากขึ้น

ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ในรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training: WBT) เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้กระบวนการฝึกปฏิบัติและทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลาสถานที่ใดก็ได้ที่ติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้หลายรูปแบบทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความสะดวกสบายในการฝึกอบรมสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนที่มีการผสมผสานสื่อหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา จึงเป็นแนวทางการสร้างความรู้ให้กับครูได้เป็นอย่างดีและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนได้มากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา
4. เพื่อศึกษาคุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลาที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา อยู่ในระดับมาก
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา สามารถสร้างชิ้นงานหลังการฝึกอบรมได้อยู่ในระดับดี

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญา แก้วกล้า (2547: 74-75) ได้พัฒนาหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีประสิทธิภาพ 90.67/82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการศึกษาด้วยชุดฝึกอบรม มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรมเรื่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.85 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.36

ชมนาด เล็บครุฑ (2549: 71-72) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 91.35 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โชติมา หนูพริก (2547: 108-109) ได้พัฒนาเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เกณฑ์การให้คะแนนระหว่างผู้ประเมินคนที่ 1 กับคะแนนผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.90 เมื่อทดสอบแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิรักษ์ บัณฑิตนุกูล (2549: 71-72) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอนกรีตเทคโนโลยี เรื่องคอนกรีตสด เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการเรียนแบบปกติ พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.07 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

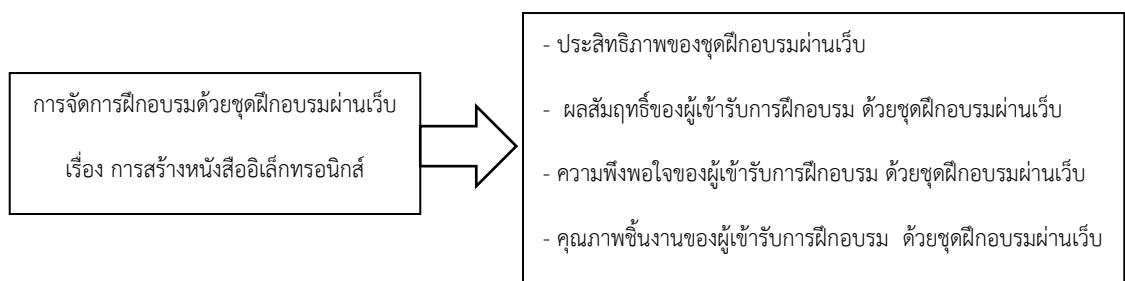
จักรพงษ์ เมืองสุข (2550: 98-99) ได้พัฒนาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บสำหรับพนักงานสายปฏิบัติการด้านซอฟต์แวร์เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.05/81.23 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้และการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการ

ฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรมมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกรายการโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67

ไพโรจน์ เพชรแอง (2550: 90-91) ได้พัฒนาการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคารสายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ผลการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67/81.11 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ 80/80 และการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

วรรณชนก สุนทร (2552: 88-89) ได้พัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่องการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย พบว่า เว็บฝึกอบรมผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ดีมากคือ 4.75 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ผลการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรมพบว่ามีประสิทธิภาพ 84.67/84.10 และผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร คือ ครูที่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1.1.1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ คือ ครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสงขลา ซึ่งได้มาจากผู้ที่ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 คน

1.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ คือ ครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดสงขลา ซึ่งได้มาจากผู้ที่ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพ

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 **ตัวแปรต้น** ได้แก่ การจัดการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

2.2.3 ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

2.2.4 คุณภาพชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ได้แก่

3.1 **ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ** ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Moodle เป็นเครื่องมือในการสร้างชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยศึกษาข้อมูล แนวคิดทฤษฎี หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางการสร้างชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ กำหนดรูปแบบการสร้าง จุดประสงค์ของการฝึกอบรม จากนั้นเขียนผังงานและบทดำเนินเรื่องแล้วส่งให้ให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา หลังจากแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำผังงานและบทดำเนินเรื่องให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อตรวจสอบความถูกต้องทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ ตามที่ออกแบบไว้ในผังงานโดยใช้โปรแกรม Moodle พัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บและนำชุดฝึกอบรมที่สร้างเสร็จแล้วเสนอประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จากนั้นได้นำสื่อที่สร้างเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านด้านสื่อ ประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำสื่อไปหาประสิทธิภาพ เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมจบก็จะนำผลที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม มาใช้ในการหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บโดยใช้ สูตร KW - CAI ซึ่งประสิทธิภาพที่ผ่านเกณฑ์กำหนดไว้ว่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90 (กฤษมันต์ วัฒนานรงค์, 2555: 490-495) แล้วนำข้อบกพร่องที่พบไปปรับปรุงแก้ไข พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบฝึกหัดกับคะแนนเต็มของแบบฝึกหัด (E_1) เท่ากับ 0.97 และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบ (E_2)

