

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาในศตวรรษนี้และในอนาคตเป็นยุคแห่งการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีผลกระทบต่อประชากรโลกอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นไปตามความเจริญทางเทคโนโลยีการสื่อสาร ข่าวสารและวิทยาการต่าง ๆ ที่แพร่สะพัดไปโดยปราศจากพรมแดนทำให้สังคมโลกเป็นสังคม เศรษฐกิจที่มีความรู้เป็นฐาน ความรู้ของคนในชาติเป็นตัวชี้วัดคุณภาพชีวิต ไม่ใช่การมีทุนมาก ไม่ใช่การมีทรัพยากรธรรมชาติหรือแรงงาน แต่เป็นความรู้และเป็นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ให้เกิดประโยชน์จริง การศึกษาเป็นรากฐานของการพัฒนาคุณภาพคน การศึกษาสร้างคนให้มีคุณภาพ เป็นคนเก่ง คนดี มีระเบียบวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริตรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีความรักสามัคคี และรักชาติ ตลอดจนมีจิตสำนึกของความเป็นไทย ซึ่งรัฐธรรมนูญได้กำหนดสิทธิให้คนไทยได้รับการบริการการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นหน้าที่ของรัฐที่ต้องจัดการศึกษาและส่งเสริมให้ทุกส่วนของ สังคมมาร่วมในการจัดการศึกษา (จรรยาพร ธรณินทร์. 2543 : 1) และวิทยาการที่มีอยู่ทั้งหลาย ทั้งมวลรวมทั้งคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งที่จะเป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาความคิด ของบุคคลซึ่งได้แก่การคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือ สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษา ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ จึงจำเป็นและมีประโยชน์ต่อการ ดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) และสามารถคิด ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้

การจัดการเรียนรู้ต้องสนองตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ พัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ดังนั้นการที่ครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบ ต่าง ๆ ก็จะช่วยทำให้ครูสามารถจัดเนื้อหาสาระกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของผู้เรียนได้โดย วิธีสอนแบบต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องรู้เพื่อจะได้ จัดกิจกรรมการสอนให้บังเกิดผลดีกับผู้เรียน ทั้งนี้เพราะการเลือกใช้วิธีสอนใดวิธีหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับ

เนื้อหา ผู้เรียนและครู ดังนั้นในการจัดการสอนเนื้อหาบทเรียนแต่ละบทอาจจะใช้วิธีที่แตกต่างกัน หรือหลาย ๆ วิธีผสมกัน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 3)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดองค์ความรู้ ทักษะสำคัญและคุณลักษณะที่สำคัญที่เป็นจุดเน้นในการพัฒนาผู้เรียน โดยการนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา การดำเนินชีวิตและ ศึกษาต่อ การมีเหตุผล มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ พัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) นับได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานของศาสตร์อื่นทั้งปวง หากเปรียบศาสตร์สาขาอื่นเป็นกิ่งก้านของต้นไม้ คณิตศาสตร์ก็เปรียบเหมือนกับรากแก้วที่มีความสำคัญ ยิ่ง (พิศมัย ศรีอำไพ. 2548 : 13-14) อีกทั้งคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์แห่งการคิดและเป็นเครื่องมือ สำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของสมองในด้านการคิด โดยอาศัยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละ คนเกิดกระบวนการเรียนรู้ เกิดทักษะและกระบวนการคิดด้วยการลงมือปฏิบัติจริงตามความ แตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อพัฒนาเต็มศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนให้ได้คิดเป็น ทำเป็นและ แก้ปัญหาเป็น (สุวรรณ กาญจนมยุร. 2544 : 42) หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้ดีได้นั้นครูจะต้องคำนึงถึงความพร้อมด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ความรู้พื้นฐาน การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเสนอปัญหาให้เป็นปัญหา ที่เป็นจริงในชีวิตประจำวันของผู้เรียนคุ้นเคยและครูต้องจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นกันเองและ สนุกสนาน การจัดกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลายให้สอดคล้องกับความสนใจและความ ถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเผชิญกับ สถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อแก้ไขปัญหา ครูควรจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม และการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน

ปัจจุบันการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จตาม จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังจะเห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ปรากฏว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ โดย มีคะแนนเฉลี่ยใน ปีการศึกษา 2549-2552 โดยมีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ ปีการศึกษา 2549 ร้อยละ 29.56 ปีการศึกษา 2550 ร้อยละ 32.49 ปีการศึกษา 2551 ร้อยละ 35.95 และปีการศึกษา 2552 ร้อยละ 28.56 (สำนักทดสอบทางการศึกษา. 2552 : 8) และในระดับโรงเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเสนศิริอนุสรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 ผลปรากฏว่าอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง โดยมีคะแนนเฉลี่ย 25.85 คะแนน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม 100 คะแนนและผลคะแนน LAS วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีคะแนนเฉลี่ย 38.66 เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม 100 คะแนน จากรายงานผลการประเมินดังกล่าวชี้ได้ว่าผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นหาวิธีแก้ไขเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนด นักเรียนสมควรที่จะได้รับการพัฒนา ปัญหาที่ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์พบมากที่สุดคือ นักเรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์นั่นเอง (โรงเรียนเสนาศิริอนุสรณ์. 2552 : 5)

