

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน
เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

THE DEVELOPMENT OF ONLINE LEARNING USING FLIPPED CLASSROOM
TO ENHANCE LEARNING ACHIEVEMENT ON PRESENTATION
USING COMPUTER SOFTWARE FOR GRADE 10 STUDENTS

วรรณกาญจน์ บุญยก* ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และกฤษณา คิตติ
Wannakarn Boonyok, Sirirat Petsangsri and Krissana Kiddee
ka_la.eve15@gmail.com, sirirat.pe@kmitl.ac.th and kiddee2410@gmail.com

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*ผู้รับผิดชอบบทความ โทรศัพท์ 09-5479-7287 อีเมล: ka_la.eve15@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย ที่เรียนวิชาการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 3 ห้องเรียน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลาก ห้องเรียนมา 3 ห้อง จาก 4 ห้อง จำนวนห้องละ 30 คน รวม 90 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้าน 3) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent) ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$) 2) บทเรียนออนไลน์เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 85.56/84.67 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: บทเรียนออนไลน์ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop and examine the quality of the flipped online learning classroom lesson plans on Presentation using Computer Software 2) to develop and examine the efficiency of online learning of Presentation using Computer Software using flipped classroom and 3) to compare the learning achievements of students between the students who learned with online learning using the flipped classroom concept and the students learning with conventional educational methods. The samples of the study comprised grade 10 students at Samsen Wittayalai School enrolled in the Presentation using Computer Software course in the academic year 2/2017 selected by the Cluster Random Sampling method for 3 out of 4 classrooms that had 30 students per classroom resulting in a total of 90 persons. The research instruments included 1) online learning on Presentation using Computer Software 2) flipped online learning classroom lesson plans 3) conventional classroom lesson plans 4) learning achievement test consisting of a multiple-choice test on the theory and practice of the Presentation using Computer Software. The statistics used in the data analysis included arithmetic mean, standard deviation and t-test independent group. The results of this research revealed that 1) the quality of the flipped online learning classroom lesson plans on Presentation using Computer Software was at a very good level ($\bar{x} = 4.58$) 2) the efficiency (E1/E2) of online learning using flipped classroom was found to be at 85.56/84.67 and 3) the achievement of students after learning with online learning using flipped classroom was found to be higher than the achievement of students who learned with conventional educational methods at a statistically significant level of .05.

Keywords: Online learning, Flipped classroom; Learning achievement; Presentation using Computer Software; Grade 10 Students

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็น 1 ใน 8 กลุ่มสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง [1] จากสาระที่ 3 ทางโรงเรียนสามเสนวิทยาลัยได้กำหนดให้วิชาการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยเน้นการศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการนำเสนอชิ้นงานผ่านภาพเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม Adobe Animate CC เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านต่างๆอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนและครูผู้สอนประจำรายวิชาและจากการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในรายวิชาดังกล่าวพบว่ามีปัญหาสองประการ ประการแรกคือเอกสารประกอบการเรียนในปัจจุบันไม่เอื้อต่อการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ ประการที่สองคือความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ทำให้ใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจที่ต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ [2,3] และการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน [4] พบว่าสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับสภาพสังคมในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีอิทธิพลต่อการศึกษาเป็นอย่างมากอีกด้วย

บทเรียนออนไลน์ เป็นการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาสร้างสื่อการสอนโดยนำเสนอเนื้อหาสาระหรือบทเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็บไซต์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีระบบเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอน นักเรียน และเพื่อนร่วมชั้น สามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนรู้ได้ดี โดยไม่ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดทั้งในเรื่องคุณสมบัติของนักเรียน เรื่องเวลา และเรื่องสถานที่ [2] รวมถึงสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนยุคดิจิทัลที่สัมพันธ์กับเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถใช้ทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา [3]

ในการจัดการเรียนการสอนนอกจากสื่อการสอนแล้ววิธีการจัดการเรียนรู้ก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน [4] เป็นหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาและสภาพสังคมในปัจจุบันดังกล่าวข้างต้น การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมกับการจัดกิจกรรมในห้องเรียน โดยให้นักเรียนศึกษาสื่อการเรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้ก่อนเข้าเรียนในชั้น ทำให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจ จดบันทึก และตั้งคำถามก่อนล่วงหน้า จากนั้นในชั้นเรียนครูจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อยอดจากเนื้อหาและถามตอบเกี่ยวกับเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนล่วงหน้าเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ เป็นการใช้เวลาในชั้นเรียนที่มีจำกัดอย่างคุ้มค่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้ครูสามารถแก้ไขปัญหาในชั้นเรียนที่มีกับตัวนักเรียนได้เป็นรายบุคคล นักเรียนสามารถใช้เวลาในการทำกิจกรรมได้มากขึ้นโดยไม่ต้องเน้นการบรรยายอีกต่อไป

จากความสำคัญและความเป็นมาดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและตอบสนองแนวคิดทางการศึกษาอันเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. สมมติฐาน

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามหลักการพัฒนาสื่อแบบ ADDIE Model ของ Robert Maribe Branch [5] ซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้กันแพร่หลาย มีขั้นตอนดังนี้ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การทดลองใช้ และ 5) การประเมินผล

4.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ Bergmann and Sams [6] ซึ่งมีแนวคิดหลัก คือ เพื่อจะสร้างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้าน (Mastery Learning) องค์ประกอบที่สำคัญมี 4 องค์ประกอบ คือ 1) การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ 2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด 3) การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย และ 4) การสาธิตและประยุกต์ใช้

4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยใช้การหาอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] โดยคิดจากผลการเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์เทียบกับเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

4.4 การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของรวิวัฒน์ สิริบาล [8] ซึ่งได้กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพนั้นต้องมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความครบถ้วนขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) ความถูกต้องของเนื้อหา 4) ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ 5) ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ และ 6) ความถูกต้องของการวัดและประเมินผล

4.5 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Anderson and Krathwohl [9] ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ ในที่นี้ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ และวิเคราะห์ เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubrics ของ วาสนา ประवालพุกซ์ [10] ได้ให้แนวคิดไว้ว่าควรมี 4 ขั้นตอน คือ 1) กำหนดประเด็นในการประเมิน 2) กำหนดจำนวนระดับ 3) อธิบายการแสดงออกถึงระดับความสามารถตามประเด็นที่กำหนด และ 4) ทดลองใช้และประเมินความเชื่อมั่นของรูบริก

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ ที่เรียนวิชาการนำเสนอด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายวิทยาศาสตร์ ที่เรียนวิชาการนำเสนอด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ด้วยวิธีการจับสลากห้องเรียนมา 3 ห้อง จาก 4 ห้อง จำนวนห้องละ 30 คน รวม 90 คน โดยแต่ละห้องมีวัตถุประสงค์ คือ กลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ กลุ่มที่ เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน และกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. คุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการนำเสนอ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2. ประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านกับการ จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำแนกตัวแปรได้ดังนี้

3.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับ ด้าน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.3 ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาในการสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในหน่วยที่ 3 เรื่อง เทคนิคการสร้าง ภาพเคลื่อนไหวและการประยุกต์ใช้ ประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้ 1) การสร้างข้อความเคลื่อนไหว 2) การสร้างตัวละครเคลื่อนไหว ด้วยเครื่องมือ Bone Tool 3) การจัดการไฟล์มัลติมีเดีย (Multimedia) และ 4) การเผยแพร่ผลงานและการประยุกต์ใช้

5.4 ขอบเขตระยะเวลา

ผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยกำหนดระยะเวลาในการทดลอง 8 คาบ คาบละ 50 นาที

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ ซึ่งมีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.74$, $S = 0.40$)

2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้าน จำนวน 4 แผน รวม 8 คาบ

3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 4 แผน รวม 8 คาบ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนี ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.76 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.67 และค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคปฏิบัติ กำหนดเป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubrics ซึ่งมีค่าดัชนีความ สอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการนำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้าน ที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและตอบแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อหาคุณภาพ และนำบทเรียนออนไลน์ ที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้ 1) ทดสอบแบบเดียวกับนักเรียน จำนวน 3 คน เพื่อหา ข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข 2) ทดสอบแบบกลุ่มนักเรียน จำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข และ 3) ทดสอบ

แบบกลุ่มใหญ่ จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ จากนั้นทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการทดลองดังนี้

1. ดำเนินการจัดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนของแผนการเรียนรู้ โดยที่กลุ่มทดลองเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านและกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. ดำเนินการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อจบการเรียนรู้ทุกสาระการเรียนรู้แล้ว ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านกับแบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent)

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. การหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากคะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) [11] โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพดังนี้ [12]

ระดับคะแนนเฉลี่ย	หมายถึง	ระดับคุณภาพ
4.50 – 5.00	หมายถึง	ดีมาก
3.75 – 4.49	หมายถึง	ดี
3.00 – 3.74	หมายถึง	พอใช้
2.50 – 2.99	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
0.00 – 2.49	หมายถึง	ต้องปรับปรุงเร่งด่วน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยหาค่า E1/E2 [7]

3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้าน กับกลุ่มควบคุมที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน (t-test independent) [11]

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ระดับคุณภาพ
1. ความครบถ้วนและสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	4.33	0.39	ดี
2. ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	5.00	0.00	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	4.28	0.41	ดี
5. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	4.56	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.83	0.15	ดีมาก
รวม	4.58	0.35	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (\bar{x} = 4.58) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านที่มีคุณภาพสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ (\bar{x} = 5.00) ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล (\bar{x} = 4.83) และความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ (\bar{x} = 4.56)

9.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผลการทดลอง	จำนวนนักเรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของ บทเรียน
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
ระหว่างเรียน	30	30	25.67	85.56	85.56/84.67
หลังเรียน	30	20	16.93	84.67	

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.67 คิดเป็นร้อยละ 85.56 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.93 คิดเป็นร้อยละ 84.67 ดังนั้นบทเรียนออนไลน์เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 85.56/84.67

9.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยแบ่งคะแนนเป็น 2 ส่วน คือ คะแนนภาคทฤษฎี 20 คะแนน และคะแนนภาคปฏิบัติ 20 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 40 คะแนน

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S	df	t	Sig.
กลุ่มทดลอง	30	40	35.40	2.98	58	4.54*	0.00
กลุ่มควบคุม	30		31.07	4.29			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. สรุปผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$)
2. บทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 85.56/84.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านตามกรอบแนวคิดของ Bergmann and Sams [6] เพื่อสร้างให้ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้าน และสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และตัวชี้วัดของรายวิชา นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพตามกรอบแนวคิดของรวิวัฒน์ สิริบาล [8] ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีความครบถ้วนสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ มีความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ มีความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยทุกขั้นตอนการสร้างอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคุณภาพและให้ข้อเสนอแนะ

สำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ในงานวิจัย จึงทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพเหมาะสมในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของนพวัฒน์ เก็มกาแมน [13] ได้ศึกษาเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.37$)

2. บทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.56/84.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาและทำการออกแบบบทเรียนตามหลักของ ADDIE Model เป็นอย่างดี ทำให้การพัฒนาบทเรียนมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน คือ มีการวิเคราะห์หลักสูตรตลอดจนเนื้อหาอย่างละเอียด โดยรวบรวมเนื้อหาจากหนังสือเรียนและแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องก่อนนำมาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย มีการออกแบบบทเรียนโดยการนำเนื้อหามาเขียนเป็นการ์ตูนเนื้อเรื่องแบบเป็นลำดับขั้น (Story Board) มีการประเมินและปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และการหาข้อบกพร่องโดยทดลองใช้กับกลุ่มย่อยเพื่อศึกษาถึงข้อบกพร่องด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลา และข้อเสนอแนะอื่นๆ นำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนใช้จริงในงานวิจัย จึงทำให้ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนพวัฒน์ เก็มกาแมน [13] ได้ศึกษาเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.37/81.93 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญญธร ผิวม่วง [14] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการบูรณาการกับกิจกรรมห้องเรียนกลับด้านรายวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.26/80.63 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากจากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์แบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ก่อนเข้าชั้นเรียน กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเน้นการเรียนรู้โดยเกิดจากตัวนักเรียนเป็นสำคัญ ทำให้ภายในคาบเรียนผู้เรียนมีเวลาในการฝึกปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้น มีการใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับวัยเพื่อกระตุ้นความสนใจและร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา โดยบทบาทของผู้สอนในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านจะเป็นผู้กระตุ้นการสร้างความเข้าใจ เกิดขึ้นแทนการเป็นผู้ให้ความรู้เพียงอย่างเดียว ผู้สอนจะเป็นผู้ตั้งคำถาม การหาแหล่งข้อมูล การวิเคราะห์ เพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีข้อดีตามที่ Fulton [15] ได้ระบุถึงประโยชน์ของการใช้ห้องเรียนกลับด้านไว้ว่าทำให้ครูเข้าใจปัญหาของนักเรียนได้มากขึ้นและยังทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน รวมถึงเวลาในชั้นเรียนถูกนำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์มากขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับบุรุษย์ ศิริมหาสาคร [16] ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จากเพื่อนร่วมชั้น จากวัสดุอุปกรณ์หรือจากสื่อการเรียนการสอน และจากสิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าไม่น้อยไปกว่าความรู้ที่ได้รับจากครู ซึ่งจะช่วยให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเป็นความรู้ที่สมบูรณ์ ในการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลต่างๆ หลากหลายและกว้างขวางเพียงพอที่จะช่วยให้สามารถไตร่ตรองจนสร้างเป็นความรู้ใหม่ที่มีความหมายได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Joseph [17] ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพของการใช้วิธีการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบกลับด้าน พบว่าการเรียนรู้แบบกลับด้านให้การสนับสนุนมากกว่าเรียนแบบดั้งเดิมและเน้นความสำคัญของเนื้อหาและความเข้าใจอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนการสอนแบบกลับด้านมีศักยภาพที่จะปฏิวัติการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดีขึ้นได้

