

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 56) และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จะเห็นว่าโลกในยุคปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าเพราะการคิดค้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์เป็นพลเมืองดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างควมมีเหตุผล ความเป็นคนช่างคิด ช่างริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิด มีการวางแผนการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อกิจการงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนลักษณะความเป็นผู้นำในสังคม (สิริพร ทิพย์คงและยุพิน พิพิธกุล, 2540 : 9)ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ให้เข้ากับการเรียนการสอนด้านเนื้อหาด้วยการให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้เหตุผลเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2551 : 60)

การสอนให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหานั้น นับว่าเป็นเรื่องยากสำหรับผู้สอน นักเรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคิดคำนวณ แต่เมื่อพบโจทย์ปัญหาทำความเข้าใจ โจทย์ การวิเคราะห์โจทย์ รวมทั้งการหารูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหานั้น นักเรียนที่มีการพัฒนาทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์ที่ดีนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ซึ่งมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหา การอ่าน การแปลความจากข้อความหรือภาษาที่กำหนดให้เป็นภาษาทางคณิตศาสตร์และได้

พัฒนาแนวความคิด โดยใช้เหตุผลด้วย การสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ผู้สอนต้องให้โอกาสนักเรียนได้คิดด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ จัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ทำทาบให้อายากคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนแต่ละคนหรือนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยเริ่มจากปัญหาที่นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ จากนั้นจึงให้สถานการณ์หรือปัญหาที่แตกต่างออกไปเรื่อย ๆ ในกรณีนักเรียนบางคนมีความสามารถสูงอาจให้ปัญหาที่ยากซับซ้อน ต้องให้ความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 15)

การจัดการเรียนการสอนแบบแก้ปัญหาของโพลยา ภายในห้องเรียนมีจุดประสงค์ในการช่วยเหลือนักเรียนในการแก้ปัญหา เนื่องจากการแก้ปัญหาของนักเรียนบางครั้งนักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง ครูจะเป็นผู้คอยช่วยเหลือ ชี้แนะนักเรียนให้ค้นพบหนทางในการแก้ปัญหาได้เอง โดยครูต้องใช้คำถามที่นำแนะขั้นตอนการแก้ปัญหาเหมือน ๆ กันในปัญหาลักษณะต่าง ๆ กัน ให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาได้ว่า สิ่งใดบ้างที่โจทย์ต้องการทราบ สิ่งที่เราต้องการอยู่ภายใต้เงื่อนไขอะไร อะไรคือสิ่งที่เราสมมติขึ้นมาและเน้นย้ำให้นักเรียนระมัดระวังการใช้ทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน คือ การบวก การลบ การคูณ และการหาร สำหรับการแก้ปัญหาครูต้องเลือกใช้คำถามที่แตกต่างกันระหว่างปัญหาที่ได้ค้นหาคำหรือปัญหาที่ให้พิสูจน์ ในการถามและชี้แนะนักเรียนมีจุดประสงค์อยู่ 2 ประการ คือ ประการแรก ต้องการช่วยเหลือนักเรียนให้แก้ปัญหาได้ ประการที่สอง ต้องการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นได้ ด้วยตนเองในอนาคต ถ้านักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาด้วยตนเองแล้ว เขาก็จะมีแรงจูงใจในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาโดยการซึมซับคำถามและการชี้แนะ ที่เป็นระบบขั้นตอน ที่ครูคอยย้าตลอดเวลา สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (สมทรง สุวพานิช. 2549 : 90-91) วิธีสอนตามขั้นตอนของโพลยา เป็นขั้นตอนที่มีความชัดเจน เหมาะสมกับลักษณะวิชาคณิตศาสตร์ เห็นได้จากผลการศึกษางานวิจัยของ สุนิตย์ สัจจา (2554 : 75) ; วราภรณ์ พรายอินทร์ (2551 : 143) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ตามลำดับสอดคล้องกับอรรถีย์ ทองน้อย (2553 : 102-103) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และวันวิษา อังคะนา

