

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of Online Computer Assisted Instruction with Self-directed Learning Entitled “HTML Language” for Mathayom Suksa 3 Students

พรเจตน์ จำปาศรี^{1*} และ วิมาน ใจดี²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม^{1,2}

ijedza001@gmail.com^{*}, wimanj@gmail.com²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 2) แบบประเมินด้านเนื้อหา 3) แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ 4) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ E1/E2 และการทดสอบสถิติ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ มีค่าประสิทธิภาพ 80.19/84.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ , การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop the online computer assisted instruction with self-directed learning entitled “HTML Language” for Mathayom Suksa 3 students, 2) to evaluate the effectiveness of the online CAI, 3) to compare the learning achievement of the learners before and after learning with the online CAI, and 4) to find the satisfaction of learners with the online CAI. The target group used in this study was 35 students of Mathayom Suksa 3 of Bangphaepathompittaya School. The instruments used in this research were 1) the online CAI, 2) the assessment form of the content, 3) the assessment form of the techniques and methodology, 4) the learning achievement test, and 5) the assessment form of learner satisfaction. The data were statistically analyzed using mean, standard deviation, E1/E2 efficiency, and t-test dependence.

The research findings showed that: 1) the opinion of the content experts and the technique and methodology experts on the online CAI were at the highest level, 2) the effectiveness of the online CAI was 80.19/84.67 that were higher than the criteria, 3) the learners who studied with the online CAI had post-test scores higher than pre-test scores at .05 significance level, and 4) the learners satisfied with the online CAI was at the highest level.

Keywords: Online Computer Assisted Instruction , Self-directed Learning

บทนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระหนึ่งที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ เนื่องจากการสอนเป็นแบบบรรยาย ไม่มีสิ่งเร้าใจให้เกิดการเรียนรู้ เป็นผลให้ประสบปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนไม่สนใจเรียน และเกิดความเบื่อหน่าย (เมษา พูลสวัสดิ์ และนวลศรี ชำนาญกิจ, 2559) ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นแนวคิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และความรู้ที่ได้รับจะจดจำได้นาน คนที่จะเรียนรู้ได้ดีจะต้องเป็นผู้ที่สามารถกำกับกับการเรียนรู้ของตนเองได้ การเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือทำและคิด จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (วิจารณ์ พานิช, 2556)

ผลการศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ณัฐฉินท์ กังแฮ กุสุมา ใจสบาย และกรวรรณ สืบสม, 2560) สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาดิ, 2553) และสอดคล้องกับการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ปัญจพัฒน์ พัฒนญาณนท์, 2559) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด จึงกล่าวได้ว่า บทเรียนออนไลน์และการเรียนรู้ด้วยตนเองส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นจริง

การเขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน เป็นตัวชี้วัดตัวหนึ่งในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรฐาน ง3.1 ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ที่ช่วยพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงงานจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะบูรณาการโดยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนุกไปกับการเรียน มีความสนใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ และรูปภาพที่มีสีสันสวยงาม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น และสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1.4 ยุทธศาสตร์ที่ 8 ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อบูรณาการระบบบริหารจัดการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้สามารถดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- 1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
- 1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML
- 1.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญจพัฒน์ พัฒนญาณนท์ (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบบทเรียนออนไลน์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด

ณัฐจินันท์ กังแฮ กุสุมา ใจสบาย และกรวรรณ สืบสม (2560) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนออนไลน์มีประสิทธิภาพ 87.54/80.05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องภาษา HTML เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ วิเคราะห์ความต้องการที่จะนำมาสร้างบทเรียน กำหนดหัวเรื่อง และวัตถุประสงค์

1.2 วิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เรื่องภาษา HTML โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา และได้กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 ออกแบบรายละเอียดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใบงาน เกณฑ์การให้คะแนน และแบบทดสอบ จากนั้นนำมาสร้างเป็นเรื่องราวบทเรียน (Story Board) เพื่อเป็นต้นแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

1.4 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ด้วย google site และตกแต่งภาพด้วย Photoshop CS6

1.5 ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีประสบการณ์ในการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน และตรวจสอบความเหมาะสมด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน

1.6 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์มาใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design

1.7 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ และสรุปเป็นผลการวิจัย

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่องภาษา HTML

2.2 แบบประเมินด้านเนื้อหา

2.3 แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ

2.4 แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา อ.บางแพ จ.ราชบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 160 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา อ.บางแพ จ.ราชบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 35 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่ผู้วิจัยได้เข้าไปสังเกตและมีส่วนร่วมปฏิบัติงานในสถานศึกษา และได้รับอนุญาตให้ดำเนินการทดลองในวันและเวลาตามที่โรงเรียนกำหนด

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประสิทธิภาพ E1/E2 และการทดสอบสถิติ t-test