เท่ากับ 0.84 ดังนั้น ประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บเท่ากับ 90.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 90

3.2 แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ศึกษารูปแบบ ขั้นตอนและวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บจากหนังสือ เอกสารและคู่มือการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บตามคุณลักษณะที่ต้องการตรวจสอบตามที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บจะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บจะพิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่จะประเมินในแต่ละข้อ คือ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ มีคุณภาพระดับดี นำแบบประเมินคุณภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน IOC โดยค่าเฉลี่ยของรายการประเมินมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ารายการประเมินนั้นมีความเที่ยงตรง และปรับปรุงรายการประเมินข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์หรือมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 แบบทดสอบสำหรับชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบสำหรับการฝึกอบรม จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกรอบในการออกแบบทดสอบ สร้างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากหลักการในการออกข้อสอบต้องออกข้อสอบให้มากกว่าจำนวนที่ต้องการจริงให้ไม่ต่ำกว่า 25 % (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 68) ของจำนวนแบบทดสอบโดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด นำแบบทดสอบเสนอให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแล้ว และทำการพิจารณาข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (ธนวัฒน์ ธิติชนานนท์, 2548, หน้า 124) ขึ้นไป นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกและทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทำการทดลองใช้กับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่เคยผ่านการฝึกอบรม เรื่อง สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาแล้ว จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ในด้านข้อคำถาม นำผลที่ได้จากการทดสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าคุณภาพรายข้อ จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าระดับความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 1.00 แล้วนำมาหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีวัดความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือ เอกสารและคู่มือเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ กำหนดจุดมุ่งหมาย ที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งกำหนดระดับความพึงพอใจไว้ 5 ระดับ โดยเกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยจะต้องอยู่ในเกณฑ์ระดับดีถึงดีมาก หรือจะต้องมีค่าเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป จึงจะยอมรับนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องพร้อมปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน IOC โดยค่าเฉลี่ยของรายการประเมินมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาและปรับปรุงข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต่ำกว่า 0.50 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.50 - 1.00 มาใช้เป็นข้อคำถามของแบบสอบถามความพึงพอใจ จากนั้นนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งหมดโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92 จากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ประเมินความพึงพอใจกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อวัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมเสร็จ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =4.08, S.D.=0.19)

3.5 แบบประเมินคุณภาพชิ้นงานของผู้ใช้บริการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารและคู่มือการสร้างเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สร้างแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามคุณลักษณะความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับคุณลักษณะของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยครอบคลุมเนื้อหา ที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งเกณฑ์การสร้างแบบประเมินชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเกณฑ์การยอมรับคุณภาพแบบประเมินชิ้นงาน การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะพิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ประเมินแต่ละข้อ ข้อที่ผ่านเกณฑ์จะต้องได้คะแนน 3.51 ขึ้นไป คือ มีคุณภาพระดับดี สามารถนำไปทดลองใช้กับกระบวนการวิจัยได้ นำแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้าง ให้ประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมปรับปรุงแก้ไข นำแบบประเมินคุณภาพเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญการวัดและประเมินผล เพื่อทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับคุณลักษณะของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำแบบประเมินไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำแบบประเมินชิ้นงานการสร้าง

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ (สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2544, หน้า 175) โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพชิ้นงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะพิจารณาเกณฑ์แต่ละด้านคะแนนเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ดี

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขั้นตอนเตรียมการ

4.1.1 วางแผนการดำเนินงานวิจัยโดยการกำหนดตารางการดำเนินงาน เพื่อดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการปฏิบัติงานวิจัย โดยผ่านประธานและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตามระยะเวลาที่กำหนด

4.1.2 ติดต่อทำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ ให้ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินต่างๆ และหนังสือขอความร่วมมือถึงครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดสถานที่และนัดหมายวันเวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.3 จัดเตรียมเครื่องมือให้เพียงพอสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละครั้ง และวางแผนในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4.2. ขั้นตอนการทดลอง

4.2.1 ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์และชี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์และการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4.2.2 เปิดระบบของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้ลงทะเบียน และแจ้งวันเวลา เพื่อเข้ารับการฝึกอบรม และให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ฝึกอบรมตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.2.2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำการลงทะเบียนเพื่อสมัครสมาชิกขอสิทธิ์ในการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.2.2 เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับสิทธิ์ในการเข้าอบรม ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน

4.2.2.3 เมื่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมเรียบร้อยแล้ว สามารถเข้าอบรมเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยเริ่มตั้งแต่ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามเนื้อหาในหน่วยต่างๆ และหลังจากอบรมจบแต่ละหน่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบฝึกหัดท้ายบท และหลังจากอบรมจบบทเรียนให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม ตามด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ และทำชิ้นงานส่ง ตามเวลาที่ผู้วิจัยกำหนด ซึ่งผู้วิจัยจะทำการเปิดระบบให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมระยะเวลา 1 สัปดาห์และหลังจากนั้นระบบจะปิด

4.2.2.4 เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม รวบรวมค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ และชิ้นงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางวิธีการทางสถิติต่อไป

4.3. ขั้นสรุป

รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละขั้นตอนพร้อมทั้งตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล เพื่อนำมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อทำการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำมาคำนวณโดยใช้สูตร (IOC) แล้วนำไปทดลองใช้กับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่ผ่านการฝึกอบรม เรื่อง สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาแล้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าระดับความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

2. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินคุณภาพกับคุณลักษณะสิ่งที่ต้องการประเมินโดยนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมิน จากนั้นนำมาคำนวณโดยใช้สูตร IOC แล้วนำแบบประเมินที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้ในการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลประเมินมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้สูตร KW-CAI

4. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินความพึงพอใจกับคุณลักษณะสิ่งที่ต้องการประเมิน โดยนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมิน IOC จากนั้นนำมาคำนวณโดยใช้สูตร IOC แล้วนำไปทดลองใช้กับผู้เข้าอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) แล้วนำแบบประเมินที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลการประเมินมาหาค่าความพึงพอใจโดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมจากคะแนนแบบทดสอบก่อนการอบรมและคะแนนแบบทดสอบหลังการอบรม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test Dependent Sample)

6. วิเคราะห์คุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้มาตราประมาณค่าหรือระดับคะแนน Rating Scale

ผลการวิจัย

1. ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 90.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
3. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.08$, S.D.=0.19)
4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมคะแนนเฉลี่ยที่ 14.97 ซึ่งมีคุณภาพชิ้นงานระดับดีมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ดังนี้

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ

ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 90.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 90 และผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่ออยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อภิรักษ์ บัณฑิตกุล, 2549, หน้า 71-72) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคอนกรีตเทคโนโลยี เรื่อง คอนกรีตสด ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.07 ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ขนาด เล็บครุฑ, 2549, หน้า 71-72) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 91.35 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อินทิรา รอบรู้, 2553, หน้า 170-171) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง พบว่า สื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี คือ มีค่า E-CAI=91.37 %

ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 90.50 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ

การหาผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วย ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วยชุด

ฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ก่อนฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 และหลังการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.93 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทั้งสอง พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมด้วย ชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สูงกว่าก่อนอบรม ทั้งนี้การฝึกอบรมด้วยชุดอบรมผ่านเว็บนั้นช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ในหน่วยต่างๆ เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาอีกทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถทบทวนเนื้อหาได้อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปัญญา แก้วกล้า, 2547, หน้า 74-75) ได้พัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการศึกษาด้วยชุดฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นฤมล วุฒิผล, 2549, หน้า 83-84) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ WBI วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ (สิริมนต์ โกลมณี, 2552, หน้า 87-88) ได้พัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การให้รหัสโรคและรหัสหัตถการทางจักษุวิทยาสำหรับเจ้าหน้าที่เวชสถิติ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล พบว่า เจ้าหน้าที่เวชสถิติมีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (วรรณชนก สุนทร, 2552, หน้า 88-89) ได้พัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่องการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย พบว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้น การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ

ความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา อยู่ในระดับมากซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 121) ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของแบบสอบถามที่ต้องการประเมิน 4 ด้าน คือ ด้านคำแนะนำการใช้งานชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านเทคนิคการนำเสนอชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ และด้านประโยชน์จากการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บมีความพึงพอใจต่อชุดอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนใจในชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนรู้

แบบอิสระ สามารถเข้าอบรมได้ทุกที่ทุกเวลา และชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ไพโรจน์ เพชรแอง, 2550, หน้า 90-91) ได้พัฒนาการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคารสายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (จักรพงษ์ เมืองสุข, 2550, หน้า 98-99) ได้พัฒนาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บสำหรับพนักงานสายปฏิบัติการด้านซอฟต์แวร์ เรื่อง การใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรมมีค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทุกรายการโดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.13 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 และงานวิจัยของ (ฉันทพัฒน์ สมนึกเจริญสุข, 2553, หน้า 91-92) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การบริหารเว็บไซต์ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (อากามาส นิโกรธา, 2553, หน้า 118-122) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ทักษะการเขียนเรียงความ โดยใช้เว็บบล็อก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ทักษะการเขียนเรียงความ โดยใช้เว็บบล็อกอยู่ในระดับมาก

ดังนั้น การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บมีความพึงพอใจต่อชุดอบรมผ่านเว็บ โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

คุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมผ่านเว็บ

คุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยที่ 14.97 มีคุณภาพชิ้นงานระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การสร้างชิ้นงานผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของชิ้นงานที่ต้องการไว้ 4 ด้าน คือ ด้านรูปแบบชิ้นงาน ด้านการใช้เครื่องมือ ด้านเนื้อหา และด้านความสำเร็จของงาน เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บมีระดับคุณภาพการสร้างชิ้นงาน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านความสำเร็จของงานอยู่ในระดับดีมาก และด้านรูปแบบชิ้นงาน ด้านการใช้เครื่องมือ ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดี โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (จักรพล เรบ้านเกาะ, 2555, หน้า 99-100) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์พกพาหน้าจอสัมผัส ในวิชางานหลอมหล่อเครื่องประดับ เรื่อง การหล่อโลหะ พบว่า คะแนนจากการประเมินชิ้นงานผลการฝึกปฏิบัติงานของผู้เรียนเมื่อศึกษาด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การหล่อโลหะ ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนประเมินชิ้นงานมีร้อยละเฉลี่ย 80.91 แสดงว่านักเรียนทุกคนมีผลคะแนนฝึกปฏิบัติได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ (โชติมา หนูพริก, 2547, หน้า 108-109) ได้พัฒนาเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เกณฑ์

การให้คะแนนระหว่างผู้ประเมินคนที่ 1 กับคะแนนผู้ประเมินคนที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.90 เมื่อทดสอบแล้วมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ดังนั้น การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพชิ้นงานหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านเว็บ ภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยที่ 14.97 มีคุณภาพชิ้นงานระดับดีมาก ซึ่งสามารถนำชุดฝึกอบรมไปใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

การเข้ารับการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับครูที่สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสงขลา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตด้วย ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านเว็บในองค์กรการศึกษาอย่างหลากหลาย เพื่อให้ครูได้ศึกษาตามความต้องการและเป็นการเสริมประสิทธิภาพในการพัฒนาศักยภาพการสอนให้สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ก่อนดำเนินการทดลอง ต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม ติดตั้งโปรแกรม ตรวจสอบระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เรียบร้อยทุกเครื่อง และทดสอบบทเรียนให้ใช้งานได้ เพราะอาจมีบางเครื่องที่ใช้งานไม่ได้ เนื่องจากติดตั้งโปรแกรมไม่สมบูรณ์

รายการอ้างอิง

- จักรพล เร่บ้านเกาะ. (2555). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ที่ใช้บนคอมพิวเตอร์หาพาดหน้าจอสัมผัส ในวิชางานหลอมหล่อเครื่องประดับ เรื่องการหล่อโลหะ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จักรพงษ์ เมืองสุข. (2550). การพัฒนาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บสำหรับพนักงานสายปฏิบัติการด้านซอฟต์แวร์เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ฉันทพัฒน์ สมนึกเจริญสุข. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง การบริหารเว็บไซต์. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชมนาด เล็บครุฑ. (2549). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- โชติมา หนูพริก. (2547). การพัฒนาเครื่องมือประเมินตามสภาพจริง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- ธนวัฒน์ จิตินานันท์. (2548). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- นฤมล วุฒิผล. (2549). **การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ WBI วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี 6 สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). **การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9)**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- ปัญญา เปรมปรีดี. (มิถุนายน 2544). **อี-บุ๊ก กับอี-เลิร์นนิ่ง**. Computer review. 1(211), 43-46.
- ปัญญา แก้วกล้า. (2547). **การพัฒนาชุดฝึกอบรม เรื่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พลศักดิ์ โพธิ์ศรีทอง. (2541). **การพัฒนาครูประจำการที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานและมุ่งผลให้เกิดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง**. วารสารข้าราชการครู, 18(5), 11-14.
- ไพโรจน์ เพชรแอง. (2550). **การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผ่านเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคารสายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรรณชนก สุนทร. (2552). **การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่องการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2542). **การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง**. เชียงใหม่: The Knowledge Center.
- สิริมนต์ โกมลนิมิ. (2552). **การพัฒนาเว็บฝึกอบรมเรื่องการให้รหัสโรคและรหัสหัตถการทางจักษุวิทยาสำหรับเจ้าหน้าที่เวชสถิติ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สิทธิพร บุญญานวัตร. (2540, ตุลาคม-ธันวาคม). **สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม**. วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 9, 23-27.
- อภิรักษ์ บัณฑิตบุญกุล. (2549). **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คณิตเทคโนโลยี เรื่องคณิตศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้านครเหนือ.
- อินทรา ครอบรู้. (2553). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง**. ปรัชญาดุชะภินันท์ ครุศาสตร์เทคโนโลยี กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อากามาส นิโกรธา. (2553). **การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง ทักษะการเขียนเรียงความ โดยใช้เว็บบล็อก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.