

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON WEB CREATION BY HTML
LANGUAGE FOR VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL

อนิรุทธิ์ บัวระพา¹ พรรณี ลีกิจวัฒน์² และปริญญ์ ตั้งคุณานันต์³

Anirut Buarapha¹, Punnee Leekitchwatana² and Pariyaporn Tungkunanun³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

^{2,3}รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

anirutkmitl@gmail.com, klpunnee@gmail.com, and pariyaporn2511@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลัง เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากนักเรียนมา 1 ห้องเรียนแล้วแบ่งครึ่งเป็น 2 กลุ่มละ 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.50 - 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23 - 0.80 ค่าอำนาจ จำแนกระหว่าง 0.20 - 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การ สร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มาก ($\bar{x} = 4.90$) เมื่อพิจารณา เป็นรายด้านพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.92$) และคุณภาพด้าน เทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.89$) บทเรียนมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 91.87/88.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนด และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ประสิทธิภาพของบทเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop of lesson WBO of Create a Web Page with HTML the Diploma in Web Development by HTML to be quality and efficiency. 2) To compare pretest and posttest achievement scores of lesson WBO of Create a Web Page with HTML. The samples group involved in this research were the second year certificate students of Information Technology Department at Udonthani Technical College. They studying Web Development by HTML in second semester of the 2016 academic years, which include 40 students that select by sample random and divided in to 2 group of 20 persons. The instruments of research were WBO "Create a Web Page with HTML" and an achievement test comprised

multiple choices with the index of congruence between 0.50 to 1.00. The difficulty between 0.23 to 0.80. The discrimination between 0.20 to 0.67 and the reliability coefficient of 0.85 the data was analyzed by mean, standard deviation and t – test Dependent Sample. The results of research shown that : The quality of WBO in Web Development by HTML “Create a Web Page With HTML” for the second certificate student was very good ($\bar{x} = 4.90$) that include quality’s Content was very good ($\bar{x} = 4.92$) and quality’s technical media was very good ($\bar{x} = 4.89$). The efficiency Create a Web Page with HTML $E1/E2 = 91.87 / 88.07$ and learning achievement after the lesson WBO create a Web Page with HTML was statistic substantial higher than this before the lesson at .05.

Keywords: Lesson WBO; Web Development by HTML, Create a Web Page with HTML; Efficiency lesson WBO; Learning achievement.

1. บทนำ

การจัดการศึกษาของไทยได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยการจัดระบบการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้ยังมุ่งเน้นด้านการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยรัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อ สิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา [1] แสดงให้เห็นว่าสถานศึกษาควรมีการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยมุ่งเน้นให้ครู อาจารย์ผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสามารถนำไปใช้กับ นักเรียนได้หลากหลายรูปแบบเพื่อพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ทบทวน เนื้อหาบทเรียนได้ตามต้องการและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังจากการศึกษา บทเรียนให้สูงขึ้น ตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน โดยสื่อที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction : WBI) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) และบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning courseware : e-Learning)

การนำสื่อเทคโนโลยีไปใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล รหัสวิชา 2901-2006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ปีการศึกษา 2559 ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนในรายวิชาดังกล่าว ยังขาดการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย สื่อการสอนส่วนใหญ่ที่ใช้ยังคงเป็นใบความรู้ ใบงาน เอกสารประกอบการสอนเป็นรูปแบบสื่อโปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Microsoft power point) ลักษณะการสอน โดยไม่มีสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเห็นภาพสร้างความเข้าใจ ทำให้นักเรียนขาดความเข้าใจในด้านเนื้อหา ทฤษฎี และความรู้ในการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล เนื่องจากเนื้อหาเป็นนามธรรมเข้าใจยาก จึงทำให้นักเรียนขาดความสนใจและขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ประกอบกับรายวิชาการการสร้างเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลเป็นรายวิชาปฏิบัติ เพราะฉะนั้นนักเรียนต้องฝึกลงมือปฏิบัติ จึงทำให้หากนักเรียนขาดความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาทฤษฎีจะทำให้นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติการสร้างเว็บไซต์ได้จริง บนโปรแกรมที่ใช้เรียนรู้ ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนในรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล เพื่อใช้ในการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับ การจัดและแต่งข้อความ การสร้างตาราง การบรรจุรูปภาพ และการเชื่อมโยงหน้าเพจ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติการเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง ส่งเสริม ทำให้นักเรียนสามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน ทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง เกิดอิสระในการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถตั้งคำถามกับครูผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจในบทเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ได้ผ่านกระดานสนทนาบนหน้าเว็บเพจ และส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล

3. สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนโดยการใช้รูปแบบ ADDIE MODEL (อ้างใน สุไม บิลโบ. 2557: 1-17) [2] มาเป็นกรอบแนวคิด ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การทดลองใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)

4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดการหาคุณภาพของบทเรียน 2 ด้าน [3]

ด้านที่ 1 ด้านเนื้อหา

ด้านที่ 2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และการหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 ตามแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [4]

4.4 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยใช้แนวคิดการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจำแนกประเภทของจุดประสงค์ทางการศึกษาของ Bloom (อ้างใน สุมาลี จันทรชลอ) [5] ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ประกอบด้วย 6 ด้าน โดยการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ที่ลงทะเบียนวิชาการศึกษาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 ห้อง ทั้งหมด 80 คน กลุ่มตัวอย่างได้มา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน แล้วจำแนกออกเป็นสองกลุ่มตามบัญชีรายชื่อของนักเรียน กลุ่มที่ 1 เลขที่ 1 – 20 ใช้สำหรับการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียน กลุ่มที่ 2 เลขที่ 21 – 40 ใช้สำหรับการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ประกอบด้วยด้านเนื้อหา
ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลประกอบด้วยประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

3. ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนกับก่อนเรียน ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล
จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล

5.3 ด้านเนื้อหา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 การจัดและตกแต่งข้อความ

หน่วยที่ 2 การสร้างตาราง

หน่วยที่ 3 การบรรจุรูปภาพ

หน่วยที่ 4 การเชื่อมโยงหน้าเพจ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้
แบบทดสอบก่อนเรียน บทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และติดต่อผู้สอน โดยส่วนของบทเรียนมีจำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

6.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียน มี 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

6.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็น แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.50 - 1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.67
และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

7. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การหาคุณภาพของบทเรียนโดยผู้วิจัยนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอต่อ
ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ

2. การหาคุณภาพและประสิทธิภาพของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล นำ
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพไปหา ประสิทธิภาพของบทเรียน โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนกลุ่มที่ 1 ซึ่ง
จำนวน 20 คน ให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนแต่ละหัวข้อและทำ แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของ
กระบวนการ (E_1) หลังจากนั้นนักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาครบทุกหัวข้อจึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหา ประสิทธิภาพ
ของผลลัพธ์ (E_2)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษา
เอชทีเอ็มแอลโดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยให้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนกลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คนทำ แบบทดสอบก่อน
เรียนเป็นอันดับแรกจากนั้นดำเนินการเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเมื่อเรียนจบในแต่ละหัวข้อให้ทำแบบฝึกหัดท้าย
บทเรียน ทุกหัวข้อหลังจากเรียน ครบทุกหัวข้อให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ด้านเนื้อหาและ
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล โดย วิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

9. ผลการวิจัย

9.1 คุณภาพของบทเรียน

ตารางที่ 1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.92	.24	ดีมาก
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.89	.26	ดีมาก
รวม	4.90	.25	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.90$, $S = .25$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่ามีความภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.92$, $S = .24$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.89$, $S = .26$)

9.2 ประสิทธิภาพของบทเรียน

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์ที่กำหนด
			เฉลี่ย	ร้อยละ	
ระหว่างเรียน	20	40	36.75	91.87	80(E_1)
หลังเรียน	20	30	26.42	88.07	80(E_2)

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพต่อกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 91.87 ประสิทธิภาพต่อผลลัพธ์(E_2)เท่ากับ 88.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

9.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับ หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล

คะแนน	คะแนนเต็ม	n = 20		t	Sig.
		$\bar{X}$	S		
หลังเรียน	30	25.35	3.65	9.25**	.00
ก่อนเรียน	30	17.05	3.87		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

1. ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล มีระดับคุณภาพภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.90$, $S = .25$) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่ามีความภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.92$, $S = .24$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.89$, $S = .26$)

