



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้
ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

Effects of Organizing Mathematics Learning Activity Using
Scaffolding Approach on Mathematical Problem Solving Ability
of Fifth Grade Students

¹กนกวรรณ จิระศิริโชติ

Kanokwan Jirasirichot

²สืบสกุล อยู่ยืนยง

Suabsagun Yooyuanyong

¹²คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร

¹²Faculty of Science, Silpakorn University

¹Corresponding author, e-mail: jirasirichot.k@gmail.com

Received April 11, 2023; Revised May 28, 2023; Accepted: September 11, 2023



บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนและก่อนเรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีนักเรียนเข้าร่วมโครงการวิจัย 42 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนวัดพระปฐมเจดีย์ (มหินทรศึกษาการ) จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม

10 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้; ความสามารถ; การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

Abstract

This Article aimed to study 1) to compare the learning achievement in the mathematics on fraction problem of fifth grade students by using scaffolding approach with criteria 70 percent 2) to compare mathematical problem solving ability on fraction problem of fifth grade students between before and after taught by using scaffolding approach. The sample group is the 42 fifth grade students, semester 1, academic year 2022, Watphraphathomchedi School, Nakornpathom by purposive sampling. The instrument of this research consisted of 1) the mathematics lesson plan on fraction problem by using scaffolding approach for fifth grade students. 2) the mathematics achievement test on fraction problem of fifth grade students and 3) the mathematical problem solving ability test on fraction problem of fifth grade students. The statistics in the analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test. The research results were found as follows; 1) post-learning achievement on fraction problem of fifth grade students by using scaffolding approach was higher than the criteria 70 percent or 7 points of total 10 points at statistical significance level of .05 2) the student who learned by using scaffolding approach had mathematical problem solving ability on fraction problem higher than before learning at statistical significance level of .05

Keywords: scaffolding approach; ability; mathematical problem solving

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญมากตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในทุกภาคส่วนของสังคม ไม่ว่าจะเป็นทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจและวัฒนธรรม จากยุทธศาสตร์แห่งชาติ พ.ศ. 2561-2580 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2562) ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยหลักขับเคลื่อนที่สำคัญในการยกระดับการพัฒนาประเทศในทุกมิติไปสู่เป้าหมาย การเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วที่ขับเคลื่อนโดยภูมิปัญญาและนวัตกรรมในอีก 20 ปีข้างหน้าจำเป็นต้องมีการวางรากฐานการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยจำเป็นต้องมุ่งเน้นพัฒนาบุคคลในทุกวัย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2562 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่ามีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 32.90 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งจะพบว่าคะแนนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ และคะแนนมีแนวโน้มลดลง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) จึงชี้ให้เห็นว่า



นักเรียนไทยมีปัญหาในด้านการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ Vygotsky ได้กล่าวว่า การเรียนรู้จะแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ความสามารถระดับที่ทำได้จริง (Actual Development Level) กับความสามารถระดับที่เป็นไปได้หากได้รับการช่วยเหลือ (Potential Development Level) โดยทั้งสองระดับความสามารถจะมีรอยต่อที่เกิดขึ้น เรียกว่า พื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะแตกต่างกันออกไป ผู้สอนจะมีหน้าที่ในการช่วยเหลือให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ บางคนอาจช่วยเหลือไม่มากนักนักเรียนก็สามารถเข้าใจได้ หรือบางคนมีช่องว่างที่มากต้องได้รับการช่วยเหลือจากครูผู้สอนอย่างมากจึงจะเข้าใจได้ ครูเองจึงถือว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง (Vygotsky, 1978)

แนวทางหนึ่งในการช่วยกระตุ้นพัฒนาและเสริมศักยภาพของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น นั่นคือแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ หรือ Scaffolding เป็นกระบวนการที่ผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่าจะให้ความดูแลผู้ที่ประสบการณ์น้อยกว่าให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้สำเร็จด้วยตัวเอง โดยผู้สอนจะค่อยๆ ลดระดับดูแลนักเรียนลง จนนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง เหมือนการประกอบนักร้าน การเสริมต่อการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญในการมุ่งเน้นไปที่การแก้ปัญหาและพัฒนาทักษะขั้นสูง โดยผู้สอนจะช่วยเหลือให้นักเรียนแก้ปัญหา ดำเนินงานบรรลุเป้าหมายด้วยความพยายามของนักเรียนเอง แม้ว่านักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ แต่อย่างน้อยนักเรียนจะเข้าใจกระบวนการขั้นตอนการนำไปสู่การหาคำตอบ แม้จะไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันที ผู้สอนจะคอยแนะนำ ชี้ให้เห็นความเชื่อมโยง และให้ข้อมูลป้อนกลับ (Wood, et al. 1976) แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าเป็นการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นและสร้างองค์ความรู้บนรากฐานที่มั่นคง จากงานวิจัยพบว่าองค์ประกอบในการเรียนรู้ของนักเรียนสามารถปรากฏในรูปแบบการเชื่อมโยงผสมผสาน ประยุกต์งานย่อยต่างๆ แต่ก็มีข้อบกพร่องที่นักเรียนจะเกิดความกดดันอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานของตนได้สำเร็จ และมีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น (Anghileri, J 2006) ดังนั้นในการนำแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มาปรับใช้ จึงต้องคำนึงถึงความกดดันของนักเรียน มอบหมายงานย่อยที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน

ดังนั้นจากข้อมูลที่ได้ศึกษาดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาเรื่องการนำแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน เนื่องจากแนวคิดและงานวิจัยอื่นๆ ที่ได้ศึกษามานั้น พบว่า การเสริมต่อการเรียนรู้จะช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเต็มศักยภาพของนักเรียน โดยช่วยให้นักเรียนสามารถดำเนินงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ช่วยเหลือให้นักเรียนรับการพัฒนาศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนกับหลังการจัดการเรียนรู้ จะส่งผลอย่างไรต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และส่งผลอย่างไรต่อความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาโดยเลือกเรื่องที่น่าสนใจมาศึกษาหัวข้อเรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนและก่อนเรียน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540) พื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนวัดพระปฐมเจดีย์ (มหินทรศึกษาการ) อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดพระปฐมเจดีย์ (มหินทรศึกษาการ) จำนวน 318 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 42 คน โดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เนื่องจากทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนแต่ละห้องแบบละความสามารถ แต่ละห้องมีนักเรียนประมาณ 40-47 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชนิด 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 3 สัปดาห์ มีผลการประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมทุกแผน 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ (2.1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC: Item Objective Congruence) ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) คือ 0.28 – 0.53 และค่าอำนาจจำแนก (r) คือ 0.28 – 0.60 (2.2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 3 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา โดยใช้ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC : Item Objective Congruence) ค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) คือ 0.32 – 0.54 และค่าอำนาจจำแนก (r) คือ 0.34 – 0.39 รวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ใช้เวลารวม 12 ชั่วโมง โดยสอนตามชั่วโมงปกติของโรงเรียนวัดพระปฐมเจดีย์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ระหว่างการสอนผู้วิจัยเก็บร่องรอยการทำงานของนักเรียนในกลุ่มทดลองจากการทำใบกิจกรรมแบบฝึกหัด การตอบคำถามในชั้นเรียน รวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นขณะดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป จากนั้นนำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test for one sample และ t-test for dependent sample



ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงในตารางที่ 1 – 2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 (7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน)

(n = 42)

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	Mean	S	t	Sig
หลังเรียนโดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้	42	10	8.07	1.930	3.597*	.001

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนและก่อนเรียน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้

(n = 42)

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S	t	Sig
ก่อนเรียน	42	5.76	3.587	-22.249	.000
หลังเรียน	42	19.00	2.118		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนและก่อนเรียน โดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้เป็นการช่วยพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล พยายามให้นักเรียนก้าวข้ามผ่านพื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) ของไวโกตสกี (Vygotsky, 1978) จากระดับพัฒนาการที่แท้จริงไปสู่ระดับพัฒนาการความสามารถที่เป็นไปได้ ผู้สอนได้มีการช่วยเหลือให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากใบงานที่แตกต่างออกไปตามระดับของนักเรียน เข้าไปช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล และคอยสังเกตนักเรียนว่าคนที่เข้าใจ หรือยังไม่เข้าใจ นักเรียนคนใดที่ใกล้จะเข้าใจแต่ยังติดในบางประเด็น เนื่องจากครูผู้สอนเป็นครูระดับประถมศึกษาจึงทำให้สามารถใกล้ชิดกับนักเรียน และทำความเข้าใจนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ดียิ่งขึ้น และนักเรียนกล้าสอบถามครูเมื่อไม่เข้าใจทำให้การเสริมต่อการเรียนรู้จึงทำได้ดีขึ้น และนอกจากนี้นักเรียนที่เรียนระดับกลางเมื่อได้รับการเสริมต่อการเรียนรู้ก็จะสามารถคิดได้ด้วยตนเองมากขึ้น เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับมยุรา กล่อมเจริญ ได้ศึกษาและพบว่าวิธีสแกโฟลด์ช่วยพัฒนาการคิดและการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนได้ แต่ไม่มีความคงทน ควรกระตุ้นและเอาใจใส่นักเรียนอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง จากแผนการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาผลปรากฏว่า นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน มีผลตอบรับที่ดี กระตือรือร้น ช่วยพัฒนาศักยภาพของนักเรียนเป็นรายบุคคล เมื่อนักเรียนได้รับการพัฒนาเป็นรายบุคคลนักเรียนเองก็จะเกิดความพยายามในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ไม่เกิดความท้อถอย เมื่อพยายามเรียนรู้ก็จะทำให้เรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น (มยุรา กล่อมเจริญ, 2559) และสอดคล้องกับกุลนิดา ปลื้มปิติวิริยะเวช ที่พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการวิเคราะห์ทำความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาได้ลึกซึ้ง วางแผนการแก้ปัญหาได้ มีพัฒนาการที่สูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง และหลังการทดลองมีความสามารถในการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ เช่นกราฟ รูปภาพ ตัวแปร ได้สูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง (กุลนิดา ปลื้มปิติวิริยะเวช, 2559) ที่การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้จะช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำเป็นอย่างมาก ได้เรียนไปตามความเร็วของตนเอง ไม่ต้องเร่งจูงตามเพื่อน ส่วนนักเรียนกลุ่มเก่งก็สามารถทำเนื้อหาที่ทำทายความสามารถของตนเอง และได้เรียนรู้เนื้อหาที่ตนเองสนใจ

