

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทางวิชาคอมพิวเตอร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
The Development of Learning Activities by using Flipped Classroom
Technique for Computer Subject of Matthayomsuksa 4 Students

ณัฐธัตตา ลอยฝน¹
กัญญารัตน์ โคร²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 3) พัฒนาทักษะปฏิบัติ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 4) ศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเกล็ดลิ้นวิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง จำนวน 9 แผน มีคุณภาพระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.56 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.6-1.0 แบบวัดทักษะปฏิบัติ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.6-1.0 และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.6-1.0 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ประกอบด้วย การดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนส่งแบบสรุปองค์ความรู้จากการดูวิดีโอ จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ให้เพื่อนๆ ฟัง และให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และช่วยกันหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาการเรียนรู้ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม พร้อมทั้งทำความเข้าใจภายในใจงาน หาข้อผิดพลาด และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงจากวิดีโอที่นักเรียนได้ศึกษาจากนอกห้องเรียน ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ และแนวทางในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่นักเรียนพบในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม โดยที่ครูคอยแนะนำเพิ่มเติม และสรุปว่านักเรียนมีข้อบกพร่องเรื่องใดเพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง
2. หลังจากสิ้นสุดวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 76.67 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. หลังจากสิ้นสุดวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติ เฉลี่ยร้อยละ 72.89 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57

คำสำคัญ : ห้องเรียนกลับทาง, ทักษะปฏิบัติ, ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์

¹ นิสิตปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Abstract

The purposes of this study were to: 1) develop the learning activities of Computer subject by using Flipped Classroom technique, 2) develop the learning achievement of Matthayomsuksa 4 Students, in order to not less than 70% of students passing the criterion 70% of full score, 3) to develop the practical skills of Matthayomsuksa 4 students, in order to not less than 70% of students passing the criterion 70% of full score, and 4) to study the satisfaction toward the learning activities of Computer subject by using Flipped Classroom technique. The target group consisted of 30 Matthayomsuksa 4 students, Kledlinwittaya School, during the first semester of 2015 academic year. The instruments using in this study were: 1) the lesson plan by using Flipped Classroom technique, 2) the learning achievement test of action 1-3, 3) the practical skills test, 4) the questionnaire of students' satisfaction. Data were analyzed by calculating the mean, percentage (%), and standard deviation (S.D.).

The findings were as follows:

1. The learning activities of Computer subject by using Flipped Classroom technique, implemented according to 3 steps. Step 1: Introduction, the students summarize knowledge from watching the video while, the teacher randomly assigned students to make a conclusion and let students ask questions to make them clear conception. Step 2: Learning Development, students do their activity and make understanding in the activities, find solution which linked by video that students studied outside the classroom. Step 3: Conclusion, the students shared knowledge for making a conclusion and discuss about a problem their encounter while doing activities. The teacher have to guide the solution and make a conclusion that the students had any weakness, for improving themselves in next times.
2. The result of learning achievement after the end of third cycle was 26 passing students from 30 students which were 86.67%. The achieved was 76.67 percentage which was higher than a specified criterion.
3. The result of practical skill after the end of third cycle was 23 passing students from 30 students which were 76.67%. The practiced was 72.89 percentage which was higher than a specified criterion.
4. The students had satisfaction toward learning activities of Computer subject by using Flipped Classroom techniques, also showed the highest level with 4.57 of mean score.

Keywords : Flipped Classroom, Practical Skills, satisfaction to learning activities of Computer subject

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและการสื่อสาร ตลอดจนนโยบายความร่วมมือระหว่างประเทศ ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตของผู้คนในสังคมไทย และสังคมโลกทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งสังคมไม่ได้ต้องการเพียงคนเก่งหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หากต้องการผู้ที่มีทักษะหลากหลายด้านประกอบกัน ได้แก่ การมีความรู้รอบในศาสตร์พื้นฐานและมีความรู้เกี่ยวกับโลกทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม มีทักษะชีวิต และอาชีพ เข้าใจความแตกต่างหลากหลายของผู้คนในสังคม และสามารถอยู่ร่วมกันบนความต่างนี้ได้โดยมี มุมมองเชิงบวก มีทักษะในการเรียนรู้และสามารถสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนางานของตนเองได้ เป็นการรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตัวเอง พัฒนางานให้มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญมากที่สุดคือ การมีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม (มูลนิธิสยามกัมมาจล. 2556 : 11) วงการศึกษาของไทยก็เช่นเดียวกัน ได้มีการคิดค้นเพื่อพัฒนารูปแบบ นวัตกรรมทางการเรียนรู้ และรูปแบบการสอนตามหลักสูตร เพื่อก้าวทันความเปลี่ยนแปลงกับบริบทเชิงสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการก้าวทันความเปลี่ยนแปลงกับโลกแห่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการศึกษาค้นคว้าสูง รวมทั้งการปรับสภาพการณ์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายใต้กระแสแห่งการปฏิรูปการศึกษาไทยในปัจจุบันที่มุ่งพัฒนาการศึกษาให้บรรลุผลตามเจตนารมณ์ของการจัดการศึกษาโดยรวม ให้เป็นไปตามปรัชญาแนวคิดของการพัฒนาโดยมุ่งเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learners-center approach) ก้าวสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต (สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2556 : 2)

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ ครูต้องคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาและจัดการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติมากกว่าการสอนทฤษฎี ระหว่างการปฏิบัติถ้าผู้เรียนเกิดปัญหาและมีข้อซักถาม ครูควรเข้าไปอธิบายให้กับผู้เรียนให้เข้าใจในทันที รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามเพื่อนที่อยู่ใกล้เคียง หรือนักเรียนที่สามารถจะให้คำแนะนำแทนครูได้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และจดจำสิ่งที่ครูสอนได้คงทนมากขึ้น ส่งผลให้สามารถนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี (อานนท์ สายคำฟู. 2554 : ออนไลน์) ซึ่งปัจจุบันผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนเกล็ดลิ้นวิทยามีผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ เห็นได้จากคะแนนโอเน็ต (O-Net) ปีการศึกษา 2556 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คะแนนเฉลี่ยระดับเขตพื้นที่ร้อยละ 50.46 คะแนนเฉลี่ยระดับสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานร้อยละ 50.71 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 49.98 โดยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.89 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2556) ซึ่งต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่ ระดับสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และระดับประเทศ และจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 นักเรียนได้ผลการเรียนระดับ 4 คิดเป็นร้อยละ 10.43 ระดับ 3.5 ร้อยละ 13.04 ระดับ 3 ร้อยละ 20.87 ระดับ 2.5 ร้อยละ 18.26 ระดับ 2 ร้อยละ 17.39 ระดับ 1.5 ร้อยละ 6.96 ระดับ 1 ร้อยละ 8.70 และต่ำกว่าระดับ 1 ร้อยละ 4.35 (แบบแสดงผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน (ปพ.5). 2556) ในภาพรวมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ และยังขาดทักษะในการปฏิบัติ การค้นคว้า และการแสวงหาข้อมูลที่หลากหลาย นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อเพื่อนและครูผู้สอนน้อย ส่งผลให้บรรยากาศในการเรียนไม่สนุกสนาน นักเรียนไม่สนใจเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนไม่ต่อเนื่อง จากปัญหาดังกล่าวผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นกระบวนการปฏิบัติ และสามารถนำไปการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

การจัดการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ แต่ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีในปัจจุบัน จึงต้องมีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับยุคสมัย การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมกับยุคสมัยที่เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนและทบทวนได้ตามต้องการ โดยศึกษาผ่านห้องคอมพิวเตอร์ หรือดูจากที่บ้านได้ โดยที่ครูไม่ต้องเสียเวลาสอนซ้ำ รูปแบบการเรียนการสอนวิธีนี้ ถือว่าเป็นการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม เน้นให้นักเรียนได้เห็น และปฏิบัติจากประสบการณ์จริง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีการจดจำและเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนที่เป็นนามธรรม (วิจารณ์ พานิช. 2556 : 21) โดยการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง มีการดำเนินการดังนี้ ครูผู้สอนจัดทำวีดิทัศน์การสอน เพื่อให้นักเรียนศึกษาวิธีทำจากที่บ้านหรือนอกเวลาเรียน ขั้นเตรียมความพร้อม ครูและนักเรียน ถาม-ตอบ เกี่ยวกับวีดิทัศน์ ขั้นสอน นักเรียนทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายโดยครูทำหน้าที่ช่วยแนะนำ ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ชี้แนะเสนอและประเมินผล ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงาน การนำเทคนิคห้องเรียนกลับทาง มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น เป็นส่วนสำคัญที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริงเป็นการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีจนกลายเป็นทักษะที่ติดตัวตลอดไป อีกทั้งยังเป็นสิ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมใฝ่เรียนรู้มีความสุขในกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของการศึกษา และทักษะการใช้เทคโนโลยีเป็นทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่เด็กไทยควรมี ผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีสอน โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติ พร้อมทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ที่มีปัจจุบันเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ๆ ผู้วิจัยจึงสนใจค้นคว้าวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะปฏิบัติ และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมโลกและสังคมไทยในปัจจุบัน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา การจัดการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมผู้เรียนตามเป้าหมายการจัดการศึกษาต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีจำนวนผู้เรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนเกล็ดลิ้นวิทยา อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 31 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) และเป็นห้องเรียนที่โรงเรียนได้มอบหมายให้ผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาซี จำนวน 9 แผน 18 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็น 3 วงจร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลการทดลอง ได้แก่
 - 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำวงจรปฏิบัติการที่ 1-3 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ชุดละ 20 ข้อ จำนวน 3 ชุด สำหรับทดสอบหลังสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ
 - 2.2 แบบวัดทักษะปฏิบัติ เป็นแบบตรวจสอบรายการ จำนวน 10 ข้อ สำหรับทดสอบหลังสิ้นสุดแต่ละวงจรปฏิบัติการ
 - 2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง หลังสิ้นสุดกระบวนการทดลองทั้ง 3 วงจรแล้ว

ขั้นตอนการวิจัย

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เมื่อสิ้นสุดวงจร 1 ทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 1 จำนวน 20 ข้อ และประเมินทักษะปฏิบัติ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เมื่อสิ้นสุดวงจร 2 ทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และประเมินทักษะปฏิบัติ และดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เมื่อสิ้นสุดวงจร 3 ทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 3 จำนวน 20 ข้อ และประเมินทักษะปฏิบัติ
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมสิ้นสุดทั้ง 3 วงจร นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง

ผลการวิจัย

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ประกอบด้วย การดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนส่งแบบสรุปองค์ความรู้จากการดูวิดีโอ จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ให้เพื่อนๆ ฟัง และให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และช่วยกันหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาการเรียนรู้ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม พร้อมทั้งทำความเข้าใจโจทย์ในใบงาน หาข้อผิดพลาดและแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงจากวิดีโอที่นักเรียนได้ศึกษาจากนอก ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ และแนวทางในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่นักเรียนพบในขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยที่ครูคอยแนะนำเพิ่มเติม และสรุปว่านักเรียนมีข้อบกพร่องเรื่องใดเพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง

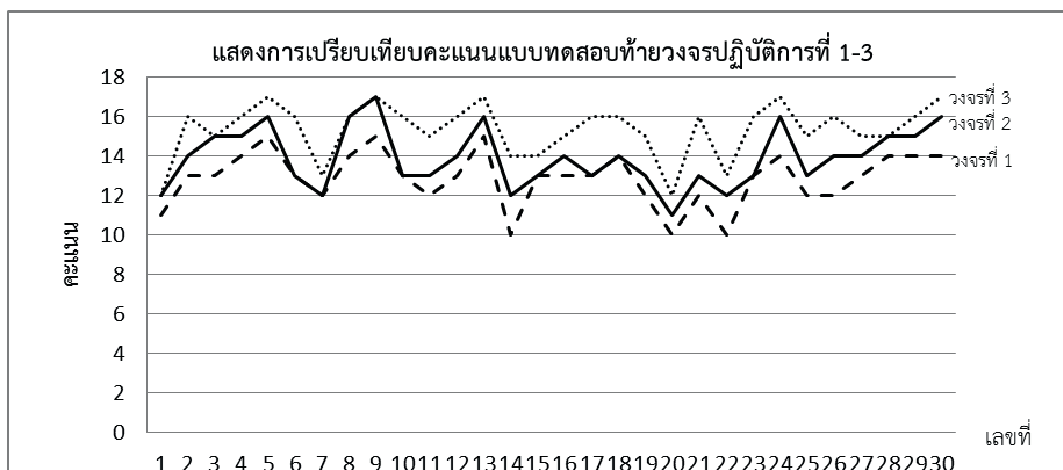
2. หลังจากสิ้นสุดวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 76.67 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงผลการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการที่ 1, 2 และ 3 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

จำนวน นักเรียน (คน)	วงจร ปฏิบัติการที่ 1				วงจร ปฏิบัติการที่ 2				วงจร ปฏิบัติการที่ 3			
	คะแนนเฉลี่ย ()		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		คะแนนเฉลี่ย ()		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		คะแนนเฉลี่ย ()		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
	ร้อยละ (%)		จำนวน		ร้อยละ (%)		จำนวน		ร้อยละ (%)		จำนวน	
	ร้อยละ (%)		ร้อยละ (%)		ร้อยละ (%)		ร้อยละ (%)		ร้อยละ (%)		ร้อยละ (%)	
30	12.8	64.3	1	33.3	13.9	69.5	1	53.3	15.3	76.6	26	86.67
	7	3	0	3	0	0	6	3	3	7		

เมื่อนำคะแนนการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่ามีคะแนนเพิ่มขึ้น ดังภาพ 1

ภาพ 1 แสดงคะแนนการทดสอบท้ายวงจรปฏิบัติการของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย



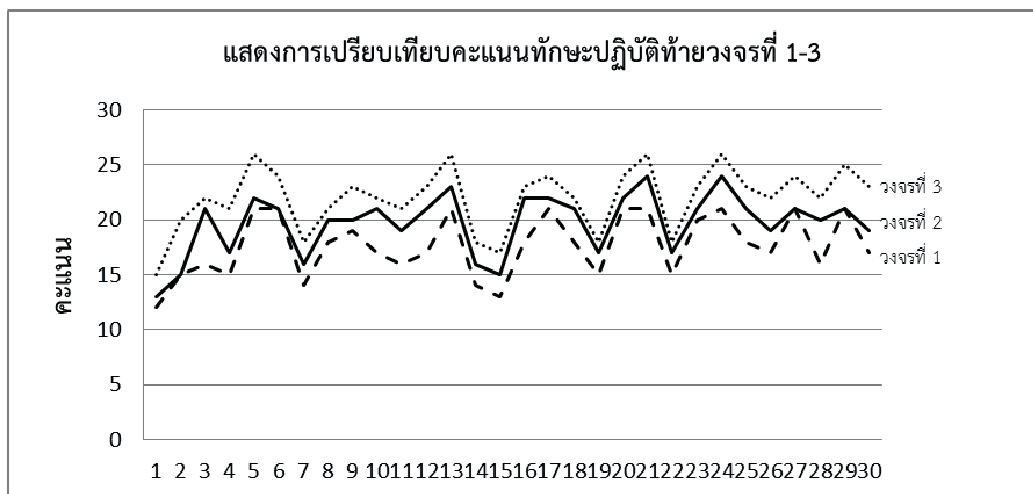
3. หลังจากสิ้นสุดวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติ เฉลี่ยร้อยละ 72.89 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินทักษะปฏิบัติทำวงจรปฏิบัติการที่ 1, 2 และ 3 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

จำนวน นักเรียน (คน)	วงจร ปฏิบัติการที่ 1				วงจร ปฏิบัติการที่ 2				วงจร ปฏิบัติการที่ 3			
	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$)		นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์	
	ร้อยละ (%)		จำนวน		ร้อยละ (%)		จำนวน		ร้อยละ (%)		จำนวน	
			ร้อยละ				ร้อยละ				ร้อยละ	
30	17.1	57.0	9	30.0	19.2	64.0	1	53.3	21.8	72.8	23	76.6
	0	0	0	0	0	0	6	3	7	9	7	7

เมื่อนำคะแนนทักษะปฏิบัติทำวงจรปฏิบัติการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ พบว่ามีคะแนนเพิ่มขึ้น ดังภาพ 2

ภาพ 2 แสดงคะแนนทักษะปฏิบัติทำวงจรปฏิบัติการที่ 1, 2 และ 3 ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย



4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทางอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง

ด้านที่	($\bar{x}$)	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 บทบาทของครูผู้สอน	4.57	0.30	มากที่สุด
ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน	4.61	0.29	มากที่สุด
ด้านที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.40	มากที่สุด
รวม	4.57	0.14	มากที่สุด

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง มีการดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ชุมนุมเข้าสู่บทเรียน นักเรียนส่งแบบสรุปองค์ความรู้จากการดูวิดีโอ จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ให้เพื่อนๆ ฟัง และให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย และช่วยกันหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาการเรียนรู้ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม พร้อมทั้งทำความเข้าใจโจทย์ในใบงาน หาข้อผิดพลาดและแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงจากวิดีโอที่นักเรียนได้ศึกษาจากนอกห้องเรียน ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ และแนวทางในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่นักเรียนพบในขณะปฏิบัติกิจกรรม โดยที่ครูคอยแนะนำเพิ่มเติม และสรุปว่านักเรียนมีข้อบกพร่องเรื่องใดเพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงและพัฒนาตนเอง ทั้งนี้เพื่อมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ ความสามารถและสติปัญญาของแต่ละบุคคลตามที่ครูจัดให้ผ่านสื่อเทคโนโลยี ตลอดจนเอกสารประกอบการสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง เป็นนวัตกรรมในการสร้างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้าน ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญที่เกิดขึ้น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ โดยที่ครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อเรียนเนื้อหาโดยอาศัยวิธีการที่หลากหลาย 2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด โดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับผู้เรียน ศึกษาจากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภท เช่น สื่อประเภทวิดีโอบันทึกการบรรยาย การใช้สื่อเว็บไซต์ หรือสื่อออนไลน์ 3) การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) การสาธิตและประยุกต์ใช้ เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองในเชิงสร้างสรรค์โดยการจัดทำเป็นโครงการและผ่านกระบวนการนำเสนอผลงาน (สุรศักดิ์ ปาเฮ. 2556 : 5)

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า วงจรที่ 1 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 64.33 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 วงจรที่ 2 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 69.50 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.67 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่นักเรียนทุกคนได้รับการฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยมีการนำสื่อการเรียนรู้มาใช้อย่างหลากหลาย เช่น วิดีทัศน์

รูปภาพ ใบความรู้ เป็นต้น เทคนิคห้องเรียนกลับทาง เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน โดยที่นักเรียนสามารถศึกษาความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ผ่านห้องคอมพิวเตอร์ หรือดูจากที่บ้านได้ โดยที่ครูไม่ต้องเสียเวลาสอนซ้ำ รูปแบบการเรียนการสอนวิธีนี้ถือว่าการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม เน้นให้นักเรียนได้เห็น และปฏิบัติจากประสบการณ์จริง ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีการจดจำและเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนที่เป็นนามธรรม (วิจารณ์ พานิช. 2556 : 21) ลักษณะดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นการส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการพัฒนาในทางที่ดีขึ้น และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลของการวิจัยของ ชลยา เมาะราชี (2556 : 65-108) ได้ศึกษาผลการเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบย้อนกลับร่วมกับห้องเรียนแบบกลับด้านบนเครือข่ายสังคม ในรายวิชาการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครักษ์ จังหวัดนครนายก พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนมีค่า t เท่ากับ 38.03 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลัทธพล ด่านสกุล (2557 : 321-328) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยพอดคาสต์ โดยใช้กลวิธีการกำกับตนเองที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างการโปรแกรมและการกำกับตนเองของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการพัฒนาทักษะปฏิบัติของนักเรียนพบว่า วงจรที่ 1 นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติเฉลี่ยร้อยละ 57.00 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 วงจรที่ 2 นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติเฉลี่ยร้อยละ 64.00 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และวงจรที่ 3 นักเรียนมีคะแนนทักษะปฏิบัติเฉลี่ยร้อยละ 72.89 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เป็นเพราะนักเรียนได้รับการฝึกฝน ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตลอดกิจกรรมการเรียนการสอน ความสำคัญของการกลับด้านชั้นเรียนนั้นไม่ใช่การสอนผ่านสื่อ IT หรือ คลิปต่างๆ ไม่ใช่แค่การอ่านหนังสือ เตรียมตัวที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียนเท่านั้น หัวใจของการกลับด้านชั้นเรียน คือ วิธีการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสอนและการเรียนรู้เพื่อให้เกิดสิ่งต่อไปนี้ 1) การเรียนรู้ในห้องเรียนมากขึ้น 2) การมีส่วนร่วมในห้องเรียนมากขึ้น และ 3) การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้แบบร่วมมือมากขึ้น (เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า. 2556 : 14-16) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โสภณวิชช์ อ้นแก้ว (2556 : 30-53) ได้ศึกษาการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (SMDEU) โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนสา จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนดีขึ้นโดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 51.30 ส่วนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยรวมร้อยละ 81.43 และสามารถพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษด้านการอ่านและการเขียนได้ อยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลลันลลิต เอี่ยมอานวยสุข (2556 : 58 - 74) ได้ศึกษาการสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่อง การเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้น ที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน กับนิสิตวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และมีผลการประเมินความสามารถในการทำงานของผู้เรียนเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้อยู่ในเกณฑ์ดี ($\bar{x}$ = 4.07, S.D. = 0.17)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากดำเนินการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนสิ้นสุดทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อาชีวศึกษาคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ใน

ระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.14 ทั้งนี้เกิดจากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานทำให้เกิดความเข้าใจที่คงทนกับนักเรียน นอกจากนี้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ยังเป็นกระบวนการเรียนการสอนซึ่งเปลี่ยนการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหาในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหาและประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น วีดีโอ วีดีโอออนไลน์ ซึ่งนักเรียนสามารถเข้าถึงได้เมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน ดังนั้นการบ้านที่เคยมอบหมายให้นักเรียนฝึกทำเองนอกห้องจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในห้องเรียน (จักรีรัตน์ แสงวาริ. 2556 : 179) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Strayer (2007 : 51-171) ทำการศึกษาผลของการใช้ห้องเรียนกลับทางต่อการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมและห้องเรียนกลับทางที่ใช้ระบบการสอนอัจฉริยะ ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการใช้ห้องเรียนกลับทางมีความพึงพอใจในการเรียน ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น มีการนำเสนอผลงานของตนเอง และมีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัลยา นิลกระยา (2557 : 423-432) การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m-learning โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.56, S.D. = 0.53)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การให้นักเรียนไปศึกษานอกห้องเรียนโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ครูจะต้องมีประเด็นและสรุปสาระสำคัญที่จะให้นักเรียนไปศึกษา เพื่อให้นักเรียนศึกษาได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

1.2 การให้นักเรียนชมวีดิทัศน์ด้วยตนเอง ครูต้องกระตุ้นหรือนำให้นักเรียนอยากศึกษาด้วยตนเอง และเสริมแรงทุกครั้งหลังจากชมวีดิทัศน์

1.3 การศึกษาโดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ครูไม่จำเป็นต้องจัดทำวีดิทัศน์เอง อาจจะแนะนำให้นักเรียนเข้าไปศึกษาวีดิทัศน์ในเวปไซด์ต่างๆ ก็ได้ ซึ่งวีดิทัศน์ที่ใช้ในการศึกษาควรมีความยาวไม่เกิน 5-10 นาที และในกรณีที่บ้านนักเรียนไม่มีอินเทอร์เน็ต ครูอาจจะบันทึกวีดิทัศน์ลงในแผ่นซีดีและแจกนักเรียนแทนการเข้าชมในอินเทอร์เน็ตได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เป็นวิธีการที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติให้สูงขึ้น ดังนั้นควรมีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคห้องเรียนกลับทางในช่วงชั้นอื่นๆ ต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- จักรีรัตน์ แสงวาริ. **การจัดการความรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบยืดหยุ่น ห้องเรียนกลับทาง และการวิจัยเป็นฐาน ตามทฤษฎีคอนเนกทิวิซึม**. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์, 2(3), 178-179, 2556.
- ชลยา เมาะราชิ. **ผลการเรียนรู้ที่ใช่วิธีสอนแบบย้อนกลับร่วมกับห้องเรียนกลับด้านบนเครือข่ายสังคมวิชาการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการเรียนรู้และสื่อสารมวลชน คณะครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556.
- เบญจลักษณ์ น้ำฟ้า. **Flip Your Classroom**. [สไลด์]. เพชรบูรณ์ : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40, 2556.
- มูลนิธิสยามกัมมาจล. **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.อาร์.พรินต์ติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, 2556.
- โรงเรียนเก็ดลันวิทยา. **แบบแสดงผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน (ปพ.5)**. นครราชสีมา : สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31, 2556.
- ลัทพล ด้านสกุล. “ผลของการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านด้วยพอดคาสต์โดยใช้กลวิธีการกำกับตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโครงสร้างการโปรแกรมและการกำกับตนเองของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ [บทคัดย่อ]. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ โสตฯ-เทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29. หน้า 321, 2557.
- ลั่นลลิต เอี่ยมอานวยสุข. **การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่อง การเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช่วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2556.
- วิจารณ์ ภานิช. **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอส.อาร์.พรินต์ติ้ง แมสโปรดักส์ จำกัด, 2556.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). **ระบบประกาศและรายงานผลสอบโอเน็ต [เว็บไซต์]**. แหล่งที่มา <http://www.onetresult.niets.or.th> (20 พฤษภาคม 2557)., 2556.
- สุกัลยา นิลกระยา. “การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายไร้สาย m-learning เรื่อง ตรรกศาสตร์โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อส่งเสริมการนำตนเอง[บทคัดย่อ],” ใน การประชุมวิชาการระดับชาติโสตฯ-เทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29. หน้า 423, 2558.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. “ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21,” เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่เขต 2.แพร่ : ห้องประชุมเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่เขต 2, 2556.
- โสภณวิชช์ อินแก้ว. “การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (SMEDU),” รายงานการวิจัย. โรงเรียนสา จังหวัดน่าน, 2556.
- อานนท์ สายคำฟู. **การจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ [ออนไลน์]**. แหล่งที่มา <https://www.gotoknow.org/posts/416891> (15 มิถุนายน 2557)., 2554.
- Strayer, F. **The effects of the classroom flip on the learning environment : A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom the used intelligent tutoring system**. Ph.D. Dissertation, Department of Philosophy, The Ohio State University, Japan, 2007.