



การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Problem based Learning Management in the Context of COVID-19 Pandemic  
for Developing Mathematical Connection Skills in Data Presentation Topic of  
Grade 6 Students

รติ ปิติจะ\*

Rati Pitija

ธิติยา บงกชเพชร\*\*

Thitiya Bongkotphet

Received : May 20, 2022

Revised : July 4, 2022

Accepted : July 18, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล และศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนที่ได้รับแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยกลุ่มเป้าหมายที่ศึกษาในครั้งนี้ คือผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 21 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนแห่งหนึ่ง ในจังหวัดพิษณุโลก รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ใช้สถิติพื้นฐานคือ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต การหาร้อยละ การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการตรวจสอบแบบสามเส้า ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีดังนี้ 1) ควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเป็นจุดเริ่มต้นเพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคย กระตุ้นความสนใจและทำให้เข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ง่ายขึ้น 2) สถานการณ์ปัญหาควรกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ส่งเสริมการสร้าง

\*นักศึกษาลัทธิทอศึกษามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

Master of Education program students Mathematics Education Naresuan University

e-mail: rati.p.0860@gmail.com

\*\*อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Lecturer of the Department of Education Faculty of Education Naresuan University

ความสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลตามหลักการทางคณิตศาสตร์ผ่านการเขียนโดยใช้ตัวเลข ภาษา และ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์อื่นมาใช้แก้สถานการณ์ปัญหา ทั้งนี้ผู้สอนควรกระตุ้นผู้เรียนโดยใช้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ 3) สถานการณ์ปัญหาจะสร้างบรรยากาศให้เกิดการโต้แย้งแลกเปลี่ยนความคิดเพื่อนำไปสู่การอภิปรายสรุปผล และผลการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์มากที่สุด รองลงมาเป็นการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ตามลำดับ

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน / สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 / ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

#### ABSTRACT

This research aims to study approaches to problem-based learning management in the context of COVID-19 pandemic for developing mathematical connection skills in data presentation and to study the results of the students' mathematical connection skills development that gained a problem-based learning management in the context of COVID-19 pandemic. The participants were 21 students in grade 6 from one school in Phitsanulok Province in the second semester of 2021 academic year. The research used the classroom action research, and the total duration of the study was 10 hours. The instruments included a set of lesson plans, activity sheets, reflective learning journals, and a mathematical connection test. Content analysis was applied in analyzing the data. The statistics used were mean, percentage, standard deviation, and triangulation. The results showed 1. that the problem-based management approaches in the context of COVID-19 pandemic should be started with real-life problems for students' familiarity and encouragement to their understanding of the situations easier. 2. These would encourage the linking of knowledge within mathematics to create a logical relationship based on mathematical principles through writing by using numbers, languages, and mathematical symbols as well as linking knowledge with other sciences in solving the problem. In doing this, teachers should stimulate students by asking questions for learners to do activities regularly to create 3. The circumstances of students' arguments and exchanges ideas which were led to discussions and conclusions. The results found that the students appeared to have development of mathematical connection skills were found that the development of the mathematics concept and another, mathematical and other subjects, and mathematics and daily life situations respectively.

Keywords : Problem-based Learning / COVID-19 Pandemic /  
Mathematical Connection Skills

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในศตวรรษที่ 21 จะช่วยส่งเสริมและเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์ มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ (Ministry of Education, 2017) ในปี ค.ศ. 2000 สภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้กล่าวไว้ในหนังสือหลักการและมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนว่า การเชื่อมโยงต้องเป็นจุดเน้นที่สำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งนำเสนอแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนที่เชื่อว่าจะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพดีขึ้น สิ่งนี้ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลกหันมาสนใจศึกษาการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์

ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญ แต่การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในหลายปีที่ผ่านมายังไม่สามารถทำให้ผู้เรียนนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงที่ต้องอาศัยการรู้จักสถานการณ์ได้ สะท้อนให้เห็นได้จากผลการประเมินผลผู้เรียนร่วมกับนานาชาติ PISA 2018 ประเทศไทย พบว่ามีความสามารถด้านคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง (National Institute of Educational Testing Service, 2020) สอดคล้องกับผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน ONET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าค่าเฉลี่ย 3 ปีซ้อนหลังของโรงเรียนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปีการศึกษา 2563 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของประเทศ เมื่อพิจารณาแยกตามมาตรฐานพบว่าคะแนนในมาตรฐาน 3.1 โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (National Institute of Educational Testing Service, 2020, p.1) และจากประสบการณ์สอนของผู้วิจัยที่สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึง 6 เมื่อนำผลการสังเกตที่ได้จากการสะท้อนผลการเรียนรู้หลังแผนการเรียนรู้และการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนเรื่อง การนำเสนอข้อมูล ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 มาวิเคราะห์พบว่าผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาได้ทั้งในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และในการประยุกต์กับสถานการณ์อื่นๆ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จึงได้อธิบายถึงการเชื่อมโยงว่าสถานการณ์ปัญหานี้ใช้ความรู้คณิตศาสตร์อะไรมาแก้ปัญหาบ้างหรือใช้ความรู้อื่นใดบ้างมาช่วยแก้สถานการณ์ แต่เมื่อผู้เรียนเจอสถานการณ์ใหม่ ผู้เรียนกลับไม่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่เคยเรียนมาหาคำตอบได้ ผู้วิจัยจึงต้องทบทวนว่ามีแนวทางการจัดการเรียนรู้ใดบ้างที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เคยเรียนไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ ผู้วิจัยจึงควรเปลี่ยนรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย

การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาจากทฤษฎีการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (progressive education) ของ Dewey ที่เน้นการจัดประสบการณ์โดยคำนึงถึงความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ

ของกิจกรรม และสามารถเชื่อมโยงการทำงานกับผลที่เกิดขึ้นได้ ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากตัวปัญหามาสังเคราะห์ความรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตจริงและมีความสัมพันธ์กับผู้เรียน ตัวปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ของผู้เรียนมาการแก้ปัญหาอย่างเป็นเหตุผลโดยใช้วิธีสืบเสาะค้นหาข้อมูลกลไกของตัวปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา การเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อผู้เรียน (Office of the Education Council, 2007) ทั้งนี้ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบของ Bruner ก็เชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงจะมาจากการค้นพบด้วยตนเองของผู้เรียนแต่ละคน โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย ขัดแย้งทางปัญหาลึกคักทำให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา จากกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเห็นถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จะสามารถพัฒนาการเชื่อมโยงของผู้เรียนได้จึงปรับเปลี่ยนรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรียนรู้ผ่านการทำงานเป็นกลุ่มโดยใช้ตัวปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อพัฒนาการเชื่อมโยงมาใช้ในการแก้ปัญหาให้ให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้จากข้อมูลและสถิติเกี่ยวกับ COVID-19 เช่นทุกวันนี้เราจะเห็นตัวเลข ประเทศไทยมีการติดโรคและผู้เสียชีวิตจำนวนเท่าไร มีการนำมาเปรียบเทียบเป็นกราฟเส้น กราฟแท่ง และอัตราต่างๆ มากมาย มีการวิเคราะห์พยากรณ์ตัวเลขไปข้างหน้า ข้อมูลต่างๆ จะเห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เช่น การสืบค้นข้อมูล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลในวิชาวิทยาการคำนวณ และเสริมสร้างการทำงานเป็นทีม เหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนรูปแบบการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis, & Schmuck (Sirinapa Kijkuakul, 2014) ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การปฏิบัติ (Action) การติดตามผลการปฏิบัติเป็นการสังเกต (Observation) และการสะท้อน (Reflection) โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการ วงจรที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 วงจรที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วงจรที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ในชั้นวางแผนของ วงจรปฏิบัติการถัดไปจนครบจำนวนวงจรปฏิบัติการที่กำหนดมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนขยายโอกาสขนาดเล็กแห่งหนึ่งในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 21 คน เป็นผู้เรียนที่มีความบกพร่องทางการอ่าน เขียน คิด คำนวณ จำนวน 3 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การอ่านแผนภูมิรูปวงกลม เรื่อง โควิด-19 ภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) ที่ต้องการเพื่อหยุดยั้งการระบาด แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 โจทย์ปัญหา เรื่อง โรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหา เรื่อง กลับมา On-site สร้างขึ้น และหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1) ศึกษาและวิเคราะห์จากหลักสูตรสถานศึกษา กระบวนการของทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ลักษณะและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

2) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บริบทสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ และครูผู้มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ยทุกด้าน 4.6 มีความเหมาะสมมากที่สุด และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 ใบกิจกรรมของผู้เรียน สร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างใบกิจกรรมของผู้เรียน กรอบโครงสร้างการประเมินทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ลักษณะและขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 รวมถึงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การนำเสนอข้อมูล แล้วส่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้มีประสบการณ์การสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสม

2.2.2 แบบทดสอบทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน โดยศึกษาคำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้เรื่อง การนำเสนอข้อมูลแล้วกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบเป็นแบบเขียนตอบอิสระ จำนวน 2 ข้อ ที่ครอบคลุมทั้ง 3 ลักษณะคือ ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นข้อสอบที่สามารถทดสอบวิคิด การใช้ เหตุผล ประกอบ ซึ่งทำให้ครูสามารถตรวจสอบกระบวนการคิดการให้เหตุผลของผู้เรียน มีตรรกะว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้มีส่วนประกอบการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ได้ 1 หมายความว่า ข้อคำถามข้อนั้นสอดคล้องกับองค์ประกอบของความทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการวัด

2.2.3 แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ สร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสะท้อนผลการเรียนรู้กำหนดขอบเขตที่ต้องการสังเกตการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ได้หรือไม่ อย่างไร โดยพิจารณาพฤติกรรมของผู้เรียน ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วส่งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้มีส่วนประกอบการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสม

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชุมทีมและชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่เป็นผู้เข้าร่วมวิจัย
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ภายใต้

บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เวลาจัดการเรียนรู้ 10 ชั่วโมง ในแต่ละแผนจะใช้เวลา 3-4 ชั่วโมงและได้ลงมือทำกิจกรรมในใบกิจกรรมอย่างละ 1 สถานการณ์ โดยเขียนแสดงวิธีทำ

3. ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะร่วมกันศึกษาข้อมูลในสถานการณ์ที่กำหนดในชั่วโมงเรียน และมอบหมายให้ทำใบกิจกรรมในชั่วโมงเรียน โดยระดมแนวคิดที่หลากหลาย และลงมือแก้ปัญหาโดยใช้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในขณะที่ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้จะสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลงในแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบหรือแสดงวิธีคิดลงในใบกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้จะให้คะแนนใบกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และผู้วิจัยจะทำการสะท้อนผลการทำกิจกรรมให้ผู้เรียนทราบในท้ายชั่วโมงของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

5. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดให้อาจารย์ที่ปรึกษาสะท้อนผลหลังแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

6. หลังเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดการแบบทดสอบทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคลโดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง

7. นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามคำถามวิจัยทั้ง 2 ข้อ ได้แก่

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะอย่างไร ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพและเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้วิจัย ผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) ดังนี้

1.1. ขั้นวางแผนการดำเนินงาน (Planning : P) ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 10 การนำเสนอข้อมูล เรื่อง การอ่านแผนภูมิวงกลม และโจทย์ปัญหา ซึ่งใช้วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งในแต่ละแผนมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจปัญหา ขั้นที่ 3 การดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 การนำเสนอผลงานและประเมินผลงาน

1.2. ขั้นปฏิบัติการ (Action : A) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน โดยใช้เวลา 10 ชั่วโมง ตามการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน

1.3. ขั้นสังเกต (Observation : O) ผู้วิจัยและครูประจำการผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เก็บข้อมูลจากการทำใบกิจกรรมของผู้เรียนรายบุคคล จากการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์ โดยบันทึกลงในแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ และร่วมสังเกตการณ์การทำงานเป็นกลุ่ม การอภิปราย นำเสนองานของผู้เรียน

1.4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ (Reflection : R) ผู้วิจัยและครูประจำการผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ร่วมกันสะท้อนปัญหา และแนวทางในการไขปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้นนำข้อมูลที่มีความสอดคล้องกันมาจัดกลุ่มข้อมูลให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกันเพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์และอภิปรายผล ทำการสรุปข้อมูล โดยรายงานผลในลักษณะการเขียนบรรยายผลการดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาแผนจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และตรวจสอบ

ความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) แบบใช้ข้อมูลแหล่งข้อมูลมากกว่าหนึ่งแหล่ง (Resource Triangulation) คือวิเคราะห์โดยใช้แหล่งข้อมูลมากกว่าหนึ่งแหล่ง โดยนำแบบสะท้อนผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากผู้วิจัย และผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้วิเคราะห์และพิจารณาถึงผลการดำเนินการว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่สอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่อย่างไร

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้หรือไม่ อย่างไร มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากคำตอบของผู้เรียนรายบุคคลในใบกิจกรรมทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อมูลจากใบกิจกรรมมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาจัดระเบียบข้อมูล โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้นตามกระบวนการทางพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 ลักษณะ ทำการรวมคะแนนเพื่อจัดระดับความรู้ของผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากใบกิจกรรม ซึ่งถ้าหากผลคะแนนของผู้เรียนสูงขึ้นตามใบกิจกรรมที่ได้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้มีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบของผู้เรียนรายบุคคล มาวิเคราะห์การเขียนคำตอบโดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น ทำการรวมคะแนนเพื่อจัดระดับความรู้ของผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับเกณฑ์ซึ่งหากผลคะแนนของผู้เรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้มีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สามารถส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียนได้

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสามเส้า (Triangulation) แบบใช้เครื่องมือมากกว่าหนึ่งชนิด (Methodological Triangulation) คือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องมือมากกว่าหนึ่งเครื่องมือ ได้แก่ ใบกิจกรรม แบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นข้อมูลที่ได้จากผู้เข้าร่วมวิจัย ทำการวิเคราะห์เมื่อสิ้นสุดในแต่ละวงจรปฏิบัติการ และวิเคราะห์ภาพรวมทั้งหมดเมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองแหล่งมาเปรียบเทียบกันเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของผลการวิเคราะห์ข้อมูล



