

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา

The Development of Computer Assisted Instruction on Windows Installation for Grade 10 Students of Ban Luang Witthaya School

สันติ แซ่เซิน¹ และปถมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี²

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

¹sunti574145242@gmail.com and ²p.thaiposri@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา 2) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิจัยนี้เป็น การวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา ได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1.1) การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 1.2) การ Ghost Normal 1.3) การ Ghost Server 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ด้านเนื้อหามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.46$) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.47$) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจหลังเรียนรู้อยู่ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71, S.D. = 0.49$)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

Abstract

The purposes of this research study were: 1) to develop computer assisted instruction on Windows Installation for grade 10 students of Ban Luang Witthaya school 2) to evaluate quality of content and production techniques 3) to compare pretest and posttest score, and 4) to study students' satisfaction towards computer assisted instruction. This research study is an experimental research. One group pretest-posttest design was used. The sample in this research study consisted of 30 students in grade 10 of Ban Luang Witthaya school. The purposive selection method was used. The research instruments included computer assisted instruction, quality of content and production techniques evaluation form, learning achievement test, and satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean (\bar{X}), standard deviation (S.D.) and dependent t-test. The research findings were as follows: 1) the computer assisted instruction was comprised of three parts: 1.1) Windows Installation, 1.2) Ghost Normal, and 1.3) Ghost Server, 2) the experts agreed on the computer assisted instruction quality of content at a very high level ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.46) and the computer assisted instruction quality of production techniques at a very high level ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.47), 3) the posttest score was significantly higher than the pretest score at .05 level, and 4) students were satisfied after learning with the computer assisted instruction at a very high level ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49).

Keywords: computer assisted instruction, learning achievement, satisfaction

1. บทนำ

คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้คนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีวิวัฒนาการที่เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การยกระดับความรู้เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงถือเป็นสิ่งจำเป็น ระบบปฏิบัติการ (Operating System) คือ ซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่จัดการและควบคุมโปรแกรมประยุกต์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมถึงติดต่อประสานงานกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถปฏิบัติงานได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการ (วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง, 2558) ระบบปฏิบัติการเป็นชุดของโปรแกรมที่ใช้ควบคุมรายละเอียดทางเทคนิคมากมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และจัดเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญมากที่สุด คอมพิวเตอร์จะไร้ประโยชน์หากระบบปฏิบัติการไม่ทำงาน ไมโครซอฟท์วินโดวส์ (Windows) พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์ นิยมใช้กันมากสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีส่วนแบ่งทางการตลาดขนาดใหญ่เนื่องจากโปรแกรมประยุกต์ส่วนใหญ่มักถูกพัฒนาให้ทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมของระบบปฏิบัติการวินโดวส์มากกว่าระบบปฏิบัติการอื่น ๆ (ศศลักษณ์ ทองขาว และคณะ, 2558) ดังนั้น ผู้สอนจึงควรเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติให้แก่ผู้เรียน

ปัจจุบันรายวิชาคอมพิวเตอร์ได้รับการบรรจุไว้ในหลักสูตรของทุกช่วงชั้น แต่จากการสังเกตพบว่าการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนยังไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเกิดจากการสอนโดยใช้หนังสือเรียนเป็นหลัก ขาดสื่อการเรียนรู้อื่นที่เน้นกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและขาดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จำเป็นต้องใช้สื่อมัลติมีเดียในการเรียนรู้ (มานะ โสภา และคณะ, 2560) ดังนั้น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจึงมีนโยบายที่จะพัฒนาและประยุกต์ใช้ไอซีทีในด้านการศึกษ ส่งเสริมให้มีการสร้างนวัตกรรมและสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแบบและกระบวนการเรียนการสอนในการเรียนรู้ทุกระดับรวมถึงการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้ผู้เรียนมีความสุขและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นมาในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งในบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ตลอดจนคำถาม คำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้ผู้เรียนรับรู้ได้ทันที ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2532 อ้างถึงใน นรินทร์ อินทร์ และคณะ, 2558)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา เพื่อใช้ในการเรียนการสอนจริง ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งผลการวิจัยจะได้นำเสนอต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา

3. สมมติฐานในการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา มีความเหมาะสมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตในระดับมากที่สุด

3.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา ในระดับมากที่สุด

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการเกี่ยวกับข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ ผลผสมผสานกันอย่างกลมกลืนและเป็นระบบ เพื่อนำเสนอเนื้อหาความรู้และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีแบบแผนตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ทำให้การนำเสนอองค์ความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองผู้เรียนได้ดี โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ไพศาล หวังพานิช (2536) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น

4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นพพร ช่างสุวรรณ (2543) ได้ทำการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โปรแกรมระบบปฏิบัติการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.00/80.63 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ ไม่แตกต่างกัน

วาริน แซ่ตู (2553) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.25/80.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53

ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2555) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.02/82.58 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.29$, S.D.=0.50)

มานะ โสภา และคณะ (2560) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.12/87.41 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7382 หรือมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 73.82 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุด

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2560 จำนวน 35 คน

5.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา ผู้วิจัยพัฒนาตาม ADDIE MODEL มีลำดับขั้นตอนดังนี้

5.2.1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหา และ จุดมุ่งหมายของรายวิชา

5.2.1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้วิจัยออกแบบแผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเครื่องมือ ประเมินผล

5.2.1.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมทางด้านกราฟิกและ มัลติมีเดีย

5.2.1.4 ขั้นนำไปใช้ ผู้วิจัยทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา แบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มเล็ก เพื่อตรวจสอบการควบคุม การแสดงผล และหาข้อผิดพลาดของบทเรียน ดำเนินการ ปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้จริง

5.2.1.5 ขั้นประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประเมิน คุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต นำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินฉบับร่าง มีลักษณะ เป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้ตอบเลือกตอบเพียง 1 คำตอบ ทั้งนี้มีคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ เพิ่มเติมได้ จากนั้นนำแบบประเมินฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะและจัดพิมพ์แบบประเมินฉบับจริงเพื่อส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน พิจารณาประเมินผล

5.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจัดทำแบบทดสอบฉบับร่าง มีลักษณะเป็นข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำข้อคำถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้แบบวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอย่างน้อย 0.5 ขึ้นไปไว้สร้างเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินพบว่าข้อคำถามทั้ง 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 สามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นผู้วิจัยจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

5.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถามฉบับร่าง มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ใช้มาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยผู้ตอบเลือกตอบเพียงคำตอบเดียว ทั้งนี้มีคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ เพื่อให้ผู้เรียนเสนอแนะเพิ่มเติมได้ จากนั้นนำแบบสอบถามฉบับร่างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง

5.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ one group pretest-posttest design โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

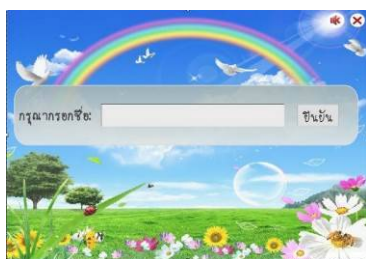
5.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนใช้ t-test dependent

5.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 3 ตอน ได้แก่ การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows การ Ghost Normal และ การ Ghost Server ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงดังภาพ ก-ด



(ก) หน้าแรก



(ข) เข้าสู่บทเรียน



(ค) ข้อมูลเบื้องต้น



(ง) เมนูหลัก



(จ) เนื้อหา



ตัวอย่าง (ฉ)วิดีโอ

6.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้าน	\bar{x}	S.D.	ความเหมาะสม
เนื้อหา	4.67	0.46	มากที่สุด
เทคนิคการผลิต	4.60	0.47	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ในภาพรวมด้านเนื้อหามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, S.D.=0.46) และด้านเทคนิคการผลิตมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.60$, S.D.=0.47)

6.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังภาพ ซ-ซ



(ซ) ภาพการทดลอง 1



(ซ) ภาพการทดลอง 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	30	7.97	3.04	29	25.34	.000*
หลังเรียน	30	24.03	2.80			

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x}=24.03$, S.D.=2.80) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}=7.97$, S.D.=3.04) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้าน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
2. ความสนุกและความเพลิดเพลินในการเรียน	4.77	0.43	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของตัวหนังสือและภาพ	4.77	0.43	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของเสียง	4.43	0.73	มาก
5. สามารถนำความรู้ไปใช้ต่อยอดได้	4.77	0.50	มากที่สุด
สรุป	4.71	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.71$, S.D.=0.49) โดยหัวข้อที่ได้รับความพึงพอใจสูงสุด คือ ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา มีความเหมาะสมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตในระดับมากที่สุด

7.2 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหลวงวิทยา ในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2555) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เพราะมีการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขจนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับ ตะวันฉาย ปาอ่อน และคณะ (2559) ที่กล่าวว่า การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มเล็ก จากนั้นแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

8.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับ ตะวันฉาย ปาอ่อน และคณะ (2559) ที่กล่าวว่า การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามหลักวิชา และออกแบบบทเรียนให้มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยคำถามและมีผลป้อนกลับโดยทันทีด้วยการเฉลยคำตอบ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี

8.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ในภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2555) ที่กล่าวว่า นักเรียนชอบที่จะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากบทเรียนมีรูปภาพ มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบ มีเกม

ทำให้นักเรียนสนุกสนาน เพลิดเพลิน เข้าใจและจดจำเนื้อหาบทเรียนได้มากขึ้น เพราะเป็นสื่อที่ทันสมัยและเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

9.1.1 ผู้สอนควรเตรียมความพร้อมในด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเข้าถึงบทเรียนเป็นไปอย่างรวดเร็วและไม่เกิดปัญหาในระหว่างเรียน

9.1.2 การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนแบบผู้เรียนนำตนเอง ผู้สอนไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง

9.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.2.1 การวิจัยในอนาคตควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยบูรณาการเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น Augmented Reality (AR) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ และสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้อย่างชัดเจน

9.2.2 การวิจัยในอนาคตควรทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นต้น

10. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.**

2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

ตะวันฉาย ปาอ่อน และคณะ. (2559). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง "อินเทอร์เน็ต" ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนและเจตคติทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหนองมะค่า จังหวัดราชบุรี. **วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ.,** 9 (2), 157-163.

ถนอมพร เลาทจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย**

โปรแกรม Multimedia ToolBook. กรุงเทพฯ: วังมกล โพรดักชั่น.

นพพร ช่างสุวัฒน์. (2543). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โปรแกรมระบบปฏิบัติการ.** กรุงเทพฯ: สาขาวิชาเทคโนโลยี

การศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นรินทร์ อินทร์ และคณะ. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์,** 5 (2), 63-74.

ไพศาล หวังพานิช. (2536). **การวัดผลการศึกษา.** กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.** กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิต

ตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

มานะ โสภาก และคณะ. (2560). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

เบื้องต้น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. **วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย,** 9 (1), 24-34.

วาริน แซ่ตู. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง. (2558). **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.** กรุงเทพฯ:

โปรวิชั่น.

ศศลักษณ์ ทองขาว และคณะ. (2558). คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล อินเทอร์เน็ต
เนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพรส์ แอลแอลซี.

ศิริรัตน์ กระจาดทอง. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”
จังหวัดสุพรรณบุรี. Veridian E-Journal มหาวิทยาลัยศิลปากร, 5 (2), 193-210.