



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร

ยศทัศน์ โจรนจิวัฒน์^{1*} และ ปถมาภรณ์ ไทยโพธิ์ศรี¹

¹สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*614144067@webmail.npru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และ 3) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร 2) แผนการจัดการเรียนรู้ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และ 4) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยมีดังนี้ 1) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 ตอน ได้แก่ 1.1) เทคโนโลยีรอบตัว 1.2) เทคโนโลยีในงานอาชีพ และ 1.3) เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลง 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.51) และ 3) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.50) และด้านเทคนิคการผลิตมีคุณภาพในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.55, S.D. = 0.50)

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง การออกแบบและเทคโนโลยี



The Development of Computer-assisted Instruction on Technology (Design and Technology) with Case Method for Mathayomsuksa 1 Students of Watkohwangsai School

Yotsathad Rodchanachirawat^{1*} and Patamaporn Thaiposri¹

¹Computer Education Department, Faculty of Science and Technology,
Nakhon Pathom Rajabhat University
*614144067@webmail.npru.ac.th

Abstract

The purposes of this research study were 1) to develop computer-assisted instruction on Technology (Design and Technology) with case method for Mathayomsuksa 1 students of Watkohwangsai school. 2) to evaluate the appropriateness of the learning management plan, and 3) to evaluate quality of content and production techniques of computer-assisted instruction on Technology (Design and Technology) with case method for Mathayomsuksa 1 students of Watkohwangsai school. The sample was 5 experts in subject content and 5 experts in educational technology. The purposive sampling was used. The research instruments included: 1) computer-assisted instruction on Technology (Design and Technology) with case method for Mathayomsuksa 1 students of Watkohwangsai school, 2) learning management plan, 3) evaluation form for the appropriateness of the learning management plan, and 4) evaluation form for the quality of content and production techniques. Data were analyzed using mean (\bar{x}) and standard deviation (S.D.).

The results were as follows: 1) computer-assisted instruction on Technology (Design and Technology) with case method for Mathayomsuksa 1 students of Watkohwangsai school contained three parts: 1.1) Technology in Daily Life, 1.2) Technology in Jobs, and 1.3) Technology and Change, 2) the experts agreed on the appropriateness of the learning management plan at highest level (\bar{x} = 4.50, S.D. = 0.51) and 3) the experts agreed on the computer-assisted instruction quality of content at high level (\bar{x} = 4.44, S.D. = 0.50) and the computer-assisted instruction quality of production techniques at highest level (\bar{x} = 4.55, S.D. = 0.50).

Keywords: Computer-assisted Instruction, Case Method, Design and Technology



1. บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดความพยายามในการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถเพื่อรองรับการพัฒนาและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-based Economy) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นการประยุกต์ใช้ ICT ในกระบวนการเรียนการสอน โดยพัฒนาโปรแกรมขึ้นสำหรับเนื้อหา นั้น ๆ โดยผู้พัฒนาโปรแกรมหรือผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ออกแบบวิธีการสอนที่เหมาะสมเข้าไปในกิจกรรมการเรียน นำทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาเข้ามาประยุกต์ และมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละบุคคลจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน [1]

การสอนโดยกรณีตัวอย่าง (Case Method) เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนจะได้ใช้ความคิด ได้ตอบคำถาม และได้อภิปรายร่วมกัน จัดเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมมากพอสมควร เพราะเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ ได้เต็มที่ เพราะคำตอบที่ได้จะไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องที่สุด ผู้เรียนมีโอกาสที่จะใช้ความคิดในการวิเคราะห์ แก้ปัญหา ในเรื่องต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้กำหนด วิธีสอนที่ใช้กรณีตัวอย่าง คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาจากคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ [2]

ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ผ่านมามีไม่เพียงพอสำหรับการดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัลที่ต้องมีพื้นฐานความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง จึงได้มีการจัดการเรียนการสอน รายวิชา วิทยาการคำนวณ ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาและพัฒนาความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้งตามความต้องการ อีกทั้งวิธีสอนที่ใช้กรณีตัวอย่างจะเป็นการยกตัวอย่างด้วยเรื่องใกล้ตัว เรื่องที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์ หรือเรื่องที่กำลังอยู่ในความสนใจ เป็นการนำผู้เรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้โดยไม่รู้สึกรู้ว่าถูกบังคับ และผู้เรียนสามารถคิดหรือแสดงความคิดเห็นในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร

2.2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

2.3 เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ทักษิณา [3] กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) คือ กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ ลักษณะการเรียนการสอนเป็นแบบให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ในลักษณะการถาม-ตอบ หรือลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าจะจัดเนื้อหาอย่างไร มีลำดับของบทเรียนเป็นแบบลำดับหรือแบบขนาน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 แบบ จะมีสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพที่เคลื่อนไหวได้ และมีการตอบคำถาม การตอบสนองของผู้เรียนเมื่อตอบถูกจะมีการเสริมแรงและเมื่อตอบผิดจะมีการให้กำลังใจ เสริมแรงให้ตอบใหม่หรือให้ตอบให้ถูก

บุรณะ [4] กล่าวว่า การนำเสนอ (Presentation) คือ การนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ เข้าใจตามวัตถุประสงค์ไม่ว่าจะเป็นขั้นความรู้ ขั้นความจำ หรือขั้นนำไปใช้ จึงจะเรียกว่ามีประสิทธิภาพและการที่จะนำเสนอให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย ได้แก่ 1) สไลด์โชว์ (Slide Show) คือ การพลิกไปทีละหน้า หรือเลื่อนขึ้น-ลง เมื่ออ่านหนังสือ มีการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นที่ต้องการสื่อความหมายหรือคำอธิบายเพิ่มเติม โดยไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับเรียกกันว่าไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และมีเสียงบรรยาย (Sound) หรือเสียงดนตรี (Midi) 2) แอนิเมชัน (Animation) คือ การนำเสนอที่มีภาพเคลื่อนไหวในลักษณะเคลื่อนทั้งภาพและภาพเคลื่อนไหว เช่น การ์ตูนหรือการทำงานของชิ้นส่วน หรือการทำงานของเครื่องยนต์ เป็นต้น 3) วิดีโอหรือภาพยนตร์ (Video and Movies) คือ การนำเสนอด้วยลักษณะของภาพยนตร์โดยจะมีความเหมือนจริงทั้งภาพและเสียง ในบางตอนอาจนำเอาแอนิเมชันมาประกอบเพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น การทำสื่อโฆษณาทางทีวี เป็นต้น ถือได้ว่าเป็นการนำเสนอที่ดีที่สุด

วัฒนาพร [5] กล่าวว่า การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่าง หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กรณีหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงมาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างในการเรียน ให้ผู้เรียนได้ศึกษาวิเคราะห์ และอภิปรายเพื่อสร้างความเข้าใจ และฝึกฝนหาทางแก้ปัญหาที่นั้น วิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดและพิจารณาข้อมูลที่รับรู้ได้อย่างถี่ถ้วน การอภิปรายจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน รวมทั้งการนำเอากรณีตัวอย่างซึ่งคล้ายคลึงกับชีวิตจริงมาใช้จะช่วยให้การเรียนการสอนมีลักษณะใกล้เคียงกับความจริงซึ่งมีส่วนช่วยให้การเรียนมีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นรินทร์ [6] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.77/81.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เรียนพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ธนาวุฒิ และคณะ [7] ได้พัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาแม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนลุมพินี กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยขอบเขตเนื้อหา ดังนี้ 1.1) การวางนิ้ว การวางปาก และการหายใจ 1.2) การเป่าแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยไนโตรเจนและจิ้งหะ 1.3) การบรรเลงบทเพลงสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.13/82.29 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทิตาวีร์ และศิริรัตน์ [8] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ไบโอบิก ไบบัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กรณีศึกษา: โรงเรียนบ้านแซวประจักษ์ ผลการวิจัยพบว่า



1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 5 สาร และแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ โดยมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และ 2) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นครูผู้สอนในสถาบันการศึกษาและมีประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร ผู้วิจัยได้พัฒนาตาม ADDIE Model โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ 1) วิเคราะห์รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) โดยสอบถามผู้สอนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในด้านเนื้อหา สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และปัญหาที่พบในชั้นเรียน 2) วิเคราะห์ผู้เรียนทั้งในด้านความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ และรูปแบบการเรียนรู้ที่ชอบ โดยการสังเกตและการสัมภาษณ์ ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ผู้สอนใช้สื่อการสอนที่เป็นหนังสือเรียนมาตรฐาน เนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ถูกกำหนดมาจากหน่วยงานที่กำกับ ไม่ได้มีการปรับปรุงให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป การวัดและการประเมินผลเน้นการทำข้อสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ ปัญหาที่พบ คือ ผู้เรียนไม่ค่อยสนใจการเรียนในห้องเท่าที่ควร เนื่องจากสื่อการสอนขาดความน่าสนใจ และวิธีการสอนเน้นการบรรยายตามหนังสือ ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ในระดับพื้นฐาน และมักจะให้ความสนใจเวลาที่ผู้สอนยกตัวอย่างด้วยเรื่องใกล้ตัว อาจเป็นเรื่องที่พบในชีวิตประจำวัน หรือข่าวสารเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะนั้น จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวผู้วิจัยจึงเลือกพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง

4.2.2 การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ 1) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามเทคนิคที่ได้เลือกไว้ ประกอบด้วย มาตรฐาน/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เกณฑ์การวัดผล/ประเมินผล กระบวนการจัดการเรียนรู้ และสื่อ/แหล่งเรียนรู้ 2) ออกแบบสตอรี่บอร์ดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3) ตั้งคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ พร้อมเฉลยคำตอบ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับร่างเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยใช้แบบวัดค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 จัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) ออกแบบแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดประเด็นที่ต้องการสอบถามโดยศึกษาจากงานวิจัยด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ จัดทำแบบประเมินฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา โดยแบบประเมินมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ผู้ประเมินให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้ และ 5) ออกแบบแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต กำหนดประเด็นที่ต้องการสอบถามโดยศึกษาจากงานวิจัยด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ จัดทำแบบประเมินฉบับร่างเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการใช้ภาษา แบบประเมินมีลักษณะเป็นคำถามปลายปิด ผู้ประเมิน

ให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่าที่ 5 ระดับ (Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมได้ ตัวอย่างสตอรี่บอร์ดแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สตอรี่บอร์ด

4.2.3 การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรม Adobe Captivate ประกอบด้วย หน้าหลักของบทเรียน หน้าเนื้อหา และหน้าแบบทดสอบ มีการใช้ตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และเสียง ในการถ่ายทอดเนื้อหา

4.2.4 การทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร ที่พัฒนาเสร็จแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มย่อย 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

4.2.5 การประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามคำแนะนำ

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ 1.1) เทคโนโลยีรอบตัว 1.2) เทคโนโลยีในงานอาชีพ และ 1.3) เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนแสดงดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2 หน้าแรก



ภาพที่ 3 หน้าเมนู



ภาพที่ 4 หน้าเนื้อหา



ภาพที่ 5 หน้าแบบทดสอบ

5.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ความเหมาะสม
1. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
2. มีใจความครบถ้วน ถูกต้อง และกระชับ	4.40	0.55	มาก
3. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ครอบคลุมจุดมุ่งหมายทางการศึกษา 3 มิติ ได้แก่ ด้านสติปัญญา ด้านจิตใจหรืออารมณ์ ด้านทักษะหรือการกระทำ	4.60	0.55	มากที่สุด
5. เทคนิคการเรียนรู้ที่นำมาใช้มีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
6. กระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเทคนิคการเรียนรู้ที่เลือกใช้	4.00	0.00	มาก
7. กระบวนการจัดการเรียนรู้ใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด



8. เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
9. วิธีการวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
10. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลมีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
สรุป	4.50	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.51) โดยหัวข้อที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ สอดคล้องกับสาระสำคัญ

5.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ	4.40	0.55	มาก
2. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
3. เนื้อหาครอบคลุมสาระสำคัญของบทเรียน	4.20	0.45	มาก
4. เนื้อหา มีความถูกต้อง ทันสมัย	4.60	0.55	มากที่สุด
5. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
6. เนื้อหา มีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	มากที่สุด
7. การจัดลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
8. รูปภาพและวิดีโอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
9. การใช้ภาษามีความเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
10. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
สรุป	4.44	0.50	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพในระดับมาก (\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.50) โดยหัวข้อที่มีคุณภาพมากที่สุด คือ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษร (Text)	4.52	0.51	มากที่สุด
2. ด้านภาพนิ่ง (Image)	4.45	0.51	มาก
3. ด้านวิดีโอ (Video)	4.60	0.52	มากที่สุด
4. ด้านเสียง (Audio)	4.60	0.52	มากที่สุด
5. ด้านปฏิสัมพันธ์ (Interactive)	4.67	0.49	มากที่สุด
สรุป	4.55	0.50	มากที่สุด



จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าในภาพรวมด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.55, S.D. = 0.50) โดยหัวข้อที่มีคุณภาพมากที่สุด คือ ด้านปฏิสัมพันธ์ รองลงมา คือ ด้านวิดีโอ และด้านเสียง

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

6.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตในระดับมากที่สุด

7. อภิปรายผลการวิจัย

7.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์รายวิชาและวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นขั้นตอนแรก เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบตอบสนองความต้องการของผู้สอนและผู้เรียนอย่างแท้จริง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบมีองค์ประกอบดังนี้ 1) มาตรฐาน/ตัวชี้วัด 2) สารสำคัญ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สารการเรียนรู้ 5) สมรรถนะของผู้เรียน 6) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 7) เกณฑ์การวัดผล/ประเมินผล 8) กระบวนการจัดการเรียนรู้ และ 9) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ สอดคล้องกับ ฤดี [9] ที่กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตร เป็นแนวทางให้ผู้สอนอย่างชัดเจน มีองค์ประกอบที่ครบถ้วน เข้าใจง่าย และนำไปใช้สอนได้จริง ผู้เรียนเกิดทักษะและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรประกอบด้วย หัวข้อแผนการจัดการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และบันทึกหลังสอน

7.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับมาก และด้านเทคนิคการผลิตมีคุณภาพในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น ได้รับความรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ขยายความรู้ให้กว้างขึ้นจากกรณีตัวอย่างที่ผู้สอนจัดเตรียมมาให้ ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับเพื่อน นำไปสู่การประยุกต์ใช้และการออกแบบเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคต สอดคล้องกับ ฉัตรทอง [10] ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนและจดจำได้มากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน อีกทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนได้มากขึ้นด้วย

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง ผู้สอนควรให้เวลาอย่างเต็มที่แก่ผู้เรียนในการศึกษาข้อมูล คิดวิเคราะห์ และอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

8.2 การวิจัยในอนาคต ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ร่วมกับการใช้กรณีตัวอย่าง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดเกาะวังไทร ไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] วัชรพล วิบูลยศรีน. (2557). **นวัตกรรมและสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] ทิศนา แคมมณี. (2555). **ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ** (พิมพ์ครั้งที่ 16). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] ทักษิณา วิไลลักษณ์. (2551). **ออกแบบบทเรียน**. ปทุมธานี: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- [4] บุรณะ สมชัย. (2540). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [5] วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2545). **เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- [6] นรินทร์ อินทรี. (2559). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- [7] ธนาวุฒิ ชุมทอง มนัส วัฒนไชยยศ และบรรจง ชลวิโรจน์. (2560). **การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในรายวิชาเมโลเดียนเบื้องต้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนลุมพินี กรุงเทพมหานคร. รมยสาร, 15(2), 197-205.**
- [8] ทิตาวิรี อนันต์ และศิริโรรัตน์ กุลวงศ์. (2559). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอดแทรกการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง ไบโบกไบบิวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กรณีศึกษา: โรงเรียนบ้านเขวประดู่. วารสารโครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 2(1), 49-59.**
- [9] ถุติ เชยเดช. (2557). **การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สาระภาษาไทย โดยแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบเรียนปนเล่นเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนประชาธิปไตยวิทยาคาร จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.**
- [10] ฉัตรทอง นกเชิดชู. (2557). **รายงานวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.**