

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว  
ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

The Development of Learning Achievement using e-Learning on Computer  
Animation with Flipped Classroom for Undergraduate Student of  
Nakhon Pathom Rajabhat University

สุมาลี ลีเกษน\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ภาคเรียนที่ 1/2561 จำนวน 35 คน คัดเลือกโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวมอยู่ระดับดีมาก ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.57) มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 82.83/88.30 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.54, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านออกแบบสื่อการเรียน ( $\bar{X}$  = 4.70, S.D. = 0.59) รองลงมาคือด้านเนื้อหา ( $\bar{X}$  = 4.48, S.D. = 0.46) และด้านการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ( $\bar{X}$  = 4.45, S.D. = 0.51) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนออนไลน์ ห้องเรียนกลับด้าน

\*อาจารย์ ดร.สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## Abstract

The purposes of this research were as follows: 1) to develop e-learning on Computer Animations for undergraduate student of Nakhon Pathom Rajabhat University, 2) to compare learning achievement before learning and after learning, and 3) to evaluate students's satisfactions towards the developed e-learning with Flipped Classroom. The sample group of the research was 35 students studying Computer Education Major on semester 2018 of Nakhon Pathom Rajabhat University by using purposive sampling method. The tools used in this research were: 1) e-learning on Computer Animation, 2) e-learning evaluation tests, 3) Pre-tests and Post-test, and 4) student's satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The results of the study were as follows: 1) e-learning had a quality of content and media production technique at the excellent level ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.57), e-learning had a E1/E2 quality of 82.83/88.30 as the defined criterion, 2) Post-test scores were significantly higher than pre-test scores at .05 levels, and 3) The students' satisfaction towards e-learning was overall at higher levels ( $\bar{X}$  = 4.54, S.D. = 0.52); when considering each aspect, media production technique ( $\bar{X}$  = 4.70, S.D. = 0.59), the context ( $\bar{X}$  = 4.48, S.D. = 0.46) and lesson plan with Flipped Classroom ( $\bar{X}$  = 4.45, S.D. = 0.51).

**Keywords:** Learning Achievement, e-Learning, Flipped Classroom

## บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคที่เศรษฐกิจและเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทในชีวิตมนุษย์เรามากขึ้น การขับเคลื่อนประเทศไทยในยุค 4.0 สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนนั้น รัฐบาลมุ่งหวังที่จะพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์แบบในศตวรรษที่ 21 (Van Laar, 2017) โดยตระหนักในประเด็นที่ว่า การพัฒนาคนควรเริ่มที่การพัฒนาการศึกษา ซึ่งการให้ความรู้ ให้การศึกษาถือว่าเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับคนไทยในยุคปัจจุบันได้เป็นอย่างดี และการที่จะพัฒนาการศึกษาไทยให้มีคุณภาพทัดเทียมมาตรฐานสากล รัฐบาลจัดต้องสนับสนุนการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาที่ทันสมัย ให้มีการนำรูปแบบวิธีการเรียนรู้ใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้กับผู้เรียนเพื่อเพิ่มโอกาสทางการศึกษา โดยการปฏิรูปหลักสูตรจะเป็นแนวทางสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาตามยุทธศาสตร์การศึกษาของชาติ ทั้งนี้การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้กับการศึกษาจึงเป็นสิ่งท้าทายครูผู้สอนในการที่จะเปลี่ยนแปลงเทคนิควิธีการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน (Prachachat News, 2017) ในหลายปีที่ผ่านมานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่หลากหลายจึงถูกนำมาบูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากขึ้น ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน โดยเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ แบบทุกที่ทุกเวลา ด้วยการพัฒนาสื่อการเรียนออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาผ่านหน้า หรือทบทวนเนื้อหาย้อนหลังได้ โดยเฉพาะในการฝึกปฏิบัติ ที่ต้องอาศัยการฝึกทำบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญ (Putchara Varniwasin, 2015)

บทเรียนออนไลน์ (e-learning) เป็นเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยนำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาสร้างเนื้อหาและผลิตสื่อการสอน ตามความต้องการของผู้เรียนผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและเข้าใจได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา (Office of the Education Council, 2006) การใช้บทเรียนออนไลน์ เป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็นการเพิ่มความเสมือนจริงและ ใ้ใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ในรูปของ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวข้อความ ภาพกราฟฟิกและเสียง นอกจากนี้ ยังมีการโต้ตอบในรูปแบบโดยตรงระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนาน ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย (Kidanan Malithong, 2002) และถ้านำแนวคิดการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เข้ามาเพื่อช่วยในการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ จะช่วยแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้ เริ่มด้วยการฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การกำหนดให้ตั้งคำถามที่น่าสนใจ ฝึกที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ การจัดระบบความรู้และการจัดการความรู้ การมีความสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียน การพัฒนาการของผู้เรียนและบรรยากาศการเรียนรู้ การเป็นผู้กำกับการเรียนรู้ได้ด้วย (Saowaluk Suwannarong, 2015) ซึ่งเทคนิคการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ของ Bergmann, J and Sams, A. (2012) เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการนำการเรียนรู้ของเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์เป็นเครื่องมือให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากที่บ้าน และเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นกับครูในห้องเรียนด้วย หรือ มีนิยามสั้น ๆ ว่า “เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน” เทคนิคห้องเรียนกลับด้านจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาให้นักเรียนคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะแก้ปัญหา สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Meyers, C. and Jones, T. B, 1993) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินมากยิ่งขึ้น สามารถใช้สอนซ่อมเสริมหรือสอนกึ่งทบทวนจากการสอนของผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนซ้ำได้ตามความต้องการ (Uraivan Srichailard, 2018)

จากความสำคัญและปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อที่จะสนับสนุนการเรียนให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่เรียนรายวิชา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการนำไปสร้างสื่อการสอนให้สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวได้อย่างสวยงาม ด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS5 และยังสามารถนำไปศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเองล่วงหน้าที่บ้านผ่านเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยที่หากมีข้อสงสัยก็สามารถนำประเด็นข้อสงสัยกลับมาซักถามผู้สอนเพิ่มเติม อีกทั้งร่วมอภิปรายและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนได้เข้าใจมากขึ้น ซึ่งจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักศึกษาได้ดียิ่งขึ้น ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ รู้จักการบริหารเวลา และทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

### สมมติฐาน

1. คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าอยู่ในระดับดี
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05
4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมาก

### กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการศึกษา ดังนี้

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 79 คน

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน โดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง

#### 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

#### 3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

รายวิชา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนในส่วนภาคปฏิบัติ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรม Adobe Flash CS5 เพื่อทำการทดลองทั้งหมดจำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Flash CS5 2) การสร้างภาพเคลื่อนไหว 3) การใช้งานไฟล์เสียง 4) การใช้ Action Script และ 5) การเผยแพร่และการนำไปใช้

4. แผนจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

5. การหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค

6. การหาประสิทธิภาพ ใช้กรอบแนวคิดของ Chaiyong Brahmawong and et al. (2007) การหาอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์หรือ E1/E2
7. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Monchai Tiantong (2005) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest - Posttest Design มีการทดสอบก่อนและหลังเรียน
8. การหาความพึงพอใจของผู้เรียน ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านจัดรูปแบบการเรียนการสอน
9. การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วย Google for Education (Google Inc., 2014)

## วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. การพัฒนางาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการของ ADDIE MODEL ของ Monchai Tiantong (2011) โดยมีขั้นตอน ดังนี้
  - 1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ ดังนี้
    - 1.1.1 การเรียนการสอน ผู้วิจัยรวบรวมขั้นตอนของการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมข้อมูลในขั้นตอนต่อไป
    - 1.1.2 เนื้อหา ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์และลำดับความสำคัญของเนื้อหาจากแบบสอบถามและการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้ 1) พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรม Adobe Flash CS5 2) การสร้างภาพเคลื่อนไหว 3) การใช้งานไฟล์เสียง 4) การใช้ Action Script และ 5) การเผยแพร่และการนำไปใช้
    - 1.1.3 แบบประเมินคุณภาพแผนการสอน การเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน
    - 1.1.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์
    - 1.1.5 แบบทดสอบที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาประสิทธิภาพของบทเรียน
    - 1.1.6 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ Google Classroom, Kahoot, Adobe Photoshop CS6, Captivate 8, Camtasia Studio 8
  - 1.2 การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบ ดังนี้
    - 1.2.1 เนื้อหาสำหรับ 5 หน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน จำนวน 10 ชั่วโมง
    - 1.2.2 แบบประเมินคุณภาพ ได้แก่ ประเมินแผนการเรียนรู้ และประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ประกอบด้วยด้านเนื้อหาจำนวน 5 ข้อ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 5 ข้อ
    - 1.2.3 แบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 1.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านการจัดการเรียนการสอน
    - 1.2.5 Storyboard ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาและแบบทดสอบ โดยการออกแบบเนื้อหา ภาพ เสียง และข้อความ
  - 1.3 การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา ดังนี้

1.3.1 พัฒนาบทเรียนออนไลน์และแบบทดสอบ โดยใช้โปรแกรม Captivate8, Adobe Photoshop CS6, Camtasia Studio 8 และ Kahoot แล้วนำสื่อการเรียนเข้าระบบออนไลน์ของ Google Classroom

1.3.2 พัฒนาแผนการสอน เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียน กลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของแผนการสอน ผลการประเมินพบว่า แผนการสอนอยู่ระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40

1.3.3 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเคลื่อนไหว ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพ

1.3.4 พัฒนาแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1.3.4.1 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินและหาค่าความเที่ยงตรง (IOC) ผลการประเมินพบว่าข้อสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 46 ข้อ โดยมี ค่า IOC เท่ากับ 0.85 และนำแบบทดสอบไปหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกต่อไป

1.3.4.2 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบจำนวน 46 ข้อ ไปหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกกับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาที่เคยเรียน เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหวมาก่อนแล้ว พบว่า ข้อสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 37 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.65 และ ค่าอำนาจจำแนก (D) เท่ากับ 0.48 และนำแบบทดสอบไปหาความเชื่อมั่นในลำดับต่อไป

1.3.4.3 ผู้วิจัยเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อจาก 37 ข้อ เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งชุด พบว่ามีความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

1.3.5 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.4 การทดลองใช้ (Implementation) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้ ดังนี้

นำสื่อที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1/2561 จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบปัญหาและข้อบกพร่องเพื่อการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาต่อไป เพื่อดำเนินการใช้กับกลุ่มทดลองจริง

1.5 การประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผล เพื่อหาประสิทธิภาพ และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 วิธีดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ชี้แจงรายละเอียดการเข้าใช้งาน Google Classroom ขั้นตอนการใช้งานบทเรียนออนไลน์ และการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

2.1.2 กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.1.3 มอบหมายการเรียนรู้แบบออนไลน์จากที่บ้านมาล่วงหน้าในแต่ละสัปดาห์ อภิปรายความรู้ที่เรียนร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนและครูผู้สอน และทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.1.4 ร่วมอภิปรายความรู้ในชั้นเรียน สรุปผลและประเมินผลการเรียน

2.1.5 กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.1.6 กำหนดให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยตรวจสอบผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

2.2.2 นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ (E1/E2) หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

**ผลการวิจัย**

ผลการดำเนินงานวิจัย มีดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ประกอบด้วยหน้าจอบทเรียน ดังภาพตัวอย่าง



(ก) หน้าลงทะเบียนผู้เรียน



(ข) หน้าแนะนำผู้เรียน



(ค) หน้าเมนูหลัก



(ง) หน้าเมนูเนื้อหาบทเรียน



(จ) หน้าเนื้อหาบทเรียน



(ฉ) หน้าเกม

**รูปภาพที่ 1** ภาพตัวอย่างหน้าจอบทเรียน

2. ผลการหาคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		
	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.47	0.69	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.73	0.35	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.60	0.57	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.57) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D. = 0.35) และด้านเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D. = 0.69) ตามลำดับ

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

คะแนนสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	35	30	24.85	82.83
คะแนนหลังเรียน (E2)	35	30	26.49	88.30

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีค่าเท่ากับ 82.83/88.30 ซึ่งค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	S.D	t	df
ก่อนเรียน	35	30	15.37	1.96	18.35*	34
หลังเรียน	35	30	26.49	2.50		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ( $\bar{X}$  = 26.49, S.D. = 2.50) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X}$  = 15.37, S.D. = 1.96) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
1. เนื้อหาสอดคล้องครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา	4.68	0.57	มากที่สุด
2. การอธิบายเนื้อหา มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.65	0.27	มากที่สุด
3. เนื้อหาจัดลำดับอย่างเหมาะสม มีตัวอย่าง ทำให้เข้าใจง่าย	4.36	0.43	มาก
4. ภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย	4.46	0.54	มาก
5. การตั้งคำถาม คำตอบของแบบทดสอบ มีความชัดเจน	4.24	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.48	0.46	มาก
<b>ด้านเทคนิคสื่อบทเรียนออนไลน์</b>			
6. รูปแบบ ขนาดและสีตัวอักษร	4.80	0.49	มากที่สุด
7. ภาพประกอบและพื้นหลัง	4.68	0.57	มากที่สุด
8. เสียง และภาพเคลื่อนไหว	4.74	0.45	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
9. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	4.56	0.81	มากที่สุด
10. ความสวยงาม	4.73	0.65	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.70	0.59	มากที่สุด
<b>ด้านการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน</b>			
11. กิจกรรมส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย	4.67	0.34	มากที่สุด
12. การเรียนรู้ที่น่าสนใจ ไม่น่าเบื่อมีความน่าสนใจ	4.12	0.46	มาก
13. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
14. การแบ่งปันประสบการณ์กับเพื่อนและผู้สอน	4.47	0.64	มาก
15. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา	4.33	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.45	0.51	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.54</b>	<b>0.52</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเทคนิคการออกแบบสื่อบทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.59) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.46) และด้านการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ( $\bar{X} = 4.45$ , S.D. = 0.51) ตามลำดับ

### สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีค่าเท่ากับ 82.83/88.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$ , S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเทคนิคการออกแบบสื่อบทเรียนออนไลน์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.59) รองลงมาคือ ด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.48$ , S.D. = 0.46) และด้านการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ( $\bar{X} = 4.45$ , S.D. = 0.51) ตามลำดับ

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างภาพเคลื่อนไหว ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน ปรากฏว่า จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 82.83/88.30 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE MODEL ประกอบด้วย การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยเริ่มจากการการศึกษาหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ และวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบกับการออกแบบบทเรียนออนไลน์ ได้มีการจัดพื้นที่และองค์ประกอบในการนำเสนอเนื้อหา ภาพกราฟิก สี ตัวอักษร และส่วนประกอบอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับกลุ่มตัวอย่าง และได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเทคนิคและด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตลอดจนได้มีการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 10 คน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงให้บทเรียนออนไลน์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย Piyapon Kanta (2015) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนโปรแกรมสแครช ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งได้ใช้หลักการของ ADDIE Model ในการพัฒนาบทเรียนเช่นเดียวกับผู้วิจัย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E1/E2) เท่ากับ 92.92/94.38

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนออนไลน์ได้ผ่านกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพ มีการออกแบบบทเรียนออนไลน์ให้มีความน่าสนใจ ทั้งการออกแบบหน้าจอ สี สัน รูปภาพ ตลอดจนคลิปวิดีโอที่อธิบายขั้นตอนอย่างละเอียดชัดเจนในการสร้างภาพเคลื่อนไหว โดยการใช้โปรแกรม Adobe Flash CS5 จึงใช้งานง่าย มีความดึงดูด และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ทั้งยังมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รวมถึงการนำวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านมาใช้ ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้า

ความรู้มาจากบ้าน และนำความรู้มาร่วมอภิปราย มาจัดกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาและมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puttiwan Chuangpitak (2017) ที่ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการนำเสนอข้อค้นพบด้วยสื่อเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการนำเสนอหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และงานวิจัยของ Nawapat Kemkaman (2015) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่งที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Uraiwan Srichailard and Krich Sinthanakul (2017) ที่ได้พัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอนแบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAP วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน พบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ปรากฏว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
  - 1.1 ก่อนการจัดกิจกรรมควรชี้แจงรายละเอียด ให้คำแนะนำ และขั้นตอนการใช้งานโดยละเอียด
  - 1.2 แผนจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนออนไลน์ ผู้สอนควรอธิบายการวัดผล การประเมินผล และกิจกรรมการเรียนรู้ให้ชัดเจน
  - 1.3 ผู้สอนที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับบทเรียนออนไลน์ไปใช้ ผู้สอนควรเพิ่มกิจกรรมให้หลากหลาย และมีความน่าสนใจ เช่น การถามตอบ การอภิปราย การเล่นเกม เป็นต้น
2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
  - 2.1 ควรมีบูรณาการการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น
  - 2.2 ควรเพิ่มกลุ่มควบคุมที่เรียนในห้องเรียนปกติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ และกลุ่มที่เรียนตามปกติ

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- Chaiyong brahmawong and et al. 2007. Innovation and technology and innovation for learning. Retrieved august 12, 2018, from <http://www.portal.in.th>
- Kidanan malithong. 2002. **Education technology and innovation**. Bangkok : aroonprinting
- Monchai tiantong. 2005. **Statistic and research on information technology**. bangkok: king mongkut's university of technology north bangkok.
- Monchai tiantong. 2011. **Courseware design and development for cai**. Bangkok: king mongkut's university of technology north bangkok.
- Nawapat kemkaman. 2015. **The effect of flipped classroom instruction with E-learning courseware on achievement of information technology ii subject for grade 10 students**. Master degree of science program in computer education, faculty of industrial education, king mongkut's institute of technology ladkrabang.
- Office of the education council. 2006. **Monitoring and evaluation report on education reform in education**. Bangkok : century.
- Piyapon kanta. 2015. **The effect of blended learning on achievement of scratch Programming for grade 11 students**. Master degree of science program in computer education, faculty of education, king mongkut's institute of technology ladkrabang.
- Prachachat news. **The heart of the 21st century smart classroom**. Retrieved may 2017, from [https://www.prachachat.net/news\\_detail.php?newsid=1406616714](https://www.prachachat.net/news_detail.php?newsid=1406616714)
- Putchara varniwasin. 2015. **The application of computer to change learning and Teaching ways in a smart classroom**. Kasetsart educational review, 30(3), 131-138
- Puttiwan chuangpitak, thiyaporn kantathanawat and pariyaporn tungkunan. 2017. **Development of flipped classroom with active learning via E-learning ii presenting information using technology for high school**. Journal of industrial education, 16(2), pp.89-96.
- Saowaluk suwannarong aukkapong sukkamart and paitoon pimdee. 2015. **The Development of instructional packages for reinforce the system thinking with cooperative and problem-based learning for mathayomsuksa 5 at bodindecha (sing singhaseni) school**. Journal of industrial education, 14(3), pp. 699-703.

Uraiwan srichailard and krich sinthanakul. 2017. The development of web-based Instruction on a learning mangement system for a competency-based lesson plan blended learning learning and miap process for a computer graphics and animation course. Journal of industrial education, 16(3), pp.83-91.

#### ภาษาต่างประเทศ

Bergmann, J. And Sams, A. 2012. “Why Flipped Classrooms Are Here to Stay.” Education Week. 45 (2) : p.17-41.

Google inc. 2014. Google apps for education. Retrieved august 12, 2018, from <http://www.google.com/enterprise/apps/education>

Meyers, c. And jones, t. B. 1993. Promoting active learning: strategies for the college classroom. San francisco : jossey-bass.

Van laar, e., van deursen, a. J. A. M., van dijk, j. A. G. M., & de haan, j. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: a systematic literature review. Computers in human behavior, 72, 577–588. Doi:10.1016/j.chb.2017.03.010