

การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรรัตนารักษ์
โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาวีธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD
A Study of Ability in Solving Mathematics Problems about Decimal Numbe
of Elementary Schooling Grade 6 Students
Trirattanaphirak School by Using Polya Method with STAD Technique

นราธิป อีสรานุสรณ์¹
ตะวัน พันพิบูลย์²
ศรีอาภา เปรมฤทัย³

Naratip Issaranusorn¹
Tawan Phanphibun²
Seeapa Pramruthai³

Received: March 27,2024 Revised: May 31,2024 Accepted: May 31,2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาวีธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนไตรรัตนารักษ์ กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 22 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม มีเหตุผลสำคัญหลายประการที่สนับสนุนในการเลือกนักเรียนห้องนี้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ยกตัวอย่างเช่น นักเรียนห้องนี้มีความตั้งใจเรียนในเวลาที่ครูสอน เป็นนักเรียนที่ช่างสังเกตและมีความกล้าแสดงออกในการถามครูสำหรับคำถามหรือโจทย์ปัญหาที่ยังไม่เข้าใจ และพร้อมที่จะช่วยกันอธิบายวิธีการหาคำตอบของคำถามหรือโจทย์ปัญหาแต่ละข้อให้เพื่อนในกลุ่มหรือในห้องเรียน โดยนักเรียนที่มีทักษะการคิดคำนวณในการแก้โจทย์ปัญหาจะเป็นตัวแทนในการอธิบายเพื่อนๆ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง เลขทศนิยม โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาวีธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD จำนวน 4 แผน และ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขทศนิยม โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาวีธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD มีคะแนนคิดเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.09 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.57 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.23

¹² สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

³ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนไตรรัตนารักษ์

¹² Program of Mathematics, Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University

³ Learning Area of Mathematics, Trirattanaphirak School

¹ Corresponding author Email: naratip.i@chandra.ac.th

คำสำคัญ: เลขทศนิยม วิธีของโพลยา การจัดการเรียนรู้แบบ STAD การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

Abstract

The objective of this research was to study the ability in solving mathematics problems about decimal number after learning management by using Polya method with STAD technique. The research samples were 22 elementary schooling grade 6/2 students of Trirattanaphirak School Bangkok of the first semester in 2022 academic chosen by cluster random sampling. There were many important reasons these supported for choosing the students of this class as the sample. For example, the students concentrated on studying in the class while the teacher was teaching, they were also observant and were dare to ask the teacher for the questions or word problems those they had not understood yet and were willing to explain the method or how to find the solution of each question or word problem to their friends in the group or in the class by the students who were skillful computation in solving were the representations. The research instruments were 1) 4 plans of the decimal number of learning management plan by using Polya method with STAD technique and 2) mathematics ability in solving problems test about decimal number. The statistics used to analyze data were average, percentage and standard deviation.

The result showed that the ability in solving mathematics problems about decimal number by using Polya method with STAD technique after learning had the average equaling 30.09 and had standard deviation equaling 8.57. The average was 75.23 percent.

Keywords: decimal number, Polya method, STAD technique, mathematics problems solving

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นสาขาวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาองค์ความรู้ของศาสตร์ต่าง ๆ เนื่องจากทุกศาสตร์ต้องใช้คณิตศาสตร์ในการคำนวณทั้งสิ้น ยกตัวอย่างเช่น องค์ความรู้ด้านแคลคูลัส เป็นเครื่องมือที่จำเป็นต่อการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อนำไปขับเคลื่อนเศรษฐกิจของชาติต่อไป จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปลูกฝังองค์ความรู้คณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ นักเรียนเติบโตเป็นประชากรที่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปต่อยอดในด้านต่างๆ ทั้งนี้ ผู้ที่ปลูกฝังความรู้คณิตศาสตร์ให้กับนักเรียน ก็คือครู นอกจากครูจะต้องสอนให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาและพร้อมที่จะศึกษาเรียนรู้ต่อไปในระดับที่สูงขึ้นได้แล้วนั้น บทบาทของครูที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องร่วมมือกันทั่วประเทศ คือ การช่วยกันขับเคลื่อนให้นักเรียนเข้ารับการทดสอบและผลักดันให้ผลการทดสอบของ

การศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-Net) โดยเฉพาะรายวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงขึ้น เนื่องจากหลายปีที่ผ่านมามีค่าเฉลี่ยคะแนนรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมากหรือต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทำให้ครูคณิตศาสตร์ต้องเลือกวิธีการสอนในรูปแบบต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าถึงองค์ความรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้มากที่สุด วิธีการสอนมีหลายรูปแบบ เช่น การสอนแบบสาธิต การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบอุปนัย การสอนโดยใช้เกม การสอนโดยแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น (ทิตินา แคมมณี, 2543) ครูสามารถใช้วิธีการสอนดังกล่าว โดยให้ครูเป็นศูนย์กลางหรือนักเรียนเป็นศูนย์กลางหรือผสมผสาน ก็จะขึ้นอยู่กับการจัดการเรียนการสอน หากครูได้มีการสำรวจชั้นเรียนเพื่อให้ทราบถึงปัญหาของนักเรียนและเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม ก็จะทำให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล (นราธิป อีสรานุสรณ์ บุชบา ชัยสัตย์ วราพร เหลาหลม พรหมรินทร์ เมืองเดช และปิยณัฐ ขตเขียว, 2565) ส่งผลให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และต่อครูซึ่งเป็นผู้สอน (ณัฐรัชญา อินพุลวงษ์, ผลาตร สุวรรณโพธิ์ และวิมลรัตน์ จตุรานนท์, 2560) ส่งผลให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ด้วยความสนุก มีความสุขต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้ เนื่องจากโจทย์ปัญหาและคำตอบของโจทย์ปัญหาในระดับพื้นฐานที่ให้นักเรียนเรียนนั้น ส่วนใหญ่จะเริ่มจากจำนวนเต็ม แต่การเรียนในระดับที่สูงขึ้นโจทย์ปัญหาต่างๆ และคำตอบของโจทย์ปัญหา จะเป็นเลขทศนิยมด้วย เช่น การหาค่าตัวแปรจากสมการหรืออสมการหนึ่งตัวแปร ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและสามตัวแปร ฟังก์ชันกำลังสอง สมการการแปรผกผัน อัตราส่วน ร้อยละ อัตราส่วนตรีโกณมิติ ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เป็นต้น โดยทั่วไปเมื่อโจทย์ปัญหาประกอบด้วยเลขทศนิยมความยากในการคำนวณหาคำตอบก็จะยากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนที่มีพื้นฐานไม่เพียงพอ ไม่มีทักษะการคิดคำนวณเรื่องเลขทศนิยม เกิดความรู้สึกท้อถอยต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบ STAD เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานในการเรียนระหว่างเพื่อนๆ ในกลุ่ม นักเรียนสามารถซักถามปัญหา อภิปรายวิธีการแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ ซึ่งจะก่อให้เกิดความสำเร็จในบทเรียนได้

จากการศึกษางานวิจัยของนราธิป อีสรานุสรณ์และคณะ (2565) ที่ได้จัดอันดับปัญหาการเรียนก่อนที่จะจัดการเรียนการสอน ทำให้คณะผู้วิจัยได้แนวความคิดการสำรวจปัญหาการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรรัตน์ภิรักษ์ พบว่า นักเรียนยังไม่เข้าใจในการอ่านเลขทศนิยม สับสนค่าประจำหลัก และยังไม่สามารถคำนวณเรื่องเลขทศนิยมได้อย่างถูกต้อง หากไม่แก้ไขปัญหานี้ ก็จะส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนและส่งผลให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาเรื่องเลขทศนิยมได้ยากลำบากมากขึ้น มีโอกาสที่นักเรียนจะเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไปได้ จะทำให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์อย่างไม่มีความสุข และไม่เกิดประสิทธิผลในการเรียนอย่างเต็มที่ ที่จะนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้พัฒนาองค์ความรู้ของศาสตร์ต่างๆ และการขับเคลื่อนเศรษฐกิจต่อไป ยิ่งไปกว่านั้น หากเกิดเหตุการณ์เช่นนี้กับนักเรียนส่วนใหญ่ทั่วประเทศ ก็จะทำให้การศึกษาของประเทศไม่พัฒนาไปข้างหน้า โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ที่จะถูกประเทศเพื่อนบ้านก้าวหน้าไปมากกว่านี้

จากการศึกษางานวิจัยของนันท์ณัฐ ค้อชากุล ชาติชาย ม่วงปฐุม และเอกราช ดินาง (2563) ที่ทำวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และงานวิจัยของปานพระจันทร์ จันทรพรหม และเสรี คำอ้น (2565) ที่ทำวิจัยเรื่อง การศึกษา

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ทำให้ได้แนวคิดที่ว่า กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีของโพลยาเป็นวิธีการคิดอย่างมีระบบ ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เน้นกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา ไม่ใช่เน้นที่คำตอบของปัญหาเพียงอย่างเดียว รวมถึงการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน คละความสามารถทางการเรียนทั้งเก่ง ปานกลางและอ่อน ฝึกให้นักเรียนทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ซึ่งพัฒนาโดย Robert E. Slavin ผู้อำนวยการศึกษาโครงการประถมศึกษา ศูนย์วิจัยประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีปัญหาด้านวิชาการแห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจียเทคโนโลยี ประเทศสหรัฐอเมริกา และเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ และจากการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI ของสุจิตรา แทนมิต และสมภพ แซ่ลี (2564) รวมถึงงานวิจัยของภานุวัฒน์ สุวรรณมาโจ สมภพ แซ่ลี และ พงศ์ศรีศรี เพื่องฟู (2565) ทำให้ได้แนวคิดเพิ่มเติมในการเลือกเทคนิคเพื่อมาจัดการเรียนการสอน

จากที่กล่าวมา เรื่อง เลขทศนิยม จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการคำนวณโจทย์ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องเลขทศนิยมหรือเรื่องต่างๆ หากนักเรียนไม่มีทักษะการคิดคำนวณเรื่องเลขทศนิยม อาจจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการคำนวณโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ต่อไปได้ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรรัตน์าภิรักษ์ โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ที่ตั้งมั่นบนความเชื่อทางคณิตศาสตร์ (mathematical belief) (เนตรดาว ปทุมพร และ นวพล นนทภา, 2563) ที่จะสามารถกระตุ้นผลักดันนักเรียนให้มีทักษะการคิดคำนวณเรื่องเลขทศนิยมให้ถูกต้อง เพื่อยกระดับคะแนนเรื่องนี้ให้สูงขึ้นและเป็นพื้นฐานการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ในเรื่องต่างๆ รวมถึงการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรรัตน์าภิรักษ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไตรรัตน์าภิรักษ์ กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งหมด 45 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนไตรรัตน์าภิรักษ์ กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 22 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บและรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขทศนิยมและรูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD
2. ดำเนินการเรียนการสอน เรื่อง เลขทศนิยม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 แผน รวม 4 ชั่วโมง
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังดำเนินการจัดการเรียนการสอน แบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
4. นำผลคะแนนของนักเรียนมาสรุป วิเคราะห์ผล และสังเคราะห์ผลเพื่อทำวิจัยต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ส่วน คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขทศนิยม โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD จำนวน 4 แผน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 รวมถึงหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในด้านมาตรฐานตัวชี้วัด การประเมินผล เป็นต้น รวมทั้งวิเคราะห์หาความเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของสาระสำคัญต่างๆ

1.2 ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาและการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ซึ่งการแก้ปัญหามethodologyของโพลยาประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา โดยที่ครูให้นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาและวิเคราะห์ว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร กำหนดสิ่งใดมาให้ รวมถึงกำหนดตัวแปรที่ไม่ทราบค่า เป็นต้น ขั้นวางแผนเพื่อแก้โจทย์ปัญหา ขั้นนี้ครูให้นักเรียนวางแผนการแก้ปัญหาโจทย์ว่าจะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบจากโจทย์ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนเพื่อแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งครูให้นักเรียนร่วมกันคิดหาคำตอบด้วยวิธีการที่ได้จากในขั้นวางแผน และขั้นตรวจสอบคำตอบจากการดำเนินการตามแผน โดยครูให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบว่ามีความสอดคล้องกับโจทย์ปัญหาหรือไม่

- 1.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD จำนวน 4 แผน ได้แก่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การบวก การลบเลขทศนิยมและโจทย์ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การคูณ การหารเลขทศนิยมและโจทย์ปัญหา

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 โจทย์ปัญหาระคนของการบวก ลบ คูณ หาร เลขทศนิยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์การแลกเปลี่ยนเงินตรา

- 1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อที่ปรึกษาวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมของแผนการจัดการเรียนรู้ในด้านภาษา เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ และนำข้อเสนอแนะกลับมาแก้ไขปรับปรุง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อขอคำแนะนำเพิ่มเติม และนำมาแก้ไขปรับปรุง

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนไตรรัตน์นาภิรักษ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 มาปรับปรุงแก้ไขในเรื่องการปรับระยะเวลาในการทำกิจกรรมกลุ่ม ปรับรูปแบบใบงานให้สอดคล้องกับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากขึ้น

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน ที่ใช้วิธีการสอนโดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 22 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ รวมถึงวิธีการสร้างแบบทดสอบอัตนัย การตรวจให้คะแนน จากตำราการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างแบบทดสอบอัตนัย เทคนิคการเขียนข้อสอบและเกณฑ์การตรวจให้คะแนน จากตำราการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม เป็นแบบอัตนัย จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน

2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นไปที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของภาษาที่ใช้ ความสอดคล้องของความสามารถที่ต้องการประเมิน และความเหมาะสมของคำถามพร้อมพิจารณา ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.70-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 15 ข้อ

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม จำนวน 15 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 23 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว เพื่อนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (reliability)

2.7 พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม จำนวน 5 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่น ตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30-0.72 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.75 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

2.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขทศนิยม จำนวน 5 ข้อ ข้อละ 8 คะแนน รวม 40 คะแนน ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย ซึ่งคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 22 คน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

วิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

การศึกษาศักยภาพในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 1 คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม

การทดสอบ	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	<i>S. D.</i>	ร้อยละ 70
หลังเรียน	22	40	30.09	8.57	75.23

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 มีคะแนนคิดเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.09 จากคะแนนเต็ม 40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.57 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.23 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม จำแนกตามเกณฑ์ร้อยละในแต่ละช่วง

เกณฑ์	จำนวนนักเรียน (22)	ร้อยละ (100)
ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70	8	36.36
ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 แต่ไม่ถึงร้อยละ 80	2	9.09
ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 แต่ไม่ถึงร้อยละ 90	5	22.73
ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 แต่ไม่ถึงร้อยละ 100	4	18.18
ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100	3	13.64

จากตารางที่ 2 พบว่า จำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาพร้อมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัย สรุปผลได้ดังนี้

ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 30.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.57 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.23 ของคะแนนเต็ม จำแนกเป็นจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36

จากการวิจัย อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนไตรรัตนารักษ์ กรุงเทพมหานคร ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 22 คน พบว่า หลังเรียนมีนักเรียน 14 คน ที่มีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ย เท่ากับ 30.09 คิดเป็นร้อยละ 75.23 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 8.57 เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาเป็นวิธีการคิดอย่างมีระบบ ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนันท์ณัฐ ค้อชากุลและคณะ (2563). ที่ทำวิจัย เรื่อง ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 และสอดคล้องกับงานวิจัยของปานพระจันทร์ จันทร์พรหม และเสรี คำอ้น (2565) ที่ทำวิจัย เรื่อง การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดด้วยวิธีของโพลยา เรื่องกราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของนราธิป อีสรานุสรณ์และคณะ (2565) ในการสำรวจทัศนะของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่จัดอันดับวิธีการสอนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกันเป็นวิธีการสอนในสองอันดับแรก โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อให้ทุกคนในกลุ่มมีกิจกรรมร่วมกัน ช่วยกันอธิบาย ทำความเข้าใจให้ผู้อื่นได้เข้าใจเนื้อหาที่ครูมอบหมาย ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและสร้างความสามัคคี ซึ่งค่าร้อยละ 75.23 ของคะแนนเต็ม ในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยให้ความสนใจว่าจะต้องมีการพัฒนาให้เพิ่มขึ้นในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขทศนิยม ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ในการวิจัยครั้งต่อไป

2. จำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเลขทศนิยม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 63.64 ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 36.36 นักเรียนทั้ง 8 คน ที่มีคะแนนความสามารถ

ในการแก้ปัญหาเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อาจเกิดจากสภาพแวดล้อมที่มีเสียงจากนักเรียนห้องอื่นดังแทรกเข้ามา ทำให้เสียสมาธิตอนเรียนหรือตอนทำแบบทดสอบหลังเรียนหรือเกิดจากนักเรียนไม่สบายเพราะช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่เชื้อไวรัสโคโรนาเพิ่งจะเริ่มบรรเทา หรือนักเรียนยังไม่เข้าใจในเนื้อหาตลอดจนไม่มีเวลาทบทวนและทำแบบฝึกหัดได้เพียงพอ ส่งผลต่อการทำแบบทดสอบหลังเรียน จึงเป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องจัดเวลาเรียน เพื่อทบทวนให้กับนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70 ต่อไป และหากครูทำการสำรวจและจัดอันดับปัญหาของนักเรียนในแต่ละบทเรียนก่อนที่จะทำการจัดการเรียนการสอน แล้วนำปัญหาของนักเรียนในแต่ละบทเรียน มาวางแผนในการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมจะส่งผลให้นักเรียนมีความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการลดจำนวนนักเรียนที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขทศนิยม ที่ต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และจะเป็นการเพิ่มจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ให้มากขึ้น ส่งผลดีหลาย ๆ อย่างต่อภาพรวม เช่น ความสามารถของครูในการสอนนักเรียน ความสามารถของนักเรียนในการเรียน จะทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป และหากครูทั้งโรงเรียนทำวิธีเดียวกัน พร้อมกันในลักษณะนี้ย่อมส่งผลดีต่อภาพรวมของโรงเรียนด้วยเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูอาจปรับจำนวนคาบให้เหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนเรื่องเลขทศนิยม เพื่อให้ นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจให้มากขึ้น
2. ครูควรจะต้องควบคุมสภาพแวดล้อมทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียน ให้ได้มากที่สุด เพื่อป้องกันการถูกรบกวนต่อการจัดการเรียนการสอน
3. ครูอาจจะเพิ่มตัวอย่างเรื่องเลขทศนิยม ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันให้มากขึ้น เพื่อส่งผลให้ นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย

ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เป็นโจทย์ปัญหาเรื่องเลขทศนิยม ที่มีความยากมากขึ้นจนถึงระดับข้อสอบแข่งขันสนามต่าง ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ของนักเรียน
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาด้วยวิธีของโพลยา ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ หรือใช้รูปแบบการแก้ปัญหารูปแบบอื่น ๆ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการจัดการเรียนการสอน สร้างความตื่นเต้น ความสนุกสนานต่อนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ณัฐชญา อินพูลวงษ์, ผลาตร สุวรรณโพธิ์, และวิมลรัตน์ จตุรานนท์. (2560). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 28(3), 126-139.
- ทศนา แหมมณี. (2543). *14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นราธิป อีสรานุสรณ์ บุษบา ชัยสัตย์ วราพร เหลาคม พรหมรินทร์ เมืองเดช และ ปิยณัฐ ขดเขียว. (2565). ปัญหาการเรียนและวิธีการสอนที่เหมาะสม เรื่อง จำนวนตรรกยะ ตามทัศนะของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม. *ครุศาสตร์สาร*, 16(1), 174-187.
- นันท์ณัฐ ค้อชากุล ขาดิชา ยุ่งปทุม และ เอกราช ดินาง. (2563). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD เสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี*, 9(1), 89-109.
- เนตรดาว ปทุมพร และ นวพล นนทภา. (2563). การศึกษาความเชื่อของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 14(3), 151-158.
- ปานพระจันทร์ จันทร์พรหม และ เสรี คำอ้น. (2565). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์*, 8(1), 327-343.
- ภาณุวัฒน์ สุวรรณมาโจ สมภพ แซ่ลี และ พงศ์รัศมี เฟื่องฟู. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค TAI โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี. *ครุศาสตร์สาร*, 16(1), 117-126.
- สุจิตรา แทนมีด และ สมภพ แซ่ลี. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *ครุศาสตร์สาร*, 15(1), 87-96.