



การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเรื่องร้อยละ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน

A Study of Mathematical Problem-Solving Ability and Learning Achievement on the Topic of Percentage through the 5E Inquiry-Based Learning Model of Grade 5 Students at Baan Nabon Provincial Administrative Organization School

สุดาร์ตน์ ดั่งเดิน^{1*}, อนุวัตร จิรวัฒนพานิช² และ ภาณุพงศ์ อึ้งสืบเชื้อ³

Sudarat DangDen^{1*}, Anuwat Jirawattanapanit² and Panupong Uengsuebchua³

¹ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู, สาขาวิชาคณิตศาสตร์, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

¹ Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University.

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาวิชาคณิตศาสตร์, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

² Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University.

³ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

³ Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University.

* Corresponding author, E-mail: Sudarat24530@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน จากการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 28 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจ อยู่ในระดับดีเยี่ยม ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา อยู่ในระดับดีเยี่ยม ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน อยู่ในระดับดีมาก และขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)



Abstract

This research aimed to: 1. Compare the academic achievement of Grade 5 students at Baan Nabhon Provincial Administrative Organization School before and after learning through the 5E inquiry-based instructional model. 2. Study the mathematical problem-solving abilities of Grade 5 students at Baan Nabhon Provincial Administrative Organization School through the 5E inquiry-based instructional model. The representative sample for this research consisted of 28 Grade 5/4 students from Baan Nabhon Provincial Administrative Organization School in the second semester of the 2024 academic year, selected using purposive sampling. The research instruments included: a lesson plan based on the 5E instructional model, a mathematics achievement test, and a mathematics problem-solving ability test. The research findings revealed that the students' post-learning mathematics achievement was significantly higher than their pre-learning achievement after being taught using the 5E inquiry-based model. Additionally, their mathematical problem-solving abilities improved across the following areas: Step 1: Understanding the problem – Excellent Step 2: Planning the solution – Excellent Step 3: Carrying out the plan – Very good Step 4: Looking back (checking the result) – Good

Keywords: Mathematical Problem-Solving Ability, Mathematics Learning Achievement, 5E Inquiry-Based Learning model

บทนำ

การศึกษามีบทบาทและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ และเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนามนุษย์ให้เป็นบุคคลที่มีความรู้ เพราะความสามารถและศักยภาพในการผลิตของแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ของคนในชาติ ประเทศที่พลเมืองมีการศึกษาย่อมได้เปรียบในการแข่งขันเสมอไม่ว่าจะเป็นด้านเกษตรกรรมหรืออุตสาหกรรม หากคนได้รับการพัฒนาจากการได้รับการศึกษาที่ดีที่สุด คนจะเป็นปัจจัยชี้ขาดความสำเร็จของการพัฒนาประเทศทุกด้าน (อารุง จันทวานิช และไพบุลย์ แจ่มพงษ์, 2542, หน้า 2) และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2562 มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาคนไทยให้มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าวระบุในหมวด 4 มาตรา 22 คือ “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” และในมาตรา 24 ระบุว่า “การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ต้องให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) ดังนั้นการพัฒนาประเทศนั้นทรัพยากรที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศคือ คนที่มีคุณภาพ การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพคน สามารถเตรียมคนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถในการแข่งขัน รู้จักการคิดวิเคราะห์ ให้เหตุผล เชิงวิทยาศาสตร์ รักการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเปิดโอกาสให้ทุกคนคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้เท่า



ทันโลกเพื่อพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง สามารถ สังสมทุนทางปัญญา เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้นมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ รวมทั้งมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 1-41)

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003a, p.219) มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ คิดค้น แก้ปัญหา และหาคำตอบจากปัญหาโดยใช้วิธีการหรือกระบวนการที่เป็นระบบเพื่อให้ได้คำตอบที่มีเหตุผล กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้ให้ความสำคัญกับความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อประยุกต์เข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้รับแล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003b, p.220; Karplus, 1977, p.174) ได้เสนอวัฏจักรการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และช่วยลดความเบื่อหน่ายในห้องเรียน และจากงานวิจัย ปี ค.ศ.1977 ของ Cambell พบว่า การใช้วัฏจักรการเรียนรู้ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าวิธีแบบดั้งเดิม และส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น (Lawson, 1995, pp. 423-424) นอกจากนี้ยังพบงานวิจัยของ Leardphop (2000, p.121) ซึ่งได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้เน้นเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นผู้คิดและได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถที่จะพัฒนากระบวนการคิด การแก้ปัญหา และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ในเวลาต่อมาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอวิธีการสอนด้วยวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา โดยมีครูเป็นผู้นำและเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) 3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ดังนั้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงเป็นกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการ และทฤษฎี ตลอดจนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2003b, pp. 219-220)

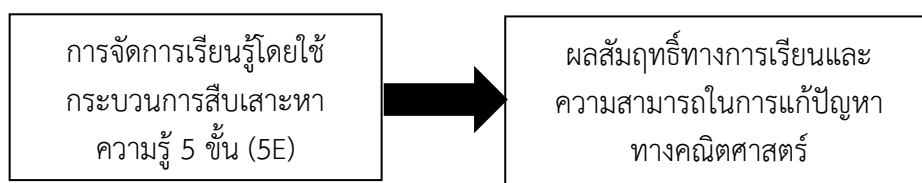


จากการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์สภาพปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในเรื่องร้อยละ รวมถึงการแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)
2. เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน จำนวน 145 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567
- 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียน อบจ.บ้านนาบอน จำนวน 28 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนอบจ.บ้านนาบอน เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยการทดลองโดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเดียว (One Group Pretest- Posttest Design) และศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

- 3.1 แผนการจัดการเรียนการสอน เรื่อง ร้อยละ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 15 แผน



3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ รายละเอียดการให้คะแนน แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนตามเกณฑ์ ดังนี้ (กาญจนา การสมทรัพย์ , สุวรรณ จัณฑ์ทอง และอุษา คงทอง., 2561)

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3 คะแนน	2 คะแนน	1 คะแนน
1) การทำความเข้าใจปัญหา	เข้าใจปัญหาได้ถูกต้อง	เข้าใจปัญหาบางส่วน ไม่ถูกต้อง	เข้าใจปัญหาน้อยมาก หรือไม่ถูกต้อง
2) การวางแผน	เลือกวิธีในการ แก้ปัญหาได้อย่าง เหมาะสม	เลือกวิธีในการ แก้ปัญหาซึ่งอาจนำไปสู่ คำตอบที่ถูกต้องแต่ยังมี บางส่วนที่ผิด	เลือกวิธีในการ แก้ปัญหาส่วนใหญ่ ไม่ถูกต้อง
3) การดำเนินการตามแผน	นำวิธีการแก้ปัญหา ไปใช้ได้ถูกต้อง	นำวิธีการแก้ปัญหา ไปใช้ได้ถูกต้องเป็น บางครั้ง	นำวิธีการแก้ปัญหาไป ใช้ได้ไม่ถูกต้อง
4) การตรวจสอบ	ตรวจคำตอบได้ถูกต้อง และสรุปได้ตรงประเด็น	ตรวจคำตอบได้ถูกต้อง และสรุปได้บางประเด็น	ตรวจคำตอบได้เป็น บางส่วนหรือไม่ได้เลย

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มาวิเคราะห์หาระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้โดยวิเคราะห์ เกณฑ์จากคะแนนสอบหลังเรียนแล้วนำคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละเทียบจากเกณฑ์การตัดสินผลการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลาง 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 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5
ขั้น (5E)

3.4.2 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.4.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง ร้อยละ ไปใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่าง

3.4.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เรื่อง ร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.4.5 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัย

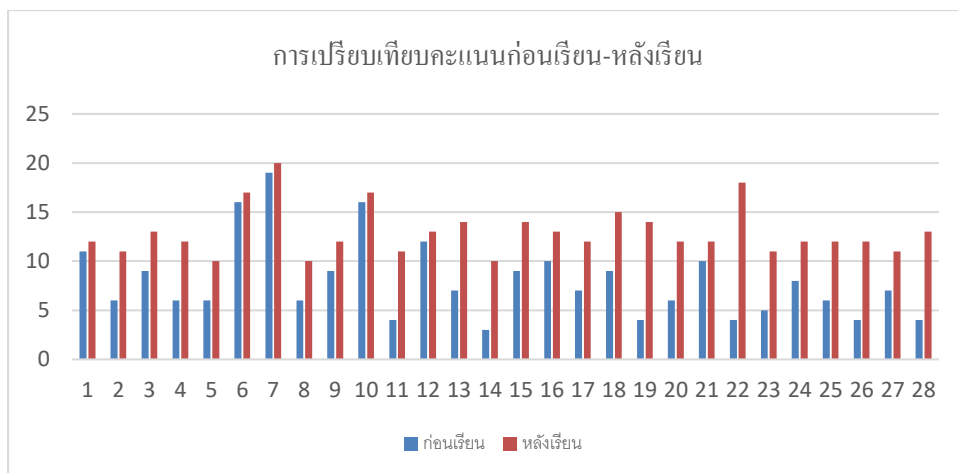
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5
ขั้น (5E)

ก่อนจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและเมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ดำเนินการจัดการเรียนรู้นักเรียน จำนวน 17 ชั่วโมง แล้ว
ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับ
แบบทดสอบก่อนเรียน ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5
ขั้น (5E)

ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน คณิตศาสตร์	n (คน)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละของ คะแนน ที่เพิ่มขึ้น
ก่อนเรียน	28	20	8.04	3.98	31.43
หลังเรียน	28	20	14.32	2.29	

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 8.04 คะแนน และคะแนน
เฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 14.32 คะแนน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 6.28 คะแนน
และนักเรียนทุกคนมีคะแนนสูงขึ้นกว่าเดิมโดยมีคะแนนความก้าวหน้าเมื่อเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียน
กับคะแนนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 31.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ลดลง ซึ่งสามารถแสดงแผนภูมิ
ดังนี้



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

หลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 17 ชั่วโมงแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับนักเรียน โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	S.D.	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์		ระดับความสามารถ
						จำนวน (คน)	ร้อยละ	
1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	28	3	2.71	90.33	0.60	26	92.86	ดีเยี่ยม
2) ขั้นวางแผนแก้ปัญหา	28	3	2.50	83.33	0.69	27	96.43	ดีเยี่ยม
3) ขั้นดำเนินการตามแผน	28	3	2.36	78.67	0.62	25	85.29	ดีมาก
4) การตรวจสอบผล	28	3	2.21	73.67	0.88	21	75.00	ดี
เฉลี่ยรวม	28	12	9.78	81.50	0.70	25	87.40	ดีเยี่ยม



จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน มีคะแนนเฉลี่ยในชั้นทำความเข้าใจปัญหา 2.71 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.33 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้นวางแผนแก้ปัญหา 2.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.33 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีคะแนนเฉลี่ยในชั้นดำเนินการตามแผน 2.36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.67 อยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยชั้นตรวจสอบผล 2.21 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

สรุปและอภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 28 คน มีผลการเรียนรู้ก่อนเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8.04 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.98 คะแนน และมีผลการเรียนรู้หลังเรียนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 14.32 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.29 คะแนน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามแผน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 87.40 อยู่ในระดับดีมาก มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ในชั้นตรวจสอบผล จำนวน 28 คน จากผลการวิเคราะห์แนวคิดของนักเรียน พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ในชั้นทำความเข้าใจ 26 คน คิดเป็นร้อยละ 92.86 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ในชั้นวางแผนแก้ปัญหา 27 คน คิดเป็นร้อยละ 96.43 อยู่ในระดับดีเยี่ยม มีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ในชั้นดำเนินการ 21 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ซึ่งอยู่ในระดับดี เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) พบว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ในระยะแรกของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) นักเรียนจะไม่คุ้นเคยกับวิธีการสอนที่ให้นักเรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์หรือความรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมทั้งร่วมกันสรุปและนำเสนอผลการอภิปราย ผู้สอนต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งในการทบทวนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อเรื่องที่นำมาจัดการเรียนรู้ ดังนั้นผู้สอนอาจต้องแก้ไขปัญหานี้เพิ่มเติมระหว่างจัดการเรียนการสอน เช่น ทำใบความรู้ หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนไปศึกษาล่วงหน้านอกเวลาเรียนหรือเพิ่มเวลาในการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เวลากับการทบทวนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์บางส่วน

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) นั้น เน้นให้นักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจผ่านการนำเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งถ้าพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ไปประยุกต์ใช้กับวิชา



คณิตศาสตร์ในหัวข้ออื่น ผู้วิจัยเชื่อว่าจะช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ นอกเหนือจากความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนยังสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยการนำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ไปใช้กับเนื้อหาอื่น ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5

2.2 ควรมีการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านอื่น ๆ

2.3 ควรมีการศึกษาวิจัยการนำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น (5E) ไปใช้ในวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และ กฎกระทรวงแบ่งราชการ. โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ), 17.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา การสมทรัพย์ สุวรรณ จัษฎทอง และอุษา คงทอง. (2561). การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปาร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา. Valaya Alongkorn Review, 8(2), 129-139.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: บริษัท พรินทวาทกราฟฟิค จำกัด.
- อรุณ จันทวานิช และไพฑูรย์ แจ่มพงษ์. (2542) “การศึกษา : แนวทางการพัฒนาคุณภาพการศึกษา. วารสารวิชาการ. 2(9) (กันยายน 2542) : 2-12.
- Karplus, R. (1977). Science teaching and the development of reasoning. Journal of Research in Science Teaching, 14(2), 169-175.
- Lawson, A. E., & Anton, E. (1995). Science teaching and development of thinking. Belmont California: Wadsworth Publishing.
- Leardphop, W. (2000). A comparison of learning achievement using learning cycle model of the institute for the promotion of teaching science and technology and the pattern of integration between the learning cycle with the institute for the promotion of teaching science and technology (Master thesis). Bangkok: Srinakharinwirot University.



มหาวิทยาลัยหาดใหญ่
HATYAI UNIVERSITY

Mertler, C. A. (2001). Using performance assessment in your classroom. Unpublished manuscript, Bowling Green State University.

The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003a). The study of Science-Mathematic. Bangkok: The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology.