การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The Development of Blended Learning Activities between Realistic Mathematics with Online Learning to Enhance Problem-Solving Ability and Mathematical Reasoning for Grade 5 Students

พิชญาภัค ทองม่วง
นิสิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
E-mail: phitchayaphakt63@nu.ac.th
จักรกฤษณ์ จันทะคุณ
อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
E-mail: jakkritj@nu.ac.th
Phitchayaphak Thongmuang
Student, Master Degree Program in Curriculum and Instruction,
Faculty of Education, Naresaun University
Jakkrit Jantakoon
Lecturer, Education Program in Curriculum and Instruction,
Faculty of Education, Naresaun University

รับเข้า: *15 กรกฎาคม 2565* **แก้ไข:** *3 สิงหาคม 2565* **ตอบรับ:** *16 สิงหาคม 2565*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ และ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระ

ผลการวิจัย พบว่า 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 กิจกรรม โดยมีขั้นตอนที่ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ และขั้นที่ 4 การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และประสิทธิภาพเท่ากับ 82.87/83.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และ 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบออนไลน์ แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

Abstract

The objectives of this research were to 1) create and find the efficiency of the development of blended learning activities between realistic mathematics with online learning to enhance problem-solving ability and mathematical reasoning for grade 5 students, and 2) compare problem-solving abilities and mathematical reasoning it uses a blended learning activity that combines real-life math concepts with online learning. The sample group was grade 5 students in the second semester of the academic year 2021 at WatKokraet School, Kongkrailat District, Sukhothai Province, with 15 people. The tools used include a blended learning activity that combines real-life math concepts with online learning, and the quiz measures problem-solving and mathematical reasoning abilities. The statistic used to analyze the data was the mean, standard deviation, and t-test.

The results of the study showed that: 1) the development of blended learning activities between realistic mathematics with online learning to enhance the problem-solving ability and mathematical reasoning for grade 5, has four learning activities as follows, 1) percentage problem 2) price reduction problem 3) profit problem 4) loss problem the

appropriateness was at the highest level. and the efficiency was 82.87/83.61, which was higher than the 80/80 criterion. 2) Grade 5 students could solve problems and reason in math. After class with blended learning activities between realistic mathematics with online learning higher than before with statistically significant at the .05 level.

Keywords: blended learning activity, online learning, realistic mathematics, mathematics, problem-solving ability, mathematical reasoning

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้า อย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัฒน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1)

กระบวนการแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ ต้องอาศัยความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ หลักการกฎและสูตรต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้แก้ไขปัญหา ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิต และกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะอย่างหนึ่ง ดังนั้นครูควรปลูกฝังให้นักเรียนเข้าใจถึงขั้นตอนหรือกระบวนการในการแก้ปัญหา แม้ว่าจะมีนักเรียนบางส่วนที่สามารถดำเนินการ แก้ปัญหาด้วยตนเองได้ แต่มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าควรเริ่มต้นแก้ปัญหานั้นอย่างไร และจะดำเนินการแก้ปัญหาอย่างไรต่อไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีความรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนหรือกระบวนการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 4)

การให้เหตุผลเป็นทักษะกระบวนการที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ดีอย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การคิดอย่างมีเหตุผลเป็นเครื่องมือสำคัญที่นักเรียนสามารถนำติดตัวไปใช้ในการพัฒนาตนเองในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ในการทำงาน และการดำรงชีวิต ดังนั้นการคิดอย่างมีเหตุผลจึงเป็นหัวใจสำคัญของการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ยืนยันว่าการสอนให้นักเรียนเรียนด้วย ความเข้าใจอย่างมีเหตุผล ดีกว่าการสอน

แบบให้จดจำ การสอนคณิตศาสตร์อย่างเป็นเหตุเป็นผลจะทำให้นักเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ สามารถจำได้ดีและนานกว่าเดิม (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2551: 38)

การเรียนคณิตศาสตร์แบบผสมผสานที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เป็นการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนปกติและการเรียนแบบออนไลน์ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นอกจากมีการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนตามปกติ นักเรียนยังสามารถศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองนอกชั้นเรียน โดยบทเรียนออนไลน์ได้ และสิ่งสำคัญอีกสิ่งหนึ่งคือการติดตามผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลการเรียนได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเชื่อมโยงการเรียนให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตในปัจจุบัน และเป็นการจัดกิจกรรมที่จำลองมาจากสถานการณ์จริง กับสถานการณ์ที่อยู่ในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ที่เชื่อมโยงจากความรู้เดิม หรือสถานการณ์ที่เป็นจริงสำหรับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มัฑนา ดงปาลี (2557) ที่พบว่าหลังจากเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง นักเรียนมีความคิดรวบยอด เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติทุกความคิดรวบยอด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด

การเรียนรู้แบบออนไลน์ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม ซึ่งเป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบออนไลน์ช่วยทำให้การเรียนง่ายและสะดวกขึ้น แค่มีอินเทอร์เน็ตเข้าถึงผู้เรียนก็สามารถเรียนได้ ด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ในปัจจุบันส่งผลต่อการเรียนการสอนในรูปแบบปกติและส่งผลต่อการเลื่อนเปิดสถานศึกษา และเกิดการแพร่หลายของแนวทางจัดการเรียนรู้ ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสารสนเทศขึ้นอย่างมากมาย (เจริญ ภูวิจิตร์, 2564) ดังนั้น ครูผู้สอนในฐานะผู้ถ่ายทอด องค์ความรู้ให้แก่นักเรียนต่างก็มีการปรับตัว และเตรียมทักษะเพื่อรับมือกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยสนใจที่จะใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet เข้ามาจัดการเรียนการสอน และประเมินผลที่เหมาะสมกับสถานการณ์ให้ได้มากที่สุด ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพให้แก่นักเรียน

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) วิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนวัดกกแรต พบว่า ปีการศึกษา 2562 มีคะแนนค่อนข้างต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ร้อยละ 80 ในการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกกแรต ปีการศึกษา 2562 ที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่มีการพัฒนาให้สูงขึ้น อีกทั้งยังมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้การเรียนหยุดกะทันหัน ไม่สามารถ

มาเรียนได้ตามปกติ ผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้าที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และผลการเรียนอยู่ในระดับเกณฑ์ที่สูงขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนการเรียนแบบปกติในห้องเรียน และการเรียนแบบออนไลน์ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet โดยหวังว่าผู้เรียนจะได้รับประโยชน์ทั้งด้านความรู้ ด้านเจตคติ ด้านทักษะ เปลี่ยนบรรยากาศการเรียนการสอนให้น่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทั้งในและนอกเวลาเรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้เกิดการฝึกฝนและพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์

วิธีการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประชากรและตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนสิงหวัฒน์ อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียน วัดกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 15 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

แหล่งข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ 2) แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของกิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ ด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ขั้นตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มโรงเรียนสิงหวัฒน์ อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 110 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวัดกกแรต อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 15 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ และ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ฯ ทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ฯ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล นำผลที่ได้จากการทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ฯ โดยใช้สถิติทดสอบทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ dependent)

ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์

1. ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เชื่อมโยงในชีวิตจริง ของนักเรียนผ่านโจทย์ปัญหาโดยนำเสนอผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet
2. นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ชีวิตจริง
3. นักเรียนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยให้นักเรียนอภิปรายและแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกันระหว่างเพื่อนและครูเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์

4. ครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อนำนักเรียนออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์นำไปสู่การหาคำตอบหรือการแก้ปัญหา โดยอภิปรายและแลกเปลี่ยนร่วมกับเพื่อน
5. ครูให้คำแนะเกี่ยวกับการออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์
6. นักเรียนนำเสนอแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ได้ออกแบบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ

7. ครูและนักเรียนอภิปรายแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่นักเรียนนำเสนอผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของกลวิธีที่ใช้ในการสร้างแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง

8. นักเรียนปรับปรุงแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น จากการอภิปรายการนำเสนอ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงมากที่สุด

9. นักเรียนนำเสนอแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการอธิบายคำตอบของสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงที่ปรับปรุงแล้ว (เช่น ประโยคสัญลักษณ์ การคิดเป็นภาพ) ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet

ขั้นที่ 4 การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง

10. นักเรียนนำเสนอคำตอบจากการนำแนวคิดไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงที่กำหนด ผ่านดิจิทัลแพลตฟอร์ม Google Meet

11. ครูและนักเรียนอภิปรายคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยตรวจสอบความสมเหตุสมผล ความสอดคล้องของแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ของสถานการณ์ในชีวิตจริงที่กำหนด

12. นักเรียนนำข้อสรุปคำตอบจากการอภิปรายและหาคำตอบร่วมกัน ที่ได้มาจากแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่นักเรียนออกแบบไปปรับใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 12 ข้อ แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 21 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ 40 คะแนน ข้อละ 10 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80

1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้และคู่มือการใช้งานกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยภาพรวมของกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในลำดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.67, SD=0.58) เมื่อพิจารณาเป็นรายขั้นพบว่า ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ ขั้นที่ 4 การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าทุกขั้นมีความเหมะสมเท่ากัน

1.2 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

คะแนนระหว่างเรียน			**คะแนนหลังเรียน**			**ประสิทธิภาพ**
คะแนนเต็ม	**ค่าเฉลี่ย**	E_1	**คะแนนเต็ม**	**ค่าเฉลี่ย**	E_2	E_1/E_2
120	99.44	82.87	40	33.44	83.61	82.87/83.61

จากตารางที่ 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ

82.87/83.61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	SD_D	t	p
ก่อนเรียน	15	40	15.53	2.53	3.46	17.75*	.000
หลังเรียน	15	40	31.40	2.23			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนของนักเรียน ($\bar{X}$=31.40, SD=2.23) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}$=15.53, SD=2.53)

อภิปรายผล

1. จากผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการศึกษาการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) เน้นให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล โดยใช้แนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับแนวคิดของ Allen and Seaman (2005) ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน มีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอทางอินเทอร์เน็ตร้อยละ 30-79 และมีการนำเสนอเนื้อหาผ่านอินเทอร์เน็ต มีการใช้กระดาน

สนทนาออนไลน์ร่วมกับการเรียนการสอนในห้องเรียน สวนที่มีสัดส่วนของเนื้อหาที่นำเสนอทางอินเทอร์เน็ตน้อยกว่าร้อยละ 30 นั้น เป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังศึกษาหลักแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับชีวิตจริงร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551) ที่กล่าวว่า การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระและหลักการทางคณิตศาสตร์ มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะ/กระบวนการที่มีในเนื้อหาคณิตศาสตร์ กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหา และการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้น โดยใช้ปัญหาในชีวิตจริงของผู้เรียน จัดกิจกรรม ใช้สื่อการสอนสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยปรับใช้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงของ Dickinson et al. (2010) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์ 2) การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ 3) การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ 4) การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง อีกทั้งผู้วิจัยได้มีการสร้างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยศึกษาจากหลักสูตรคู่มือครู เทคนิค และวิธีการจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม โดยเลือกเนื้อหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ได้ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งผ่านการประเมินความเหมาะสมและความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ และกิจกรรมการเรียนรู้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน เพราะได้ใช้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เชื่อมโยงกับชีวิตจริง จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาการหาประสิทธิภาพของ รัตนะ บัวสนธ์ (2552) ที่กล่าวว่าในการหาประสิทธิภาพมี 2 ครั้ง คือ 1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) ใช้กับนักเรียน 3 คน โดยจำแนกเป็นสูงกว่าปานกลาง ปานกลาง และต่ำกว่าปานกลาง อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบว่ากิจกรรมมีความเหมาะสม ด้านเนื้อหา ด้านภาษา และเวลา รายละเอียดที่มีอยู่ในกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีเนื้อหาที่ยากเกินไป และเวลาในการจัดกิจกรรมไม่ทันตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลไปปรับปรุงกิจกรรมให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำกิจกรรมมาหาประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองแบบกลุ่มเล็ก ใช้กับนักเรียน 9 คน โดยจำแนกเป็น สูงกว่าปานกลาง ปานกลางและต่ำกว่าปานกลาง อย่างละ 3 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 82.87/83.61 หมายความว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.87 เมื่อทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.61 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัฑนา ดงปาลี (2557) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปขาคณิตสอง

มิติและสามมิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนักเรียนมีความคิดรวบยอด เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติทุกความคิดรวบยอด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดของการประยุกต์ใช้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เกศินี เพ็ชรรุ่ง (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงร่วมกับความสามารถด้านมิติสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. จากการนำกิจกรรมไปใช้จริงในกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยออกกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตาม Dickinson et al. (2010) แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ ขั้นที่ 4 การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ได้จัดกิจกรรมตามสถานการณ์ในชีวิตจริงของผู้เรียน เป็นโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน ซึ่งจะมีความคุ้นเคยกับโจทย์ปัญหาเพราะใช้โจทย์จากในพื้นที่ ที่ตนเองอาศัยอยู่ โดยจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยโปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่อ อิเล็กทรอนิกส์หรือ E-learning กับการสอนในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้เลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน และการจัดกิจกรรมแบบออนไลน์โดยใช้ Google Meet เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ โดยผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่างแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ซึ่งกิจกรรมนี้สามารถช่วยให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ ขั้นที่ 1 การเชื่อมโยงสถานการณ์ในชีวิตจริงกับโลกคณิตศาสตร์ โดยครูนำเสนอโจทย์ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เชื่อมโยงในชีวิตจริงของนักเรียนผ่านโจทย์ปัญหา แล้วนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ชีวิตจริง ระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ โดยให้นักเรียนอภิปรายและแลกเปลี่ยนแนวคิดร่วมกันระหว่างเพื่อนและครูเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้น ขั้นที่ 2 การออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อนำนักเรียนออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์นำไปสู่การหาคำตอบ หรือการแก้ปัญหาโดยอภิปรายและแลกเปลี่ยนร่วมกับเพื่อนครูให้คำแนะเกี่ยวกับการออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ และ

