

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดย
ใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์

A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on
Percentage Word Problem by Using Online Active Learning

พรรณีภา ฟองจันทร์¹, ทรงชัย อักษรคิด² และ ต้องตา สมใจเพ็ง³

Pannipa Fongchan¹, Songchai Ugsonkid² and Tongta Somjaipeng³

^{1,2,3} สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

^{1,2,3} Mathematics Teaching Department, Faculty of Education, Kasetsart University, Thailand

¹E-mail: pannipa.f@ku.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-1225-2413>

²E-mail: feduscu@ku.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-2520-8638>

³E-mail: fedutts@ku.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-4630-2009>

Received 08/07/2023

Revised 16/07/2023

Accepted 23/07/2023

บทคัดย่อ

หนึ่งในมาตรการเพื่อการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ COVID-19 ภายใต้สถานการณ์ภาวะฉุกเฉิน ด้านสาธารณสุขนั้น ได้แก่ วิธีการเว้นระยะห่างทางสังคมเป็นการเว้นระยะห่างในการ ทำกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างบุคคล ทำให้เกิดของการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตการทำงานและการศึกษา โดยในส่วนของการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ มีการปรับเป็นรูปแบบการสอนออนไลน์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการส่งเสริมในระดับประถมศึกษาให้มีทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา การวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 33 คน โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย สังกัด กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติ t-test (One sample t-test) ในการทดสอบสมมติฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์; ความสามารถในการแก้ปัญหา; โจทย์ปัญหาร้อยละ

Abstract

One of the measures to control the spread of COVID-19 in an emergency in terms of public health is social distancing, a distance from doing activities between people. It causes changes in lifestyle, work, and education. In the part of education that cannot manage normal teaching and learning. In an online teaching format, the students learn on their own continuously, especially in math, which is an important basis for promoting skills and abilities for solving problems at the elementary school level. Therefore, the purpose of this research was to study Prathomsuksa 5 students' mathematical problem-solving ability on percentage word problems by using online active learning. The sample was 33 Prathomsuksa 5 students in one classroom at Ritthiyawannalai School Bangkok in the second semester of the academic year 2020. The research instruments used in the experiment were 10 mathematics lesson plans on percentage word problems using online active learning. The research instruments used to collect data were 5 items with multiple choices of mathematical problem-solving ability on Percentage word problems. The statistics used in data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test. The one-sample t-test is a statistical hypothesis test. The research findings related that the mathematical problem-solving ability of Prathomsuksa 5 students on percentage word problems by using online active learning was higher than 70 % at the .05 level of significance.

Keywords: Online Active Learning; Mathematical Problem-solving Ability; Percentage Word Problem

บทนำ

เนื่องด้วยกระทรวงศึกษาธิการ (2562) ได้ปฏิรูปการเรียนการสอนในยุคประเทศไทย 4.0 มุ่งเน้นส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย ให้นักเรียนได้มีบทบาทในการเรียนรู้มากขึ้น ผู้สอนลดบทบาทการสอนด้วยการบอกเล่า การให้ข้อความรู้แก่นักเรียนโดยตรง ไปเป็นการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้สอนต้องเป็นครูแบบมีส่วนร่วม (Actively Teach จัดกิจกรรมให้นักเรียนอยากเรียนรู้ตลอดเวลา เป็นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับนักเรียน มุ่งให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก สร้างแรงบันดาลใจ ให้คำปรึกษา ดูแล แนะนำทำหน้าที่เป็นโค้ชและพี่เลี้ยงแสวงหาเทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีความหมาย นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ มีความเข้าใจในตนเอง ใช้สติปัญญา คิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมที่บ่งบอกถึงการมีสมรรถนะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มีทักษะวิชาการ ทักษะชีวิต และทักษะวิชาชีพ ทั้งนี้

[376]

Citation:



พรณิภา พงษ์จันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ต้อมตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugonkid, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>

นักเรียนต้องอ่าน เขียน ตั้งคำถาม และอภิปรายร่วมกัน นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องคำนึงถึงความรู้เดิมและความต้องการของนักเรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งนักเรียนจะถูกเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับความรู้ไปสู่การมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้

จากสถานการณ์ของการแพร่กระจายของเชื้อโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) แพร่กระจายอย่างรวดเร็วและมีผู้ติดเชื้อเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติหน้าที่สอน ในปีการศึกษา 2564 เป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ 100 เปอร์เซ็นต์ สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์มีประสิทธิภาพนั้น คือ สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา เนื่องจาก สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น โปรแกรม Zoom, Google Classroom, Blocket, Padlet ฯลฯ ล้วนเป็นตัวช่วยที่สำคัญในการเชื่อมต่อระหว่างผู้สอนกับนักเรียน และยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การจัดการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ง่ายสะดวกและมีอิสระในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เช่นนี้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์นั้น ผู้สอนควรออกแบบและจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ ผ่านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาต่าง ๆ ไปพร้อมกับการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านประสบการณ์และบริบททางออนไลน์ที่เสริมสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับนักเรียนอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ (2563) ได้กำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับโรงเรียน ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ใน 3 รูปแบบ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online) เป็นหนึ่งในรูปแบบการจัดการศึกษา การเรียนการสอนแบบออนไลน์ สวัสดิ์เป็นการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนักเรียนสามารถเลือกเรียนตามความสนใจหรือครูอาจกำหนดเนื้อหาเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงเนื้อหาด้วยตนเอง ได้ทุกที่ทุกเวลาสามารถติดต่อสื่อสาร ปรีกษา หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแบบเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนทั่วไป โดยใช้การสื่อสารผ่าน E-mail, Chat, Social Network เป็นต้น

จากปัญหาในการจัดการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ตลอดภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ของผู้วิจัยพบว่า นักเรียนมีปัญหา เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหามากที่สุด โดยอ้างอิงจากการแก้โจทย์ปัญหาในแบบฝึกหัดของนักเรียน โดยเมื่อผู้สอนให้นักเรียนได้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนสามารถแก้ปัญหามีลักษณะใกล้เคียงกับปัญหาที่ผู้สอนยกตัวอย่างหรืออธิบายไปพร้อมกันในชั้นเรียนได้ แต่เมื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยสถานการณ์ปัญหาหรือบริบทที่แตกต่างออกไปนั้น นักเรียนไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาค้นคว้าได้ อาจเพราะนักเรียนบางคนไม่สามารถวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหาและแปลความหมายของโจทย์ปัญหาที่หลากหลายหรือสถานการณ์ที่ไม่คุ้นชินได้ จึงทำให้ไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบได้ สอดคล้องกับอัมพร ม้าคนอง (2553) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหามักเป็นขั้นตอนที่นักเรียนมักเริ่มต้นที่ปัญหาที่กำหนดให้และดำเนินการแก้ปัญหาค้นคว้าโดยใช้ขั้นตอนที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ และเมื่อเปลี่ยนเป็นปัญหาอื่นที่มีบริบทหรือวิธีแก้ปัญหาลักษณะแตกต่างจากปัญหาเดิม นักเรียนก็จะได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาค้นคว้าที่แตกต่างออกไป การเรียนการสอนการแก้ปัญหามักเป็นเช่นนี้ ทำให้นักเรียนไม่ได้เรียนรู้

[377]

Citation:



พรณิภา พงษ์จันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ดั่งดา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugonkird, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>

กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบและเป็นภาพรวมที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ได้ ซึ่งสิ่งนี้สำคัญมาก เนื่องจากปัญหาไม่ว่าในเนื้อหาใดหรือหัวข้อใดก็ตามมีหลากหลายรูปแบบจนไม่สามารถหาเกณฑ์มาจัดเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ เมื่อเป็นเช่นนี้การสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้นักเรียนจึงต้องใช้หลักวิชาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนจะต้องสามารถนำไปคิดประกอบในการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปได้ ซึ่งสอดคล้องกับ วุฒิชัย ภูติ. (2563). กล่าวว่า แนวทางให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมและสนับสนุนเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active learning) โดยครูผู้สอนจะมีบทบาทสำคัญในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเลือกใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ตลอดเวลาและสามารถแสดงศักยภาพของตนเองออกมาอย่างเต็มที่ และสอดคล้องกับวิจัยของสิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด (2561) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมมิฟิเคชันสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวิจัยของจิขพรรณ ชาญช่วง (2561) พบว่า ผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน มีคะแนนหลังเรียนผ่านชุดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนอย่างเป็นระบบสามารถนำไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาในปัญหาสถานการณ์อื่น ๆ ได้ และเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

วัตถุประสงค์การวิจัย

ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 132 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

[378]

Citation:



พรณิภา ฟองจันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ต้อมตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugsonkid, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>

2. **กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 33 คน โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. **ขอบเขตด้านเนื้อหา** ได้แก่ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ ประกอบด้วย การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บัญญัติไตรยางศ์ และโจทย์ปัญหาย่อยละ

4. **ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย** ได้แก่

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

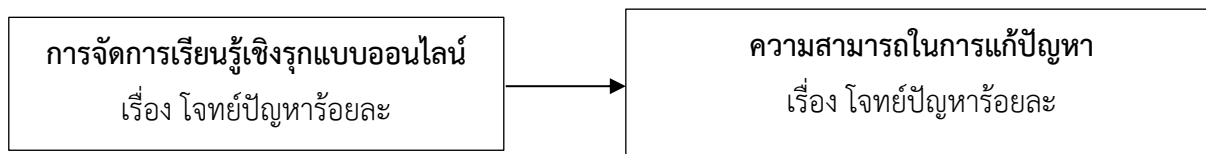
ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Baldwin and Williams, 1998) และแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่ทางโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัยได้กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงได้สรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ **ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ผู้สอนนำเข้าสู่เนื้อหาการเรียนรู้ โดยผู้สอนกำหนดปัญหาที่ท้าทายหรือกิจกรรมเกมต่าง ๆ เช่น Quizizz, Blooket เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และทบทวนเนื้อหาที่จะสอนกับความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ **ขั้นที่ 2 ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรม** ผู้สอนกำหนดปัญหา จากนั้นให้นักเรียนลงมือแก้ปัญหา โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยใช้ฟังก์ชัน Breakout Rooms เพื่อให้นักเรียนร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหาและร่วมกันสรุปความคิดเห็นภายในกลุ่ม ซึ่งในขั้นนี้ ผู้สอนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ปัญหา ไปสู่การหาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะทำหน้าที่คอยสังเกต ให้คำแนะนำ และตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแนวคิดหรือองค์ความรู้ใหม่ **ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปราย** ผู้สอนให้นักเรียนนำเสนอองค์ความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ตามความเข้าใจของตนเอง ให้เพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ ฟัง และอภิปรายร่วมกัน โดยผู้สอนจะทำหน้าที่คอย ให้คำแนะนำ **ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปองค์ความรู้** นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมเพื่อสะท้อนความรู้ที่ได้ และตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนและนักเรียนจะตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปร่วมกัน จากนั้นให้นักเรียนนำองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป และความสามารถในการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ของโพลยา (Polya, 1973) ได้แก่ **ขั้นที่ 1** ทำความเข้าใจปัญหา **ขั้นที่ 2** วางแผนการแก้ปัญหา **ขั้นที่ 3** ดำเนินการแก้ปัญหา และ **ขั้นที่ 4** ตรวจสอบผล

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยจึงนำมาจัดเป็นกรอบแนวคิด ดังนี้



แผนภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งหมด 12 คาบ คาบเรียนละ 60 นาที

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)

1.1.2 กำหนดสาระการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ในแต่ละคาบ โดยใช้เวลาทั้งหมด 12 คาบ คาบละ 60 นาที

1.1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ จำนวน 10 แผน แผนการจัดการเรียนรู้ละ 1-2 คาบ

1.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา ความสอดคล้องและความเหมาะสมของจุดประสงค์การเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวม 50 คะแนน ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา (Polya. 1985) โดยได้นำแบบวัดที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) พบว่าข้อสอบทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่สามารถนำไปใช้ได้

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 12 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ เมื่อสอนครบตามแผนการจัดการเรียนรู้

แล้ว นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ มาทำการทดสอบหลังเรียน กับกลุ่มเป้าหมายในคาบที่ 13 โดยใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง นำผลการทดสอบที่ได้จากแบบทดสอบมา เปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และวิเคราะห์เพื่อสรุปผล โดยเกณฑ์ร้อยละ 70 ได้จากหลักสูตรสถานศึกษา ของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย กรุงเทพมหานคร ที่มีการกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลผู้เรียน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (One sample t-test) จากนั้นทำการแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางและการบรรยาย

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยนำผลการเขียนตอบจากแบบทดสอบมาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยแบ่งการวิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของ Polya (1973) และระดับของการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การนำเสนอข้อมูลภาพรวมของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ หลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ หลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 n = 33

การทำแบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ร้อยละของค่าเฉลี่ย	S.D.	t	sig
หลังการจัดการเรียนรู้	50	45.61	91.21	5.172	11.781	.000*

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 45.61 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.21 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

ตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยของนักเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ หลังการ

จัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ โดยแยกตามความสามารถในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน $n = 33$

ความสามารถในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.
ทำความเข้าใจปัญหา	10	9.67	0.854
วางแผนการแก้ปัญหา	10	9.91	0.384
ดำเนินการแก้ปัญหา	20	16.94	3.061
ตรวจสอบผล	10	9.09	1.990

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาโดยเฉลี่ยของนักเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ หลังการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ โดยแยกตามความสามารถในการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ซึ่งขั้นทำความเข้าใจปัญหานักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.67 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 96.67 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหานักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.91 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 99.09 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหานักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 16.94 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.70 และขั้นตรวจสอบผลนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 9.09 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.91 โดยนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ในทุกพฤติกรรมการแก้ปัญหาทั้ง 4 ขั้นตอน

ตอนที่ 2 ผลการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละที่แยกตาม 4 ขั้นตอนของการแก้ปัญหา

2. คำนวณค่าเฉลี่ยของไฟฟ้าใช้ 800 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 % ของราคาไฟฟ้าที่คิดไว้ คำนวณค่าเฉลี่ยของไฟฟ้าใช้ที่บ้าน และขายในราคาที่บ้าน



ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์
สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ.....คิดราคาของของใช้ไฟฟ้าที่บ้าน และขายในราคาที่บ้าน
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....คิดราคาของของใช้ไฟฟ้าใช้ 800 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 % ของราคาไฟฟ้า

2

โจทย์ปัญหาร้อยละ

1. มีเงิน 2,500 บาท ถูกลดเงินร้อยละ 75 ของเงินเดิม ถูกลดเงินกี่บาท

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจโจทย์
สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ มีเงินเดิม 100 บาท ถูกลดเงิน 75 บาท
สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

1

ภาพที่ 1 ตัวอย่างแนวคำตอบของนักเรียนในขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ให้คะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 2 คะแนน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนนทั้ง 5 ข้อ และไม่มีนักเรียนคนใดได้คะแนน 0 คะแนน วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 2 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเขียนแสดงถึงความเข้าใจในปัญหา โดยจำแนกเป็น 2 ข้อ คือ 1) สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และ 2) สิ่งที่โจทย์กำหนด ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 1 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและเขียนแสดงถึงความเข้าใจใน

ปัญหาได้อย่างถูกต้องได้เพียงบางส่วน และมีบางส่วนเข้าใจไม่ถูกต้อง

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ใช้วิธีคูณไขว้ ②	ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา ใช้วิธีคูณไขว้ ①
---	---

ภาพที่ 2 ตัวอย่างแนวคำตอบของนักเรียนในขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนปัญหา ให้คะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 2 คะแนน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนนทั้ง 5 ข้อ และไม่มีนักเรียนคนใดได้คะแนน 0 คะแนน วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 2 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถเขียนวางแผนการแก้ปัญหา ด้วยวิธีที่ถูกต้องและเหมาะสม วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 1 คะแนน พบว่า นักเรียนเขียน การวางแผนการแก้ปัญหาได้ไม่ชัดเจน นักเรียนทราบว่าต้องหาคำใดแต่ไม่ได้เขียนถึงวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา คิดเงิน 100 บาท คิดเงิน 75 บาท คิดเงิน 2500 บาท คิดเงิน 75 บาท รวม คิดเงิน 1075 บาท ④	ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา ใช้วิธีคูณไขว้ คิดเงิน 100 บาท คิดเงิน 75 บาท คิดเงิน 2500 บาท คิดเงิน 75 บาท รวม คิดเงิน 1075 บาท ①
--	--

ภาพที่ 3 ตัวอย่างแนวคำตอบของนักเรียนในขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา ให้คะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 4 คะแนน

พบว่า ข้อที่ 1 มีนักเรียนได้คะแนน 4 คะแนนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 87.88 ในข้อที่ 2 มีนักเรียน ได้คะแนน 0 คะแนน 1 คน และข้อที่ 3 มีนักเรียนได้ 1 คะแนน 4 คน พบว่า ในข้อที่ 3 ที่มีนักเรียนได้ 1 คะแนน 4 คน เนื่องจากนักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ในการคูณและมีผลลัพธ์ได้ แต่ไม่มีการแสดงวิธี คิดอย่างละเอียดต่อนั้น วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 4 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถ เขียนแสดงการแก้ปัญหา ตามที่ได้วางแผนการแก้ปัญหาไว้ได้อย่างเป็นขั้นตอน วิเคราะห์แนวคำตอบของ นักเรียนที่ได้คะแนน 1 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่มีการคำนวณทาง คณิตศาสตร์ผิดพลาดจนได้คำตอบผิด ด้วยข้อความที่ว่า “ $30 \times 75 = 600$ บาท” แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมี การคำนวณที่ผิดพลาดในการแสดงวิธีทำขั้นที่ 1 ซึ่งผลลัพธ์ของ $30 \times 75 = 2,250$ บาท นั้นทำให้ขั้นตอนใน การแสดงวิธีทำในขั้นที่ 2 ถัดไปผิดพลาดไปด้วย ส่งผลให้ผลลัพธ์สุดท้ายมีความคลาดเคลื่อนไปมาก วิเคราะห์

แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 0 คะแนน พบว่า นักเรียนไม่สามารถเขียนแสดงการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากในขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหานักเรียน นักเรียนเขียนแสดงการวางแผนการแก้ปัญหามิถูกต้อง จึงทำให้ไม่นำไปสู่การเขียนแสดงการแก้ปัญหาคำตอบได้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล ราคาขาย + ราคาทุน = เงินกำไร 625.0 + 225.0 = 7500 2	ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล ถ้าหากว่า 30 บาท ต้องคิดราคาไว้ 100 บาท ถ้าหากว่า 40 บาท ราคา 100 x 100 = 8,500 บาท 30 100
---	---

ภาพที่ 4 ตัวอย่างแนวคำตอบของนักเรียนในขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล ให้คะแนนตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 2 คะแนน

พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้คะแนน 2 คะแนนทั้ง 5 ข้อ และมีนักเรียนที่ได้คะแนน 0 คะแนน จำนวน 1 คน วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 2 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบย้อนกลับได้ว่า คำตอบนี้ได้มาอย่างไร มีความสมเหตุสมผล และความถูกต้องของคำตอบ วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 1 คะแนน พบว่า นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในการตรวจสอบผลลัพธ์และเขียนแสดงถึงความเข้าใจในปัญหาได้อย่างถูกต้อง แต่มีการคำนวณที่ผิดพลาด ในภาพที่ 8 ข้อนี้ผลลัพธ์เป็น 2,000 บาท ไม่เท่ากับ 8,500 บาท ในขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา ทำให้คำตอบไม่ถูกต้อง วิเคราะห์แนวคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนน 0 คะแนน พบว่า มีนักเรียนเพียง 1 คน ที่ไม่มีการเขียนหรือแสดงการตรวจสอบคำตอบ หรือมีการเขียนหรือแสดงการตรวจสอบคำตอบที่ไม่เหมาะสม ไม่สามารถยืนยันคำตอบที่คำนวณได้

ผลการวิจัยที่นำเสนอทั้ง 2 ตอน สรุปได้ว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ได้ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

อภิปรายผล

ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเป็นเพราะว่า ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์เป็นการเรียนที่เน้นนักเรียนมีส่วนร่วม เน้นที่กระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาวิชา มีกระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อช่วยกันคิดแก้ปัญหา โดยในการสอนออนไลน์นี้ผู้วิจัยได้สอนผ่านโปรแกรม Zoom meeting และทำการจัดการเรียนเชิงรุกตามขั้นตอน ซึ่งมีการใช้สื่อการสอนและวิธีการสอนแบบออนไลน์ที่หลากหลาย การเรียนรู้

ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่จากการได้คิดและลงมือปฏิบัติ ในการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกนี้มีการจัดสถานการณ์ปัญหาที่เป็นปัจจุบัน เป็นสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่าย ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายกับการแก้ปัญหาที่ซ้ำซาก ทำทลายความสามารถ ซึ่งสอดคล้องกับ สิริพร ทิพย์คง (2536) ที่ว่า การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ควรเลือกปัญหาที่ช่วยกระตุ้นความสนใจเป็นปัญหาที่นักเรียนมีประสบการณ์ในเรื่องเหล่านั้น ให้อิสระแก่นักเรียนในการใช้ความคิดแก้ปัญหา ควรทดสอบดูนักเรียนว่าเข้าใจปัญหาในข้อนั้น ๆ จริงหรือไม่ โดยการถามว่าโจทย์ถามอะไรและโจทย์กำหนดอะไรมาให้ และให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย ๆ หรือให้นำปัญหามาเองเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในระหว่างการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยศึกษาองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาของ Baldwin and Williams (1988) ควบคู่ไปกับแนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก และได้้นำปรับมาใช้กับนักเรียนตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ **ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน** ผู้วิจัยได้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน ผ่านการสนทนา การถาม - ตอบ และทบทวนความรู้เดิมในคาบที่ผ่านมา จะเป็นการทบทวนในรูปแบบของเกม หรือผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น Blooket บิงโก Quizizz Vonder เป็นต้น ซึ่งเกม หรือแอปพลิเคชันทำให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้นและให้ความสนใจ ใน **ขั้นที่ 2 ดำเนินการจัดกิจกรรม** เป็นขั้นที่ผู้วิจัยนำเสนอโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่แปลกใหม่และท้าทายให้กับนักเรียน ซึ่งโจทย์ปัญหานี้จะมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ผู้วิจัยหรือครูผู้สอนได้ทำการอธิบายโจทย์และเงื่อนไขในการทำงาน พร้อมกติกาเวลาและการส่งงาน การนำเสนออย่างชัดเจน โดยจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้สถานการณ์ที่ท้าทายกับกลุ่มเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนกระบวนการคิด วิธีคิด และคำตอบ ในกลุ่มของตนเอง จากนั้นหาข้อสรุปองค์ความรู้ที่ได้ในกลุ่มของตนเอง แล้วนำมาเสนอกับเพื่อนในชั้นเรียนต่อไป ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเป็นการแบ่งกลุ่มแบบสุ่มโดยใช้การแบ่งกลุ่มใน Breakout room เป็นหนึ่งในฟังก์ชันของ Zoom meeting จะทำการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นหลายกลุ่มที่มีจำนวนเท่ากันได้ โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนกลุ่มละประมาณ 4 – 5 คน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนความแตกต่างของวิธีคิด ซึ่งในขั้นที่ 2 เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะต้องใช้ความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอน 4 ขั้น ของ Polya (1985) มาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับ โดยนักเรียนจะต้องร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม มีการปรึกษาอภิปรายร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันผ่านกระบวนการของแต่ละกลุ่มที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดค้นคว้าด้วยตัวเอง กระบวนการนี้ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจปัญหาได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ ญาณ กวี ชัดสีหะลี (2557) กล่าวว่า ในการแสดงความคิดเห็นจากการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนที่เก่งจะสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนกว่าได้ การคิดวิเคราะห์โจทย์ หรือสถานการณ์ปัญหา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนส่งผลให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนและหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม เพื่อนำไปสู่ **ขั้นที่ 3 อภิปราย** เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องทำการนำเสนอกระบวนการคิดของกลุ่มตนเองตามที่ได้

[385]

Citation:



พรณิภา พองจันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ต้องตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugsonkid, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>

สรุปร่วมกันมาอภิปรายในชั้นเรียนให้ครูและเพื่อนได้รับฟัง ผู้วิจัยหรือครูผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นพิธีกรเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการนำเสนอ และเป็นตัวกลางในการสื่อสารเมื่อเพื่อนนักเรียนในชั้นเรียนเกิดข้อสงสัย จะทำการถามคำถามเมื่อนำเสนอเสร็จทันที ในขณะที่เดียวกันก็จะเข้าสู่ขั้นสุดท้ายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ คือ **ขั้นที่ 4 สรุปองค์ความรู้** เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมเพื่อสะท้อนความรู้ที่ได้ และตรวจสอบความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการจัดการการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ทั้ง 4 ขั้นตอน ส่งเสริมให้นักเรียนมีการวิเคราะห์โจทย์ มีการวางแผนในการแก้ปัญหา มีการคิดอย่างเป็นขั้นตอนและรู้จักการตรวจสอบผลของคำตอบที่ได้ สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ มัณทนา พรหมรักษ์ (2556) กล่าวว่า การฝึกแก้ปัญหาด้วยกระบวนการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนอย่างเป็นระบบส่งผลให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการแก้ปัญหาย่างเป็นขั้นเป็นตอน การใช้สถานการณ์หรือโจทย์ปัญหาที่มีความหลากหลายและท้าทายจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตระหนักถึงคุณค่าของการแก้ปัญหา และเพิ่มประสบการณ์ในการแก้ปัญหามากขึ้น นอกจากนี้การตระหนักรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองจะทำให้ นักเรียนสามารถวางแผน สะท้อนความคิด และประเมินความคิดของตนเองส่งเสริมให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหาที่ดีได้ เมื่อพิจารณาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เชิงรุกพบว่าในขั้นที่ 2 ขั้นตอนการจัดการกิจกรรม เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องร่วมกันทำงานเป็นกลุ่ม มีการปรึกษาอภิปรายร่วมกัน วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันผ่านกระบวนการของแต่ละกลุ่มที่ได้วางแผนไว้ โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำ และกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดค้นคว้าด้วยตัวเอง กระบวนการนี้ส่งผลให้นักเรียนเกิดความเข้าใจปัญหาได้เป็นอย่างดี

จากการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนได้อำนวยความสะดวกให้กับนักเรียนในการตอบคำถามเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยทันที เพื่อให้เกิดกระบวนการแก้ปัญหาย่างต่อเนื่อง ทำให้นักเรียนได้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่มีการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีการวางแผนเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบและมีการตรวจสอบผลลัพธ์ของคำตอบที่ได้ในความสมเหตุสมผล ซึ่งผู้วิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้นักเรียนเรียนรู้้อย่างค่อยเป็นค่อยไป ถามคำถามให้นักเรียนได้คิดและหาคำตอบเป็นลำดับเสริมแรงเมื่อนักเรียนแก้ปัญหาได้ เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคต่อไป

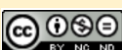
ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ครูควรยกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียนมาตั้งโจทย์ปัญหา สิ่งที่ยุ่ยุคทันสมัยและเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพที่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ นักเรียนทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาได้ง่ายและอีกทั้งนักเรียนจะให้ความสนใจใน ทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการเรียนคณิตศาสตร์ได้ว่าสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

[386]

Citation:



พรณิภา ฟองจันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ต้องตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugsonkid, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. Interdisciplinary Academic and Research Journal, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ ควรจัดเป็นกิจกรรมแบบกลุ่มย่อยที่มีสมาชิกในกลุ่ม 4 - 5 คน หรืออาจเป็นการจับคู่ เพื่อการอภิปรายร่วมกันอย่างทั่วถึง ในการที่ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยนั้นจะส่งเสริมการคิดที่มีความหลากหลาย มีแนวทางการคิดที่แปลกใหม่ และมีความกล้าแสดงออกในการนำเสนอความคิดเห็น แต่ในบางกิจกรรม การสุมโดยใช้ฟังก์ชัน Breakout room นั้น ไม่ได้คละเต็กเก่ง-กลาง-อ่อน ทำให้บางครั้งเด็กเก่งอยู่รวมกัน หรือเด็กอ่อนอยู่รวมกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดแนวคิดที่ไปในทิศทางเดียวกันเพียงวิธีเดียว

1.3 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการใช้คำถามเพื่อนำนักเรียนไปสู่คำตอบหรือแนวทางการคิดที่ควรจะเป็นไป ควรให้เวลาการคิดที่เหมาะสมกับโจทย์ และคอยสังเกตกระบวนการคิดของแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด และมีเวลาให้กับการสรุปองค์ความรู้ร่วมกับนักเรียน ทั้งนี้รวมไปถึงการใช้สื่อการสอนออนไลน์ที่น่าสนใจ การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับบทเรียนนั้น ๆ หากสื่อการสอนสามารถให้ได้ทั้งความรู้และความสนุก นักเรียนจะมีความสุขในการเรียน และส่งผลให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์ อาจจะไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากด้วยการเรียนออนไลน์ นักเรียนบางคนไม่ได้เรียนต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้นักเรียนขาดความรู้ในขั้นต้น และจะไม่สามารถคิดต่อยอดในความรู้ถัดไปได้ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยได้ทำการบันทึกวิดีโอการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ดูและเรียนย้อนหลัง ซึ่งนักเรียนจะสามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง

1.5 ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ครูควรคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียน ในด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารในการเรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกคน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 อาจศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อตรวจสอบพัฒนาการของความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

2.2 อาจมีการศึกษาตัวแปรอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกในบทเรียนอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเนื้อหาที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกใช้กระบวนการแก้ปัญหา หรือนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ

2.4 ควรมีศึกษารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์แบบออนไลน์ ที่สามารถส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). *แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนา และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุกหน่วย*

ศึกษานิเทศก์. Retrieved January 15, 2021, from:

http://academic.obec.go.th/images/document/1603180137_d_1.pdf.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). แนวทางการจัดการเรียนการสอนทางไกลในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). Retrieved January 15, 2021, from:

<http://www.obec.go.th/archives/255396>.

จิรัชพรรณ ชาญช่วง. (2561). ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ตร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชันเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน. *วารสารครุศาสตร์*, 47(2), 18-30.

ญาณกวี ขัดสีทะลี. (2557). การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเคดบ์เบิ้ลยูดีแอลเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านปาง จังหวัด เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

มันทนา พรหมรักษ์. (2556). ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการแก้ปัญหาที่เน้น กระบวนการการกำกับทางปัญญาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วุฒิชัย ภูติ. (2563). การสอนคณิตศาสตร์ในยุคดิจิทัล: วิธีการและเครื่องมือ. *วารสารวิทยาศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ศึกษา*, 3(2), 190-199.

สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเกมมิฟิเคชันเพื่อยกระดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวน กุหลาบวิทยาลัย [รายงานผลการวิจัย]. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในโครงการวิจัยพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน สพฐ. ปีงบประมาณ 2561.

สิริพร ทิพย์คง. (2536). การแก้ปัญหาเอกสารคำสอนวิชา 158522: ทฤษฎีและวิธีการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร ภาควิชาการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อัมพร ม้าคอง. (2553). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Baldwin J, & Williams, H. (1988). *Active Learning: a Trainer's Guide*. England: Blackwell Education. Retrieved January 15, 2021, from: <https://cft.vanderbilt.edu/active-learning/>.

Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. 2nd edition. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method*. 2nd edition. New Jersey: Princeton University Press.

[388]

Citation:



พรรณา ฟองจันทร์, ทรงชัย อักษรคิด และ ต้องตา สมใจเพ็ง. (2566). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหาย่อยละของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกแบบออนไลน์. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3 (5), 375-388

Fongchan, P., Ugonkrid, S., & Somjaipeng, T. (2023). A Study of Prathomsuksa 5 Students' Mathematical Problem-Solving Ability on Percentage Word Problem by Using Online Active Learning. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3 (5), 375-388; DOI: <https://doi.org/10.14456/iarj.2023.259>