

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ขั้นบันได 5 ขั้น เพื่อการเรียนรู้ (QSCCS)

Development of Mathematics Learning that Encourage Communication Skills and Information Technology Skills Using 5 Steps Learning Process (QSCCS)

วิภาดา นาลา¹

Wipada Nalao¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) และ 2) ศึกษาพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 25 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) และแบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test (dependent)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. พฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 พิจารณารายด้านพบว่า พฤติกรรมอยู่ในระดับมากมี

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

¹ Faculty of Education, Phetchabun Rajabhat University. E-mail: wipada.nalao@pcru.ac.th



3 ด้าน คือ ด้านการสื่อสารและนำเสนอ (Learning to Communicate: C) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ด้านการสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ (Learning to Search: S) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และด้านสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct: C) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลางมี 2 ด้าน คือ ด้านการตั้งประเด็นคำถาม (Learning to Question: Q) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 และด้านการบริการสังคม (Learning to Serve: S) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร

Abstract

This research aimed: 1) to study results of mathematics learning management that promotes communication skills and information technology skills using 5 steps learning process (QSCCS) and 2) to study behavior of the students using 5 steps learning process (QSCCS) activities. The sample in the research were 25 students of mathematics, faculty of education, Phetchabun Rajabhat University, obtained using cluster sampling method. The tools used in the research were 1) a plan for mathematic learning activities by 5 steps learning process (QSCCS) to promotes communication skills and information technology skills, 2) a test to evaluate learning achievement by 5 steps learning process (QSCCS) and 3) a assessment of behavior form by 5 steps learning process (QSCCS) activities. The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test (dependent samples).

The results of the study were as follows:

1. After learning through the mathematics learning management that promotes communication skills and information technology skills using 5 steps learning process (QSCCS), the students' learning achievement was significantly higher than that of before at 0.01 statistical level.

2. The mean score of behavior of the students using five steps learning process (QSCCS) activities was good level at 3.52. Considering all the aspects: the mean score of learn to communicate (C) was good level at 3.70; the mean score of learn to search (S) was good level at 3.63; the mean score of learn to construct (C) was good level at 3.57; the mean score of learn to question (Q) was moderate level at 3.48 and the mean score of learn to serve (S) was moderate level at 3.20.

Keywords: QSCCS, Information Technology Skills, Communication Skills



บทนำ

มาตรฐานการศึกษาของชาติ เน้นการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนให้ผู้เรียนมีทักษะ สมรรถนะที่สอดคล้องแนวทางการพัฒนาประเทศในยุคปัจจุบัน อาทิ ทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ ทักษะการเรียนรู้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและรู้เท่าทันสื่อ ความคิดสร้างสรรค์ และแรงกดดันต่อการปฏิรูปการศึกษาในความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยี มีการปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) เป็นการพัฒนอย่งก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การทำธุรกรรมและสื่อสารจะอยู่บนโทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (smart phone) ที่ใช้อินเตอร์เน็ตมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกวงการรวมทั้งวงการศึกษอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561) จากงานวิจัยที่ผ่านมาของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) แสดงให้เห็นว่าเป้าหมายของการปฏิรูประบบการศึกษาไทยคือ การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อเติมเต็มศักยภาพให้ผู้เรียนมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นคือ 3R x 8C ประกอบด้วย 3R ได้แก่ 1) อ่านออก 2) เขียนได้ 3) มีทักษะในการคำนวณ และ 8C ได้แก่ 1) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแก้ไขปัญหาได้ 2) คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดเชิงนวัตกรรม 3) ความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ 4) ทักษะในการสื่อสาร และการรู้เท่าทันสื่อ 5) ความเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม กระบวนการคิดข้ามวัฒนธรรม 6) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยี 7) ทักษะทางอาชีพ และการเรียนรู้ 8) มีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะพื้นฐานสำคัญของทักษะ

ขั้นต้นทั้งหมด และเป็นคุณลักษณะที่เด็กไทยจำเป็นต้องมี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อก้าวไปสู่ความเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลในอนาคต การจัดการเรียนรู้จึงต้องคำนึงถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในทุกๆ ด้าน ที่ทันสมัยก้าวทันโลก การจัดการเรียนตามเป้าหมายบันได 5 ขั้น (QSCCS) ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ สำหรับการเสริมสร้างศักยภาพเพื่อการเรียนศตวรรษที่ 21 พบว่าการศึกษาในปัจจุบันควรจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป้าหมายบันได 5 ขั้น (QSCCS) เป็นการเรียนรู้ประยุกต์เอาทักษะที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการตั้งคำถาม การให้ความสำคัญกับหลักฐาน การสร้างคำอธิบาย จากข้อมูลหรือหลักฐานที่มี เชื่อมโยงคำอธิบายไปสู่องค์ความรู้ และการสื่อสารองค์ความรู้ไปยังบุคคลอื่นอย่างมีเหตุผลซึ่งมีลำดับการจัดการเรียนการสอน 5 ขั้น คือ 1) การตั้งประเด็นคำถาม/สมมุติฐาน 2) การสืบค้นความรู้ 3) การสรุปองค์ความรู้ 4) การสื่อสารและนำเสนอ และ 5) การบริการสังคมและจิตสาธารณะ โดยครูผู้สอนสามารถนำเอาสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ที่มีอยู่หลากหลาย มาประยุกต์เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรม และเลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ เช่น เฟสบุค (Facebook), กูเกิ้ลไดรฟ์ (Google Drive), สไลด์แชร์ (SlideShare) และ ยูทูบ (Youtube) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น (วนิชชา มั่นย่า และทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์, 2557: 101-110) รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการทักษะการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS)



จึงเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในด้านต่างๆ นั่นคือ การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่ผู้มีความรู้ ทักษะกระบวนการ และเจตคติที่พึงประสงค์สำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้ มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างสรรค์ สามารถสร้างสื่ออย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะชีวิต และร่วมมือกันในการทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี จะต้องมีการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้น โดยมีกระบวนการสำคัญในการจัดการเรียนรู้เรียกว่า “บันได 5 ขั้น เพื่อพัฒนาผู้เรียน (Five steps for student development)” (อ้างในทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และทะเนศ วงศ์นาม, 2559)

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มีมาตรฐานการเรียนรู้ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการจัดการเรียนรู้ และยังสอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผลและการคิดสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่ง

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในทุกสาระที่กำหนดในหลักสูตร ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในด้านต่างๆ เช่น การทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนที่เหมาะสมกับปัญหา การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีที่หลากหลาย การเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของสาระต่างๆ เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ในการแก้ปัญหาหรือบูรณาการกับสาระอื่นๆ ในชีวิตจริงที่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ การอ้างเหตุผลที่สมเหตุสมผล การแสดงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง การเขียนแบบจำลอง การแปลความหรือสื่อความหมาย เป็นต้น (ฉวีวรรณ แก้วไพเราะ และบุญทอง บุญทวี, 2559) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ก่อนหน้านี้ ในประเด็นการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผล เรื่อง การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ต้องเลือกใช้วิธีการได้อย่างเหมาะสม แล้วทำตามลำดับขั้นตอนการวางแผน พร้อมระบุเหตุผลประกอบในการเลือกใช้วิธีการนั้นและการดำเนินการแต่ละขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง (วิภาดา นานา, 2561) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงควรเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่ดี นอกจากการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาแล้วผู้เรียนยังเกิดความสามารถในการให้เหตุผล การเชื่อมโยง รวมถึงการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์อีกด้วย ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่จำเป็นทางการเรียนคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนรู้รายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่า การทำกิจกรรม



กลุ่มที่ให้ผู้เรียนช่วยกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และนำเสนอในรูปแบบฝึกปฏิบัติการสอนจากการวิเคราะห์เนื้อหากลุ่มสาระการคณิตศาสตร์ เช่น วิเคราะห์เนื้อหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ผิวของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พร้อมทั้งออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการสอนใน 30 นาที ผลปรากฏว่า ผู้เรียนใช้เวลาในฝึกปฏิบัติการสอนเกินเวลาที่กำหนด ซึ่งเมื่อพิจารณารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้พบว่ามีการหาพื้นที่ผิวของรูปที่กำหนดใช้เวลามากเกินไปในแต่ละรูป เมื่อทำการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน แต่การสร้างสรรค์ผลงานการนำเสนองานและการเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไม่หลากหลาย จึงทำให้ผู้เรียนในชั้นเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้คล้ายๆ กัน สังเกตได้รูปแบบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอทุกกลุ่ม ซึ่งอาจเกิดจากความสามารถในการทำงานเป็นทีม การให้ความร่วมมือของนักศึกษาความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอของนักศึกษาที่ไม่หลากหลาย และมีวิธีการเลือกใช้เทคโนโลยีในการทำงานไม่มากพอ ส่งผลให้กิจกรรมกลุ่มในรูปแบบการนำเสนอผลงานยังไม่ดีเท่าที่ควร และการวิเคราะห์เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และการฝึกปฏิบัติการสอน ถือว่าเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องได้ฝึกปฏิบัติให้เกิดความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลายก่อนการถ่ายทอดให้กับผู้อื่น จากการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้จากงานวิจัยของ วาสนา กิตติจำเริญ และเจษฎา กิตติสุนทร (2559: 9-19) พบว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและให้ความ

