บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 81 รัฐต้องจัดการศึกษาอบรม และสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมสร้างเสริมความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สนับสนุนการค้นคว้าวิจัยในศิลปวิทยาการต่าง ๆ เร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ พัฒนาวิชาชีพครูและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ จึงทำให้มีการตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้น ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการศึกษาทั้งระบบและมีขั้นตอนไม่ให้เกิดความรุนแรงหรือเกิดผลกระทบในทางที่เสียน้อยที่สุด เพื่อให้การจัดการศึกษาของไทยมีคุณภาพยิ่งขึ้น (วิชัย ตันศิริ. 2543 : 15-16) หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้ เพื่อให้คิดเป็นทำเป็น โดยจัดระบบการเรียนรู้โยงประสบการณ์ในห้องเรียนไปสู่ชีวิตจริง ซึ่งถือเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีความรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข มีคุณธรรม ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการนำไปสู่ระบบการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ คือ หลักสูตรนั่นเอง เพราะหลักสูตรเป็นตัวกำหนดรูปแบบหรือมาตรฐานทางการศึกษา เป็นโครงสร้างทางเนื้อหาวิชาและระบุกิจกรรมการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน ตลอดทั้งกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เรียน ตลอดจนยุทธวิธีและกระบวนการในการแสวงหาความรู้ด้านทักษะและกระบวนการที่ต้องเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่ตลอดเวลา เช่น การจัดตารางการทำงาน การติดต่อสื่อสาร และการประกอบธุรกิจ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่พัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและ

สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม สามารถพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ได้เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ (กรมวิชาการ. 2551 : 1) ตลอดจนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกปัจจุบันนี้เจริญขึ้นเพราะการคิดค้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อกิจการงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนลักษณะความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 9)

สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป้าหมายของหลักสูตรเน้นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พัฒนาเศรษฐกิจและสังคม พัฒนาพื้นฐานในการดำรงชีวิต การพัฒนาสมรรถนะและทักษะกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ นอกจากนั้นได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามการเตรียมความพร้อมและจุดเน้น อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 ข : 2)

การศึกษาแบบเรียนรวม เป็นการรับเด็กเข้ารับการศึกษาโดยไม่แบ่งแยกความบกพร่องของเด็ก หรือคัดแยกเด็กที่ด้อยว่าเด็กส่วนใหญ่ออกจากชั้นเรียน แต่จะใช้การบริหารจัดการและวิธีการในการให้เด็กเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการตามความต้องการ จำเป็นอย่าง

เหมาะสมเป็นรายบุคคล ซึ่งโรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม ดำเนินการจัดการศึกษาแบบเรียนรวม ที่จัดให้เด็กพิเศษเข้ามาเรียนรวมกับเด็กปกติ โดยรับเข้ามาเรียนรวมกัน ตั้งแต่เริ่มเข้ารับการศึกษาและจัดให้มีบริการพิเศษตามความต้องการของแต่ละบุคคล

จากสภาพปัญหาดังกล่าวเกิดจากปัญหา 2 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน และด้านผู้สอน ดังนี้ ด้านผู้เรียน พบว่า นักเรียนขาดความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ขาดทักษะการคิดคำนวณทำให้มีปัญหาในการคิดและทำโจทย์ปัญหาไม่เป็น คิดช้าเพราะขาดการฝึกฝนที่เพียงพอ ไม่ชอบเรียนเพราะคิดว่าไม่รู้จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (อนุชิต ล้ำยอดมรรคผล. 2539 : 3-7) ด้านผู้สอน พบว่า ครูผู้สอนขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาและเทคนิควิธีการสอน รวมถึงการเตรียมการสอนที่ขาดการวางแผนที่ดี ครูสอนด้วยวิธีการอธิบายให้นักเรียนฟังอย่างเดียว การให้โจทย์ที่ยากเกินไป การไม่เต็มใจหรือไม่สามารถหรือไม่อดทนที่จะตอบคำถามจนกว่านักเรียนจะเข้าใจ (วิจิตรา อุปการนิติเกษตร. 2540 : 125) ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม ในด้านผู้เรียนพบว่า นักเรียนส่วนหนึ่งเป็นนักเรียนเรียนรวมตามบัญชีรายชื่อของศูนย์การศึกษาพิเศษ เขต 10 นครพนม นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ขาดความสนใจ ขาดทักษะการคิดคำนวณ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ทำให้แก้โจทย์ปัญหาไม่เป็น ด้านครูผู้สอนพบว่า ครูขาดการวางแผนที่ดี ขาดเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและขาดสื่อการสอน ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้ารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จและเป็นที่ยอมรับกันว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนได้ ซึ่งมีหลากหลายวิธีดังที่ทิศนา แขมมณี (2547 : 141-146) ได้เสนอไว้เช่น การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการสืบสอบ เน้นกระบวนการคิด เน้นกระบวนการกลุ่ม เน้นกระบวนการวิจัย เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และได้มีนักวิจัยหลายท่านนำวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและสูงกว่าการเรียนแบบปกติ มีการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังเช่น งานวิจัยของ สมปอง พรมพื้น (2543 : 160) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นการใช้ประสบการณ์ภาษาและการร่วมมือกันเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาที่เน้นการใช้

ประสบการณ์ภาษาและการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้นด้วย งานวิจัยของชัยวิชิต มูลป้อม (2547 : 99) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คิดเป็นร้อยละ 86.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์จำนวนนักเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ 80

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยอีกประเภทหนึ่งที่น่าจะสามารถทำให้มีการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จมากขึ้น เนื่องจากการวิจัยประเภทนี้มีขั้นตอนการแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติจริง มีลักษณะการดำเนินการเป็นวงจรต่อเนื่อง มีกระบวนการทำงานแบบมีส่วนร่วม และเป็นกระบวนการที่เป็นส่วนหนึ่งของการทำงานปกติ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาที่สามารถปฏิบัติได้จริง ดังงานวิจัยของสุลัดดา ลอยฟ้า เกื้อจิตต์ ฉิมทิม และภัสสรา อินทรกำแหง (2538 : 67) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดำเนินการวิจัยโดยรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ พบว่า นักเรียนที่เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกินร้อยละ 60 ขึ้นไปร้อยละ 100

จากวิสัยทัศน์การเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจำเป็นที่จะต้องศึกษาความสำคัญเหล่านี้จนเข้าใจแล้วจึงลงมือออกแบบชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยให้เห็นเป็นรูปธรรมให้มาก ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเป็นผู้คิด สรุปสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์แล้ว ย่อมเกิดความคิดรวบยอด มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนเกิดทักษะที่เรียนเกิดทักษะมีกระบวนการแก้ปัญหา ได้หลายแบบหลายวิธี มีความยืดหยุ่นเกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้และบรรจุจุดประสงค์ของหลักสูตรในที่สุด

ผู้วิจัย จึงมีความสนใจนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในเรื่องทักษะกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาและเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่พึงประสงค์ในยุคโลกาภิวัตน์ คือ เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมาณค่าและมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาการ

ทำงานเป็นหมู่คณะและทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาครูให้รู้จักแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนอยู่เสมออีกด้วย

ปัญหาการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดปัญหาการวิจัยไว้ว่า ภายหลังการแก้ปัญหาตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ นักเรียน (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) มีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ให้มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1) กลุ่มเป้าหมาย

1.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม ตำบลนาราชควาย จังหวัดนครพนม จำนวน 23 คน เพราะเป็นนักเรียนที่ขาดทักษะการแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์

1.2 เป้าหมายของการศึกษา คือ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด คือ ร้อยละ 70

2) ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เจาะจงเลือกเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คือ อัตราส่วนและร้อยละ

เนื้อหาดังกล่าว จัดทำเป็นชุดการสอน จำนวน 3 ชุด ใช้เวลา 18 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ชุดที่ 1 สร้างเสริมความรู้พื้นฐาน จำนวน 4 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 4

ชุดที่ 2 ร่วมประสานทักษะ จำนวน 7 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 - 9

ชุดที่ 3 ศิลปะการนำไปใช้ จำนวน 7 ชั่วโมง ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 - 12

3) สิ่งที่สนใจศึกษา

3.1 นวัตกรรมที่ใช้ วิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอน จำนวน 3 ชุด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม)

3.2 ผลที่เกิดกับผู้เรียน คือ พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม)

4) ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ทำการวิจัย คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการจัดกิจกรรม จำนวน 18 ชั่วโมง โดยใช้ชุดการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 ชุดการสอน เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (แผนการจัดการเรียนรู้, ใบงาน, แบบฝึกทักษะ)