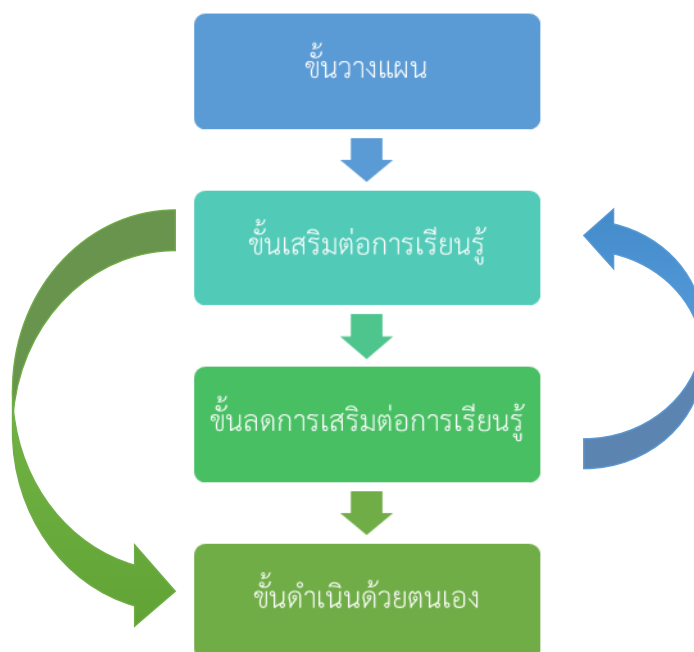
2. นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการเสริมต่อการเรียนรู้ ครูจะมีบทบาทในการช่วยเหลือนักเรียนและพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพที่นักเรียนจะเป็นไปได้ จากระดับขั้นที่เรียนรู้ที่แท้จริง ไปยังอีกระดับขั้นที่เป็นไปได้ เมื่อนักเรียนได้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับจากง่ายไปยาก นักเรียนจะได้พัฒนาตามระดับของตนเอง ไม่ต้องเร่งตามเพื่อน ทำให้เข้าใจได้มากขึ้น และสามารถแก้โจทย์ปัญหาในระดับง่ายได้ หรือระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนที่เก่งก็สามารถแก้โจทย์ปัญหาที่มีความท้าทายมากยิ่งขึ้น ได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาในอีกระดับ ยกกระดับขีดความสามารถของตนเอง ในใบงานระดับง่าย



จะช่วยเหลือนักเรียนโดยใช้การวาดภาพ หรือโมเดลทางคณิตศาสตร์ในการจำลองสถานการณ์ปัญหา ออกมาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนคิดและใช้เครื่องมือมาช่วยเหลือ จึงทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับศรัณยา ภูสง่า และคณะ ที่ได้ศึกษาระดับยุทธวิธีการเสริมต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียน และวิธีการแบบเปิด พบว่า ครูผู้สอนกล่าวสะท้อนผลเกี่ยวกับการใช้ยุทธวิธีการเสริมต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ระดับที่ 1 การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และส่งผลให้นักเรียนเกิดปัญหาและอยากแก้ปัญหา ระดับที่ 2 การทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนและกระตุ้นให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนเกิดโครงสร้างการคิดใหม่ และระดับที่ 3 การเปิดโอกาสให้นักเรียนสรุปและเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงและสรุปความคิดรวบยอดตามเป้าหมายของบทเรียน (ศรัณยา ภูสง่า และคณะ, 2561) สอดคล้องกับ Ismail, Ismail และ Mohamad Aun ได้ศึกษาผลการเสริมต่อความรู้จากการดาที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาของเด็กในช่วงปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของทักษะการแก้ปัญหาก่อนสอบและหลังสอบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเพิ่มขึ้นตลอดการทดสอบทั้งสามครั้ง ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ทดสอบก่อนสอบและหลังสอบ และไม่มี ความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนโดยเริ่มจากการแก้ปัญหาด้วยสมรรถนะที่เพิ่มขึ้นตามระดับการเรียนรู้ (Ismail, et al. 2019)

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้สรุปแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ของงานวิจัยนี้ สามารถกำหนดทิศทางได้ตามผังงานต่อไปนี้



การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มีรูปแบบไม่ตายตัว สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามผู้สอน และตามบริบทของนักเรียนแต่ละคน โดยในชั้นวางแผนครูจะวิเคราะห์นักเรียนว่าแต่ละคนมีลักษณะหรือรูปแบบการเรียนรู้อย่างไร ควรได้รับการเสริมต่อการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เพื่อที่ครูจะสามารถช่วยเหลือนักเรียน เสริมต่อการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และจัดทำใบงานที่มีระดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นเสริมต่อการเรียนรู้ ครูจะเข้าไปช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล พยายามให้นักเรียนก้าวข้ามผ่านพื้นที่รอยต่อพัฒนาการ (Zone of Proximal Development) ของไวทสกี้ (Vygotsky, 1978) จากระดับพัฒนาการที่แท้จริงไปสู่ระดับพัฒนาการความสามารถที่เป็นไปได้ จากนั้นในชั้นถัดไปเมื่อนักเรียนคนใดที่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองแล้ว ครูจะลดการเสริมต่อการเรียนรู้ ในชั้นการเสริมต่อการเรียนรู้ นักเรียนบางคนอาจจะไม่เข้าใจเกิดปัญหา ครูก็จะวนกลับไปเสริมต่อการเรียนรู้ใหม่ช่วยเหลือนักเรียน จนกว่านักเรียนจะสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เข้าสู่ขั้นดำเนินด้วยตนเอง บางคนที่ยังไม่ได้เข้าใจจากชั้นเสริมต่อการเรียนรู้ก็สามารถเข้าใจแล้วเข้าสู่ขั้นดำเนินด้วยตนเองได้เช่นกัน ขึ้นกับระดับการพัฒนาการ และการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสามารถช่วยเหลือให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ดีขึ้นเมื่อเทียบกับระดับชั้นการเรียนรู้ของตนเอง พยายามที่จะแก้ปัญหามากขึ้น

บทสรุป

การศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาโจทย์ปัญหาของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือ 7 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ครูจะต้องมีเวลาให้กับนักเรียน หมั่นสังเกตนักเรียนอยู่เสมอเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่ อย่างไร จึงจะสามารถช่วยหาแนวทางในการช่วยเหลือ เสริมต่อการเรียนรู้ได้เหมาะสม เพราะนักเรียนแต่ละคนมีระดับการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน



2. ครูผู้สอนจะต้องคอยช่วยเหลือนักเรียนเป็นรายบุคคล ดังนั้นจึงควรจัดบรรยากาศการเรียนรู้อย่างเป็นกันเองเพื่อให้นักเรียนกล้าที่จะถามแม้ไม่เข้าใจ หลีกเลี่ยงการตำหนิ ติว่านักเรียน เพื่อให้เสริมต่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการนำแนวคิด หรือเทคนิคการสอนอื่นๆ มาปรับประยุกต์เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ศึกษาการเสริมต่อการเรียนรู้กับวิธีการสอนที่หลากหลาย

2. ควรมีการเสริมต่อการเรียนรู้กับเนื้อหาสาระอื่นๆ เพื่อศึกษาว่าเหมาะสมกับเนื้อหาแบบใดมากที่สุด และเหมาะสมกับเวลาและนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กุลนิดา ปลื้มปิติวิริยะเวช. (2559). การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และแนวคิดการเสริมต่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการใช้ตัวแทนทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มยุรา กล่อมเจริญ. (2559). การใช้กิจกรรมการเขียนเชิงสร้างสรรค์ด้วยวิธีสแกฟโฟลด์เพื่อพัฒนาการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศรันยา ภูสง่า และคณะ. (2561). ระดับยุทธวิธีการเสริมต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาค้นคว้าและวิธีการแบบเปิด. วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น, 12(2): 84-94.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2562). รายงานผล O-NET ด้วยแผนที่ประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2565 จาก <https://www.niets.or.th/th/catalog/view/3121>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2562). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580. (พิมพ์ครั้งที่ 2). สำนักงานเลขาธิการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, (9)(1): 33-52.
- Ismail, N., et al. (2019). The Effect of Maternal Scaffolding on Problem Solving Skills during Early Childhood. *The Journal of Behavioral Science*, (14)(3): 76-89.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The Development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wood, D., et al. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, (17)(2): 89-100.

