

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*

พัชญา ยศศักดิ์ศรี¹ จักรกฤษณ์ จันทะคุณ²

(วันที่รับบทความ: 16 พฤษภาคม 2566; วันที่แก้ไขบทความ: 10 สิงหาคม 2566; วันที่ตอบรับบทความ: 23 สิงหาคม 2566)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนและหลังเรียนกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model 3) เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดำเนินการวิจัยด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model และแบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการเชื่อมโยงความรู้ 2) ขั้นการจัดการข้อมูล 3) ขั้นการสะท้อนการเรียนรู้ และ 4) ขั้นการขยายประสบการณ์ ผลการประเมินกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, $S.D. = 0.38$) มีประสิทธิภาพเท่ากับ $76.70/77.16$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์, CORE Model, ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน

* บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2565

¹ นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, E-mail: patchayay64@nu.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

The Development of Mathematics Learning Activities by Using CORE Model to Enhance Mathematical Connection Skills in Everyday Life for Grade 7 Students*

Patchaya Yodsaksri¹ Jakkrit Jantakoon²

(Received: August 23, 2023; Revised: December 12, 2023; Accepted: December 22, 2023)

Abstract

The objectives of this research were 1) to construct and evaluate the efficiency of the mathematics learning activities by using CORE Model to enhance mathematical connection skills in everyday life for grade 7 students as the criteria of 75/75, 2) to compare of mathematical connection skills in everyday life before and after using the mathematics learning activities by using CORE Model, and 3) to compare of mathematical connection skills in everyday life after using the mathematics learning activities by using CORE Model with the criteria at 75 percent. This study was conducted through research and development methodology. The sample consisted of 42 grade 7, studying in the second semester of the 2022 at Phitsanulok Pittayakom School, The Secondary Educational Service Area Office Phitsanulok Uttaradit selected by cluster random sampling. This research used one group pretest-posttest design. The research instruments included the mathematics learning activities by using CORE Model to enhance mathematical connection skills in everyday life for grade 7 students, lesson plans by using CORE Model and the mathematical connection skills in everyday life test. Data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, and t – test.

The research results revealed that:

1. The mathematics learning activities developed, there were 4 steps: 1) Connecting Knowledge, 2) Organizing Information, 3) Reflecting on Learning, and 4) Extending the Experience. The results of appropriateness of learning activities were at a highest level ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.38) and the efficiency was 76.70/77.16, which was in accordance with the specified criteria.

2. The students had mathematical connection skills in everyday after learning which was higher than before learning and statistically significant at the .05 level.

3. The students had mathematical connection skills in everyday after which was higher than the criteria at 75 percent and statistically significant at the .05 level.

Keywords: Mathematics Learning Activities, CORE Model, Mathematical Connection Skills in Everyday Life

* Research Article from Thesis for the Master of Education Degree, Curriculum and Instruction, Naresuan University, 2023

¹ Student in Master of Education Degree, Naresuan University, E-mail: patchayaya64@nu.ac.th

² Assistant Professor, Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

จากผลกระทบของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด – 19 ทำให้แนวทางการศึกษาของไทยต้องมีการปรับตัวควรเป็นการเรียนรู้ที่เน้นทักษะมากกว่าการเรียนรู้ตามระบบหรือตามหลักสูตร ความรู้ที่ได้จะเป็นความรู้แบบรอบด้านไม่เจาะจงลงไปในศาสตร์ใดศาสตร์หนึ่ง การศึกษาต้องค้นคว้าถึงข้อเท็จจริง จำเป็นต้องใช้ความรู้ศาสตร์อื่น ๆ เข้ามาเชื่อมโยงในการศึกษาด้วย (ธานินทร์ อินทรวิเศษ, 2564) นอกจากนี้การมีความรู้แบบรอบด้านจะทำให้เราสามารถทำอะไรหลายอย่างเองได้โดยไม่ต้องพึ่งพาคนอื่น สามารถแก้ไขสถานการณ์เวลาเจอเหตุการณ์ไม่คาดฝันได้ (วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร, 2564) การที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้หลายอย่างเข้าด้วยกันได้จำเป็นต้องอาศัยทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญคือ ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หมายถึง การนำความรู้ เนื้อหาหลักการทางคณิตศาสตร์มาผสมผสานสร้างความสัมพันธ์กับสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลผ่านขั้นตอนทางความคิด ซึ่งนำไปใช้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ เนื่องจากความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ช่วยขยายการรับรู้ให้กว้างขวางมากขึ้น

ที่ผ่านมาประเทศไทยให้ความสำคัญกับคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่าวิชาอื่น ๆ และมุ่งเน้นให้เยาวชนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ แต่ปัจจุบันยังพบว่า การจัดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ยังคงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เห็นได้จากรายงานโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA ในปี 2018 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 419 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยที่มีคะแนนมาตรฐานอยู่ที่ 494 คะแนน และพบว่า นักเรียนไทยมากกว่าร้อยละ 50 มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐาน จากผลรายงาน PISA 2018 แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยขาดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง ไม่สามารถใช้หลักการทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา รวมถึงไม่สามารถตีความ และประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์

แนวทางการแก้ไขปัญหาคือผู้เรียนขาดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรนำเนื้อหาที่เรียนเชื่อมโยงกับชีวิตจริง ซึ่งนพดล กองศิลป์ (2561) ได้กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ที่ดีผู้สอนควรยกตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตจริงมานำเสนอเพื่อทำให้ผู้เรียนเห็นภาพและเข้าใจหลักการทางคณิตศาสตร์ได้มากขึ้น เพราะการเรียนรู้ที่ดีจะเกิดขึ้นจากการใช้สิ่งรอบ ๆ ตัวของผู้เรียนมาเป็นตัวช่วย CORE Model ถูกพัฒนาขึ้นโดย Miller & Calfee ในปี 2004 ซึ่งการเรียนรู้ด้วย CORE Model เป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ประสบการณ์เดิมหรือสิ่งที่คุ้นเคยของผู้เรียนมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่เพื่อสร้างเป็นความเข้าใจใหม่ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย จากนั้นตรวจสอบความรู้ใหม่ด้วย

การนำความรู้ใหม่ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคย ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงความรู้ ขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 4 การขยายประสบการณ์

จากความเป็นมาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเลือกเนื้อหาสาระที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง สถิติ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ CORE Model เนื่องจากเป็นเรื่องที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model โดยศึกษาผลการใช้ ดังนี้
 - 2.1 เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model
 - 2.2 เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model กับเกณฑ์ร้อยละ 75

สมมติฐานของการวิจัย

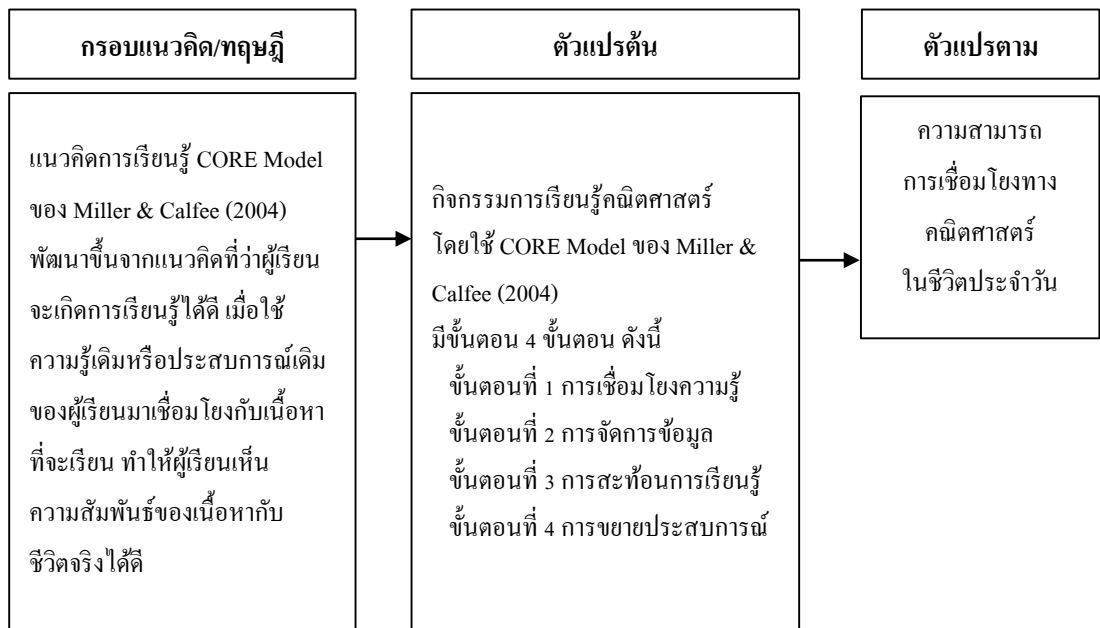
1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ส่วน คือ 1. แนวคิด CORE Model ถูกพัฒนาขึ้นโดย Miller & Calfee (2004) เป็นกระบวนการสร้างความรู้ ทักษะกระบวนการ โดยนำเอา

ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนมาบูรณาการเพื่อสร้างการเรียนรู้ใหม่ ๆ จากนั้นจะเกิดการผสมผสานความรู้เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลใหม่ร่วมกับประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจะต้องนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ที่ไม่คุ้นเคย ประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงความรู้ ขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 4 การขยายประสบการณ์ และ 2. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันเป็นการนำความรู้หลักการทางคณิตศาสตร์มาสัมพันธ์กับเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใกล้เคียงที่สามารถพบเจอในชีวิตประจำวัน ซึ่งองค์ประกอบของความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของ NCTM (2000) ได้กำหนดไว้ 3 องค์ประกอบได้แก่ 1) การระบุความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในสถานการณ์ 2) การอธิบายแนวทางแก้ปัญหาในสถานการณ์โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ และ 3) การนำแนวคิดทางคณิตศาสตร์จากสถานการณ์เดิมไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนำมาสร้างกรอบการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย**ประเภทของงานวิจัย**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design)

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ จำนวน 14 ห้องเรียน แต่ละห้องเป็นห้องเรียนแบบคละความรู้ความสามารถเหมือนกันทุกห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 42 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

เครื่องมือที่ใช้วิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เรื่อง สถิติ มีขั้นตอนโดยใช้ CORE Model มี 4 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model ของ Miller & Calfee (2004)

ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ CORE Model ของ Miller & Calfee (2004)	แนวทางการปฏิบัติ
ขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงความรู้	ครูทบทวนความรู้เดิมและเชื่อมโยงความรู้เดิมกับหัวข้อที่จะเรียนรู้ จากนั้นครูยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันช่วยให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา กับชีวิตจริง แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับสถานการณ์นั้นแล้วจดบันทึก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ CORE Model ของ Miller & Calfee (2004)	แนวทางการปฏิบัติ
ขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล	ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยคละสามารถ ให้นักเรียนอ่านคำตอบของสมาชิกในกลุ่มแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แล้วให้นักเรียนคิดทบทวนคำตอบอีกครั้ง แล้วเขียนสรุปความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ออกมาเป็นแผนภาพหรือผังความคิด
ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนการเรียนรู้	นักเรียนได้แลกเปลี่ยนผลงานของตนเองพร้อมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างกลุ่ม จากนั้นครูอธิบายหรือร่วมกับนักเรียนสรุปความรู้ที่ได้แล้วให้นักเรียนได้แก้ไขปรับปรุงผลงานของตนเองให้ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น
ขั้นตอนที่ 4 การขยายประสบการณ์	ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ใหม่ให้นักเรียนวิเคราะห์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ เขียนอธิบายแนวทางแก้ปัญหาในสถานการณ์และยกตัวอย่างสถานการณ์ใหม่

โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ซึ่งพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

2. แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เรื่อง สถิติ จำนวน 6 แผน ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model

แผนการจัดกิจกรรมที่	เรื่อง	สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน	จำนวน (ชั่วโมง)
1	ข้อมูลทางสถิติ	การออกกำลังของคนไทย	2
2	การเก็บรวบรวมข้อมูล	สื่อสังคมออนไลน์ยอดฮิต	2
3	การนำเสนอและแปลความหมายด้วยแผนภูมิรูปภาพ	น้ำตลภัยร้ายที่ซ่อนตัว	2
4	การนำเสนอและแปลความหมายด้วยแผนภูมิแท่ง	ยอดผู้ป่วย COVID – 19 ในปัจจุบัน	2

ตารางที่ 2 (ต่อ)

แผนการจัดกิจกรรมที่	เรื่อง	สถานการณ์ในชีวิตประจำวัน	จำนวน (ชั่วโมง)
5	การนำเสนอและแปลความหมายด้วยกราฟเส้น	ฝุ่น PM2.5 อันตรายกว่าที่คิด	2
6	การนำเสนอและแปลความหมายด้วยแผนภูมิรูปวงกลม	“บัญชีครัวเรือน” เรื่องใกล้ตัวที่ถูกลืมข้าม	2
รวม			12

โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 ซึ่งพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก

2. แบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน เรื่อง สถิติ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มี 6 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มี 3 ข้อย่อย รวมทั้งหมด 18 ข้อ คะแนนข้อละ 4 คะแนน คะแนนเต็ม 72 คะแนน ทั้งก่อนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับองค์ประกอบของความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1 จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองหาคุณภาพกับกลุ่มทดลอง (Tryout) พบว่า ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.36 – 0.55 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.41 – 0.65 และนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัด โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเท่ากับ 0.71

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร และนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปติดต่อกับผู้บริหาร โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม

1.2 ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try out) ซึ่งเป็นนักเรียนในประชากรเดียวกันแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำอย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบเนื้อหา ระยะเวลา และภาษาที่ใช้

1.3 นำกิจกรรมการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try out) ซึ่งเป็นนักเรียนในประชากรเดียวกันแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ

อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75 จากนั้นนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงและจัดพิมพ์กิจกรรมการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

2. ขั้นตอนทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้

2.1 ทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันจำนวน 18 ข้อ แล้วตรวจให้คะแนนแบบวัดเป็นคะแนนก่อนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

2.2 ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง

2.3 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบสมบูรณ์แล้ว ทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับแบบวัดก่อนเรียน นำมาตรวจให้คะแนนบันทึกผลไว้เป็นคะแนนหลังเรียน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้และแบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน โดยหาร้อยละเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 6 ครั้ง (E_1) หาร้อยละเฉลี่ยของแบบวัดความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ (E_2) จากสูตร E_1/E_2 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2. เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model โดยใช้สถิติสำหรับการทดสอบค่าทีวิเคราะห์แบบ t-test for dependent samples

3. เปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติสำหรับการทดสอบค่าทีวิเคราะห์แบบ t-test for one samples

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว

ปัญหา	การปรับปรุงแก้ไข
ด้านเนื้อหาที่มีความซ้ำซ้อนและบางส่วนไม่ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านภาษา คำอธิบายขั้นตอนกิจกรรมเข้าใจยาก ด้านเวลา บางขั้นตอนใช้เวลาค่อนข้างนาน	ตัดส่วนเนื้อหาที่ซ้ำซ้อนออกและปรับตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายมากขึ้น ปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเวลาและช่วยกระตุ้นให้นักเรียนให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ตารางที่ 4 ผลการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

การหาประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน	ประสิทธิภาพ (E ₁)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	ประสิทธิภาพ (E ₂)
แบบกลุ่ม	9	110.44	76.70	55.56	77.16

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยได้ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ภาษา เวลาที่ใช้ และนำไปหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และ จากตารางที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 76.70/77.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model

องค์ประกอบของความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t	Sig
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
1. การระบุความรู้ทางคณิตศาสตร์	17.29	1.50	21.52	1.64	11.99*	.000
2. การอธิบายแนวทางแก้ปัญหา	16.39	1.46	20.31	1.18	13.87*	.000
3. การนำแนวคิดทางคณิตศาสตร์ไปใช้	14.10	1.32	20.12	1.35	19.01*	.000
รวม	47.86	2.65	61.76	2.99	20.46*	.000

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 5 พบว่าองค์ประกอบที่ 3 การนำแนวคิดทางคณิตศาสตร์ไปใช้เป็นองค์ประกอบที่มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากที่สุด รองลงมาเป็นองค์ประกอบที่ 1 การระบุความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสุดท้ายเป็นองค์ประกอบที่ 2 การอธิบายแนวทางแก้ปัญหา ทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model มีความสามารถในการเชื่อมโยงทาง

คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. การเปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model กับเกณฑ์ร้อยละ 75

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.	t	Sig.
หลังการจัดการเรียนรู้	42	72	61.78	85.78	2.99	16.80*	0.00

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนเท่ากับ 61.78 คิดเป็นร้อยละ 85.78 และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 คะแนนความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการเชื่อมโยงความรู้ 2) ขั้นตอนการจัดการข้อมูล 3) ขั้นตอนสะท้อนการเรียนรู้ และ 4) ขั้นตอนการขยายประสบการณ์ ผลการประเมินกิจกรรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.38) มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.70/77.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model โดยศึกษาผลการใช้ ดังนี้

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 76.70/77.16 ตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหลักการของการสร้างกิจกรรมอย่างมีระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์ หลักสูตร การวัดประเมินผล และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนใช้ความรู้ที่เคยเรียนมาหรือประสบการณ์เดิมที่มีก่อนหน้านี้ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ ต่อไป ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการของริตนะ บัวสนธ์ (2552) หลังจากผ่านการตรวจสอบประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ แล้ว นำกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (tryout) ครั้งที่ 1 แบบเดี่ยวพบว่าข้อบกพร่องด้านเนื้อหา ภาษาและเวลาที่ใช้ได้ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มพบว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมอีกครั้งอย่างเป็นระบบชัดเจนก่อนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model เพื่อเสริมสร้างความสามารถการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน พบว่า มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามขั้นตอน โดยใช้แนวคิดของ Miller & Calfee (2004) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนที่เสริมสร้างองค์ประกอบความสามารถการเชื่อมโยงทั้ง 3 องค์ประกอบ ดังนี้

ผลขององค์ประกอบที่ 1 การระบุนความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ เกิดจากขั้นตอนที่ 1 การเชื่อมโยงความรู้ เป็นขั้นทบทวนความรู้เดิมแล้วเชื่อมโยงความรู้เดิมกับหัวข้อที่จะเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่ลืมมาความรู้เดิมและเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์กับชีวิตจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Miller & Calfee (2004) ที่กล่าวว่า การเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนรู้ก่อนหน้านี้กับความรู้ที่จะเรียนรู้คือหัวใจสำคัญของการเชื่อมโยงความรู้ โดยระลึกความรู้เดิมที่เกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังจะศึกษาต่อ ทำให้ผู้เรียนไม่ลืมความรู้ที่เคยเรียนมาก่อนหน้านี้และองค์ประกอบนี้ยังเกิดจากขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล ผู้เรียนเข้ากลุ่มแบบละความสามารถจากนั้นแลกเปลี่ยนอ่านคำตอบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในกลุ่ม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรองถึงความรู้ที่เกี่ยวกับสถานการณ์นั้นอีกรอบ สอดคล้องกับเวชฤทธิ์ อังกะนภัทรขจร (2555) ที่ได้กล่าวว่า ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ทางด้านสังคมกับผู้อื่น ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้อง

ผลขององค์ประกอบที่ 2 การอธิบายแนวแก้ปัญหาสถานการณ์โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เกิดจากขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนการเรียนรู้ โดยในขั้นตอนที่ 2 การจัดการข้อมูล ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จากนั้นอภิปรายแนวทางแก้ปัญหาและเขียนสรุปความรู้ทั้งหมดที่ได้ออกมาเป็นแผนภาพหรือผังความคิด และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนการเรียนรู้ ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้ามกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นมุมมองความคิดที่หลากหลาย ขยายกรอบแนวคิดให้กว้างขึ้นและแก้ไขปรับปรุงผลงานตัวเองให้ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งสองขั้นตอนการสอนนี้มาจากแนวคิดของ Miller & Calfee (2004) ที่ได้กล่าวว่า การที่ผู้เรียนได้ศึกษาหรืออ่านผลงานของผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนได้มีมุมมองแนวคิดที่ขยายกว้างขึ้น ได้คิดพิจารณาทบทวนและปรับปรุงความคิดของตัวเองใหม่

ผลขององค์ประกอบที่ 3 การนำแนวคิดทางคณิตศาสตร์จากสถานการณ์เดิมไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เกิดจากขั้นตอนที่ 4 การขยายประสบการณ์ ผู้สอนได้นำเสนอสถานการณ์ใหม่ให้ผู้เรียนได้ใช้องค์ความรู้แนวคิดที่ได้จากสถานการณ์เดิมมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ และให้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ยกตัวอย่างสถานการณ์ใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ที่ได้กล่าวว่าการที่นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะเป็นประจำจะทำให้นักเรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งตลอดจนช่วยให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้

จากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้ CORE Model ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยการฝึกฝนนักเรียนตามกระบวนการขั้นตอนดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ จึงส่งผลให้นักเรียนพัฒนาความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Auliani (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการใช้การเรียนรู้ CORE Model เพื่อพัฒนาความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยการเรียนรู้ด้วย CORE Model สูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ Mardiana, Hera D. & Ratri I. (2020) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการใช้การเรียนรู้ CORE Model เพื่อพัฒนาความสามารถเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้ CORE Model มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนปกติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในขั้นตอนการเชื่อมโยงความรู้ การเลือกสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้เลือกสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเอง ซึ่งช่วยผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

2. ในขั้นตอนการจัดการข้อมูลและการสะท้อนการเรียนรู้ ใช้เวลาค่อนข้างนานเกินกว่าที่กำหนดไว้ ผู้สอนต้องบริหารจัดการเรื่องเวลาให้มีความยืดหยุ่น เพื่อให้มีความเหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ในแต่ละขั้นตอนที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เห็นแนวทางในการเกิดสมรรถนะการทำงานเป็นทีม เนื่องจากมีขั้นตอนที่ผู้เรียนได้แบ่งกลุ่มและร่วมกันทำงานให้บรรลุสำเร็จได้ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาสมรรถนะการทำงานเป็นทีมเพิ่มเข้าไปด้วย

2. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เห็นแนวทางในการเกิดความสามารถการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากในองค์ประกอบที่ 2 การอธิบายแนวทางแก้ปัญหาในสถานการณ์สามารถพัฒนาไปถึงการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มเข้าไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชานินทร์ อินทวิเศษ. (2564). ภาพสะท้อนการศึกษาไทยหลังภาวะโควิด 2019. วารสารการบริหาร
นิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, (7)4, 323-334.

นพดล กองศิลป์. (2561). การสอนคณิตศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. ปทุมธานี: พิมพ์พิตร.

รัตนะ บัวสนธ์. (2552). การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: คำสมัย.

วีระยุทธ กาญจน์ชูฉัตร. (2564). 'โรคใหม่' สร้าง 'โลกแห่งการเรียนรู้ใหม่': อนาคตการศึกษาไทยยุคหลัง
COVID – 19. สืบค้นจาก <https://www.eef.or.th/future-of-thai-education-after-covid19/>

เวชฤทธิ์ อังกะนันทกร. (2555). ครบเครื่องเรื่องความรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์: หลักสูตรการสอน
และการวิจัย. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์.
กรุงเทพฯ: ครูสภา.

Auliani, Karim, & Amalia, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran CORE Terhadap Kemampuan
Matematis Siswa SMP Kelas VIII. *International Journal of Education*, 8(1), 112-117.

Mardiana, Hera D. & Ratri I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing,
Reflecting, Extending) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 3.
Rambah, *Journal ABSIS*, 12(2), 6-11.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards of school
mathematics*. N.P.: National Council of teacher of Mathematics.

Roxanne G. M. & Robert C. C. (2004). *Making Thinking Visible: A Method to Encourage Science
Writing in Upper Elementary Grades*. Reprinted with permission from Science and Children,
Vol. 42, No.3.