ให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ได้ออกแบบมา ขั้นที่ 3 การพัฒนาแนวคิดทางคณิตศาสตร์ให้เป็นทางการ ครูและนักเรียนอภิปรายแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่นักเรียนนำเสนอ ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของกลวิธีที่ใช้ในการสร้างแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง นักเรียนปรับปรุงแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น จากการอภิปรายการนำเสนอให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงมากที่สุด ขั้นที่ 4 การสะท้อนคิดสู่ชีวิตจริง นักเรียนนำเสนอคำตอบจากการนำแนวคิดไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ในชีวิตจริงที่กำหนดให้ ครูและนักเรียนอภิปรายคำตอบที่ได้จากการแก้ปัญหาโดยตรวจสอบความสมเหตุสมผล ความสอดคล้องของแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ของสถานการณ์ในชีวิตจริงที่กำหนดนักเรียนนำข้อสรุปคำตอบจากการอภิปรายและหาคำตอบร่วมกัน ที่ได้มาจากแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่นักเรียนออกแบบไปปรับใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริง นักเรียนนำเสนอแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการอธิบายคำตอบของสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงที่ปรับปรุงแล้ว (เช่น ประโยคสัญลักษณ์ การคิดเป็นภาพ) แล้วนำแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้แก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง จากข้อความข้างต้น พบว่า การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรม ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิติโรจน์ ปัณฑรนนทกะ และคณะ (2563) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดกระบวนการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์และการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในทิศทางที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มัฑนา ดงปาลี (2557) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปขาคณิตสองมิติและสามมิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า หลังจากเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงนักเรียนมีความคิดรวบยอด เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติทุกความคิดรวบยอด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มากกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดของการประยุกต์ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ ชนิดา จำปาอ่อน (2562) ได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า พัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และความพึงพอใจ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ด้านการจัดการเรียนรู้ มี 2 ประเด็น คือ นักเรียนได้ร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปรายและสรุปองค์ความรู้ที่เป็นคำตอบของปัญหาและนักเรียนได้ฝึกหาวิธีการแก้ปัญหา มีการวางแผนและการปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหา ซึ่งทั้ง 2 ประเด็นนี้ นักเรียนพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรเลือกโจทย์ให้เหมาะสมและใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่ผู้เรียนได้ใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

2. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เน้นให้นักเรียนได้คิดออกแบบแนวคิดเชิงคณิตศาสตร์ด้วยตัวเอง ครูต้องให้เวลานักเรียนได้คิด ไม่ควรเร่งรีบสรุปคำตอบให้นักเรียน

3. ควรนำแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ไปปรับใช้กับผู้เรียนระดับชั้นอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

4. ควรพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามสถานการณ์ เนื่องจากปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ควรวางแผนการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกับบริบทของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลให้ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมตามแนวคิดคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง หรือเทคนิคมาเสริม เพื่อจะนำมาพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

กิติโรจน์ ปัณฑรนนทกะ วิชัย เสวกงาม และ อัมพร ม้าคนอง. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดกระบวนการคิดให้เป็นคณิตศาสตร์และการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถใน*

การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,** 48(3): 21-40.

เกศินี เพ็ชรรุ่ง. (2556*).* **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการศึกษาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์.** วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เจริญ ภูวิจิตร์. (2564) **การจัดการเรียนรู้ทางออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล (Efficiency in Online Learning Management of Digital Age).** ค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2564, จาก http://www.nidtep.go.th/2017/publish/doc/20210827.pdf

ชนิดา จำปาอ่อน. (2562). **การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการศึกษาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.** วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มัฑนา ดงปาลี. (2557). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปขาคณิตสองมิติและสามมิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รัตนะ บัวสนธ์. (2552). **วิจัยเชิงคุณภาพการศึกษา.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). **ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

Allen, I. E. and Seaman, J. (2005). **Growing by Degrees: Online education in the United States, 2005.** The Sloan Consortium. Retrieved on June, 16th, 2021, from http://www.sloanc.org/publications/survey/pdf/growing_by_degrees.pdf

Dickinson, P., Eade, F., Gough, S., & Hough, S. (2010). **Using realistic mathematics education with low to middle attaining pupils in secondary schools. Proceedings of the British Congress for Mathematics Education,** 5(1),3446. Retrieved on June, 20th, 2021, from https://www.researchgate.net/profile/Frank_Eade/publication/266487229_Using_Realistic_Mathematics_Education_with_low_to_middle_attaining_pupils_in_secondary_schools/links/54b7bdb70cf2bd04be33c4e0.pdf