การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล 2 บ้านกะทู้ จังหวัดภูเก็ต

A study of mathematical learning achievement and mathematical problem-solving ability based on an inquiry-based instructional management (5Es) of Prathom Suksa 4 students at Municipal School 2, BanKathu, Phuket Province

อรจิรา ภู่แก้วเผือก[1*], อนุวัตร จิรวัฒนพานิช[2] และเบญจวรรณ ดาบทอง[3]

Onjira Phukrawpheak[1*], Anuwat Jirawattanapanit[2] , and Benjawan Dabthong [3]

[1] นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

[1] Teaching Internship, Mathematics, Bachelor of Education, Phuket Rajabhat University

[2] ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

[2] Assistant Professor, Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

[3] ครูวิทยฐานะ, กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์, โรงเรียนเทศบาล ๒ บ้านกะทู้

[3] Academic Status Teachers, Learning Area of Mathematics, Municipal School 2 Ban Kathu

[*]**Corresponding author, E-mail:** s6210357130@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางการเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนเทศบาล ๒ บ้านกะทู้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจ อยู่ในระดับดีเยี่ยม ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา อยู่ในระดับดีเยี่ยม ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดีเยี่ยม และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

คำสำคัญ: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

Abstract

That research will help to obtain the outcomes and curriculum competence from the inquiry learning module (5Es) and to study the training outcomes for the inquiry (5Es). The target group is grade 4/3 students. Municipal School 2, Ban Kathu, second semester,

academic year 2022, totaling 36 students. Research instruments were learning management plans. Mathematics Achievement Test and a mathematics learning ability test

The results showed that The learning achievement in mathematics of the students after the learning management was higher than before and the ability to solve mathematical problems of the students in the comprehension stage 1. At an excellent level, the 2nd step is planning to solve the problem. At an excellent level, step 3, the implementation of the plan At an excellent level and step 4, check the results is below the threshold

Keywords: A study achievement, Ability to solve math problems, Inquiry Teaching (5Es)

บทนำ

คณิตศาสตร์ถือเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาชีวิตมนุษย์ ทำให้สามารถวางแผนคาดการณ์ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมช่วยพัฒนามนุษย์ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางจิตใจ สติปัญญา ร่างกาย และความรู้สึกที่แสดงออกทางอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข อีกทั้งยังพัฒนาความสามารถในการคิด ความสามารถในการวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม (Suskie, L. A., 2009) การจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ มีทักษะกระบวนการ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมให้สอดคล้องกับชีวิตจริงนั้น คณิตศาสตร์ถือเป็นพื้นฐานในการพัฒนากระตุ้นความสนใจของนักเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ความรู้ผ่านขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหาด้วยยุทธวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ผู้สอนจะต้องบูรณาการเนื้อหาและทักษะกระบวนการเข้าด้วยกัน ตลอดจนจัดกิจกรรมสร้างเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ฝึกการทำงานที่เป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และความเชื่อมั่นในตนเอง

สภาพปัจจุบัน ชั้นเรียนคณิตศาสตร์ได้เน้นการสอนโดยพิจารณาตัวอย่าง อธิบายและต้องหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ไม่เน้นกระบวนการคิดอย่างมีระบบ จึงทำให้นักเรียนผิดพลาดในการตรวจคำตอบที่ถูกต้องจากการสอบถามครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า นักเรียนขาดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่อง ทศนิยม ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง ทศนิยม เนื่องจากเป็นพื้นฐานที่จะต้อง นำไปศึกษาต่อในเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และเป็นเรื่องสำคัญที่นักเรียนต้องนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน อีกปัญหาที่พบ คือนักเรียนขาดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนควบคู่กันไป (อังคณา กรีณะรา, 2564) การพัฒนานักเรียนให้สามารถเรียนรู้ สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ซึ่งเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการพัฒนาผู้เรียน

ตามกระบวนการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ประกอบด้วย 1) การสร้างความสนใจ (Engage) 2) การสำรวจและค้นหา (Explore) 3) การอธิบาย (Explain) 4) การขยายความรู้ (Elaborate) 5) การประเมินผล (Evaluate) (BSCS. 1997)

จากการศึกษาการจัดการเรียนการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ พบว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการใช้ กระบวนการคิดและทักษะต่าง ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหาหรือ ค้นหาคำตอบทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2548) ซึ่งจะส่งเสริมให้ นักเรียนได้มีการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ให้นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รักการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จาก การศึกษางานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนแบบ สืบเสาะหาความรู้ (5Es) เช่น มาลัย ปะติเพนัง (2550) อารีย์ ปานถม (2550) และมงคล ประเสริฐสงฆ์ (2551) พบว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ Action Research) สามารถพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ได้จริง และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีความสามารถ ในทักษะกระบวนการแก้ปัญหาสามารถเชื่อมโยง ประสบการณ์ไปใช้แก้ปัญหาได้ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

จากการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเรื่องทศนิยม รวมถึงการแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาความสารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางการเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนการแบบสอนสืบเสาะหาความรู้ (5ES)

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนจากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) อยู่ในระดับดี

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ชาตรี ฝ่ายคำตา (2552 : 33-45) ได้ให้ความหมายว่า เป็นวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ ปฏิบัติและเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ และความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะเปิดโอกาส นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสำรวจตรวจสอบและรวบรวมข้อมูลหรือ หลักฐานต่าง ๆ มาใช้

เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ

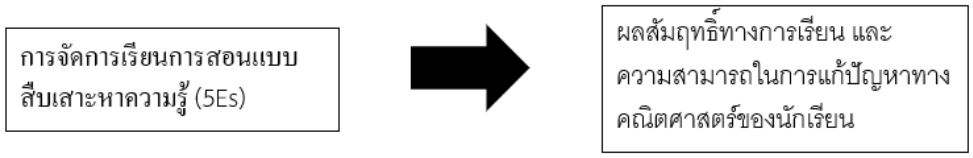
ภพ เลาหไพบูลย์ (2542 : 123) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการ สอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่าง ๆ ด้วยตัวของนักเรียน และมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหา

2. ความหมายของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

สุภักษร ทองสัตย์ (2558 : 7) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ว่าเป็นความสามารถของนักเรียนในการวิเคราะห์ และทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา เลือกกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม และใช้ทักษะในการคำนวณหาคำตอบ ซึ่งเป็นโจทย์ปัญหาที่นักเรียนไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที การได้มาของคำตอบจะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ โดยอาศัยกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา

ปัทมาภรณ์ ศรีบุญ (2561, หน้า 5) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ว่าเป็นการแปลความหมายปัญหา พิจารณาปัญหาว่าต้องการอะไร ปัญหากำหนดอะไรให้บ้าง สาระความรู้ใดที่เกี่ยวข้องบ้าง คำตอบของปัญหาต้องอยู่ในรูปแบบใด การทำความเข้าใจปัญหาอาจใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การเขียนรูป การเขียนแผนภาพ การเขียนสาระด้วยถ้อยคำของตนเอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนเทศบาล ๒ บ้านกะทู้ จำนวน 36 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) และศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3.1 แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ

สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย 1 ข้อ รายละเอียดการให้คะแนน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ตามเกณฑ์ ดังนี้ (กาญจนา การสมทรัพย์, 2561)

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	คะแนน		
	3	2	1
1) การทำความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง	เข้าใจปัญหาบางส่วนไม่ถูกต้อง	เข้าใจปัญหาน้อยมากหรือไม่ถูกต้อง
2) การวางแผน	เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสม	เลือกวิธีการแก้ปัญหาซึ่งอาจนำไปสู่คำตอบที่ถูกแต่ยังมีบางส่วนที่ผิด	เลือกวิธีการส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง
3) การดำเนินการตามแผน	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้อง	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ได้ถูกต้องเป็นบางครั้ง	นำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ไม่ถูกต้อง
4) การตรวจสอบ	ตรวจคำตอบได้ถูกต้องและสรุปได้ตรงประเด็น	ตรวจคำตอบได้ถูกต้องและสรุปได้บางประเด็น	ตรวจคำตอบได้เป็นบางส่วนหรือไม่ได้เลย