ดังนั้นจึงถือเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่จะต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กมีทักษะในการคิดและเพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดทางการศึกษา ปัจจุบันเรื่องของการคิดและการสอนคิดเป็นเรื่องที่จัดว่าสำคัญอย่างยิ่งในการจัดการศึกษา เพื่อให้ได้คุณภาพสูง เมื่อรัฐบาลมีนโยบายการปฏิรูปการศึกษาเกิดขึ้น การมุ่งเน้นการปฏิรูปการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านกระบวนการคิด จึงนับเป็นกระบวนการสำคัญที่จำเป็นต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนากันอย่างจริงจัง ผู้วิจัยจึงได้พยายามศึกษาวิเคราะห์ข้อความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้เพื่อให้ได้กรอบความคิดที่ชัดเจน มีความเป็นรูปธรรมมากขึ้นเมื่อพิจารณาจุดประสงค์ทั่วไปของคณิตศาสตร์จะเห็นว่า การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ มุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำเอาประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ซึ่งคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ โจทย์ปัญหา การแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นเป้าหมายสุดท้ายและสูงสุดของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้จากการแก้โจทย์ปัญหาเป็นจุดประสงค์ปลายทางในเกือบทุกบทเรียน (วิภาดา ปัญญาประชุม. 2540 : 1-2) ดังนั้น จึงควรเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา

เพื่อให้การพัฒนาการเรียนการสอนให้เหมาะสมตรงกับแนวคิดหลักการจัดการศึกษาและหลักสูตรที่ต้องการให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งวิธีการสอนที่ดีอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ได้ก็โดยการสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรม เพราะชุดฝึกกิจกรรม ได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อยโดยการเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีการประเมินผลก่อนเรียน บัตรเนื้อหา บัตรตัวอย่าง บัตรกิจกรรมที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน และการประเมินผลหลังเรียน การสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในมโนทัศน์ของเรื่องทำให้นักเรียนเกิดความอยากที่จะคิดคำนวณหรือทำโจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ สามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เป็นทักษะที่ชำนาญได้ กิจกรรมการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งได้แก่การทำกิจกรรมในชุดฝึกกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 95-97) ที่กล่าวว่าชุดฝึกกิจกรรมที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งหรือตัวอย่างการแสดงวิธีทำที่ไม่ยาวเกินไป ทำให้

นักเรียนไม่เบื่อหน่าย ปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง หรือศึกษาร่วมกัน จึงจะเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ชุดฝึกกิจกรรมเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นสื่อการเรียนที่จะสามารถทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ในเรื่องที่เกี่ยวกับการสอนการแก้โจทย์ปัญหาแบบต่าง ๆ จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่าบุคคลที่เผชิญปัญหา ต้องการที่จะแก้ปัญหาและหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ วิธีการที่จะได้มาซึ่งคำตอบของปัญหาเราเรียกว่า การแก้ปัญหา (Problem Solving Process) กระบวนการแก้ปัญหานั้นเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป คือ กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา (Polya. 1957 : 16-17 ; อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์. 2543 : 5-7) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการแก้ปัญห 4 ขั้นตอนคือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญห ขั้นดำเนินการแก้ปัญหและขั้นตรวจสอบผล มีขั้นตอนเรียงเป็นแนวเส้นตรง ซึ่งต้องดำเนินการไปที่ละขั้นตามลำดับเพื่อให้ได้คำตอบซึ่งแนวทางเช่นนี้จะทำให้เข้าใจว่าการแก้ปัญหเป็นกระบวนการในแนวตรงเสมอและการแก้ปัญหเป็นชุดของขั้นตอนที่ต้องทำทีละขั้นห้ามข้ามขั้น โดยผู้วิจัยขอเรียกกระบวนการนี้ว่า เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา เพราะเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะการอ่านและการปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องจากชุดฝึกกิจกรรม ครูเป็นเพียงผู้ที่คอยให้คำปรึกษา ผู้เรียนสามารถค้นพบหลักการความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนและครู ทุกคนมีส่วนร่วมในการคิดและปฏิบัติจากสื่อ ครูจะเป็นผู้คอยกระตุ้นผู้เรียน โดยใช้คำถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดวิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน ผู้เรียนสามารถสรุปวิธีการคิดของตนเอง มีกระบวนการในการคิดและแสดงวิธีทำที่ถูกต้อง ตามหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ สามารถนำเอาข้อสรุป กฎเกณฑ์และวิธีการคิดคำนวณไปเป็นพื้นฐานทางการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป นอกจากนี้เมื่อผู้เรียนได้เรียนตามขั้นตอนดังกล่าวมาแล้วผู้เรียนจะเกิดความรู้ความเข้าใจและมีความรู้ที่คงทน สามารถที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ชุดฝึกกิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำขั้นตอนในการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา โดยกำหนดเนื้อหาตามหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และมีชุดฝึกกิจกรรมประกอบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้นและยังเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอีกด้วย โดยเลือกเนื้อหาที่นักเรียนเข้าใจยากและพบว่ามีปัญหามาโดยตลอด เพื่อนำมาใช้สอนและพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสำหรับเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมาก

ที่สุดต่อไป อีกทั้งเป็นการแก้ปัญหาที่นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้และเป็นการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนรู้ด้วยชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เหมาะสมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อส่งเสริมพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหของนักเรียนทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักวิชาการ ผู้สนใจและครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเสนาศิริอนุสรณ์ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 2 ห้อง นักเรียนจำนวน 58 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนเสนาศิริอนุสรณ์ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 28 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ

ชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

2.2 ตัวแปรตาม คือ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

3. ระยะเวลาในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการทดลอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เวลา 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมจำนวน 12 ชั่วโมง

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ และให้สอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก มีชุดฝึกกิจกรรม 12 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร

ชุดที่ 2 เรื่อง ความหมายของร้อยละ

ชุดที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ (%)

ชุดที่ 4 เรื่อง โจทย์ปัญหาการลดราคา

- ชุดที่ 5 เรื่อง ความหมายของกำไร - ขาดทุน
- ชุดที่ 6 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหากำไร
- ชุดที่ 7 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาขาดทุนและราคาขายจากทุน
- ชุดที่ 8 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหากำไรและราคาซื้อ (ทุน) จากราคาขาย
- ชุดที่ 9 เรื่อง โจทย์ปัญหาการหาขาดทุนและราคาซื้อ (ทุน) จากราคาขาย
- ชุดที่ 10 เรื่อง การหาร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์
- ชุดที่ 11 เรื่อง การหาร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ของลดราคา
- ชุดที่ 12 เรื่อง การหาร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์ของกำไรหรือขาดทุน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **การพัฒนาชุดฝึกกิจกรรม** หมายถึง การดำเนินการออกแบบและปรับปรุงรายละเอียดของชุดฝึกกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำหรับนำไปใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. **ชุดฝึกกิจกรรม** หมายถึง ชุดกิจกรรมที่มีการนำนวัตกรรมหรือสิ่งที่คุณครูสร้างขึ้นทางการศึกษาอัน ได้แก่ สื่อ อุปกรณ์ ที่ใช้การจัดการเรียนการสอน มาบูรณาการเพื่อให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอันพึงประสงค์และบรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ คำชี้แจง การทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมและ การประเมินตนเอง การทดสอบหลังเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ และคู่มือการใช้ชุดฝึกกิจกรรมเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3. **เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา** หมายถึง เทคนิคการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยนำมาใช้สำหรับนักเรียนในชั้นสอนแก้ปัญหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ตามลำดับขั้นตอนในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมี 4 ขั้นตอนคือ

3.1 **ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา (Understand the Problem)** เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องอ่านโจทย์เพื่อทำความเข้าใจปัญหา การวิเคราะห์ประเด็นของปัญหาว่า โจทย์ต้องการทราบอะไร โจทย์ให้ข้อมูลอะไรบ้าง นักเรียนอ่านพิจารณาโจทย์ปัญหาตามความเข้าใจของนักเรียนเอง ขั้นตอนนี้ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญอย่างมาก เพราะครูต้องทำหน้าที่ตั้งคำถามนำ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าใจในโจทย์ข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้อง

3.2 **ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan)** เป็นขั้นตอนที่นักเรียนค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้กับสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบโดยใช้วิธี ในการแก้ปัญหาตามความเหมาะสม ครูผู้สอนควรที่จะแสดงบทบาทไปพร้อม ๆ กับนักเรียนร่วมกันวางแผนแก้ปัญหา เป็นการฝึกให้นักเรียนเรียนรู้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาลากหลายวิธี

3.3 **ขั้นปฏิบัติตามแผน (Carry Out the Plan)** เป็นขั้นปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ว่าจะใช้วิธีใดในการหาคำตอบและตรวจสอบแต่ละขั้นที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่ การคิดคำนวณหาคำตอบ นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการคิดคำนวณ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร การยกกำลัง การแก้สมการ เป็นต้น

3.4 **ขั้นตรวจสอบ (Looking Back)** เป็นขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหาว่าถูกต้องหรือไม่ และต้องแปลปัญหานั้นเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ก่อน ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มองย้อนกลับไปทบทวนและตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผ่านมา โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบและพิจารณาว่าน่าจะมีคำตอบอื่นหรือวิธีการคิดเป็นอย่างอื่นได้อีกหรือไม่

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความสามารถในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ครูสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

6. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่จัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกกิจกรรม โดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยขั้นตอนดำเนินการ 4 ขั้น คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาและขั้นตรวจสอบคำตอบ

7. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาว่าชุดฝึกกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหของโพลยา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการวัดผลระหว่างเรียนแต่ละชุดฝึกกิจกรรม

80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสิ้นสุดลง

8. **นักเรียน** หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเสนศิริอนุสรณ์ อำเภอเมืองบุรีรัมย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 1 จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

9. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดี ความรู้สึกพอใจชอบใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนและดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุความสำเร็จและจิตใจเป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการ วัดโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยศึกษาพัฒนาขึ้น