

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมา

คณิตศาสตร์เป็นบทบาทสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 1) ซึ่งสอดคล้องกับ (พิมพ์พร อสัมภินพงส์. 2562 : 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่สำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตประจำวัน สามารถฝึกให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ มีระเบียบ วิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้ ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่ไม่ใช่เพียงการคิดคำนวณ แต่คณิตศาสตร์เป็นวิชาเกี่ยวกับมโนทัศน์ มีลักษณะสากลเป็นภาษาสัญลักษณ์ กำหนดสัญลักษณ์เพื่อสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ มีความเป็นเหตุเป็นผล ฝึกการคิดอย่างมีระบบระเบียบ ฝึกการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. 2561 : 1) ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560 : 2) ได้กล่าวว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ได้มีการปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย คำนึงถึงการส่งเสริมให้ให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ ทั้งในด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร ให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ เรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ สามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากความสำคัญดังกล่าว การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเป็นศาสตร์ของการคิดคำนวณเนื้อหาสาระเป็นนามธรรม เป็นเรื่องที่ไกลตัวผู้เรียน ยกสถานการณ์สมมติที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ต้องอาศัยการฝึกทักษะพื้นฐานของกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์เป็นรูปธรรม จากสิ่งที่ใกล้ตัวเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหา นำกิจกรรมที่สามารถเพิ่มประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมให้กับผู้เรียน เพื่อสร้างองค์ความรู้ให้เกิดขึ้นในตัวของนักเรียนได้ (พิมพ์พร อสัมภินพงส์. 2562 : 3) ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในทุกระดับชั้นนั้น ประกอบไปด้วย การวิเคราะห์โจทย์ การอธิบายโจทย์ การคิดคำนวณ การหาผลลัพธ์ของคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้การแก้ปัญหาจากโจทย์ ในการเรียนคณิตศาสตร์

ให้คตินั้นนอกจากการเรียนรู้ตามหลักสูตรแล้วยังต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2560 : 4) ได้กล่าวว่า นักเรียนเป็นผู้ที่มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ทักษะและกระบวนการคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้แก่ 1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล 3) การสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ 4) การเชื่อมโยงความรู้ และ 5) การคิดสร้างสรรค์ อีกทั้งเป้าหมายของการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นต้องการให้ผู้เรียนได้มี โนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มีทักษะการคิดคำนวณ สามารถนำหลักการกฎ สูตร มาใช้และแก้ปัญหาได้ (สิริพร ทิพย์คง. 2558 : 5) ซึ่งสอดคล้องกับขนาด เชื้อสุวรรณทวี (2561 : 166) ได้กล่าวว่า ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นโจทย์คำถามหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ต้องใช้ความรู้และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการหาคำตอบของปัญหาซึ่งต้องใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหา อีกทั้งยังต้องอาศัยความสามารถในการแก้ปัญหาเข้ามาดำเนินการของขั้นตอนการหาคำตอบอีกด้วย

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาทับไทร จำนวน 9 โรงเรียน พบว่าในปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.15 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. ออนไลน์. 2562) ปีการศึกษา 2563 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.00 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. ออนไลน์. 2563) และปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 35.33 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. ออนไลน์. 2564) ซึ่งได้วิเคราะห์ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดพบว่า สารที่ส่งผลให้คะแนนไม่เป็นไปตามเป้าหมายนั้น คือ สารที่ 1 จำนวนและพีชคณิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 2) ซึ่งจากการวิเคราะห์ตามตัวชี้วัดแล้ว เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องที่พบว่ามีปัญหาในการเรียนมากที่สุด ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นั้นมีคะแนนการเรียนอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะเรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการแสดงวิธีทำ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล และการแก้ปัญหาในแต่ละข้อจะต้องอาศัยขั้นตอน และสมบัติที่หลากหลายในการแก้ปัญหา วิธีการแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือสำคัญในการแก้ปัญหา เมื่อพบปัญหาสามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหานั้นให้เหมาะสมกับปัญหา และสามารถแก้ปัญหาให้สำเร็จได้ ปัญหาบางปัญหาสามารถใช้วิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่า 1 วิธี ผู้ที่เลือกวิธีแก้ปัญหาได้เหมาะสมจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้โดยง่าย อีกทั้งยังสอดคล้องกับ สุรพันธ์ อินทสังข์ (2558 : 27) ได้กล่าวว่า การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถทำได้หลายวิธี วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้ผลวิธีหนึ่ง คือการเขียนรูปของกล่องที่มีความสัมพันธ์กันกับสิ่งที่โจทย์

กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถามช่วยให้เกิดการคิดตามข้อความในโจทย์ปัญหาทำได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับการทำงานของสมอง วิธีการเขียนรูปของกล่องนี้เป็นวิธีที่ครูคณิตศาสตร์โดยเฉพาะครูในระดับประถมศึกษาในประเทศไทยต้องรู้ เข้าใจ คู่ขนานและชำนาญด้วย ซึ่งมีชื่อเรียกว่า บาร์โมเดล (Bar Model) เป็นยุทธวิธีการทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ใช้การวาดรูปบาร์โมเดลในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยจะวาดเป็นรูปบล็อกหรือบาร์ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียกว่า Singapore Bar Model หรือ Singapore Block Model หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Bar Model การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ Bar Model สามารถทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา นำมาเชื่อมโยงกับการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน แล้ววาดออกมาเป็นรูปบาร์โมเดล ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอด และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (กรองทอง ไครีรี, 2554 : 2) อีกทั้งยังสอดคล้องกับวิไลพร อุณจิตต์ธรรม (2558 : 1 - 2) กล่าวว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปบาร์โมเดล เป็นการแปลโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ให้แสดงออกมาในรูปแบบภาพ ซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่กำหนดให้กับจำนวนที่ต้องการหาที่อยู่ในโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นได้ง่าย ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวาดรูปบาร์โมเดล เป็นเครื่องมือการเรียนรู้คณิตศาสตร์เบื้องต้นที่ดีมากในช่วงเริ่มต้น การเรียน โจทย์ปัญหา และการวางแผนแก้ปัญหามาจากการวาดรูปบาร์โมเดลจะทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ข้อความจากโจทย์ปัญหา สามารถนำมาเชื่อมโยงกับความคิดทางคณิตศาสตร์ได้ โดยนำเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดลมาช่วยในการวางแผนการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา (Polya, 1957 : 16 - 27) ในขั้นตอนที่ 2 คือ การวางแผนการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอน นั่นคือ ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา คือ การอ่านโจทย์แล้ววิเคราะห์ว่า โจทย์ถามอะไรและ โจทย์กำหนดอะไร ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหาคือ การวางแผนการวาดรูปบาร์โมเดล จากการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่ประโยคสัญลักษณ์ ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน คือ การแสดงวิธีทำและการลงมือคิดคำนวณ และขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลเป็นขั้นตอนที่ผู้แก้ปัญหามองย้อนกลับไปขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมาเป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ ส่งผลให้นักเรียนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อจะช่วยให้ครูถ่ายทอดเนื้อหาประสบการณ์ที่ซับซ้อนให้เป็นรูปธรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจถึงเนื้อหาในเศษส่วนมากขึ้น และทำให้นักเรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญในด้านการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหามาทางคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่เสมอ ผู้วิจัยเห็นว่าควรพัฒนาชุดกิจกรรม

การเรียนรู้เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย โดยใช้การแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาควบคู่กับทฤษฎีการวาดรูปบาร์โมเดล เพราะชุดกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาดังกล่าวได้ เป็นวิธีการที่ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประโยชน์ของการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนเรียนให้ดีขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาระดับประถมศึกษาเพื่อส่งเสริมศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 9 โรงเรียน จำนวน 231 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้ผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจง

โดยมีเงื่อนไขคือ ห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต้องมีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า 27 คน โดยพิจารณาจากวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของ โคลเฮน และคณะ (Cohen and et al. 2007 : 40) โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ (Power of Test) เท่ากับ 0.7 และกำหนดขนาดอิทธิพล (Effect Size : d) เท่ากับ 0.6 ซึ่งการเปิดตารางของ โคลเฮน โดยกำหนดระดับความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 0.05 พบว่าขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 27 คน จากนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลากเลือกห้องเรียน คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดทับไทร อำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน มีผู้เรียน 30 คน

ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตของเนื้อหา

สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้ ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งประกอบด้วย

1. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
2. การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
3. การบวกจำนวนคละ
4. โจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
5. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
6. การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน
7. การลบจำนวนคละ
8. โจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 ระยะเวลา 8 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีนิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยดังต่อไปนี้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่มีการนำกิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรมที่มีความสอดคล้องกันประกอบกัน เพื่อฝึกปฏิบัติอย่างมีระบบและต่อเนื่อง โดยจัดเรียงสาระการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก เป็นชุดกิจกรรมประกอบการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีส่วนประกอบ 3 ส่วนรายละเอียดสำคัญดังนี้ ส่วนที่ 1 ส่วนหน้า ได้แก่ คำชี้แจงและคำแนะนำในการใช้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ส่วนที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน และส่วนที่ 3 ส่วนหลัง ได้แก่ การอ้างอิง เฉลย

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์ โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งกำหนดเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยจัดกระบวนการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา เป็นการคิดเกี่ยวกับปัญหาและตัดสินใจว่าอะไรที่ต้องการค้นหา โดยผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาและระบุส่วนที่สำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา เป็นการค้นหาความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและตัวไม่รู้ค่า นำความสัมพันธ์ที่ได้มาผสมผสานกับประสบการณ์ กำหนดแนวทางหรือแผนในการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผนหรือแนวทางที่วางไว้ อาจตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน เพิ่มเติมรายละเอียด แล้วลงมือปฏิบัติจนได้ความสำเร็จ ถ้าไม่สำเร็จต้องค้นหาและทำการแก้ปัญหานั้นจนสามารถแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผล เป็นการมองย้อนกลับไปยังคำตอบที่ได้มา เริ่มจากการตรวจสอบความถูกต้อง ความสมเหตุสมผลของคำตอบและยุทธวิธีแก้ปัญหาที่ใช้ มีคำตอบหรือยุทธวิธีอื่นในการแก้ปัญหานี้หรือไม่

เทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล หมายถึง ยุทธวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ซึ่งใช้การวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า การวาดแบบจำลอง แทนสิ่งที่รู้ค่าและไม่รู้ค่าในโจทย์ปัญหานั้น ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์โดยตรงมองโจทย์ได้เป็นรูปธรรม เพื่อความเข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจคำถามและค้นหาคำตอบได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเภทของบาร์โมเดลมีทั้งหมด 3 ประเภท ดังนี้

1. แบบจำลองแบบแบ่งข้อมูลทั้งหมดเป็นส่วน ๆ (The Part-whole model)
2. แบบจำลองแบบเปรียบเทียบ (The Comparison Model)
3. แบบจำลองแสดงตามความเปลี่ยนแปลง (The Change Model)

ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่ประยุกต์ใช้ความรู้ ความเข้าใจที่จะแสดงถึงการค้นคว้าหาคำตอบโดยใช้วิธีการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หรือสถานการณ์ ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งสามารถวัดได้จากคะแนนในการตอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนด้านพุทธิพิสัย ที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง เศษส่วน ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาพร้อมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมุ่งศึกษาดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยา ร่วมกับเทคนิคการวาดรูปบาร์โมเดล เรื่อง เศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี