

**การพัฒนาบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5
แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์**

**The Development of e-learning using Language Blended Learning with
CIPPA Model Learning Activities on Webpage Creation with HTML5 for
Mattayomsuksa 2 Students at Sakaengam School Phetchabun.**

สมเกต ต่วนโต¹ ไพศาล สุธีบรรเจิด² และ พณณา ตั้งวรรณวิทย์³
Somkat Tounto¹ Phaisarn Sutheebanjard² and Panana Tungwannawit³

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

²อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

³อาจารย์ที่ปรึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ได้รับการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ 4) เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 17 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) (กัลยา วาณิชยบัญชา, 2548 : 24) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับก่อนเรียนและหลังเรียน 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของบทเรียนที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าเฉลี่ย 3.99 อยู่ในระดับดี 2) บทเรียนมีประสิทธิภาพ 85.52/83.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .054) ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30สรุปได้ว่าบทเรียน บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนที่สามารถจะนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบ e-learning ได้

คำสำคัญ : บทเรียน e-learning, ประสิทธิภาพของบทเรียน, ความคงทนในการเรียนรู้

Abstract

The purposes of this research were 1) To analyze, to design, to develop of e-learning webpages with Language HTML5. Blended learning with CIPPA Model Learning activities for students in Mattayomsuksa 2 Sakaengamschool Phetchabun this lesson has been evaluated by experts. 2) To determine the effectiveness of e-learning creating webpage with language HTML5 Blended learning with CIPPA Model learning activates for students in Mattayomsuksa 2 Sakaengam school Phetchabun. 3) To compare pre and post achievement of e-learning creating webpages with language HTML5 Blended learning with CIPPA Model learning activities for students in Mattayomkuksa 2 Sakaengam school Phetchabun. 4) To determine the retention of learners in the learning of e-learning creating webpages with language HTML5 Blended learning with CIPPA Model . This lesson was test with student in Mattayomsuksa 2 Sakaengamschool Phetchabun, 17 students, This sampling was Purposive Sampling (Kalaya Wanichbancha, 2005: 24). This research tools were 1) The e-learning creating webpages with Language HTML5 Blended learning with CIPPA Model Learning activities for students in Mattayomsuksa 2. 2) The achievement test for pretest and posttest. The achievement test. This research found 1) The quality of the lessons evaluated by the experts with an average of 3.99 at a good level. 2) The efficiency of lesson 85.52/83.88 higher than the criteria of 80/80. 3) The achievement after learning higher learning a statistically significant level .05. 4) Students were durable in learning not less than 30 percent. This research concluded that the e-learning creating webpages with language HTML5 Blended learning with CIPPA Model learning activities for students in Mattayomsuksa 2 was constructed on the lessons that can be applied to a self-learning.

Keywords : E-Learning, Efficiency Of Lesson, Retention In Learning

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านการสื่อสารเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ มากมาย ด้านการศึกษาที่เช่นกันได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เรียกว่า e-learning ซึ่ง (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545 : 5) ได้ให้ความหมายของ e-learning ว่า การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอนหรือการอบรม ซึ่งนำเสนอด้วยอักษร ภาพนิ่งผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสาร อีเมลล์ เว็บบอร์ด สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับ

วิทยาการ การจัดให้มีแบบทดสอบหลังเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งจัดให้มีระบบบันทึกการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-learning ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงเครื่องมือที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายโรงเรียนบ้านสะแกงามเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาได้จัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยได้จัดการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2557 ที่ผ่านมา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อันเนื่องมาจากขาดครูผู้สอนที่มีความชำนาญด้านการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยายหรือการสาธิตแบบเดิม ทำให้นักเรียนปฏิบัติหรือเรียนไม่ทันตามที่ครูสอน ทำให้เกิดความล้มเหลวไม่แน่ใจว่าสิ่งที่ปฏิบัติตามครูนั้นถูกหรือผิด และผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ควรเร่งแก้ไข เพราะจะทำให้ให้นักเรียนขาดทักษะความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาเนื้อหาของบทเรียนได้ด้วยตนเอง ผ่านทางคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ซึ่งจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น ผู้เรียนสามารถนำความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีด้านการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาบทเรียนบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ได้รับการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการโดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์
4. เพื่อหาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสาน ตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

e-learning หมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอนหรือการอบรม ซึ่งนำเสนอด้วยอักษร ภาพนิ่งผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสาร อีเมลล์ เว็บบอร์ด สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบหลังเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งจัดให้มีระบบบันทึกการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-learning ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึง เครื่องมือที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545 : 5)

การเรียนการสอนแบบซีปปา เป็นการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการให้คำจำกัดความของการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา (CIPPA) (ทิตินา แคมมณี. 2546 :86) ตามความหมายของตัวอักษร ซีปปา (CIPPA) คือ C หมายถึง Construct คือการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหาข้อมูลทำความเข้าใจ คิวคิวเคราะห์ ดีความ แปลความ สร้างความหมายสังเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อความ หมายถึง Interaction คือการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเรียนรู้จากกันแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน P หมายถึง Participation คือการให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด P หมายถึง Process หรือ Product คือการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน ข้อความที่สรุปได้ A หมายถึง Application คือการให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

วารกรณ์แตงมีแสง (2554 : 95) ได้ทำการวิจัยเรื่องการจัดการกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โมเดลซีปปาในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 40 คนและมีผู้ร่วมวิจัย 2 คนผลการวิจัยพบว่าการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โมเดลซีปปาทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้นนักศึกษา มีส่วนร่วมในการเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริงมีความสนใจและสนุกสนานนอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถเรียนรู้จากการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองด้านผลการเรียนรู้พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 73.44 ของคะแนนเต็มและนักเรียนจำนวน 39 คนคิดเป็นร้อยละ 97.5 ที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60

ฤติมา เขียวเกิด (2554 : 128) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น รวมกับการจัดการกิจกรรมการจัดการเรียนรู้รูปแบบซีปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียน 39 คน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น รวมกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อยู่รูปแบบซีปปา มีประสิทธิภาพ 82.38/86.24 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับดีมาก

อิสราวรรส พูนผล (2555 : 81) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e-learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย 3.92 อยู่ในระดับดี บทเรียนมีประสิทธิภาพ 85.67/86.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนรู้อาจพบได้ว่าประสิทธิภาพหลังกระบวนการเท่ากับ 86.33 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเท่ากับ 24.17 ดังนั้นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.16 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 60 ผู้เรียน มีความพึงพอใจต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 สรุปได้ว่าบทเรียน e-learning เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นนี้เป็นบทเรียนที่สามารถจะนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบ e-learning ได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียน e-learning พบว่า การใช้บทเรียน e-learning จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้สอน หรือผู้เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนและทำให้เกิดความสะดวกแก่ผู้เรียนมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะปรับปรุงวิธีการสอนจากการเรียนการสอนแบบเดิมมาเป็นการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน e-learning

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 17 คน ที่ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML 5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับก่อนเรียนและหลังเรียน
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบทางการเรียนสำหรับก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลการทดสอบทางการเรียนสำหรับบทเรียน e-learning จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้กำหนดเนื้อหาแล้วนำจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาบทเรียนที่ได้กำหนดไว้มากำหนดจำนวนข้อสอบแล้วสร้างแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ละ 1 ชุด รวม 5 ชุด แบบทดสอบแต่ละชุดมีจำนวน 15 ข้อ เป็นข้อสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำแบบทดสอบวัดผลการทดสอบทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำผลการพิจารณาแต่ละข้อมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การวิเคราะห์ ข้อสอบมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหระหว่าง .60 – 1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีสูงกว่า .50 ได้ข้อสอบหน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อ นำแบบทดสอบจำนวน 5 ชุด ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเนื้อหาแล้ว จำนวน 22 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ วิเคราะห์ดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบโดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้นไป มาจัดทำเป็นแบบทดสอบตามจำนวนข้อที่กำหนดไว้ของแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จัดทำแบบทดสอบรวม 5 ชุด จำนวนชุดละ 10 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder – Richardson 20) ซึ่งล้วน ส่ายยศ และ อังคณา สายยศได้ค่าความเชื่อมั่นดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ค่า

ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.75 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

2. การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ บทเรียน e – learning ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับบทเรียน e – learning จำนวน 1 ชุด แล้วกำหนดเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากบทเรียนที่สร้างขึ้นจำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 50 ข้อ เป็น ข้อสอบประเภทเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อประเมินความสอดคล้องเชิงพฤติกรรมของข้อสอบนำ ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนที่แสดงความคิดเห็นต่อข้อสอบแต่ละข้อมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ผลการวิเคราะห์ ข้อสอบมีค่าดัชนีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่าง .60 – 1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีสูงกว่า .50 ได้ข้อสอบทั้งฉบับจำนวน 30 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 22 คนที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder – Richardson 20) ซึ่งล้วน สายยศ และอังคณา สายยศได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3. การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพบทเรียน e – learning

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน e – learning ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 โดยกำหนดขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกระบวนการและ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ดังนี้

1) ครั้งที่ 1 ทดลองเดี่ยว (1:1) ผู้วิจัยนำบทเรียน e – learning ที่จัดทำขึ้นไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนแล้วปฏิบัติกิจกรรม ผู้วิจัยร่วมปฏิบัติกิจกรรมด้วย และบันทึกผลระหว่างการทดลอง เก็บรวบรวมข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

2) ครั้งที่ 2 ทดลองกลุ่มย่อย (1 : 10) ผู้วิจัยนำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขหลังจากการทดลองกลุ่มเดี่ยวแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง แล้วนำไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลโดยสังเกตการปฏิบัติกิจกรรมและบันทึกผล สัมภาษณ์นักเรียนเพื่อสอบถามข้อบกพร่องต่างๆ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3) ครั้งที่ 3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน e – learning หลังจากนำไปทดลองใช้กับ กลุ่มย่อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้นแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกปัญหาข้อบกพร่องต่างๆ การสังเกต สัมภาษณ์ ประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล แล้วทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน จากนั้น วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 ดังนี้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/82.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/81.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/82.50 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/81.00 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.00/80.50

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (T_1) ผู้วิจัยได้ทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียนในบทเรียน e – learning จำนวน 30 ข้อ

2. ดำเนินการให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยควบคู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา

3. ทดสอบหลังเรียน (T_2) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ในบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

4. นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาเปรียบเทียบผลต่างจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้วิธีทดสอบค่า (t-test)

5. ทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ (T_3) โดยกระทำเมื่อผู้เรียนได้ผ่านการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านไปแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมทั้งหมดมาทดสอบอีกครั้ง เพื่อวิเคราะห์หาความคงทน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ใช้สูตร (มณฑัย เทียนทอง, 2545 : 3)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{N} \right]}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมที่ตอบถูกของการทำแบบฝึกหัดปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum x}{N} \right]}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

3. สถิติที่ใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียน e-learning ใช้สถิติค่า t-test dependent

ผลการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการหาคุณภาพของบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบหน้าจอและกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ด้านกิจกรรมและแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 อยู่ในระดับดี และรวมคะแนนค่าเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 3.99 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อเปรียบเทียบ E_1 และ E_2 ดังตาราง

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) และประสิทธิภาพของบทเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่	กระบวนการ (E_1)	ผลลัพธ์ (E_2)	ประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2
1	84.71	82.94	84.71/82.94
2	82.94	81.18	82.94/81.18
3	87.01	87.65	87.10/87.65
4	87.65	84.12	87.65/84.12
5	85.29	83.53	85.29/83.53
เฉลี่ย	85.52	83.88	85.58/83.88

จากตารางที่1 พบว่าในภาพรวมประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อพิจารณาเป็นหน่วยการเรียนรู้ พบว่า บทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

3.1. เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสาน ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	3.35	1.71	- 17.81*	0.00
สอบหลังเรียน	17	8.29	0.47		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e – learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	3.35	0.86	- 19.03*	0.00
สอบหลังเรียน	17	8.12	0.49		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e – learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	3.47	0.87	- 21.58*	0.00
สอบหลังเรียน	17	8.53	0.51		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e – learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	3.41	0.87	- 20.62*	0.00
สอบหลังเรียน	17	8.41	0.51		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e – learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	3.41	0.80	- 22.65*	0.00
สอบหลังเรียน	17	8.41	0.50		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน e – learning หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสารสนเทศของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5

กลุ่มทดลอง	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
สอบก่อนเรียน	17	8.58	2.12	- 24.35*	0.00
สอบหลังเรียน	17	24.82	1.42		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยบทเรียน e-learning สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผลการวิเคราะห์หาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์หาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการนำคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียน

กระบวนการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่า S.D.	ร้อยละ
ทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบบทเรียน	30	24.82	1.42	82.75
ทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์	30	22.35	1.66	74.51

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบด้วยบทเรียน e-learning เท่ากับ 24.82 หรือร้อยละ 82.75 คะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์เท่ากับ 22.35 หรือร้อยละ 74.51 ดังนั้นสรุปได้ว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียน e-learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า

1. ผลการหาคุณภาพของบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ด้านการออกแบบหน้าจอและกราฟิก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ด้านกิจกรรมและแบบทดสอบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.95 อยู่ในระดับดี และรวมคะแนนค่าเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 3.99 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนเพื่อเปรียบเทียบ E_1/E_2 ได้ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนดังนี้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เท่ากับ 84.71/82.94 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เท่ากับ 82.94/81.18 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เท่ากับ 87.01/87.65 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เท่ากับ 87.65/84.12 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เท่ากับ 85.29/83.53 และค่าเฉลี่ยของบทเรียน e-learning มีประสิทธิภาพ 85.52/83.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการวิจัยการพัฒนาบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสะแกงาม จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า

1. คุณภาพของบทเรียน e – learning โดยผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบหน้าจอกราฟิกและด้านกิจกรรม แบบทดสอบ มีผลการประเมินเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 3.99 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสราวรรส พูนผล (2555 : 80) จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียน e – learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน e – learning ที่สร้างขึ้นมีระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

2. จากการนำบทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ 84.71/82.94 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ 82.94/81.18 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพ 87.10/87.65 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มีค่าประสิทธิภาพ 87.65/84.12 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีค่าประสิทธิภาพ 85.29/83.53 และมีค่าเฉลี่ยทั้งหมดของบทเรียน e – learning มีประสิทธิภาพ 85.52/83.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสราวรรส พูนผล (2555 : 80) จากการวิจัยเรื่อง

การพัฒนาบทเรียน e – learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 85.67/86.33 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนำมาจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังการเรียนโดยใช้บทเรียน e – learning เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML5 แบบผสมผสานตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA) (ทิตินา แชนมณี. 2546 :86) ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความเข้าใจกับกลุ่มและการฝึกฝน การนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ผลงานวิจัยของฤติมา เขียวเกิด (2554 : 127) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการ เขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้นรวมกับการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวนนักเรียน 39 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลจากการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของอิสราวรรณ พูนผล (2555 : 84) ซึ่งทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียน e – learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน ผลของการวิจัยพบว่า จากการ เรียนด้วยบทเรียน e – learning ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30

ข้อเสนอแนะ

ควรนำบทเรียน e – learning ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับรายวิชาทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในโรงเรียน สำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาเรื่องผลการเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของ ดร.ไพศาล สุธีบรรเจิด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนมดงตั้งวรรณวิทย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ประจำสาขาวิชาที่คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อบรม สั่งสอนและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนรู้และการทำวิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยต้องขอกราบ ขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงและขอขอบคุณอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆทุกท่านที่ช่วยให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ในการสร้างเครื่องมือวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนและคณะครูทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้วิจัยทำ การเก็บรวบรวมข้อมูลจนสำเร็จ และขอใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ให้ความ ร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดียิ่งทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี คุณค่าใดๆ อันพึงมีที่เกิดจากการวิจัยครั้งนี้ ขอ มอบให้เป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ครู อาจารย์ทุกท่านได้ประสิทธิประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง. (2545). **Designing e-Learning หลักการออกแบบและ การสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. เชียงใหม่ :มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ทีศนาแชนมณี.(2545).การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL).[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก :
http://data.bopp-obec.info/emis/news/news_view_school.php?ID_New=1936&School_ID=1032650393. (วันที่ค้นข้อมูล : 14 กันยายน 2557).
- ไพโรจน์ ตรีธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมลและเสกสรร แยมพิณิจ. (2554). **เทคนิคการผลิตบทเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการศึกษาทางไกลบนอินเทอร์เน็ต (e-learning)**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ : กรุงเทพฯ.
- ฤติมา เขียวเกิด. (2554). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2531). **หลักการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร จำกัด.
- วราภรณ์แดงมีแสง.(2545). **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โมเดลซิปปาในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**.วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อิสราวรรส พูนผล. (2555). **การพัฒนาบทเรียน e-learning วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.