(2553 : 99-100) ได้ทำการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพ 81.49/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่ต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มเพราะความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่มด้วยเช่นกัน (วัฒนาพร ระจับทุกซ์. 2542 : 34) รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) มีหลายรูปแบบและคุณสมบัติสำคัญตรงกัน คือ ทุกรูปแบบต่างก็มีกระบวนการเรียนรู้ที่พึ่งพาและเกื้อกูลกัน สมาชิกกลุ่มมีการปรึกษาหารือและปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบและสามารถตรวจสอบได้ สมาชิกกลุ่มต้องใช้ทักษะการทำงานกลุ่มและการสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในการทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการทำงานร่วมกัน ในส่วนที่แตกต่างกันนั้นมักจะเป็นความแตกต่างในเรื่องของวิธีการจัดกลุ่ม วิธีการในการพึ่งพากัน วิธีการทดสอบกระบวนการในการวิเคราะห์กลุ่ม บรรยากาศของกลุ่ม โครงสร้างของกลุ่ม บทบาทของผู้เรียน ผู้นำกลุ่มและครู (Davidson, 1994 : 13-30 ; อ้างในทิตินา แจมมณี. 2551 : 105)รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค: TAI (Team Assisted Individualization) หรือเทคนิคกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สมบัติการจรรยาวัณษ์ (2547 : 37-38) กล่าวว่า TAI (Team Assisted Individualization) เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้รายบุคคล (Individualized Instruction) เหมาะสมสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาความสามารถหรืออัตราเร็วในการเรียนรู้ อัตราเร็วในการทำงาน ในขณะที่เดียวกันก็ฝึกให้เป็นคนมีความรับผิดชอบ ให้ระลึกอยู่เสมอว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มด้วย สมาชิกแต่ละคนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานกลุ่มก้าวหน้าประสบผลสำเร็จ และทำให้กลุ่มได้รับรางวัล เนื่องจากรางวัลที่ครูให้เป็นรางวัลพัฒนา นั่นคือถ้ากลุ่มมีคะแนนมากกว่าครั้งก่อนจะได้รับรางวัลทุกกลุ่ม ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกัน เพื่อช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จ จะทำให้

สมาชิกกลุ่มช่วยเหลือกันอย่างดีที่สุด ไม่ว่าจะเรียนเก่งหรือเรียนอ่อน เป็นการฝึกคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้ทั้งความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม ฝึกการมีน้ำใจ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน คนเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่า สอดคล้องกับ สอดคล้องกับ พิมพ์สรณ์ ตุกเตียน (2552 : 95) ที่ศึกษาผลการใช้วิธีสอนแก้โจทย์ปัญหาของ โพลยาร่วมกับเทคนิคการจัดกลุ่มแบบรายบุคคล (TAI) ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก การลบ การคูณและการหารระคน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ธัญลักษณ์ พัฒนากุล (2550 : 84) ที่ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 และสอดคล้องกับประทีนรัตน์ นิยมสิน (2554:111-112) วิจัยการศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับระดับความสามารถทางการเรียน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ผลการวิจัยพบว่าวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI กับระดับความสามารถทางการเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 83) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริมสำหรับให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันตรา ธรรมแพทย์ (2550: 69) ที่ศึกษาผลการวิจัย ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าก่อนใช้และสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และวีระชัย เสริมพงศ์ (2554 : 100) :สมหมาย สุภพิณี (2551 : 68) ศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบแบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าการใช้สื่อแบบฝึกทักษะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้สูงขึ้น

จากการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในปีการศึกษา 2554 ที่ผ่านมา ยังไม่ประสบผลสำเร็จตามที่มุ่งหวังเห็นได้จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2554 ระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.40 ระดับเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1 เฉลี่ยร้อยละ 51.69 ระดับจังหวัดมหาสารคาม เฉลี่ยร้อยละ 58.92 และ โรงเรียนบ้านโคกบัวค้อ สำนักงาน

เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 เฉลี่ยร้อยละ 58.97 ถือว่าผ่านเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ตั้งไว้ คือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 1, 2554 : 25) และข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านโคกบัวคือ (2554 : 38) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 เฉลี่ยร้อยละ 76.17 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ยังคงต้องการพัฒนาในบางตัวชี้วัดที่ยังเป็นปัญหา พบว่าการแก้ไขโจทย์ปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าตัวชี้วัดอื่น ทั้งนี้เพราะการแก้ไขโจทย์ปัญหานั้นเกิดจากนักเรียนยังไม่เข้าใจการแก้ปัญหา โดยเฉพาะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาในการหาคำตอบ จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวมาแล้วข้างต้น และจากการศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการเทคนิคการสอนแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และกอบประกับผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์มานานจึงเลือกวิธีการพัฒนาความสามารถในการแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของโพลยาด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะมาใช้พัฒนาการแก้ไขโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกบัวคือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ในครั้งนี้เนื่องจากตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพปัจจุบันนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกันมีทั้งคนเก่งปานกลางและอ่อน และจากการสังเกต นักเรียนจะไม่ช่วยเหลือกัน โดยเฉพาะคนเก่งมักจะจับคู่กันและนั่งข้างหน้า ส่วนเด็กปานกลางและอ่อนก็จะนั่งแถวหลังและจะได้นั่งคู่กันจะเป็นแบบนี้ทุกปีการศึกษา ที่ให้เด็กนักเรียนเลือกที่นั่งเองตามใจชอบในช่วงขึ้นชั้นเรียนใหม่ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนอ่อนและปานกลาง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI จะช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนเก่งปานกลางและอ่อน มีความสุขมีความภาคภูมิใจเพราะความสำเร็จของกลุ่มเกิดจากผลงานของทุกคน และทุกคนจะได้รับรางวัลทุกครั้งที่จะผ่านเกณฑ์ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพต่อไป และจากทฤษฎีการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาเข้าร่วมในการทำวิจัยครั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอและวัสดุอุปกรณ์ประกอบการใช้คอมพิวเตอร์ก็ไม่มี ดังนั้นชุดฝึกทักษะจึงเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมที่จะใช้ควบคู่ในการวิจัยครั้งนี้

คำถามการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะอย่างไร
2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันหรือไม่อย่างไร
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ หรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกบัวคือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2555 จำนวน 18 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของ โพลยา และความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สารที่ 1 จำนวนและการดำเนินการมาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาระดับที่ 2 การวัด 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดมาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดสารที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญห การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยคือภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลาในชั่วโมงปกติ วันละ 1 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 4 วัน รวม 5 สัปดาห์ รวม 20 ชั่วโมง (ไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

5. สถานที่ดำเนินการวิจัย

สถานที่ดำเนินการวิจัย คือ โรงเรียนบ้านโคกบัวค้อ ตำบลบัวค้อ อำเภอเมืองสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ โพลยา ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 แผน ที่มุ่งส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่มให้มีการแลกเปลี่ยน

เปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง และนักเรียนอ่อนคละกัน 1 : 2 : 1 ที่มีรูปแบบและขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นการนำเสนอ บทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น โดยครูแจ้งจุดประสงค์ และรูปแบบในการเรียนรู้พร้อมยกตัวอย่าง การทำกิจกรรมจากชุดฝึกตัวอย่าง 2) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย 2.1) จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง - ปานกลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน ได้กลุ่มย่อยจำนวน 4 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งมี 6 คน จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 18 คน 2.2) ให้สมาชิกภายในกลุ่ม จับคู่กันระหว่างคนเก่งกับคนที่เรียนอ่อน นักเรียนที่เรียนปานกลางจับคู่กันให้แต่ละคู่ศึกษา 2.3) แต่ละคู่ทำกิจกรรมจากชุดฝึกทักษะแล้วนักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกของตนเองเสร็จแล้ว ช่วยตรวจคำตอบจากเฉลยถ้าผ่าน 8 คะแนน 2.4) ขึ้นรวมกลุ่มสรุปผลการทำแบบฝึกแต่ละชุด เพื่อช่วยเหลือกันทั้งกลุ่ม 2.5) ขึ้นทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนเป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนมารวมกันหาค่าเฉลี่ยเพื่อสรุปผลคะแนนของกลุ่มและ 2.6) ขึ้นสรุปและประกาศผลกลุ่มที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์และคะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลและติดประกาศชมเชย 3) ขั้นตอน รวมกลุ่มสรุปบทเรียนทั้งชั้น

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่จัด นักเรียนเข้ากลุ่มเล็ก ๆ คละความสามารถ โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มจับคู่กันศึกษาเนื้อหา ร่วมกันแล้วเข้ากลุ่มกันสรุปผลเพื่อช่วยเหลือกันทั้งกลุ่ม แล้วทำแบบทดสอบท้ายแผน คะแนน ของกลุ่มเกิดจากผลงานของทุกคน กลุ่มที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์จะได้รับรางวัลซึ่งมี 6 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นเตรียม โดยจัดกลุ่มคละความสามารถ 2) ขั้นการเรียนรู้ โดยจับคู่กันศึกษา 3) ขั้นการ ฝึกทักษะ โดยจับคู่กันทำแบบฝึกทักษะ 4) ขึ้นสรุปผล โดยรวมกลุ่มกันเพื่อช่วยเหลือและ สรุปผลการเรียน 5) ขึ้นทดสอบ โดยการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนรายบุคคลเพื่อรวม คะแนนกลุ่ม 6) ขึ้นรับรองผล โดยประกาศผลและรับรางวัล

3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของนักเรียนที่เกิดจากการฝึกกิจกรรมการแก้โจทย์ ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับ ชุดฝึกทักษะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบท้ายแผนและจากการทำ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา

4. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา หมายถึง การจัด ประสบการณ์แก่นักเรียนอย่างเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหามีความต่อเนื่องกันทุก

ขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแก้ปัญหาค้นคว้าตนเองจนเกิดความคิดรวบยอด
 ประสบการณ์ ในการแก้โจทย์ปัญหา สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการหาคำตอบของปัญหา โดยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวิเคราะห์โจทย์ เป็นขั้นการฝึกอ่านโจทย์
 เพื่อให้นักเรียนพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง และ โจทย์ต้องการถามหาอะไร
 2) ขั้นการวางแผนแก้ปัญหาคือ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่กำหนดให้และสิ่งที่ต้องการหา โดยการลดจำนวนตัวเลขจากโจทย์ให้น้อยลงเพื่อหาคำตอบและจะได้ทราบวิธีที่ใช้ในการหาคำตอบ เป็นขั้นที่ให้นักเรียนบอกวิธีที่ใช้หาคำตอบและเขียนประโยคสัญลักษณ์
 3) ขั้นดำเนินการตามแผน เพื่อให้ได้คำตอบด้วยการคิดคำนวณ เป็นขั้นที่นักเรียนได้ลงมือคิดคำนวณ ตามที่วางแผนไว้ในขั้นที่ 2 และสรุปความจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ในขั้นที่ 1 เพื่อนำไปแสดงวิธีการแก้ปัญหาคือ 4) ขั้นการตรวจคำตอบ เป็นการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้องสมบูรณ์ มีเหตุผลน่าเชื่อถือหรือไม่ ซึ่งสามารถใช้วิธีการหนึ่งตรวจสอบตรวจผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ โดยสรุปเป็นหลักการการคำนวณว่าในการตรวจคำตอบจะใช้วิธีที่ตรงข้ามกันตรวจคำตอบเสมอ

5. ชุดฝึกทักษะ หมายถึง ชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ชุดแต่ละชุดจะมีคำชี้แจง คำแนะนำสำหรับครู คำแนะนำสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เกณฑ์การให้คะแนน แบบฝึกตัวอย่าง 2 แบบฝึก ให้กลุ่มร่วมกันฝึกปฏิบัติชุดละ 5 แบบฝึก พร้อมเฉลย และแบบทดสอบท้ายแผนชุดละ 1 ข้อ รวม 10 ข้อ

6. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ หมายถึง คุณภาพของกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ซึ่งวัดจากคะแนนการทดสอบของนักเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดย

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่ได้จากการปฏิบัติจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายแผน โดยคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา หลังเรียน โดยคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนคิดเป็นร้อยละ 80

7. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความชอบใจ ความพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับชุดฝึกทักษะ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน คือด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้และด้านการวัดผลและประเมินผล โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แนวทางในการสร้างชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยาที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสามารถพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในชั้นอื่น ๆ ในเรื่องอื่น ๆ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนต่อไป