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ รายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ภาษา HTML ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ตัวอย่างดังภาพที่ 1



(ก) หน้าแรกของบทเรียน



(ข) หน้าคำอธิบายรายวิชา



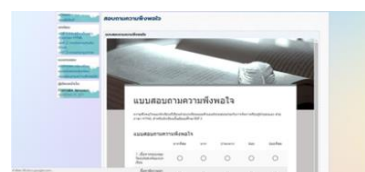
(ค) หน้าคู่มือการใช้งานบทเรียน



(ง) หน้าแบบทดสอบ



(จ) หน้าบทเรียน



(ฉ) หน้าแบบประเมินความพึงพอใจ

ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

จากภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ประกอบด้วย (ก) หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภาษา HTML (ข) หน้าคำอธิบายรายวิชา (ค) หน้าคู่มือการใช้งานบทเรียน (ง) แบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (จ) ตัวอย่างเนื้อหาในบทเรียน และ (ฉ) หน้าแบบประเมินความพึงพอใจ

1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน ด้านเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน และด้านการวัดและการประเมินผล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความคิดเห็น
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านวิธีการจัดการเรียนการสอน	4.89	0.19	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.73	0.15	มากที่สุด
3. ด้านวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.78	0.19	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและการประเมินผล	4.72	0.33	มากที่สุด
โดยรวม	4.78	0.08	มากที่สุด

1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ จำนวน 3 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.97$, S.D. = 0.05) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบและการใช้งาน ด้านการใช้งานของผู้เรียน และด้านการประเมินผล ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความคิดเห็น
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน	4.92	0.15	มากที่สุด
2. ด้านการใช้งานของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ด้านการประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
โดยรวม	4.97	0.05	มากที่สุด

2. ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแพปฐมพิทยา จำนวน 35 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังการเรียนรู้ สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผลได้ดังนี้

2.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สรุปผลได้ดังตารางที่ 3
ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

แบบทดสอบ	$\bar{X}$	ประสิทธิภาพ
1. ระหว่างเรียน (E1)	24.06	80.19
2. หลังเรียน (E2)	25.40	84.67

จากตารางที่ 3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 80.19/84.67
2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	n	$\bar{X}$	s.d.	df	t คำนวณ	t ตาราง
1. ก่อนเรียน	35	15.34	2.79	34	11.64	1.69
2. หลังเรียน	35	25.40	4.15			

จากตารางที่ 4 ได้ค่า t คำนวณ มีค่าเท่ากับ 11.64 สูงกว่า t ตาราง ที่มีค่าเท่ากับ 1.69 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์
ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ สรุปผลได้ดังตารางที่ 5
ตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความพึงพอใจ
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา	4.50	0.03	มากที่สุด
2. ด้านเทคนิคการนำเสนอ	4.52	0.06	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์	4.58	0.03	มากที่สุด
โดยรวม	4.53	0.04	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์โดยผู้เรียน จำนวน 35 คน พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.04) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการนำเสนอ และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งสองด้าน สอดคล้องกับ ยลดา กุมารสิทธิ์ และอัจฉริย์ พิมพิมูล (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความเหมาะสมมากที่สุดด้านเนื้อหา แบบทดสอบ ส่วนนำของบทเรียน การใช้ภาษา การออกแบบระบบการเรียนการสอน และด้านส่วนประกอบของกราฟิก
2. ผลการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ 80.19/84.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 และพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ เมษา พูลสวัสดิ์ และนวลศรี ชำนาญกิจ (2559) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่พบว่า มีค่าประสิทธิภาพ 81.90/82.80 และผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน
3. ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ญัฐนันท์ กังแฮ กุสุมา ใจสบาย และกรวรรณ สืบสม (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ที่พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น จึงควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ และควรมีการศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ เรื่อง ภาษา HTML ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา และห้องเรียนกลับด้าน เป็นต้น เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ.
- ณัฐจินท์ กังแฮ กุสุมา ใจสบาย และกรวรรณ สืบสม. (2560). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3,” วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 9(24) : 1-10.
- ปัญญาพัฒน์ พัฒนญาณนท์. (2559). “ผลการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบ บทเรียนออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2,” วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 10(2) : 53-72.
- เมษา พูลสวัสดิ์ และนวลศรี ชำนาญกิจ. (2559). “การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2,” วารสารวิชาการและวิจัยสังคมศาสตร์. 11(33) : 131-142.
- ยลดา กุมารสิทธิ์ และอัจฉรีย์ พิมพ์มูล. (2560). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2,” วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 12(1) : 129-136.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). การสร้างการเรียนรู้สู่ศตวรรษที่ 21. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์.
- วิสุทธิพงษ์ ยอดเสาคี. (2553). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.