### สรุปผลการวิจัย

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน โดยผู้สอนต้องจัดเตรียมสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน สถานการณ์ปัญหาต้องมีความเหมาะสมกับระดับความรู้และวัยของผู้เรียน อีกทั้งสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เช่น วีดีโอ เกม ใบกิจกรรม รวมทั้งอินเตอร์เน็ตเพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการหาคำตอบที่ต้องการได้อย่างอิสระโดยที่ผู้เรียนจะต้องไปศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้วิจัยได้สร้างสถานการณ์ปัญหาทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ทำให้ประชากรในประเทศ ต้องปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตรัฐบาลต้องเร่งสร้างภูมิคุ้มกันให้ประชาชน เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันหมู่ ในการจะสร้างภูมิคุ้มกันหมู่นั้นสามารถสร้างได้ 2 แบบภูมิคุ้มกันหมู่ ซึ่งผู้เรียนจะต้องได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ด้วย วงจรปฏิบัติการที่ 2 เป็นสถานการณ์ที่โรงเรียนต้องปิด และกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายโรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้ ซึ่งได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 รูปแบบ แล้วให้โรงเรียนพิจารณาตามบริบทของโรงเรียนว่าจะจัดการเรียนการสอนรูปแบบใด ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 การที่โรงเรียนปิดส่งผลให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการได้รับการศึกษามีผู้เรียนหลุดจากระบบการศึกษาจำนวนเพิ่มสูงขึ้น จึงทำให้หลาย ๆ โรงเรียนต้องการกลับมาเปิดเรียนให้ได้ตามปกติให้ไวที่สุด และกระทรวงศึกษาธิการได้เห็นถึงผลกระทบนี้ จึงมีมาตรการที่โรงเรียนจะกลับมาเปิดได้ต้องสำรวจการได้รับวัคซีนของครู บุคลากรทางการศึกษา ผู้ปกครองผู้เรียน และในกลุ่มผู้เรียนที่มีอายุ 12 ปีขึ้นไป เพื่อยืนยันของอนุมัติเปิดเรียนตามปกติ จะเห็นว่าสถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนนำมาจัดการเรียนการสอนทั้ง 3 วงจรปฏิบัตินั้น เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ง่ายขึ้น ผู้สอนยังสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้คือคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรอยยิ้มแก่สถานการณ์ปัญหา ค้นคว้าหาความรู้เข้าใจการตั้งคำถามปลายเปิดจึงส่งเสริม และดำเนินการจัดกิจกรรมโดยใช้การทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งกลุ่มให้ผู้เรียน โดยใช้หลักการลดความสามารถของผู้เรียน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน อ่อน 1 คน ใช้เกณฑ์การแบ่งจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันกับผู้เรียน

#### ขั้นที่ 2 การทำความเข้าใจปัญหา

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น โดยผู้สอนให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มและกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ความรู้เดิมมาแก้สถานการณ์ปัญหา และเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นเพื่อให้ผู้เรียนจัดระบบการเรียนรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แต่ละ

กลุ่มวางแผนแก้ปัญหา โดยระดมความคิดหาแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด พร้อมนำเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร โดยผู้สอนนำเสนอประเด็นปัญหา สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดหรือโต้แย้งระหว่างผู้เรียนด้วยกันให้เป็นไปในแนวทางที่จะทำให้เกิดการคิดแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ และให้ผู้เรียนกลุ่มอื่นร่วมกันเติมเต็ม ทั้งนี้ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ โดยในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ ซึ่งผู้เรียนจะต้องได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 ด้วย วงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้สอนจะเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง การกำหนดพื้นที่ การกำหนดมาตรการของแต่ละพื้นที่ของรัฐบาลมีแนวปฏิบัติที่แตกต่างกันและโรงเรียนที่อยู่แต่ละพื้นที่ต้องปฏิบัติและเลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและยังเชื่อมโยงกับวิทยาการคำนวณ โดยใช้หลักการสืบค้นข้อมูลและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เชื่อมโยงกับวิชาสุขศึกษาพลศึกษา เรื่อง ระบบหายใจ ผู้เรียนจำเป็นต้องป้องกันตนเองจากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และยังคงระวังไม่ให้ตนเองเป็นคนนำโรคกับไปสู่บุคคลในครอบครัวซึ่งบริบทรอบของผู้เรียนส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับผู้สูงอายุ ผู้เรียนจึงต้องอ่านสถานการณ์ปัญหาให้เข้าใจเพื่อนำไปสู่การสรุปประเด็นสำคัญของสถานการณ์ปัญหาและกำหนดแนวทางในการดำเนินการแก้สถานการณ์ปัญหาของกลุ่ม และหาแนวทางในการสืบค้นข้อมูลที่จะนำมาแก้สถานการณ์ปัญหา

#### ขั้นที่ 3 การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น โดยผู้สอนจัดเตรียมแหล่งข้อมูลสำหรับผู้เรียนสืบค้นข้อมูล และให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมผ่านอินเทอร์เน็ต สร้างบรรยากาศแหล่งการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนสำรวจ เฝ้าติดตามสถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เพิ่มเติมในประเด็นที่แหล่งข้อมูลที่ผู้สอนเตรียมให้ยังไม่ชัดเจน ในการศึกษาค้นคว้าผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ การเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับวิชาวิทยาการคำนวณ ผู้เรียนจะต้องดำเนินการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ผู้วิจัยกำหนดให้และยังสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีข้อมูลที่เป็นเท็จจำนวนมาก ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ความรู้เรื่อง การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล จากวิชาวิทยาการคำนวณ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วย ในทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการ ศึกษาหาความรู้ที่จำเป็นในการแก้สถานการณ์ปัญหาแล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมเพื่อนำไปสู่การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

#### ขั้นที่ 4 การสังเคราะห์ความรู้

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น โดยผู้สอนสร้างบรรยากาศแห่งโต้แย้ง อภิปรายได้อย่างอิสระและสังเคราะห์ความรู้ที่ได้มาเป็นแนวทางการตอบคำถามของกลุ่มโดยให้ผู้เรียนมารวมกลุ่มนำข้อมูลที่ตนเองศึกษาค้นคว้ามาโต้แย้ง อภิปรายจากความรู้ที่ตนเองไปศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาของกลุ่ม และร่วมกันทำใบกิจกรรมดำเนินการแก้สถานการณ์ปัญหาตามแนวทางที่กลุ่มเลือกพร้อมตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่ง

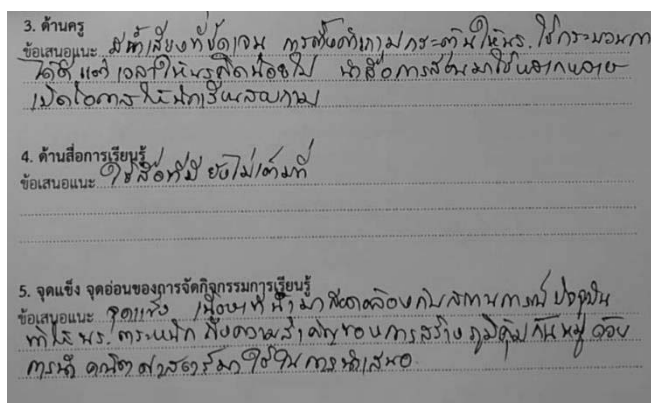
ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้สถานการณ์ปัญหาโดยการนำเสนอข้อมูลใช้ความรู้ เรื่อง ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์มาช่วยในการอ่านและสร้างแผนภูมิวงกลมด้วยเช่นกัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่น่าเบื่ออีกต่อไป ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพยายามที่จะแก้สถานการณ์ปัญหา โดยระบุหน้าที่ของตนเองให้ชัดเจนภายในกลุ่มลงในใบกิจกรรมด้วย เพื่อให้ภาระงานตกไปอยู่ที่สมาชิกคนใดคนหนึ่งมากเกินไป ผู้สอนเป็นเพียงผู้ดูแลช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดและดำเนินการแก้สถานการณ์ปัญหาตามแนวทางที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 5 การสรุปและประเมินค่าของคำตอบ

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปคำตอบของสถานการณ์ปัญหาตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ อภิปรายคำตอบให้เป็นไปตามหลักการทางคณิตศาสตร์ และให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้เป็นของกลุ่มตนเอง โดยใช้คำถาม พร้อมให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อสรุปที่ได้นำเสนอโดยใช้ Google slides สื่อเทคโนโลยีมาช่วยในการนำเสนอข้อมูล ผู้สอนร่วมประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของผู้เรียนมองเห็นจุดเด่นและจุดด้อยของกลุ่มในการทำกิจกรรมพร้อมอธิบายเหตุผลประกอบองค์ความรู้ให้ผู้เรียนนำจุดด้อยของกลุ่มตนเองปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้คำตอบถูกต้องนั้น

ขั้นที่ 6 การนำเสนอผลงานและประเมินผลงาน

ในขั้นการสอนนี้ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน โดยผู้สอนส่งเสริมการอภิปรายคำตอบที่ผู้เรียนนำเสนอว่ามีประเด็นอะไรที่ชัดเจนประเด็นไหนควรหาคำตอบเพิ่มเติม และประเด็นไหนควรตัดออก พร้อมให้แต่ละกลุ่มยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ศึกษาผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานโดยใช้ Google slides หน้าชั้นเรียน และให้ผู้เรียนประเมินผลงานของตนเองและของเพื่อนกลุ่มอื่น โดยผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มอื่นตั้งคำถามคำถามอย่างน้อย 1 คำถามพร้อมให้ผู้เรียนลองยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหานี้ อย่างน้อย 1 สถานการณ์ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การสะท้อนผลจากการสังเกตการจัดการจัดการเรียนรู้อิงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้

## 2. ผลการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการผลการวิจัย พบว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และองค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน เมื่อพิจารณาวงจรปฏิบัติการที่ 1 ถึงวงจรปฏิบัติการที่ 3 และแบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์สูงสุด เนื่องจากเป็นทักษะที่ผู้เรียนคุ้นเคยในการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์อยู่แล้ว แต่เพียงผู้เรียนไม่สามารถแยกได้ว่าความรู้ที่ใช้นั้นอยู่คนละสาระการเรียนรู้ รองลงมาคือ พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ กิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนมีการจัดค่ายบูรณาการความรู้ 4 กลุ่มสาระในทุกๆ ปีผู้เรียนจะได้ฝึกฝนทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์จากค่ายวิชาการนี้ แต่เนื่องจากจัดเพียงปีละ 1 ครั้ง จึงทำให้ผู้เรียนไม่ได้ฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ และพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันน้อยที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน สอนตามหนังสือเรียนซึ่งไม่เหมาะสมกับบางบริบทของผู้เรียนแต่ละพื้นที่ทำให้บางสถานการณ์ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ จึงไม่สามารถเชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในหนังสือเรียนกับชีวิตประจำวันของตนเองได้ แต่ก็เห็นว่าเมื่อจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ พิจารณาทักษะย่อยได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

	วงจรปฏิบัติการที่ 1			วงจรปฏิบัติการที่ 2			วงจรปฏิบัติการที่ 3			แบบทดสอบหลังเรียน		
	ระดับ			ระดับ			ระดับ			ระดับ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์	0.0	71.4	28.6	0.0	61.9	38.1	0.0	42.9	57.1	0.0	38.1	61.9
ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	28.6	47.6	23.8	0.0	57.1	42.9	0.0	42.9	57.1	0.0	28.6	71.4
ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน	28.6	47.6	23.8	19.1	57.1	23.8	9.5	42.9	47.6	0.0	38.1	61.9

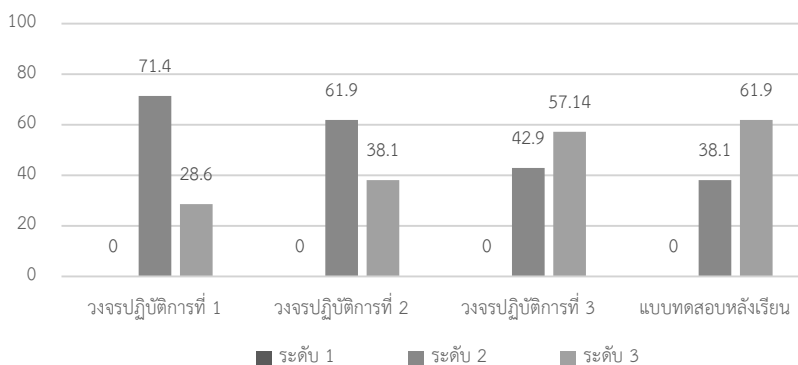
หมายเหตุ ระดับความสามารถในการเชื่อมโยงระดับดีมาก คือ 3 คะแนน

ระดับความสามารถในการเชื่อมโยงระดับดี คือ 2 คะแนน

ระดับความสามารถในการเชื่อมโยงระดับพอใช้ คือ 1 คะแนน

องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และปฏิบัติการที่ 2 ผู้เรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ในระดับ 2 คือ ดี หมายความว่า ผู้เรียนแสดงหลักฐานหรือร่องรอยโดยการเขียนนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์และสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้เศษส่วน ร้อยละ กับพื้นที่ในวงกลมซึ่งแสดงในรูปการนำเสนอข้อมูลได้แต่ยังไม่ครบ ยังขาดบางส่วน และมีขั้นตอนในการทำงานครบทุกขั้นตอนแต่คำตอบผิด หรือคำตอบถูกต้องแต่ขั้นตอนการเขียนแสดงวิธีทำยังไม่ครบถ้วนตามหลักการทางคณิตศาสตร์ นำเสนอข้อมูลได้ถูกต้อง เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 และการทำแบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงหลังการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนบางคนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผลการวิเคราะห์ห้วงวิเคราะห์องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการอยู่ในระดับ 3 คือ ดีมาก เนื่องจากหลังการจัดการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจรปฏิบัติการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกับอภิปรายสรุปความรู้ที่ถูกต้องและตรงตามหลักการทางคณิตศาสตร์ แสดงดังภาพที่ 2 ต่อไปนี้

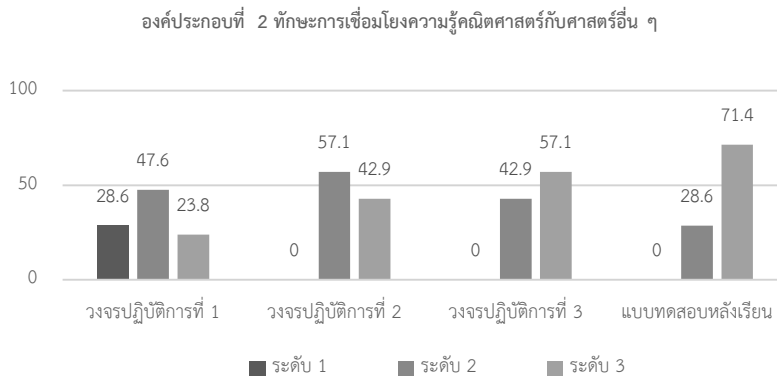
องค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบที่ 1 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และปฏิบัติการที่ 2 ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ในระดับ 2 คือ ดี สูงที่สุด หมายความว่า ผู้เรียนแสดงหลักฐานหรือร่องรอยโดยการเขียนนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์และสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้คณิตศาสตร์กับการสืบค้นข้อมูลในวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับเทคโนโลยีในวิชาวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับหน้าที่พลเมืองในวิชาสังคมศึกษา ศาสนาซึ่งแสดงในรูปการนำเสนอข้อมูลไม่ครบ ยังขาดบางส่วน แต่เมื่อจบ

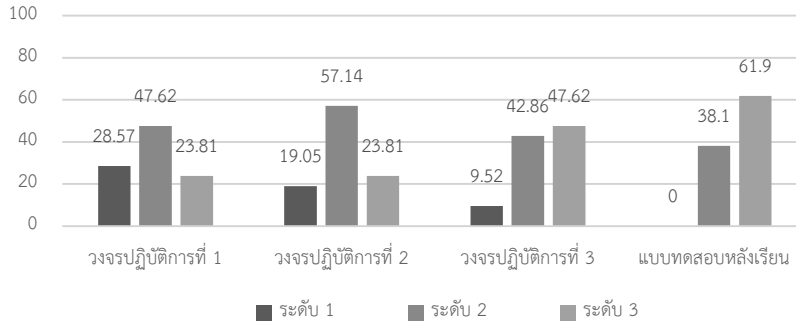
การจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 และการทำแบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงหลังการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนบางคนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ทำให้ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์องค์ประกอบที่ 2 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการอยู่ในระดับ 3 คือ ดีมาก เนื่องจากหลังการจบการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจรปฏิบัติการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกับอภิปรายสรุปความรู้ที่ถูกต้อง แสดงดังภาพที่ 3 ต่อไปนี้



ภาพที่ 3 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบที่ 2 ทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 และปฏิบัติการที่ 2 ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ในระดับ 2 คือ ดี สูงที่สุด หมายความว่า ผู้เรียนแสดงหลักฐานหรือร่องรอยโดยการเขียนนำความรู้ เนื้อหาสาระ และหลักการทางคณิตศาสตร์และสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้คณิตศาสตร์กับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในชีวิตประจำวันซึ่งแสดงในรูปการนำเสนอข้อมูลไม่ครบ ยังขาดบางส่วน แต่เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 และการทำแบบทดสอบวัดทักษะการเชื่อมโยงหลังการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนบางคนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ทำให้ผลการวิเคราะห์วิเคราะห์องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการอยู่ในระดับ 3 คือ ดีมาก เนื่องจากหลังการจบการจัดการเรียนรู้แต่ละวงจรปฏิบัติการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกับอภิปรายสรุปความรู้ที่ถูกต้อง พร้อมให้ผู้เรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียนและให้ผู้เรียนคนอื่นช่วยเติมเต็ม แสดงดังภาพที่ 4 ต่อไปนี้

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน



ภาพที่ 4 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบที่ 3 ทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

#### อภิปรายผลการวิจัย

แนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้อยากแก้ปัญหา สถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยนำมาควรเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับสถานการณ์ปัญหา ยังสามารถเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะแก้ปัญหา และยังทำให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้ง่ายขึ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน อีกทั้งสถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์อื่นมาใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหา จะเห็นว่าสถานการณ์ปัญหาแต่ละสถานการณ์ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้จากศาสตร์อื่นมาใช้ในการแก้ปัญหาด้วย ในการนำเสนอข้อมูลนั้นยังใช้ความรู้ภายในคณิตศาสตร์เช่นกันทำให้การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่น่าเบื่ออีกต่อไป ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพยายามที่จะแก้สถานการณ์ปัญหา ทั้งนี้สถานการณ์ปัญหาที่นำมาผู้สอนต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับระดับความรู้พื้นฐานของผู้เรียนด้วย ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละชั้นผู้สอนควรกำหนดระยะเวลาที่เหมาะสมและใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดตาม แสดงเหตุผล ร่วมอภิปรายในการปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชั้น เพื่อสรุปเป็นแนวความคิดที่ถูกต้อง จะช่วยสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ในห้องเรียนและการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์สูงที่สุด เนื่องจากเป็นทักษะที่ผู้เรียนคุ้นเคยในการเชื่อมโยงความรู้ภายในคณิตศาสตร์อยู่แล้ว แต่เพียงผู้เรียนมาสามารถแยกได้ว่าความรู้ที่ใช้นั้นอยู่คนละสาระการเรียนรู้ รองลงมาคือ พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ กิจกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนมีการจัดค่ายบูรณาการความรู้ 4 กลุ่มสาระในทุกๆ ปีผู้เรียนจะได้ฝึกฝนทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์จากค่ายวิชาการนี้ แต่เนื่องจากจัดเพียงปีละ 1 ครั้ง จึงทำให้ผู้เรียนไม่ได้ฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชำนาญ และพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันน้อยที่สุด เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนของผู้สอน สอนตามหนังสือเรียนซึ่งไม่