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์หาระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตาม แนวคิดของโพลยา โดยวิเคราะห์เกณฑ์จากคะแนนสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละเทียบจากเกณฑ์การตัดสินผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 ซึ่งแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 8 ระดับ คือ

คะแนนร้อยละ 80 - 100 อยู่ในระดับดีเยี่ยม
คะแนนร้อยละ 76 - 79 อยู่ในระดับดีมาก
คะแนนร้อยละ 70 - 75 อยู่ในระดับดี
คะแนนร้อยละ 65 - 69 อยู่ในระดับค่อนข้างดี
คะแนนร้อยละ 60 - 64 อยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนร้อยละ 55 - 59 อยู่ในระดับพอใช้
คะแนนร้อยละ 50 - 54 อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์
คะแนนร้อยละ 0 – 49 อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

3.4 สร้างและการตรวจสอบคุณภาพ

3.4.1 แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ซึ่งแต่ละแผนจะ ใช้รูปแบบการสอนตามขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ ขั้นที่ 5 ประเมิน

3. สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามขั้นตอนการจัดการเรียน การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน คณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เรื่อง ทศนิยม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.4.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3. เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

3.4.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 แบบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องและความเหมาะสม แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

3. เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ก่อนจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนจำนวน 8 ชั่วโมง แล้วผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ได้ผลการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	N (คน)	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละ
ก่อนเรียน	36	20	7.39	2.74	36.90
หลังเรียน	36	20	12.94	2.99	64.85

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 36 คน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน (64.85) ซึ่งมากกว่าคะแนนร้อยละของคะแนนก่อนเรียน (36.90) แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

หลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 8 ชั่วโมงแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับนักเรียน ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ตามแนวคิดของโพลยา

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	μ คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		ระดับความสามารถ
						จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ขั้นทำความเข้าใจ	36	3	2.56	85.18	0.61	34	94.44	ดีเยี่ยม
ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	36	3	2.50	83.33	0.56	35	97.22	ดีเยี่ยม

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	μ คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		ระดับความสามารถ
						จำนวน (คน)	ร้อยละ	
ขั้นดำเนินการตามแผน	36	3	2.44	81.48	0.65	33	91.67	ดีเยี่ยม
ขั้นตรวจสอบผล	36	3	1.31	43.52	0.47	10	27.78	ต่ำกว่าเกณฑ์
เฉลี่ยรวม	**36**	**12**	**2.20**	**73.38**	**0.57**	**28**	**77.78**	

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 36 คน มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นทำความเข้าใจ 2.56 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 94.44 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นวางแผนแก้ปัญหา 2.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.22 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในขั้นดำเนินการตามแผน 2.44 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 91.67 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยขั้นตรวจสอบผล 1.31 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 27.78 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ บ้านกะทู้ หลังได้รับการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) พบว่า การทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนสูงสุด 19 คะแนน และมี คะแนนต่ำสุด 6 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 12.94 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 64.85 และมีผลการทดสอบก่อนเรียนจากคะแนนเต็ม 20 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.39 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 36.90 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ผลการทดสอบสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม หลังได้รับการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเสาะแสวงหาความรู้โดยการใช้คำถาม หรือ สถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้ค้นคำตอบ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เมื่อทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ทำให้ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริภรณ์ ต้นนะลา (2554) ที่ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 นอกจากนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 142) ได้กล่าวถึง ข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการค้นคว้า หาความรู้และการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ความรู้ที่ได้มีคุณค่า มีความหมายสำหรับผู้เรียน เป็นประโยชน์และจดจำได้นาน สามารถเชื่อมโยงความรู้ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีความอิสระ มีชีวิตชีวา และสนุกสนานกับการเรียนรู้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงควรเน้นทั้งทางความรู้ กระบวนการ ให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ และที่สำคัญต้องให้ผู้เรียน สร้างองค์ความรู้เอง เน้นการปฏิบัติ และสอดคล้องกับชีวิตจริงของผู้เรียน ซึ่งกระบวนเรียนรู้เหล่านี้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ และจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้โดยการค้นคว้า และแสวงหาความรู้มาใช้แก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง ช่วยให้จดจำความรู้ได้นาน และสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่จะสามารถนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 56)

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 60 คะแนนเต็ม 3 คะแนน ผลการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.20 คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของคะแนนเต็ม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.57 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนกับเกณฑ์ร้อยละ 60 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หลังได้รับการจัดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 การเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ บ้านกะทู้ หลังได้รับการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) พบว่า การทดสอบหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ วางแผน และยังเป็นการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหา และยังเน้นการเรียนรู้ที่มุ่งสร้างให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ตามขั้นตอนทั้ง 5 ขั้น (5Es) อย่างแท้จริง และการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มที่มุ่งให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิด และแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนทุกคนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง เมื่อทำการทดสอบการแก้ปัญหาทำให้นักเรียนสอบได้คะแนนค่อนข้างสูง ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับ มาลัย พิมพาเลีย (2553 : 72-73) ที่ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 69.5 และนักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 74.25 และนักเรียนจำนวน ร้อยละ 82.76 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และสอดคล้องกับ ศิริภรณ์ ต้นนะลา (2554) ที่ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปี

ที่ 4 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ มีทั้งหมด 17 คน คิดเป็นร้อยละ 73.91 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ในการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนให้นักเรียนเข้าใจ ควรคำนึงถึงความสามารถในการแก้ปัญหาของแต่ละคน เนื่องจากนักเรียนแต่ละคนความรู้พื้นฐานเดิมไม่เท่ากัน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และมีการเสริมแรงเพื่อกระตุ้นนักเรียนมีความสนใจใน กิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้มีการจัดกิจกรรมไปตามวัตถุประสงค์

1.2 จากผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ในขั้นตอนการตรวจสอบ ผลอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้น ครูผู้สอนควรเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในขั้นตอนนี้มากยิ่งขึ้น ภายใต้การให้คำแนะนำจากครูผู้สอนที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีการสอน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) กับวิธีการสอนแบบอื่น

2.2 ควรนำวิธีการสอนใหม่ๆ มาใช้สอน เพื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ได้ หรืออาจศึกษาตัวแปรต้นอื่นๆ ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น หรือนำนวัตกรรมอื่น ๆ เช่น แบบฝึกทักษะ ชุดกิจกรรมเข้ามาร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ด้วย

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา การสมทรัพย์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปากับการแก้ปัญหาของโพลยา. (วิทยานิพนธ์ ค.ม.). มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ , ปทุมธานี.

ชาตรี ฝ่ายคำตา. (2552). การจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry-based Teaching and Learning). วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 11(1), 33-45.

ปัทมาภรณ์ ศรีบุญ. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องการคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โรงเรียนวัดตะกล่ำ. (วิทยานิพนธ์ กศ.ม.). มหาวิทยาลัยรามคำแหง, กรุงเทพฯ.

พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีการ เทคนิคการสอน 2. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.

ภพ เลาหไพบูลย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนพานิช.

มาลัย ปะติเพนัง. (2560). การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้ (Inquiry Method) (การค้นคว้าอิสระ กศ.ม). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

มาลัย พิมพาเลีย. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5Es) เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

มงคล ประเสริฐสังฆ์. (2551). การศึกษาโครงสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ทศนิยม จากการจัดการเรียนการสอนแบบ 5Es. (วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

ศิริภรณ์ ตันนะลา. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

สุภักษร ทองสัตย์. (2558). การศึกษาการสอนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธี STAR ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ (วิทยานิพนธ์ วท.ม.). มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.

อารีย์ ปานถม. (2550) การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ทศนิยม จาการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). ม.ป.ท. : มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

อังคณา กรีณะรา. (2564). การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น และใช้กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.วารสารออนไลน์ครุศาสตร์ ปริทรรศน์ฯ, 8(1), 119-128.

Biological Science Curriculum Society. (1997). Teacher's guide BSCS biology : A human approach. Kendell//Hunt.

Suskie, L. A. (2009). Assessing student learning: A common sense guide (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.