



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

The Development of Instructional Process of Flipped Classroom with Problem

Solving via Social Network Edmodo

ชลธิช ณ ลำปาง^{1*} และ พงศ์ธนะ แซ่จู้²

Chollathit Na Lampang^{1*} and Phongthanat Saejoo²

¹นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิชาการศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master of Education Program in Science and Technology Education, Faculty of Education, Khon Kaen University

²อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Lecturer, Computer Education Program, Faculty of Education, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo 3) เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo และ 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ชัยภูมิเขต 30 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียน ที่ 1 ที่กำลังเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี จำนวนนักเรียน 36 คน จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ระยะเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา 2) สื่อบทเรียน ภาษาซี เรื่อง การใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก และการใช้คำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ และเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ได้แก่ 1) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ ค่าที (t-test แบบ Dependent) ผลการวิจัย พบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา และสื่อบทเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 และ 4.88 ตามลำดับ 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลคะแนนทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 74.58 4) ความคิดเห็นของ

*Corresponding author Mobile: +66 (0) 917713793

Email address: chollathit.n@kkumail.com

ผู้เรียนมีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84

คำสำคัญ: ห้องเรียนกลับทาง, การคิดแก้ปัญหา, การเขียนโปรแกรมภาษาซี, สังคมเครือข่าย, Edmodo

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop instructional process of Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo 2) to compare students' pretest and posttest learning achievement after Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo instructional treatment 3) to study problem solving ability of students after Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo process 4) to study students' opinion toward Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo. The samples used in this study consisted of 36 Mattayomsuksa five students of Chaiyabhumhakdeechumphon school in the first semester of academic year 2015 by purposive sampling. The research instruments were 1) lesson plan on Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo 2) instructional media of C programming language 3) test of problem solving ability on C programming language 4) questionnaire of students' opinion toward Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo. The data analysis were mean, percentage, standard deviation, t-test dependent and content analysis.

The result of the research were as follow: 1) the lesson plan and instruction media were improved by 3 experts as high level \bar{X} = 4.96, and 4.88 respectively 2) the posttest of learning achievement of Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo was higher than pretest at .01 level of significant 3) the problem solving ability of student after Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo treatment was good as \bar{X} = 74.58 4) the students' opinion toward Flipped classroom with problem solving via Social Network Edmodo overall were good level (\bar{X} = 3.70, S.D. = 0.84)

Keywords: Flipped Classroom, Problem Solving Skills, C Programming Language, Social Network, Edmodo

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบและด้วยเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีความก้าวหน้าขึ้นเป็นอย่างมาก การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงต้องมีการพัฒนาปรับปรุงให้เหมาะสมกับยุคสมัย การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่เหมาะสมกับยุคสมัยที่เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญสำหรับชีวิตปัจจุบัน หลักการของห้องเรียนกลับทาง (Flipped Classroom) (วิจารณ์ พานิช, 2556) ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมกับการจัดกิจกรรมในห้องเรียน เนื่องจากเวลาในห้องเรียน

จำกัด การที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักการความรู้บางอย่าง อาจมีเวลาไม่พอ ดังนั้นการศึกษาความรู้จากการสอนผ่านวิดีโอที่ครูได้บันทึกหรือจัดสรรไว้ให้แล้ว รวมทั้งการอ่านหนังสือเพิ่มเติม ปรีกษาเพื่อนหรือครูออนไลน์สามารถทำได้ล่วงหน้านอกห้องเรียน ส่วนเวลาในห้องเรียนครูก็สร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ครูเดินสำรวจไปรอบๆ ห้อง คอยให้คำแนะนำหลักการที่เข้าใจยากหรือปัญหาที่ผู้เรียนพบ วิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้และเชื่อมโยงในหลักการมากยิ่งขึ้น (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2554)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 การจัดการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาและเทคโนโลยี มีความมุ่งหวังที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทย และสากล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นทักษะ การคิดแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญต่อ (พรสวรรค์ วงศ์ตารธรรม, 2558) การพัฒนาผู้เรียน ในศตวรรษที่ 21 มีความแตกต่างจากศตวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากเกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลง แบบก้าวกระโดด ส่งผลให้การจัดการศึกษาต้อง เปลี่ยนจาก จากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม (Tradition Paradigm) ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ (New Paradigm) ที่เน้นให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ด้วยการพัฒนาให้ผู้เรียน รู้จักกระบวนการในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจาก ปัญหาที่มีความซับซ้อน รวมไปถึง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2542) ระบบการศึกษาของไทยจะต้องพัฒนาให้นักเรียนสามารถ คิดเป็น พึ่งตนเองได้ และรู้จักวิธีการแก้ปัญหา ซึ่ง (Filiz KALELIOĞLU, Yasemin GÜLBAHAR, 2014) การเรียน การสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหานั้นมีส่วนส่งเสริม ในความมั่นใจในการความเชื่อมั่นของตนเองต่อการคิดแก้ ปัญหาอีกด้วย

การนำเทคโนโลยี Social Media มาใช้เป็น เครื่องมือสื่อและแหล่งเรียนรู้เพื่อใช้ในการจัดการเรียน การสอน เป็นการผลักดันให้ครูก้าวทันโลกยุคปัจจุบัน และสามารถเข้าถึงเยาวชนยุคใหม่ได้อย่างทันทั่วถึง ซึ่งจะทำให้เกิดระบบ “ชุมชนแห่งการเรียนรู้” บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (นฤพนธ์ สายเสมา, 2556) ผู้วิจัยจึงมีความ สนใจนำเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ Edmodo.com มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเนื่องจาก Edmodo.com เป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการจัดการเรียน

การสอนออนไลน์ ที่มีระบบรักษาความปลอดภัย สามารถติดต่อสื่อสารทำงานร่วมกัน แบ่งปันเนื้อหา เข้าถึงการบ้าน สมุดเกรด และประกาศข่าวสารต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายวิชา ภาษาซี ซึ่งผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้ทำการสอนรายวิชา นี้ให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีจำนวน ผู้เรียนต่อห้องเรียนมีมากคือประมาณห้องเรียนละ 35 - 40 คน และมีความหลากหลายในการเรียนรู้ กล่าวคือผู้เรียน มีทักษะในการรับรู้ที่แตกต่างกันหลายระดับ ทำให้ผู้ สอนประสบปัญหาในด้านการดูแลนักเรียนได้ไม่ทั่วถึง นักเรียนไม่ได้รับการพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ประกอบกับเนื้อหาในรายวิชามีความยากที่จะเข้าใจ ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะในการเรียนรู้หลายๆ ด้าน เช่น การแก้ปัญหา การทำงานร่วมกับผู้อื่น การคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนา การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิด แก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo เพื่อเป็นการ ช่วยให้ผู้เรียนที่มีปัญหาทางการเรียนสามารถได้เรียนรู้ ด้วยตนเองและแก้ปัญหาด้านเวลาที่มีจำกัดในการเรียน การสอน โดยคาดหวังว่ากระบวนกรเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น จะสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ และสามารถพัฒนา ศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังจะช่วยส่งเสริมทักษะการ คิดแก้ปัญหาให้กับนักเรียนซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อ การดำรงชีวิตในยุคสมัยใหม่อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการ

เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

3. เพื่อศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียน ในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ชัยภูมิ เขต 30 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียน ที่ 1 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 480 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชัยภูมิภักดีชุมพล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ชัยภูมิ เขต 30 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียน ที่ 1 ที่กำลังเรียนวิชา การเขียนโปรแกรม ภาษาซี จำนวนนักเรียน 36 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้อง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา และสื่อวีดิทัศน์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษา ซี เรื่อง การใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก และการใช้คำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ

2.2 เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรม มีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน รวม 30 คะแนน จำนวน 6 ครั้ง รวม 180 คะแนน

(1) ขั้นกำหนดปัญหา ใช้เวลา 10 นาที 5 คะแนน

(2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ใช้เวลา 10 นาที 5 คะแนน

(3) ขั้นตั้งสมมุติฐานและวิธีการแก้ปัญหา ใช้เวลา 20 นาที 5 คะแนน

(4) ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้เวลา 20 นาที 5 คะแนน

(5) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดลองปฏิบัติจริงในการตรวจสอบผลลัพธ์ด้วยโปรแกรมภาษาซี ใช้เวลา 20 นาที 5 คะแนน

(6) ขั้นสรุปผล ใช้เวลา 20 นาที 5 คะแนน

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

3. การสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ตามลำดับ ดังนี้

3.1 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรม มีขั้นตอนทั้งหมด 6 ขั้นตอน ตามแนวการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาของ สายสุณีย์ เจริญสุข (2557) เป็นต้นแบบในการสร้างแบบทดสอบ ตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนในการระบวนการแก้ปัญหา

1) ศึกษาเอกสารและหลักการเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหา

2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ตามแนวการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา (สายสุณีย์ เจริญสุข, 2557)

3) จัดทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาจำนวน 6 ชุด เป็นแบบทดสอบอัตนัย โดยมีการกำหนดโจทย์ให้ผู้เรียนวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ปัญหา

4) เสนอแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล และด้านทักษะการแก้ปัญหา เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ ตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

พบว่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแล้วได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 - 1.00 ซึ่งมีความหมายว่าแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างตั้งขั้นตอนต่อไป

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2) สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Test Blueprint) ตามกลุ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ จำแนกเป็น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง การใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก และการใช้คำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ

3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้จำนวน 20 ข้อ ซึ่งต้องการใช้จริง 20 ข้อ โดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบและจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง พบว่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแล้วได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 - 1.00 โดยค่าดัชนีความสอดคล้องยอมรับได้มีค่าตั้งแต่ 0.60 - 1.00 ซึ่งเข้าเกณฑ์ทุกข้อ

3.3 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ชนิดมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 9 ข้อ โดยผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นในการสอบถามความคิดเห็น 2 ด้าน คือ ความคิดเห็นต่อการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง และความคิดเห็นของผู้เรียนต่อสื่อวีดีโอ ซึ่งมีทั้งคำถามเชิงบวกและคำถามเชิงลบ

1) นำแบบสอบถามความคิดเห็นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล โดยพิจารณาความเหมาะสมของการเขียนคำถามครอบคลุมของเนื้อหา

2) นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์พิจารณา ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นเนื้อหาที่ต้องการสอบถามในแบบสอบถามความคิดเห็น โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ซึ่งถือเป็นข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ พบว่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแล้วได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยทุกข้อเท่ากับ 1.00 เข้าเกณฑ์ทั้ง 9 ข้อ

4. การดำเนินการ

4.1 ผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์ตรวจหาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเรื่อง การใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือก และการใช้คำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ ของผู้เรียนก่อนทำการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

4.2 ผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอน โดยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ในรายวิชาภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นจำนวนทั้งหมด 6 แผน ใช้ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนเป็นเวลา 12 ชั่วโมง หรือ 6 สัปดาห์

4.3 ผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาประจำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นการประเมินหลังจากผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคม

เครือข่าย Edmodo แล้วจึงประเมินผู้เรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทุกครั้งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

4.4 ผู้วิจัยได้มอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์ตรวจหาคุณภาพของแบบทดสอบแล้ว เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

4.5 ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอน แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo

3.6 ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเสนอในงานวิจัยต่อไป

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

1.1 ผลของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo มีการพัฒนาเครื่องมือในการทดลอง ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี และ 2) สื่อวีดิทัศน์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี โดยผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน โดยประเมินความเหมาะสมโดยพิจารณาจาก สาระสำคัญ จุดประสงค์ การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล ได้นำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย โดยเทียบกับเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) มีผลการประเมิน พบว่ามีคะแนนความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 ซึ่งมีความหมายว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา

ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo เหมาะสมมากที่สุด และ ผลการประเมินในด้านสื่อวีดิทัศน์ พบว่ามีคะแนนความเหมาะสมของสื่อวีดิทัศน์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ซึ่งมีความหมายว่าสื่อวีดิทัศน์ วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี เหมาะสมมากที่สุด

1.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ย หลังเรียน (\bar{X} = 5.39, S.D. = 2.22) คิดเป็นร้อยละ 26.95 สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน (\bar{X} = 17.89, S.D. = 0.97) คิดเป็นร้อยละ 89.45

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	36	20	5.39	2.22	34.754
หลังเรียน	36	20	17.89	0.97	

1.3 ผลการศึกษาทักษะการคิดแก้ปัญหา ของผู้เรียนที่ได้รับกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo พบว่า นักเรียนมีทักษะ การคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม กระบวนการแก้ปัญหาทั้ง 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1) ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นที่ 2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3) ขั้นตั้งสมมุติฐานและวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4) ขั้นเก็บ รวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 5) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดลอง ปฏิบัติจริงในการตรวจสอบผลลัพธ์ด้วยโปรแกรมภาษาซี และขั้นที่ 6) ขั้นสรุปผล อยู่ที่ 3.74 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 74.58

1.4 ผลการศึกษาคำความคิดเห็นของผู้เรียนที่มี ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo จำนวน 36 คน พบว่า ผู้เรียนมีความเห็นต่อการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ดี (\bar{X} = 3.60, S.D. = 0.87)

ตารางที่ 2 ผลของแบบทดสอบความสามารถในการ คิดแก้ปัญหาของผู้เรียน

ความสามารถใน การคิดแก้ปัญหา	คะแนน เต็ม		S.D.	ร้อย ละ
1. ขั้นกำหนดปัญหา	5	3.81	0.91	76.11
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา	5	3.17	1.00	63.33
3. ขั้นตั้งสมมุติฐานและ วิธีการแก้ปัญหา	5	3.60	0.70	71.39
4. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล	5	3.71	0.96	74.26
5. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและ ทดลองปฏิบัติจริงในการ ตรวจสอบผลลัพธ์ด้วย โปรแกรมภาษาซี	5	4.30	0.79	85.93
6. ขั้นสรุปผล	5	3.82	1.02	76.48
รวมเฉลี่ย	30	3.74	0.90	74.58

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มี ต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ ทางร่วมกับ การคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคม เครือข่าย Edmodo

รายการสอบถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ความคิดเห็นต่อการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน			
1.1 เนื้อหาการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซี ที่ผู้เรียนได้ศึกษามา ก่อนเข้าชั้นเรียน มีความเหมาะสม	3.61	0.72	ดี
1.2 การจัดการสรุปความรู้และ หลักการของการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีก่อนเข้าชั้นเรียน มีความเหมาะสม	3.56	0.74	ดี
1.3 การเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนเข้า ชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ได้น้อย	3.17	1.13	ปานกลาง
1.4 การเรียนรู้ด้วยตนเองก่อน เข้าชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถ ปฏิบัติกิจกรรมการเขียนโปรแกรม ด้วยภาษาซีในชั้นเรียนได้ดี	3.56	1.03	ดี

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทางร่วมกับ การคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo (ต่อ)

รายการสอบถาม	χ ²	S.D.	แปลผล
1.5 ผู้เรียนรู้สึกพอใจต่อการที่ได้ศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีมาก่อน แล้วทำกิจกรรมเขียนโปรแกรมภาษาซีในชั้นเรียน	3.56	0.77	ดี
คะแนนรวมเฉลี่ยด้านการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง	3.49	0.88	ปานกลาง
2. ความคิดเห็นของผู้เรียนต่อสื่อวิดีโอ			
2.1 สื่อวิดีโอที่ให้ศึกษา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย	3.92	0.90	ดี
2.2 ความยาวของสื่อวิดีโอที่ให้ศึกษามีความเหมาะสม	3.86	0.72	ดี
2.3 การศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีจากสื่อวิดีโอ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะไปใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาซีในชั้นเรียนได้น้อย	3.92	0.84	ดี
2.4 ผู้เรียนรู้สึกพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยสื่อวิดีโอ	4.17	0.69	ดี
คะแนนรวมเฉลี่ยด้านสื่อวิดีโอ	3.97	0.79	ดี
คะแนนรวมเฉลี่ยทุกด้าน	3.70	0.84	ดี

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา โดยผู้สอนต้องอาศัยปัจจัยที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องสำรวจสภาพปัญหาของผู้เรียนเป็นอันดับแรก และมีความหลากหลายของสื่อเพื่อตอบสนองความต้องการผู้เรียนแต่ละคน ในขั้นตอนการเรียนในห้องเรียนนั้นจำเป็นต้องทำการปฐมนิเทศผู้เรียน เพื่อให้ความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วจึงใช้กระบวนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าก่อนเรียนเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้เรียน

มีทักษะการคิดแก้ปัญหาที่เพิ่มสูงขึ้นในทางบวก ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo อยู่ในระดับดี

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยทำให้ผู้ศึกษาได้ข้อค้นพบที่จะนำมาอภิปราย ดังประเด็นต่อไปนี้

2.1 ผลของการพัฒนาวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ในการพัฒนาวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo และ 2) สื่อการเรียนรู้อิงวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เรื่อง การใช้คำสั่งควบคุมแบบทางเลือกและการใช้คำสั่งควบคุมแบบวนซ้ำ ผลการประเมิน พบว่ามีคะแนนความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 ซึ่งมีความหมายว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เหมาะสมมากที่สุด และด้านสื่อวิดีโอที่ค้นพบว่า มีคะแนนความเหมาะสมของสื่อวิดีโอที่ค้นคว้า วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 ซึ่งมีความหมายว่าสื่อวิดีโอที่ค้นคว้า วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี เหมาะสมมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่างได้ สอดคล้องกับ (ไพฑูริย์ กานต์ธัญลักษณ์, 2557) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแก้ปัญหาพร้อมกัน และเทคนิคซินเนคติกส์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแก้ปัญหาพร้อมกัน และเทคนิคซินเนคติกส์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแก้ปัญหาพร้อมกันและเทคนิคซินเนคติกส์เพื่อส่งเสริมความสามารถ

ในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูพบว่า ผลการประเมินตนเองเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหา จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับ แบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีเกณฑ์การผ่านการประเมินที่เกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo จำนวน 36 คน พบว่าคะแนนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 5.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.22 หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 17.89 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.979 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ ชูลีพร ปิ่นธนสุวรรณ (2556) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เพื่อแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาชีพครูที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาขึ้น มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ที่ประกอบด้วยความสามารถ 5 ด้าน ได้แก่ 1. การค้นหาความจริง 2. การค้นหาปัญหา 3. การค้นหาความคิด 4. การค้นหาคำตอบ และ 5. การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนในทุกด้าน โดยค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ .01

2.3 การศึกษาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ของผู้เรียนที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา วิชา การเขียน โปรแกรมภาษาซี ของนักเรียน เป็นการประเมินหลังจาก ผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo แล้วจึงประเมินผู้เรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาทุกครั้งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เป็นเวลา 12 ชั่วโมง โดยแบบวัดความสามารถ ในการแก้ปัญหาเป็นแบบทดสอบอัตนัย แบ่งเป็น 6 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน มีผู้เรียนที่ได้รับการทดสอบความสามารถ ในการคิดแก้ปัญหา จำนวน 36 คน พบว่า โดยภาพรวม ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา อยู่ในระดับ ดี (ร้อยละ 74.58) สอดคล้องกับกับสมมติฐานที่ผู้วิจัยตั้งขึ้น เมื่อพิจารณารายด้านจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ได้ดังนี้ ผู้เรียนมีความสามารถในขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดลองปฏิบัติจริง ในการตรวจสอบผลลัพธ์ ด้วยโปรแกรมภาษาซี อยู่ในเกณฑ์ระดับ ดีเยี่ยม มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับที่หนึ่ง (ร้อยละ 85.93) รองลงมาคือความสามารถในขั้นสรุปผล อยู่ในเกณฑ์ระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับที่สอง (ร้อยละ 76.48) รองลงมาคือความสามารถในขั้นกำหนดปัญหา อยู่ในเกณฑ์ระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับที่สาม (ร้อยละ 76.11) รองลงมาคือความสามารถในขั้นเก็บ รวบรวมข้อมูล อยู่ในเกณฑ์ระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยสูงเป็น อันดับสี่ (ร้อยละ 74.26) รองลงมาคือความสามารถ ในขั้นตั้งสมมติฐานและวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในเกณฑ์ ระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับที่ห้า (ร้อยละ 71.39) และ ความสามารถในขั้นวิเคราะห์ปัญหา อยู่ในเกณฑ์ระดับ น่าพอใจ มีค่าเฉลี่ยสูงเป็นอันดับสุดท้าย (ร้อยละ 63.33) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สายสุนีย์ เจริญสุข (2557) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้ กระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง รายวิชาการ เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษา ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา จากกรณีตัวอย่าง มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางการ

เขียนโปรแกรม ได้ร้อยละ 67.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 60

2.4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo ผู้วิจัยทำการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี (\bar{X} = 3.60, S.D. = 0.87) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ผู้วิจัยตั้งไว้ว่า ความความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา มีความคิดเห็นระดับดีขึ้น และเมื่อพิจารณาในด้านแต่ละด้านสามารถเรียงลำดับได้ ดังนี้ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้านสื่อวิดีโออยู่ในระดับดี เป็นลำดับที่หนึ่ง (\bar{X} = 3.82, S.D. = 0.87) ถัดมาคือ ด้านการเรียนรู้อยู่แบบห้องเรียนกลับทาง (\bar{X} = 3.42, S.D. = 0.88) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิชาภา บุรีกาญจน์ (2556) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษาโดยใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับทางที่มีผลต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางที่มีผลต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความพึงพอใจกับรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.54 (4 ระดับ) อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผลการวิจัยพบว่าการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง ร่วมกับการคิดแก้ปัญหาผ่านสังคมเครือข่าย Edmodo วิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีขั้นตอนของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาทั้งหมด 6 ขั้นตอน พบว่า ในขั้นตอนวิเคราะห์ปัญหามีระดับผลการประเมินน่าพอใจ ซึ่งแตกต่างจากขั้นตอนอื่นที่มีระดับ

ผลประเมินดีขึ้นไป ดังนั้นควรศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถการคิดแก้ปัญหา ขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาให้มีระดับที่สูงขึ้น

1.2 ควรตรวจสอบสภาพปัญหา และความต้องการของผู้เรียนก่อนการทดลอง เนื่องจากอาจมีผู้เรียนบางส่วนไม่สะดวกที่จะเรียนแบบห้องเรียนกลับทาง กล่าวคือการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำการเรียนรู้บทเรียน เนื่องจากไม่มีช่องทางเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา อาจประยุกต์ใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้แบบอื่นร่วมด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในด้านต่าง ๆ อายากหลากหลาย รวมไปถึงมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน

2.2 ควรศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา เพื่อศึกษาในด้านอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การวัดเจตคติในการเรียนแบบห้องเรียนกลับทาง การศึกษาความรับผิดชอบต่อการเรียน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 [ออนไลน์]**. สืบค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2557, จาก http://www.thaischool.in.th/_files/thaischool/01.pdf.
- ชลีพร ปิ่นธนะสุวรรณ. (2557). ผลการเรียนรู้แบบอีเลิร์นนิ่งด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะเพื่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาชีพครู. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal**, 7(2), 238–250.

- นฤพนธ์ สายเสมา. (2556). **การนำ Social Media มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ [ออนไลน์].** สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2557, จาก <http://www.scribd.com/doc/32947348/การนำ-social-media-มาใช้-ในการจัดการเรียนรู้#scribd>
- นิชาภา บุรีกาญจน์. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้วิชา สุขศึกษาโดยใช้แนวคิดแบบห้องเรียนกลับด้านที่มีผลต่อความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. **An Online Journal of Education**, 4(2), 253-267.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม. (2558). การคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ทักษะการคิดในศตวรรษที่ 21. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**, 38(2) 111-121.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545.** กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- ไพฑูริย์ กานต์ธัญลักษณ์. (2557). การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียน แก้ปัญหาร่วมกันและเทคนิคซินเนคติกส์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาครู. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal**, 7(3), 666-681.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). **ครูเพื่อศิษย์สร้างห้องเรียนกลับทาง.** กรุงเทพฯ: เอสอาร์พรินติ้งแมสโปรดักส์ จำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). **พลังเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่** กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- สายสุนีย์ เจริญสุข. (2557). การพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาจากกรณีตัวอย่าง รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 8(1), 112-122.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2554). **สื่อโซเชียลมีเดียเพื่อการศึกษา Social Media for Education [ออนไลน์].** สืบค้นเมื่อ 18 สิงหาคม 2557, จาก <http://www.addkute3.com/>.
- Filiz KALELIOĞLU, Yasemin GÜLBAHAR. (2014). The Effects of Teaching Programming via Scratch on Problem Solving Skills: A Discussion from Learners' Perspective. **Informatics in Education**, 13(1), 33-50.