เหมาะสมกับบางบริบทของผู้เรียนแต่ละพื้นที่ทำให้บางสถานการณ์ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ จึงไม่สามารถเชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในหนังสือเรียนกับชีวิตประจำวันของตนเองได้ แต่ก็เห็นว่าเมื่อจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ทั้ง 3 องค์ประกอบเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ Baisoongnam (2020) เรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อพัฒนาความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ครูควรเริ่มต้นด้วยการทบทวนสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมก่อน เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานที่ดีในการนำความรู้เดิมไปเชื่อมโยงจนเกิดความรู้ใหม่ อีกทั้งยังช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนอีกด้วย และครูควรเลือกให้สถานการณ์ที่อยู่ในชีวิตประจำวันของนักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ให้ความสนใจมากยิ่งขึ้น นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ด้านการระบุความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่พบและด้านการระบุตัวอย่างหรือสถานการณ์ในชีวิตจริงที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ปัญหาที่พบได้อยู่ในระดับมาก และด้านการระบุขั้นตอนหรือแนวคิดในการแก้ปัญหาที่พบจากการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phuphiw (2019) เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้แหล่งเรียนรู้เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การจัดการเรียนรู้ต้องตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียน กำหนดหัวข้อในการสำรวจแหล่งเรียนรู้ให้ชัดเจน เน้นให้ทุกคนได้ลงมือปฏิบัติและมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในส่วนการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทักษะทางคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนสามารถพัฒนาการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นได้ดีที่สุดรองลงมาคือการเชื่อมโยงภายในคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kaewsaisai (2019) เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานที่พัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประเด็นที่ควรเน้นได้แก่ ผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนคุ้นเคยและใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ก่อน แล้วจึงให้ผู้เรียนได้ลงมือแก้ปัญหาโดยใช้การอภิปรายกลุ่ม รวมถึงการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอสำหรับผลการพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเชื่อมโยงภายในคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด รองลงมาคือการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน ตามลำดับ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องเลือกสถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทในชีวิตประจำวันของผู้เรียน



2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ การกำหนดระยะเวลาในแต่ละขั้นกิจกรรมเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่ง ผู้สอนต้องกำหนดเวลาให้เหมาะสมตามขั้นของการจัดการเรียนรู้

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภายใต้บริบทการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เพื่อพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ที่ต้องใช้กระบวนการกลุ่มควรให้ผู้เรียนแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน เพื่อไม่ให้ภาระงานตกไปอยู่ที่ผู้เรียนคนใดคนหนึ่ง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบอื่นเพื่อนำเสนอสถานการณ์ในชีวิตจริงและนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาอื่นเพิ่มเติม

2. ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่นๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

3. ผู้วิจัยควรศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้อื่นๆ เช่น การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM) การจัดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐาน เป็นต้น

#### References

- Baikulab, K. (2019). **Effects of problem-based learning activities on mathematics problem solving abilities and mathematics learning achievements on equations of grade 6 students.** Master's thesis, Curriculum and Instruction Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage. [In Thai]
- Baisongnarn, L. (2020). **The using of Inquiry Cycle (5E) for mathematics learning activity to develop mathematical connection ability in rectangle for Grade 4 students.** Independent Study, M.Ed. in Mathematics, Naresuan University. [In Thai]
- Chaudsoongnoen, A. (2015). **The development of mathematics learning activities based on linear equations with one variable for matthayomsuksa 1 students.** Independent Study, M.Ed. in Educational Research and Evaluation, Naresuan University. [In Thai]
- Kaewsaisai, K. (2019). **Learning activities by using context-based learning approach to development mathematical connection skill on the topic of probability of grade 10 students.** Independent Study, M.Ed. in Mathematics Naresuan University. [In Thai]

- Kenedi, A.K. (2020). **Mathematical Connection Ability of Elementary School Students During the Covid-19 Pandemic**. Universitas Samudra Langsa, Indonesia.
- Khumsaen, N. (2021, January- April). Knowledge, Attitudes, and Preventive Behaviors of COVID-19 among People Living in Amphoe U-thong, Suphanburi Province. **Journal of Prachomklao College of Nursing, Phetchaburi Province, 4(1)**, 33-48. [In Thai]
- Khunwiset, N. (2021). **The study of mathematical knowledge connection skills by teaching styles that develop of mathematical knowledge connection skills in inequality for mathayomsuka 3 students**. Master's thesis, Mathematics study Silpakorn University. [In Thai]
- Latif, S. (2016, July). Mathematical Connection Ability in Solving Mathematics Problem Based on Initial Abilities of Students at Smpn 10 Bulukumba. **Jurnal Daya Matematis, 4(2)**, 207-217.
- Marcelo C. Borba. (2021). **The future of mathematics education since COVID-19 : humans-with-media or humans-with-non-living-things**. Educational Studies in Mathematics.
- Pengkhwon, K. (2017). **The Development of mathematical connection skills and problem-solving skills by problem-based learning**. Master's thesis, Mathematics Education Ubon Ratchathani University. [In Thai]
- Phuphiw, N. (2019). **Using resource-based learning approach to develop the 7<sup>th</sup> grade students' mathematical connection skill in statistics**. Independent Study, M.Ed. in Mathematics Naresuan University. [In Thai]
- Sinambela, K. (2020). **The Effect of Problem Based Learning (PBL) on the Ability to Solve Mathematics Problems in the Pandemic Time COVID-19**. State University of Medan, North Sumatra, Indonesia.
- Srirat, P. (2019). **The Development of Learning Management Model to Support Reasoning Abilities and Mathematics Connection Abilities of Muthayomsueksa 3 Students**. Doctor of Philosophy, Curriculum and Instruction Mahasarakham University. [In Thai]
- Thongdrajang, N. (2013, October-December). The development of mathematical connection skills in probability using problem-based learning activities for mathayomsuksa 3. **Sripatum Chonburi Journal, 13(2)**, 163-172. [In Thai]