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนออนไลน์ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่

2. ผู้สอนสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาที่เน้นการปฏิบัติและมีเวลาจัดกิจกรรมในชั้นเรียนไม่เพียงพอ

3. ผู้สอนควรสร้างความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมและการใช้สื่อออนไลน์ให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวางแผนการสอนได้ถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงเตรียมความพร้อมในการเข้าถึงสื่อการเรียนรู้และความพร้อมของอุปกรณ์

12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยต่อไป

1. บทเรียนออนไลน์ควรมีการนำเสนอสื่อมัลติมีเดียในหลากหลายรูปแบบ เช่น เกม และสถานการณ์จำลอง เป็นต้น เพื่อกระตุ้นความสนใจและให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการทำวิจัยการพัฒนบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในหน่วยการเรียนรู้หรือรายวิชาอื่นที่เน้นการปฏิบัติและมีเวลาจัดกิจกรรมในชั้นเรียนไม่เพียงพอ

3. ควรศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความพึงพอใจของนักเรียน และพฤติกรรมความรับผิดชอบของนักเรียน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) ที่ได้กรุณาให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและทุนสนับสนุนงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] The Ministry of Education. 2008. **The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)**. Bangkok : The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- [2] Jintavee Khlaisang. 2013. **E-Learning Courseware : Concept to practice for e-learning at all levels**. 2nd ed. Bangkok : V.Print (1991).
- [3] Thanomporn Laohajarussang. 2011. Web-based Instruction Innovation for quality teaching. **Journal of Education**, 28(1), 87-94.
- [4] Vicharn Panich. 2013. **Roles in a Flipped Classroom: Teachers & Students**. Bangkok : RS Printing.
- [5] Branch, R.M. 2009. **Instructional Design: The ADDIE Approach**. New York: Springer.
- [6] Bergmann, J. and Sams, A. 2012. Why Flipped Classrooms Are Here to Stay. **Education Week**, 45(2),17-41.
- [7] Chaiyong Brahmawong. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional. **Silpakorn Educational Research Journal**, 5(1), 7-19.
- [8] Raweewat Siriban. 2010. Guidelines for Developing Instructions. **Department of Curriculum and Instruction Development Journal**, 2(11), 19 – 23.
- [9] Anderson, L.W, and Krathwohl, D.R. 2001. **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Longman.
- [10] Chatree Girdtham. 2017. **Concepts of Learning Assessment and Evaluation**. Retrieved 1 October, 2015, from <http://edu.vru.ac.th/sct/cheet%20download/6.pdf>
- [11] Punnee Leekitchwatana. 2016. **Research Methods in Education**. Bangkok: A service supply.
- [12] Office for National Education Standards and Quality Assessment. 2011. **Quality Assurance Manual for basic education**. Samut Prakan: Offset Plus Co., Ltd.

- [13] Nawaphat Kemkaman. 2015. The Effect of Flipped Classroom Instruction with e-Learning Courseware on Achievement of Information Technology II Subject for Grade 10 Students. **Journal of Industrial Education**, 14(3), 615 – 622.
- [14] Tanyathon Piwpong. 2017. **Development of Web-based Instruction Integration Flipped Classroom Direct Current Circuit for the Electronics Students in the Vocational Certificate Level**. Master of Science in Technical Education. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [15] Fulton, K. 2012. Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. **Learning & Leading with Technology**, 39(8), 12-17.
- [16] Burachai Sirimahasakorn. 2002. **A Learner-Centered Syllabus**. Bangkok : Book Point.
- [17] Joseph Chtipps. 2013. **The Effectiveness of Using Online Instructional Videos with Group Problem-Solving to Flip the Calculus Classroom**. California State University, Northridge.