

การประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับ  
ห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
THE ASSESSMENT AND EFFICIENCY OF THE COURSEWARE ACCORDING TO A  
SOCIAL NETWORK LEARNING MODEL FOR COLLABORATIVE FLIPPED CLASSROOM  
UNDER PROJECT-BASED LEARNING ENVIRONMENT

เมธาวรินทร์ สัจจะบริบูรณ์\* สุธิดา ชัยชมชื่น และกฤษ สินธนะกุล  
*Methavarin Sajjaboriboon, Suthida Chaichomchuen and Krich Sintanakul*  
*ttaaun545@hotmail.com, suthida.c@fte.kmutnb.ac.th*  
*and krich.s@fte.kmutnb.ac.th*

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร 10800  
Department of Computer Education, Faculty of Technical Education,  
King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok 10800 Thailand

\*Corresponding author E-mail: ttaaun545@hotmail.com

(Received: February 14, 2019; Revised: March 25, 2019; Accepted: April 5, 2019)

#### ABSTRACT

The aims of this research were 1) to assess the courseware quality and efficiency of a Social Network Learning Model for Collaborative Flipped Classroom under Project-Based Learning Environment, and 2) to compare the learning achievement of learners, and 3) to assess the self-learning and team work of learner skills. The research tools were the courseware of a Social Network Learning Model for Collaborative Flipped Classroom under Project-Based Learning Environment, the questionnaire for the courseware quality, the pretest and posttest, and the questionnaire to assess the self-learning and team work of learner skills. The research tools were evaluated by 5 experts. The research sample consisted of 35 students from majoring in Technology Multimedia, Nakhon Pathom Rajabhat University who were selected using simple random sampling. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test dependent samples. The results were: 1) The assessment of overall quality on content and production techniques was at highest level, and the efficiency of a Social Network Learning Model for Collaborative Flipped Classroom under Project-Based Learning Environment was at 1.42 according to the Meguigans criteria, and 2) The comparison the learning achievement of learners after studying higher than before study which significantly at .05, and 3) The average of the assessment of the self-learning and team work skills of learners was at high level.

**Keywords:** Social Network; Flipped Classroom; Collaborative Learning; Project-Based Learning

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียน และ 3) เพื่อประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัย

ราชภัฏนครปฐม จำนวน 35 คน ทำการเลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.42 และ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ 3) ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดี

**คำสำคัญ:** เครือข่ายสังคม ห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

## 1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารเปลี่ยนแปลงไปมาก การสอนยุคสมัยใหม่จึงต้องเปลี่ยนแปลงไป มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เครื่องมือหนึ่งที่ยิมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันคือ “เครือข่ายสังคม (Social Network)” [1] เมื่อเครือข่ายสังคม มีบทบาทสำคัญทั้งการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ การที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเครือข่ายสังคมได้ง่าย ทั้งจากทางโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล และเมื่อพิจารณาประเด็นสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาตามมาตรารที่ 30 ที่ได้ระบุไว้ว่า “ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา” ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่สถานศึกษา ผู้บริหาร และผู้สอนจะต้องตระหนักถึงการเลือกใช้นวัตกรรมการศึกษาที่มีส่วนมุ่งเน้น “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ” [2]

วิธีการเรียนการสอนเริ่มเปลี่ยนไปเป็นรูปแบบที่เน้นพัฒนาทักษะมากกว่าความรู้ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติตามความสนใจของผู้เรียน ผลการวิจัย [3] ยังพบว่าการเรียนรู้แบบโครงงานจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการเรียนแบบเดิม ถ้าหากผู้สอนออกแบบการจัดการเรียนรู้อย่างรัดกุมและครอบคลุมทุกมาตรฐานของหลักสูตร และนิยมนำมาใช้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคต่างๆ ซึ่งเทคนิคที่คุ้นเคย (Think-Pair-Share) เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ เพราะการเรียนรู้แบบร่วมมือในชั้นเรียนเป็นการช่วยฝึกให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบร่วมกัน รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ฝึกการรู้จักคิดเป็นกระบวนการกลุ่ม ร่วมกันแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานออกมาได้อย่างเป็นระบบ [4]

สำหรับ “ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom)” เป็นแนวทางจัดการเรียนรู้แบบใหม่ที่ Jonathan และ Aaron ผู้สอนวิชาเคมีของโรงเรียน Woodland Park High School ประเทศสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นขึ้น ด้วยเหตุผลที่เริ่มมาจากว่ามีผู้เรียนบางส่วนจำเป็นต้องขาดเรียนบ่อยครั้งเนื่องจากถูกดึงตัวไปร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ซึ่งกระแสห้องเรียนกลับด้านได้ขยายเป็นวงกว้างในสหรัฐอเมริกา และสำหรับในประเทศไทยนั้น ห้องเรียนกลับด้านถูกนำมาปรับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้น โดยมีแนวคิดสำคัญว่า “เรียนที่บ้าน-ทำการบ้านที่โรงเรียน” [5] ห้องเรียนกลับด้านเป็นการนำสิ่งที่เดิมเคยทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้าน และนำสิ่งที่เคยถูกมอบหมายให้ทำที่บ้านมาทำในชั้นเรียนแทน ซึ่งในชั้นเรียนที่คุ้นเคยกันนั้น ผู้สอนจะทำหน้าที่บรรยายเนื้อหาต่างๆ ในชั้นเรียน แล้วมอบหมายงานให้ผู้เรียนกลับไปทำเป็นการบ้าน [6] กล่าวคือ ห้องเรียนกลับด้านเริ่มจากการทำงานในหน้าที่ที่ครูสอน คือเรียนวิชาที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียนหรือรับถ่ายทอดความรู้ที่บ้าน แล้วนำมาสร้างความรู้ต่อยอดจากวิชาที่รับถ่ายทอดมาเป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลัง เกิดทักษะ ที่เรียกว่า ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ผู้สอนสร้างห้องเรียนกลับด้านจะเริ่มจากการทำงานในหน้าที่ของผู้สอนอย่างมีชีวิตชีวา ซึ่งในหนังสือ Flip Your Classroom : Reach Every Student in Every Class Every Day กล่าวไว้ว่า ห้องเรียนกลับด้านเกิดขึ้นจากจิตวิญญาณของความเป็นครู ทำให้ผู้เรียนที่ขาดเรียนสามารถเรียนรู้ได้ ผู้เรียนที่เรียนช้าก็สามารถเข้าไปเรียนทบทวนได้อีก แบ่งเบาภาระผู้สอน ไม่ต้องสอนซ้ำแก่ผู้เรียนที่ขาดเรียนไปทำกิจกรรม ไม่ใช่แต่ผู้เรียนเท่านั้นที่เรียนรู้แบบกลับด้าน ผู้สอนก็สอนกลับด้านด้วย คือแทนที่จะสอนวิชาหน้าชั้นเรียน แต่เป็นสอนหน้ากล้องวิดีโอที่ค้นและใช้เวลาเรียนที่โรงเรียนทำหน้าที่ช่วยแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประยุกต์ใช้วิชานั้น ซึ่งในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความรู้ความเข้าใจของตนขึ้นมาในสมองก่อนจึงจะประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจกรรมหรือโจทย์แบบฝึกหัด ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการฝึกฝนการเรียนรู้ที่แท้จริง [7]

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงมองเห็นว่าในกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้น หากจัดให้มีการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนในรูปแบบของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานแล้ว ผู้วิจัยคิดว่าการเรียนรู้รูปแบบนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนร่วมชั้น ที่เกิดจากการขาดเรียน หรือการตามไม่ทันเพื่อนในชั้นเรียนได้ รวมทั้งเป็นการฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น และยังสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อทบทวนบทเรียนได้อีกด้วย ทั้งนี้การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนรูปแบบนี้มาจากแนวคิดของผู้วิจัย [8] ซึ่งในครั้งนี้จะเป็นการพัฒนางานวิจัยต่อยอดจากการสังเคราะห์รูปแบบของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์นั้นมีความเหมาะสมและผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับ สามารถนำรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้มาพัฒนาต่อในการวิจัยครั้งนี้

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
3. เพื่อประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนรู้ด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าสูงกว่าก่อนการเรียนรู้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (จากวัตถุประสงค์ข้อ 2)

## 4. ขอบเขตการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1.1 บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- 1.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น
- 1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.4 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

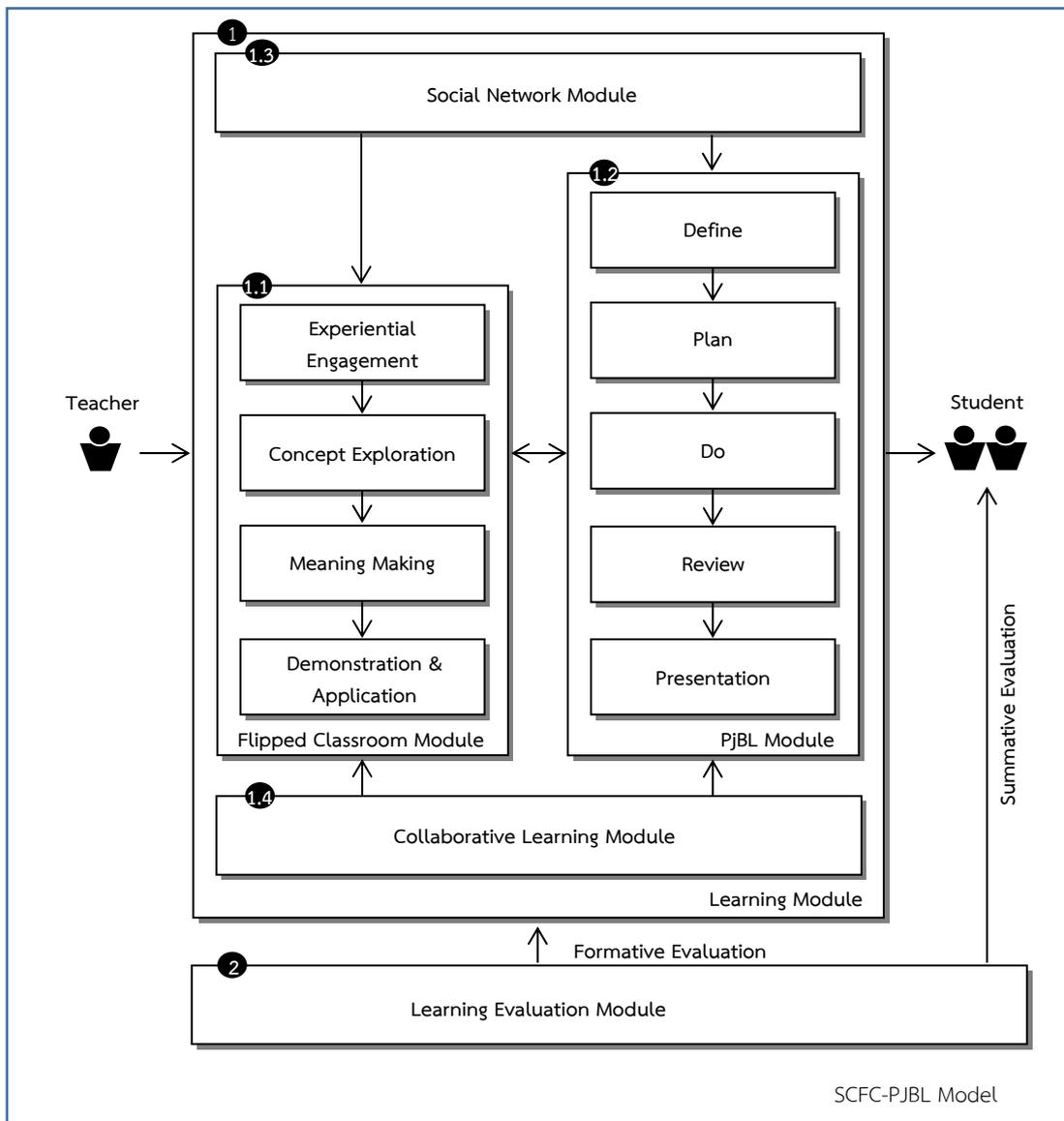
- 2.1 ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 185 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีมีเดีย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ลงทะเบียนวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 35 คน

### 3. ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

### 4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม [7] ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน [7]

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

### 1. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 บทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่สร้างขึ้น มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างบทเรียน การนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมของบทเรียน แบบทดสอบ และการตรวจสอบการเข้าเรียน

2) พัฒนาบทเรียน โดยใช้ Camtasia Studio 8 ในการสร้างเนื้อหาสื่อวิดีโอ และใช้ Google Classroom เป็นระบบจัดการเรียนการสอน ใช้โปรแกรม Edpuzzle ในการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัด ใช้ Google Form ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และใช้ Social Network (Facebook, YouTube, IG, Line) ในการเผยแพร่ผลงานและใช้ในการติดต่อสื่อสารกัน

- 3) นำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
- 4) นำบทเรียนไปทดสอบกับผู้ใช้ จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อผิดพลาดและปรับปรุงแก้ไขจนได้ระบบที่สามารถนำไปทดลองใช้ได้จริง

1.2 แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา และแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิต ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาปัจจัยและวัตถุประสงค์ของการประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิต
- 2) ร่างแบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยแบบประเมินจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำถามปลายปิด เป็นรายการประเมินด้านความเหมาะสมของบทเรียน และส่วนที่ 2 เป็นแบบคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ประเมินได้แสดงข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม และความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมินแล้ว

3) นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ก่อนนำไปใช้จริง

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

- 1) วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2) ร่างแบบทดสอบฉบับร่าง ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก
- 3) นำแบบทดสอบฉบับร่าง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
- 4) นำไปทดสอบกับผู้ใช้กลุ่มย่อย ทำการตรวจสอบคุณภาพ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

1.4 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม หลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาปัจจัยและวัตถุประสงค์ของการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม
- 2) ร่างแบบประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ด้วยการสร้างเกณฑ์การประเมินแบบรูบริกส์ (Scoring Rubrics) เกณฑ์การให้คะแนนแบบ 5 ระดับ ซึ่งร่างแบบประเมินได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม และความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมินแล้ว

3) นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ก่อนนำไปใช้จริง

## 2. ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

2.1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่สร้างขึ้น มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต จำนวน 5 คน โดยมีคุณสมบัติ คือ เป็นผู้สอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาเอกทางด้านคอมพิวเตอร์

2) รวบรวมคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยการเก็บด้วยวิธี Likert ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ความเหมาะสมมากที่สุดได้คะแนน 5 คะแนน และความเหมาะสมน้อยที่สุดได้คะแนน 1 คะแนน ตามลำดับ [9] และการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย เกณฑ์การให้คะแนนที่ใช้ คือ คะแนน 4.51 – 5.00 ดีมาก และคะแนน 1.00 – 1.50 น้อยมาก ตามลำดับ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน [10]

2.2 การหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานที่สร้างขึ้น และการประเมินทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ปฐมนิเทศแนะนำรายวิชา ชี้แจงกฎ กติกาการเรียน วิธีการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมิน
- 2) บอกรูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ผ่านทาง Edpuzzle, Google Classroom และ Google Form ในการให้เนื้อหาและทำกิจกรรม กำหนดช่องทางที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ผลงานผ่านทาง Social Network (Facebook, YouTube, IG, Line)
- 3) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผ่านทาง Google Form จากนั้นนำผลที่ได้มาจัดกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่เป็น เด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน
- 4) ผู้เรียนตั้งเป้าหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยกำหนดหัวข้อบทเรียน และระบุวันเวลาที่เข้าชมบทเรียน
- 5) ผู้เรียนเข้าเรียนเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด นอกชั้นเรียนผ่านทาง Google Classroom และ Edpuzzle โดยสามารถพูดคุย ติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันผ่าน Social Network
- 6) ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน หรือออกแบบและสร้างชิ้นงานร่วมกันในชั้นเรียน
- 7) ผู้เรียนเผยแพร่ผลงานผ่านทาง Social Network (Facebook, YouTube, IG)
- 8) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นประเมินตนเองและเพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มผ่านทาง Google Form
- 9) รวบรวมผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้เป็นไปตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ (Meguigans) [11] ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

โดยที่  $M_1$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน  $M_2$  คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และ  $P$  คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ ซึ่งบทเรียนจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ หากค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1

- 10) ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้น จากนั้นรวบรวมผลคะแนนที่ได้จากประเมินตนเองของผู้เรียนและเพื่อนสมาชิกภายในกลุ่ม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) [10]

## 6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

### 1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

N=5			
รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา แบบฝึกหัด และการดำเนินการสอน	4.60	0.50	ดีมาก
2. รูปภาพ และภาษา	4.87	0.35	ดีมาก
3. การจัดการบทเรียนและเวลาเรียน	4.60	0.63	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.69</b>	<b>0.51</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คะแนนเฉลี่ยโดยรวมจากการประเมินอยู่ที่ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.51 ถือว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนมากที่สุดในหัวข้อของรูปภาพ และภาษาที่ใช้ รองลงมา จะเป็นในส่วนของหัวข้อเนื้อหา แบบฝึกหัด การดำเนินการสอน การจัดการบทเรียน ซึ่งจะรวมไปถึงรูปแบบกิจกรรมโดยภาพรวม และเวลาด้วย

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา แบบฝึกหัด และการดำเนินการสอน	4.73	0.46	ดีมาก
2. รูปภาพ สี ภาษา และเสียง	4.49	0.61	ดี
3. การจัดการบทเรียนและเวลาเรียน	4.85	0.37	ดีมาก
รวม	4.69	0.54	ดีมาก

N=5

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คะแนนเฉลี่ยโดยรวมจากการประเมิน อยู่ที่ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.54 ถือว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนมากที่สุดในหัวข้อของการจัดการบทเรียนและเวลา ซึ่งรวมไปถึงรูปแบบกิจกรรมโดยภาพรวมด้วย และรองลงมาจะเป็นในส่วนของเนื้อหา แบบฝึกหัด การดำเนินการสอน และในส่วนของหัวข้อรูปภาพ สี ภาษา และเสียงที่ใช้นั้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

## 2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

แบบทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
ก่อนเรียน	35	20	7.11	1.42
หลังเรียน	35	20	18.26	

จากตารางที่ 3 ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลคะแนนของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 7.11 หลังเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 18.26 และเมื่อทำการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตรของเมกุยแกนด์แล้ว พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.42

## 3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน

แบบทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อนเรียน	35	20	7.11	2.29	45.849*
หลังเรียน	35	20	18.26	1.62	

\* df = 34, ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 4 ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เมื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแล้ว พบว่า หลังเรียนผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

## 4. ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน

ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมสำหรับห้องเรียนกลับด้านแบบร่วมมือ ภายใต้สภาพแวดล้อมของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก หลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ดังตารางที่ 5 และ ตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน

N=35			
รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
1. การเข้าชมนเนื้อหาและระยะเวลาที่ศึกษา	4.54	0.61	ดีมาก
2. การจัดบันทึกลงสมุด	4.43	0.61	ดี
3. การค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลภายนอก	4.11	0.40	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.36</b>	<b>0.57</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมจากการประเมิน อยู่ที่ 4.36 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดี และพบว่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในเรื่อง การเข้าชมนเนื้อหาและระยะเวลาที่ศึกษา คือ ผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ เสร็จตรงตามหัวข้อเรื่องและวันเวลาที่นักศึกษาได้ตั้งเป้าหมายไว้

ตารางที่ 6 ผลการประเมินการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน

n=35			
รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	แปลความหมาย
1. การวางแผนการทำงาน	4.63	0.66	ดีมาก
2. การให้ความร่วมมือกับเพื่อนภายในกลุ่ม	4.66	0.76	ดีมาก
3. การแสดงความคิดเห็นและการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.57	0.61	ดีมาก
4. การแก้ปัญหาภายในกลุ่ม	4.34	0.97	ดี
5. การมีภาวะผู้นำ	4.11	0.90	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.46</b>	<b>0.80</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยโดยรวมจากการประเมิน อยู่ที่ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.80 ถือว่าอยู่ในระดับดี ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดในเรื่อง การวางแผนการทำงาน การให้ความร่วมมือกับเพื่อนภายในกลุ่ม และในเรื่องการแสดงความคิดเห็นและการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น กล่าวคือ ผู้เรียนโดยส่วนใหญ่มักจะวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ รอบคอบและรัดกุม เป็นลายลักษณ์อักษร มีความกระตือรือร้นที่จะให้ความร่วมมือกับเพื่อนภายในกลุ่มเป็นอย่างดี รวมทั้งกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี

## 7. สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัย 1) ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตโดยรวมนั้นอยู่ในระดับดีมาก และประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ ค่าที่ได้นั้นเท่ากับ 1.42 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น พบว่า หลังเรียนผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน หลังการเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น พบว่า ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน โดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี

ซึ่งจากการทดลองจะเห็นได้ว่า ผลการประเมินทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียนโดยเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับดี เนื่องจากการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเพิ่มเวลาในชั้นเรียนให้มากขึ้น เวลาในการสอนแบบบรรยายจะไปอยู่ที่บ้าน ทำให้การเรียนในชั้นเรียนมีเวลามากขึ้นด้วย ประกอบกับการทำกิจกรรมแบบร่วมมือกัน โดยใช้โครงงานเป็นตัวกำหนดโจทย์ในการแก้ปัญหา และการออกแบบสื่อการสอนที่ดี ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ซึ่งวัดได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และผลการประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในระดับดีมากเช่นกัน

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นตามสมมติฐาน จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน การเรียนรู้แบบร่วมมือ และเครือข่ายสังคม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู่มากขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงขึ้น ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะการทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียนก็อยู่ในระดับดี ซึ่งมาจากการที่ผู้สอนนั้นปรับเปลี่ยนวิธีการสอน การผลิตสื่อการสอน และการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ให้รองรับกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้สื่อการสอนเป็นแบบวิดีโอหรือภาพเคลื่อนไหว โดยนำเสนอเนื้อหาผ่าน Edpuzzle ในลักษณะของห้องเรียนแบบออนไลน์ที่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ด้วย ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น และเนื่องจากเป็นบทเรียนที่

เข้าใจง่าย หากผู้เรียนยังไม่เข้าใจสามารถย้อนกลับมาดูใหม่ได้จนกว่าจะเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างเห็นได้ชัด สอดคล้องกับแนวคิดของ Surasak [12] ที่ว่า “ห้องเรียนกลับด้าน” เป็นนวัตกรรมและวิธีการใช้ห้องเรียนให้เกิดคุณค่า ด้วยวิธีการฝึกประยุกต์ความรู้ในสถานการณ์ต่างๆ โดยปรับวิธีการเรียนรู้ผ่านสื่อเทคโนโลยีที่นำมาใช้ เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ “รู้จริง”

และจากการที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่บ้านมาก่อนที่จะทำกิจกรรมในลักษณะของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานร่วมกันในชั้นเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แล้วจึงนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกปฏิบัติและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนด้วยเวลาที่มีมากขึ้น สอดคล้องกับ Vicharn [4] ที่ว่ากระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความรู้ความเข้าใจของตนขึ้นมาในสมองก่อน แล้วจึงประยุกต์ใช้ความรู้ในกิจกรรมหรือโจทย์แบบฝึกหัด ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการฝึกฝนการเรียนรู้ที่แท้จริง อีกทั้งเทคโนโลยีของ web 3.0 ที่รองรับสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลาย ยังเอื้อประโยชน์ให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกันผ่านสื่อ Social Network ผสมกับเทคโนโลยีที่สามารถตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ ทำให้การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสามารถทำได้ง่ายมากขึ้นในปัจจุบัน

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- 1) ก่อนเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรชี้แจงรายละเอียด กฎกติกา ขั้นตอนและวิธีการเรียนรู้อย่างชัดเจน
- 2) ควรเลือกระบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน และสามารถรองรับผู้ใช้งานคราวละมาก ๆ พร้อมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ผู้สอนด้านคอมพิวเตอร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนอื่น ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไปได้

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาความพึงพอใจ เพื่อหาสาเหตุและปัจจัยที่จะส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอน
- 2) ควรศึกษาถึงคุณลักษณะที่จำเป็นของบทเรียนแบบออนไลน์ที่ใช้สำหรับรายวิชาด้านคอมพิวเตอร์ด้านกราฟิก
- 3) ควรมีการศึกษาสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นหากนำไปใช้ต่อยอดกับรายวิชาอื่น ๆ ที่เป็นวิชาปฏิบัติเช่นเดียวกัน

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Naruemon Bunsong. 2018. Social Media of Enhance 21<sup>st</sup> Century Education, *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 11(1), p. 2874.
- [2] Ministry of Education. 2002. **National Education Act B.E. 2542(2) (B.E. 2545)**. Bangkok: Express Transportation Organization of Thailand.
- [3] Rujroad Kaewurai and Saranyu Muendaj. 2014. 8 Process of Project Based Learning with Social Media for 21<sup>th</sup> Century Skills. *Journal of Education Technology and Media Convergence*, 1(1), p. 1-17.
- [4] Monchai Tiantong. 2011. **Courseware design and development for CAI**. Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [5] Jonathan, B., and Aaron, S. 2012. **Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day**. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- [6] Rungnapa Nutravong. 2014. Flip Your Classroom. *Journal of Office of the Basic Education Commission*, 17(1), p. 2-13.
- [7] Vicharn Panich. 2014. **Flip classroom**. [Online] Available from: [http://www.schoolguide.in.th/index.php?option=com\\_school&view=contentdetail&id=35&Itemid=56](http://www.schoolguide.in.th/index.php?option=com_school&view=contentdetail&id=35&Itemid=56), Retrieved October 10, 2018.

- 
- [8] Methavarin Sajjaboriboon and Monchai Tiantong. 2018. **The Concept Framework of a Social Media-Based Learning for Collaborative Flipped Classroom Model in a Project-Based Learning Environment.** Documents for The 3rd National RMUTR Conference: The Integration of Knowledge for Sustainable Society, 18-20 July, 2018. p. 6-13.
- [9] Boontham Kispredarborisuthi. 2011. **Social Sciences Research Methodology.** 11<sup>th</sup> ed. Bangkok: Samcharoenpanich.
- [10] Monchai Tiantong. 2005. **Statistic and Research on Information Technology.** Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [11] Saowanee Sikkhabhandit. 1985. **Educational Technology.** Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- [12] Surasak Paje. 2013. **The Flipped Classroom: New Classrooms Dimension in the 21st Century.** [Online] Available from: <http://www.mbuisc.ac.th/phd/academic/flipped%20classroom2.pdf>, Retrieved October 10, 2018.