5.2 แบบบันทึกประจำวันของครู

5.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

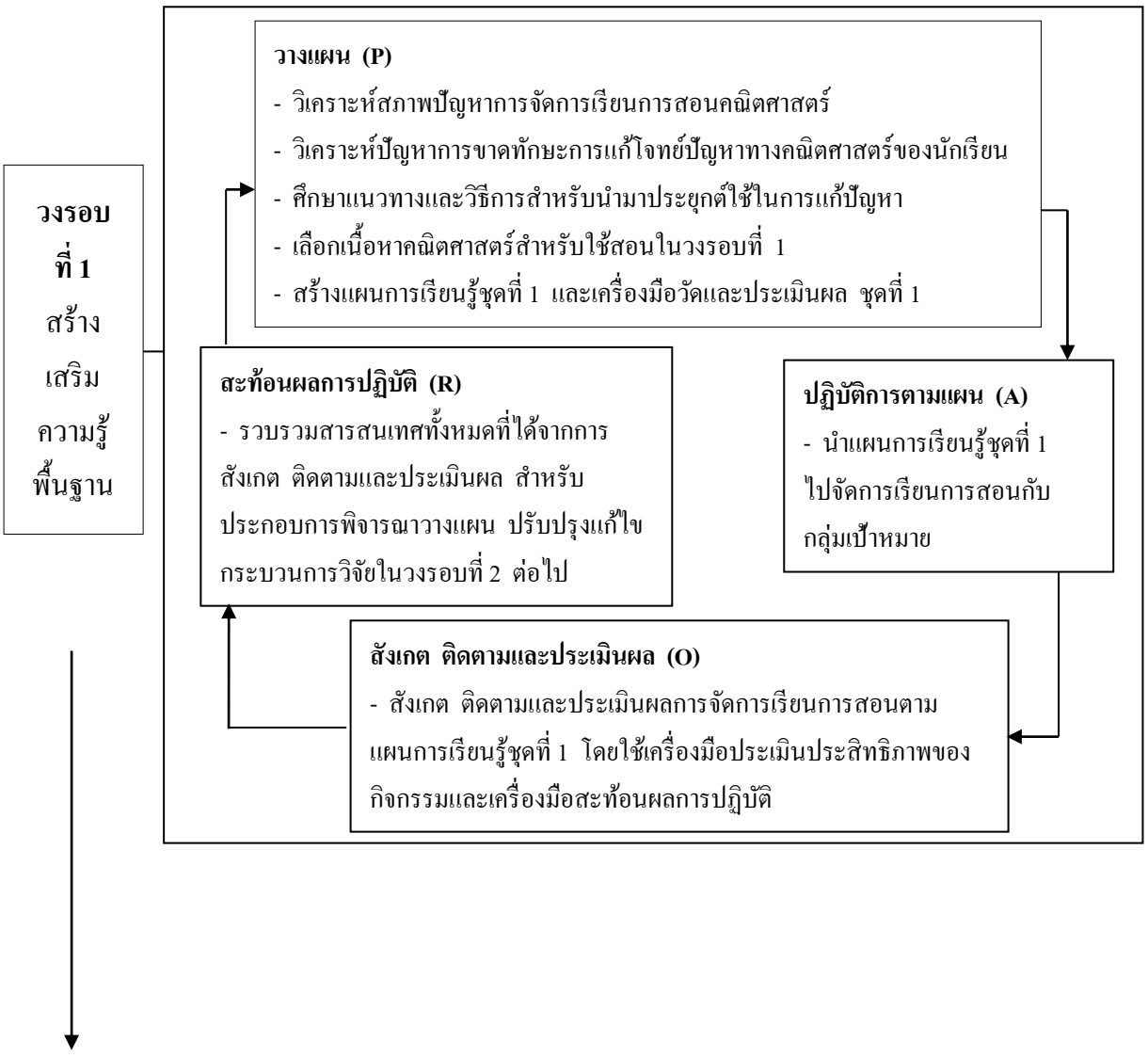
5.4 แบบสัมภาษณ์นักเรียน

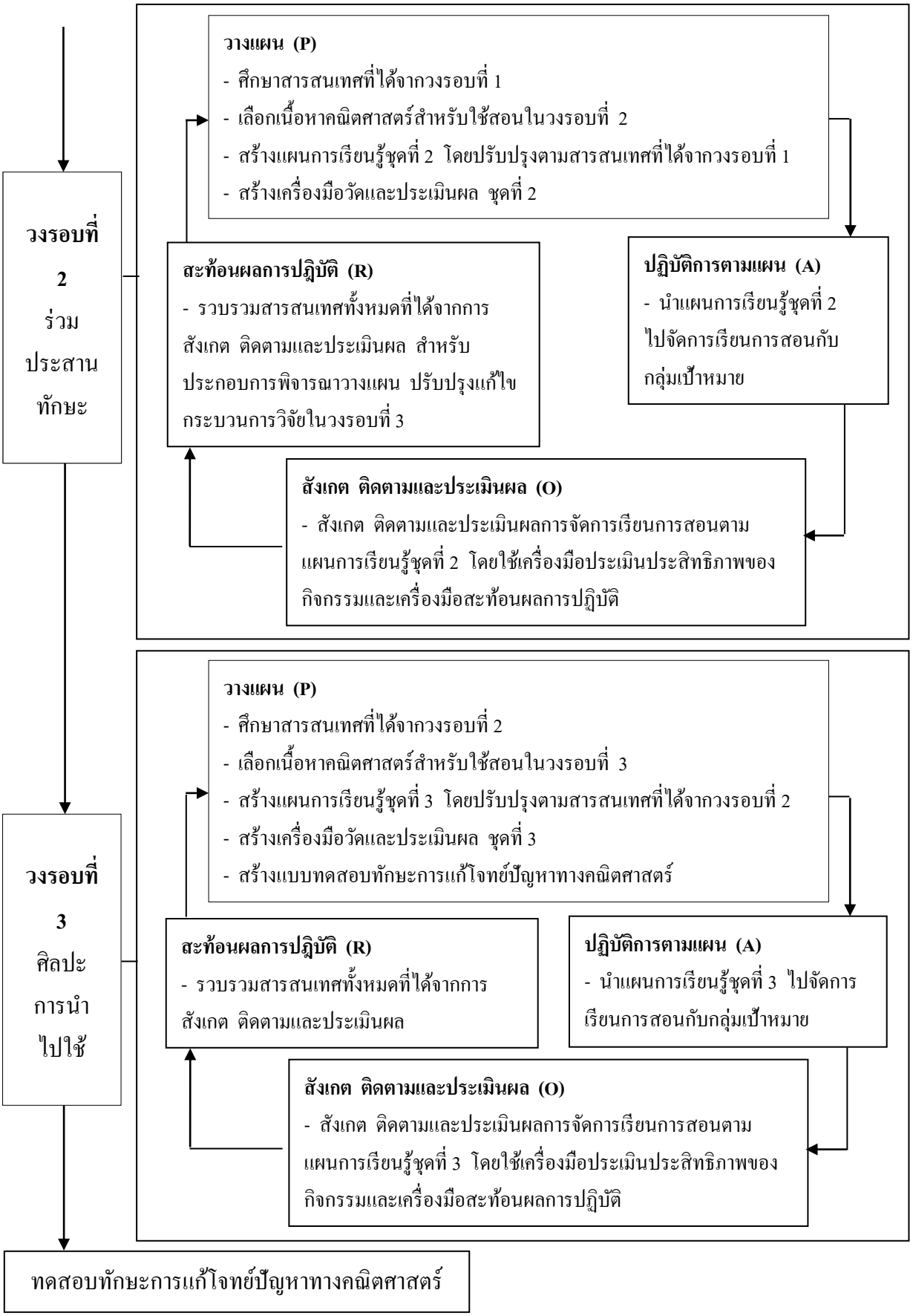
5.5 อนุทินของนักเรียน

5.6 แบบฝึกทักษะประจำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย แบบฝึกหัด จำนวน 12 ฉบับ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน (P : Plan) ขั้นปฏิบัติการตามแผน (A : Act) ขั้นสังเกต ติดตามและประเมินผล (O : Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (R : Reflect) โดยดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการทั้งหมด 3 รอบ ดังภาพประกอบ 1




วงรอบที่ 2
ร่วมประสานทักษะ
วางแผน (P)
- ศึกษาสารสนเทศที่ได้จากวงรอบที่ 1
- เลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์สำหรับใช้สอนในวงรอบที่ 2
- สร้างแผนการเรียนรู้ชุดที่ 2 โดยปรับปรุงตามสารสนเทศที่ได้จากวงรอบที่ 1
- สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล ชุดที่ 2
ปฏิบัติการตามแผน (A)
- นำแผนการเรียนรู้ชุดที่ 2 ไปจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมาย
สะท้อนผลการปฏิบัติ (R)
- รวบรวมสารสนเทศทั้งหมดที่ได้จากการสังเกต ติดตามและประเมินผล สำหรับประกอบการพิจารณาวางแผน ปรับปรุงแก้ไขกระบวนการวิจัยในวงรอบที่ 3
สังเกต ติดตามและประเมินผล (O)
- สังเกต ติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ชุดที่ 2 โดยใช้เครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมและเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ
วงรอบที่ 3
ศิลปะการนำไปใช้
วางแผน (P)
- ศึกษาสารสนเทศที่ได้จากวงรอบที่ 2
- เลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์สำหรับใช้สอนในวงรอบที่ 3
- สร้างแผนการเรียนรู้ชุดที่ 3 โดยปรับปรุงตามสารสนเทศที่ได้จากวงรอบที่ 2
- สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผล ชุดที่ 3
- สร้างแบบทดสอบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
ปฏิบัติการตามแผน (A)
- นำแผนการเรียนรู้ชุดที่ 3 ไปจัดการเรียนการสอนกับกลุ่มเป้าหมาย
สะท้อนผลการปฏิบัติ (R)
- รวบรวมสารสนเทศทั้งหมดที่ได้จากการสังเกต ติดตามและประเมินผล
สังเกต ติดตามและประเมินผล (O)
- สังเกต ติดตามและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ชุดที่ 3 โดยใช้เครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมและเครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติ
ทดสอบทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. ทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เรียนมีความสามารถ 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา คือ ความสามารถในการบอกได้ว่า สิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง

1.2 ความสามารถในด้านการหาวิธีแก้โจทย์ปัญหา คือ ความสามารถในการบอกได้ว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหา

1.3 ความสามารถในด้านการคำนวณเพื่อตอบปัญหา คือ ความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบของโจทย์ปัญหา

2. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม) ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ได้แก่ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลและกิจกรรมเสนอแนะ โดยที่กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการทบทวนบทเรียน กระตุ้นความสนใจในการแก้โจทย์ปัญหาเพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เน้นกิจกรรมการเรียนที่มีความสนุกสนาน รวดเร็ว มีความแม่นยำในการคิด การอภิปรายและการซักถาม

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน เป็นขั้นการพัฒนามโนมติ โดยในวงรอบที่ 1 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วงรอบที่ 2 และ 3 จัดกิจกรรมโดยการนำขั้นตอนการแก้ปัญหามาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหา โดยต้องทำความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในโจทย์ปัญหา ขั้นที่ 2 เป็นขั้นตอนการวางแผนการแก้โจทย์ปัญหาโดยแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อสะดวกในการแก้ปัญหา ขั้นที่ 3 เป็นขั้นตอนการดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งต้องเป็นขั้นที่นักเรียนต้องลงมือคิดคำนวณตามแผนการที่วางไว้ในขั้นที่ 2 ขั้นที่ 4 เป็นขั้นตรวจสอบเพื่อที่จะได้คำตอบของปัญหา

เป็นการตรวจสอบวิธีการและหาคำตอบเพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งนักเรียนต้องรวบรวมความรู้ของตนเองและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้รับการพัฒนาเข้าด้วยกันเพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุงคำตอบให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป เน้นให้ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ แนวคิด หลักการและกระบวนการแก้ปัญหาที่ได้จากการทำกิจกรรม

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาทักษะ เน้นให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการทำงานเป็นกลุ่มและให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดในกลุ่มในการวิเคราะห์ วิจารณ์ อภิปรายและร่วมกันสร้างทางเลือกอย่างหลากหลายในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา หาวิธีการแก้ปัญหาและคำนวณเพื่อตอบโจทย์ปัญหา โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาและในขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูจะประเมินระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติ โดยเดินดู พร้อมให้กำลังใจ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น แล้วให้แต่ละกลุ่มสรุปถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ สิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม ถ้านักเรียนยังไม่เข้าใจครูอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 พัฒนาการนำไปใช้ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปแล้วประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่

3. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง กระบวนการที่ผู้วิจัยใช้ในการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 3 วงรอบ ในแต่ละวงรอบมีการดำเนินงานเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ปัญหาและศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหา 2) ขั้นปฏิบัติการตามแผน เป็นขั้นตอนดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น 3) ขั้นสังเกต ติดตามและประเมินผล เป็นการสังเกตการณ์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติการสอน และ4) ขั้นสะท้อนเพื่อการปรับปรุง เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและผลการปฏิบัติ

ประโยชน์ของการวิจัย

ประโยชน์จากการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. ได้ชุดการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อแก้ปัญหาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ (กลุ่มนักเรียนเรียนรวม)

2. เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน คือ นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ มีทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมที่เหมาะสมดีงาม รู้จักควบคุมตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและครูอื่นๆ คือ ครูปรับพฤติกรรมการสอนตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน มาตรฐานวิชาชีพครู มีแนวทางในการพัฒนาบรรยากาศที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้และได้นวัตกรรมในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา คือ ได้ทราบถึงการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสม อันเป็นหนึ่งในภารกิจหลักของผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาการให้การสนับส่งเสริมการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านวัสดุอุปกรณ์