ร่วมมือของนักศึกษา และความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอของนักศึกษา จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning ของนักศึกษาหลังเรียนสูงขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของสุภาณี เล็งศรี และวลีพร บันนา (2561: 253-265) และจากการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากงานวิจัยของ ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และทะเนศ วงศ์นาม (2559: 86-98) พบว่า การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบันได 5 ขั้น (QSCCS) มีพฤติกรรมการใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการทศน์บันได 5 ขั้น (QSCCS) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการสืบค้นความรู้และสารสนเทศ ด้านการสร้างองค์ความรู้ ด้านการสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ และด้านการบริการสังคมและจิตสาธารณะ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และด้านการตั้งคำถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

จากสภาพปัญหาและการศึกษาผลการวิจัยดังกล่าว การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแนวทางในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้มีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) เพื่อการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานในด้านอื่นๆ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาในการเรียนรู้รายวิชาอื่น



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

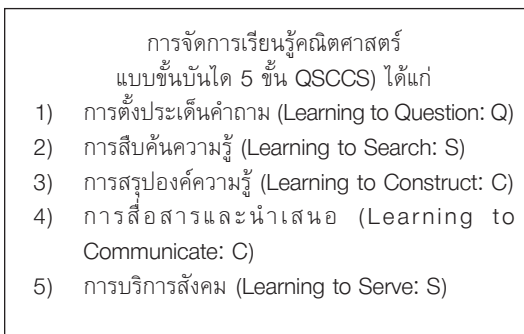
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

สมมติฐานของการวิจัย

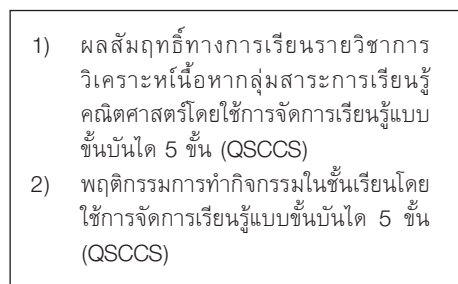
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) หลังเรียนสูงกว่า

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ



ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 50 คน

ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) และพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 25 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 วิเคราะห์เนื้อหารายวิชาและจำนวนชั่วโมงเรียน เพื่อกำหนดการสร้างแผนการจัดการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ออกแบบกิจกรรมให้ช่วยกันเรียนรู้ในชั้นเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน และสร้างการแชร์ข้อมูลลงในกูเกิ้ลไดรฟ์ทุกกลุ่มให้มีอัปเดตทำงานตลอดเวลาและใช้ในการตรวจงานออนไลน์ เพื่อให้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียนมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องกิจกรรมการเรียนรู้ กับการจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

ขั้นตอนแบบขั้นบันได 5 ขั้น	กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 การตั้งประเด็นคำถาม (Learning to Question: Q)	1) ฝึกตั้งคำถาม จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2) คาดการณ์คำตอบ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ 3) ถ้าผู้เรียนไม่สามารถหาคำตอบได้ตรงประเด็นที่กำหนด ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินต่อไปได้
ขั้นที่ 2 การสืบค้นความรู้ (Learning to Search: S)	1) สืบค้นข้อมูล จากกิจกรรมที่กำหนดให้ 2) สืบค้นข้อมูลโดยใช้ห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์และ ห้องคอมพิวเตอร์ ภายในคณะที่จัดเตรียมไว้ให้ เพื่อง่ายต่อการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3) การเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลออนไลน์
ขั้นที่ 3 การสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct: C)	1) สรุปข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น 2) อภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ร่วมกันภายในกลุ่ม 3) ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมการแสดงแนวความคิดของตนเอง 4) ประเมินข้อมูลที่ผ่านการสังเคราะห์อีกครั้ง เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง และมีความน่าเชื่อถือ
ขั้นที่ 4 การสื่อสารและนำเสนอ (Learning to Communicate: C)	1) นำเสนอข้อมูล จากการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและน่าสนใจ 2) การเลือกใช้เทคโนโลยี เช่น แอปพลิเคชัน ยูทูป โปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ เพื่อสื่อสารและนำเสนอ 3) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันในชั้นเรียนได้อย่างอิสระ



ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องกิจกรรมการเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) (ต่อ)

ขั้นตอนแบบขั้นบันได 5 ขั้น	กิจกรรมการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 การบริการสังคม (Learning to Serve: S)	1) สามารถออกแบบกิจกรรมคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดค่าย และออกแบบเกมส์ทางคณิตศาสตร์ได้ 2) สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการ ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาภาคการศึกษาต่อไป

1.4 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท 5 ระดับ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข โดยแผนการจัดการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ย 4.67 คะแนน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) เป็นแบบทดสอบอัตนัย ใช้ทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ข้อ รวม 20 คะแนน มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล หลักเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 สร้างแบบวัดองค์ความรู้ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบอัตนัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยข้อสอบแต่ละข้อแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ด้านทักษะการสื่อสาร และส่วนที่ 2 ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่ละข้อมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีด ลักษณะของแบบทดสอบประกอบด้วย การพิจารณาสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งผู้เรียนต้องทำการถ่ายทอดแนวความคิดของผู้เรียนโดยการเขียนอธิบายในข้อสอบให้เห็นภาพอย่างชัดเจน จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามการจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) โดยสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลได้

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข พิจารณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC)

2.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จากนั้นนำมาวิเคราะห์ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.67 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง



0.33 ถึง 0.67 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

2.5 จัดทำแบบทดสอบฉบับจริงและนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต 5 ระดับ พิจารณารายด้านมี 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการตั้งประเด็นคำถาม 2) ด้านการสืบค้นความรู้ 3) ด้านการสรุปองค์ความรู้ 4) ด้านการสื่อสารและนำเสนอ และ 5) ด้านการบริการสังคม รวมจำนวน 10 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

3.2 วิเคราะห์พฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

3.3 ออกแบบแบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน พิจารณารายด้านมี 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการตั้งประเด็นคำถาม (Learning to Question: Q) 2) ด้านการสืบค้นความรู้ (Learning to Search: S) 3) ด้านการสรุปองค์ความรู้ (Learning to Construct) 4) ด้านการสื่อสารและนำเสนอ (Learning to Communicate: C) และ 5) ด้านการบริการสังคม (Learning to Serve: S)

3.4 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) เป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ ลิเคิร์ต 5 ระดับ

ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไข มีคะแนนเฉลี่ย 4.63 คะแนน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้

3.5 นำแบบประเมินพฤติกรรมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ที่สมบูรณ์แล้วไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน มาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมทั้งประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง

3. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ที่ใช้ทดสอบหลังเรียน มาทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

4. นำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตามสมมติฐาน โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (dependent)

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล แล้วสรุปผล และอภิปราย



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ที่ใช้ทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test (dependent)
2. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการทำ

กิจกรรมในชั้นเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) พิจารณารายด้านมี 5 ด้าน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

คะแนนสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	ΣD	t	p-value
ก่อนเรียน	25	5.64	1.92	203	18.91	0.00*
หลังเรียน	25	13.76	1.88			

* $p < 0.01$

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการวิเคราะห์เนื้อหาากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลการประเมินพฤติกรรมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การประเมินพฤติกรรมในการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS)

การประเมินพฤติกรรม	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. การตั้งประเด็นคำถาม	3.48	0.54	ปานกลาง
2. การสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ	3.63	0.49	มาก
3. การสรุปองค์ความรู้	3.57	0.50	มาก
4. การสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	3.70	0.50	มาก
5. การบริการสังคม	3.20	0.40	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	3.52	0.51	มาก



จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52 พิจารณารายด้านพบว่า พฤติกรรมอยู่ในระดับมากมี 3 ด้าน คือ ด้านการสื่อสารและนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ด้านการสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และด้านสรุปองค์ความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.57 และพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลางมี 2 ด้าน คือ ด้านการตั้งประเด็นคำถาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 และด้านการบริการสังคม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20

การอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น เพื่อการเรียนรู้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบขั้นบันได 5 ขั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดี สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แลกเปลี่ยนเรียนรู้สื่อสารในชั้นเรียนและทั้งจากการศึกษาข้อมูลที่แชร์ลงในกูเกิ้ลไดร์ฟร่วมกันทุกกลุ่มและมีผลการเรียนรู้ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์ และทะเนศ วงศ์นาม (2559: 86-98) ที่สรุปว่าผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

บันได 5 ขั้น (QSCCS) สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุภาณี เส็งศรี และวลีพร ปันนา (2561: 253-265) ที่สรุปว่าผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้ QSCCS ร่วมกับการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำกิจกรรมในชั้นเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายด้านการสืบค้นความรู้จากแหล่งเรียนรู้และสารสนเทศ ด้านสรุปองค์ความรู้ และด้านการสื่อสารและการนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการตั้งประเด็นคำถามและด้านการบริการสังคม อยู่ในระดับปานกลาง จากการที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มทำให้เกิดทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิด รวมถึงมีทักษะการเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลที่หลากหลาย การสำรวจแหล่งสืบค้นที่น่าเชื่อถือจนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ รวมถึงการสื่อสารชัดเจนและการนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา กิรติจำเริญ และเจษฎา กิตติสุนทร (2559: 9-19) ที่ศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษารายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ จากการจัดการ



เรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมและให้ความร่วมมือของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตาม รูปแบบ Big Five Learning และความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอของนักศึกษาจากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning ของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์ และทะเนศวร์นาม (2559: 86-98) ที่ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยบันได 5 ขั้น (QSCCS) สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่าพฤติกรรมการใช้กิจกรรมการเรียนรู้กระบวนการบันได 5 ขั้น (QSCCS) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการสืบค้นความรู้และสารสนเทศ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการสร้างองค์ความรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านการบริการสังคมและจิตสาธารณะ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และด้านการตั้งคำถาม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบขั้นบันได 5 ขั้น (QSCCS) ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้ดี มีทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เพิ่มขึ้น ส่งผลทำให้มีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น และมีการพัฒนาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มของผู้เรียน เกิดทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลและการแลกเปลี่ยนรูปแบบเทคโนโลยีที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการเรียนรู้และการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน นอกจากการจดบันทึกและการอัดคลิปวิดีโอแล้ว อาจเชิญอาจารย์ท่านอื่นที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้มาร่วมสังเกตการณ์ จะช่วยทำให้เกิดมุมมองที่แตกต่างจากผู้สอนและเป็นประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารและทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้รายวิชาอื่น รวมถึงสามารถนำไปพัฒนาองค์ความรู้ในศาสตร์อื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). *รายงานการศึกษาไทย พ.ศ.2561*. กรุงเทพฯ: พรินทวามกราฟฟิค.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2553). *สถิติสำหรับงานวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ธรรมสาร.



- ฉวีวรรณ แก้วไทรชะ และบุญทอง บุญทวี. (2559). การพัฒนารูปแบบเครื่องมือการวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), กรุงเทพมหานคร.
- ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และทะเนศ วงศ์นาม. (2559). การศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยบันได 5 ขั้น (QSCCS) สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 18(4), 86-98.
- วณิชชา แม่นยำ และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์. (2557). การจัดการเรียนรู้ตามเป้าหมายบันได 5 ขั้น (QSCCS) ด้วยสื่อสังคมออนไลน์สำหรับการเสริมสร้างศักยภาพเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 11(1), 101-110.
- วาสนา กิรติจำเริญ และเจษฎา กิตติสุนทร. (2559). ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนรายวิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ Big Five Learning. *วารสารชุมชนวิจัย*, 10(3), 9-19.
- วิภาดา นาเลา. (2561). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผล เรื่อง การหาผลเฉลี่ยของระบบสมการเชิงเส้น ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์. *ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณิตศาสตร์ศึกษา*, มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพมหานคร.
- สุภาณี เล็งศรี และวลีพร บัณฑิต. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการเรียนรู้ QSCCS ร่วมกับการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เพื่อส่งเสริมความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 20(4), 253-265.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. (2554). *หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (5 ปี) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*. เพชรบูรณ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.