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.87/88.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้านบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล บทเรียนมีคุณภาพโดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.90$, $S = .25$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนตามที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้รูปแบบ ADDIE MODEL มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ใน บทเรียน การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในบทเรียน การออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน การทำเอกสารประกอบบทเรียน การทดลองใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พนมไพร สุขมา [7] ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่องการวิเคราะห์ปัญหาและการเขียนผังงานสำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่าบทเรียนผ่านเว็บเพื่อทบทวนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.80$, $S.D. = 0.35$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.66$, $S.D. = 0.21$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล พบว่ามีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 91.87/88.07 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมิน จากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.90$) ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนมาทดลองใช้จึงทำให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิน วรรณรส [8] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตัวอักษรจรัสแสงและดิจิทัล สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี เรื่องอิเล็กทรอนิกส์ลอจิกเกต พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 86.75/84.75

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการสร้างเว็บเพจด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนา ขึ้นมีคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก และผ่านการปรับปรุง ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มที่ 1 จำนวน 20 คน เพื่อทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนของนักเรียน และมีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด รวมถึงบทเรียนมีความน่าสนใจ และสามารถทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ตามต้องการ รวมถึง สอบถามปัญหาข้อสงสัยแก่ครูผู้สอนได้ทุกเวลา ทำให้สามารถทบทวนความรู้ได้อย่างเต็มที่ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ จิราภรณ์ วงศ์กาญจนฉัตร [9] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ขนิษฐา เปสุริยะ [10] ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการใช้สูตรและฟังก์ชันในการคำนวณในโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2010 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนควร ศึกษาวิธีการใช้งานบทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนสูงสุด

2. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนต้องเป็นครูผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และ อธิบายเพิ่มเติมเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียน

3. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากอุปกรณ์และระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความล่าช้า ในการเข้าสู่บทเรียน อาจส่งผลให้ความสนใจ เรียนและตั้งใจของผู้เรียนลดลง

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. พัฒนาคู่มือเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนหรือผู้ที่สนใจ สามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมมากยิ่งขึ้น
2. พัฒนาคู่มือเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล ให้สามารถเรียนรู้บนระบบ Android และ IOS เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนหรือผู้ที่สนใจเพิ่มขึ้น
3. พัฒนาคู่มือเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมและสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

เอกสารอ้างอิง

- [1] Ministry of Education. 2010. **National Education Act**, BE 1999 and No. 3 BE 2010.
[Online].vailable:<https://www.mwit.ac.th/~person/01-Statutes/NationalEducation.pdf>
- [2] Sumai Bilbai.2014. **Innovation and Information Technology in Education**
Bangkok: Institution of Technology and Innovation in Education,
Bangkok Metropolitan Administration.
- [3] Pairoj Tranthanakul et al. 2003. **Design and production of computer-assisted instruction for e-learning.** Bangkok: The Fine Print Co., Ltd.
- [4] Chaoyong Promvong. 2013.**Media Performance Test and Teaching Set.**
Journal of Fine Arts Education. 5 (1): 7-19.
- [5] Sumalee Chanachol A. 1999. **Measurement and Evaluation.** Bangkok: The Fine Print Co., Ltd.
- [6] Punnee leekitwatthana.2016. **Research Methods in Education.** The 11th edition.
Bangkok: A service supply.
- [7] Panompri Sookma. 2015. **"Creating lessons through the Internet for reviewing problems analysis and student workflow. vocational certificate Department of Business Computer,**
Phanom Sarakham Vocational College. "Thesis Master of Science Science education,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [8] Supinawan wannarot. 2010. **"Internet Lessons on Pulse and Digital Circuits."** For Diploma
students Electronic Department Singburi Technical College. "Master of Science Thesis Science
education Graduate School, Institute of Technology King Mongkut, Ladkrabang.
- [9] Jirawaporn Wongkanchanachat 2014. **"The development of internet-based lessons. Computer
Crime Act BE 2007 Vocational Certificate Level Department of Business Computer
Pathumthani Technical College.** "Master of Science in Science education faculty of industail
education , King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [10] Kanittha peasuriya.2011."**The development of internet-based lessons for reviewing the use
of formulas and functions in computing in the Microsoft Excel 2010 Diploma Program in
Electronics Engineering."** Master of Science in Science education faculty of industail education ,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.