

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งในข้อที่ 3 กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 6-7)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ดังนี้ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 56-57) คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างแยกออกจากกันไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหาคือหัวใจสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ (Lester, 1977, p. 12) การแก้ปัญหาคือการทำงาน โดยใช้กระบวนการที่ยังไม่ทราบมาก่อนล่วงหน้าในการหาคำตอบของปัญหา การแก้ปัญหาคือทักษะ (Skill) ซึ่งเป็นความสามารถพื้นฐานในการทำความเข้าใจปัญหา และการหาคำตอบของปัญหาและกระบวนการ (Process) ซึ่งเป็นวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานที่มีการวิเคราะห์และวางแผน โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบการแก้ปัญหาคือทักษะที่สำคัญยิ่งและมักรวมทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญเข้าไว้ด้วย เช่น การให้เหตุผลการสื่อสารและการตัดสินใจ ผู้ที่มี

ทักษะการแก้ปัญหาที่ดีมักมีความรู้ ประสบการณ์ ระบบความคิดและการตัดสินใจที่ดีพอ (อัมพร ม้าคอง, 2554, หน้า 39)

จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชาติ (O-NET) ปีการศึกษา 2554 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 4 พิชิตคณิต มาตรฐาน ค4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา ตัวชี้วัดชั้นปี ป.6/1 คือเขียนสมการจากสถานการณ์หรือปัญหาและแก้สมการพร้อมตรวจคำตอบนั้น ในระดับประเทศคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.53 ส่วนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.69 และระดับกลุ่มโรงเรียนสิงห์สมุทร คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.17 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2555) ซึ่งกลุ่มโรงเรียนสิงห์สมุทรมีโรงเรียนจำนวน 8 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดปากน้ำแหลมสิงห์ โรงเรียนวัดหนองซึม (รัตนวิทยาคาร) โรงเรียนบ้านแหลมสิงห์ โรงเรียนวัดท่าหัวแวน (ประจักษ์พงษ์ - วิทยา) โรงเรียนบ้านคลองกลอย โรงเรียนวัดบางกะไชย โรงเรียนปากน้ำแหลมสิงห์ (วันครู) และโรงเรียนวัดท่าเขา การประเมินผลดังกล่าวทำให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนสิงห์สมุทร อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 ประสบปัญหาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนควรถูกไว้ ในด้านการเขียนสมการจากสถานการณ์หรือปัญหาและแก้สมการพร้อมตรวจคำตอบ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา การวิเคราะห์โจทย์และกระบวนการคิดแก้ปัญหา ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวถ้าไม่ได้รับการแก้ไขย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพการศึกษา และผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่จะศึกษาในระดับสูงขึ้นต่อไป จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงและพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างเร่งด่วน เพื่อให้ นักเรียนเกิดทักษะการคิด การแก้โจทย์ปัญหา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษารวบรวมเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ โดยจากศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากนักการศึกษา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า เหตุประการแรกคือ การจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาในห้องเรียน โดยทั่วไปมักเริ่มต้นที่ปัญหาที่กำหนดให้และดำเนินการแก้ปัญหาโดยใช้ขั้นตอนที่เหมาะสมกับปัญหานั้น ๆ แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นปัญหาอื่นที่มีบริบทและวิธีแก้ปัญหาลักษณะต่างจากปัญหาเดิม นักเรียนก็ไม่สามารถแก้ปัญหานั้นได้ การจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหามักเป็นเช่นนี้ ทำให้นักเรียนไม่ได้เรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ และเป็นภาพรวมที่สามารถนำไปใช้กับการแก้ปัญหาใด ๆ ก็ได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เนื่องจากปัญหาไม่ว่าในเนื้อหาใดหรือหัวข้อใดก็ตาม มีหลากหลายรูปแบบจนไม่สามารถหาเกณฑ์มาจัดเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ เมื่อเป็นเช่นนี้

การสร้างประสบการณ์หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้นักเรียนจึงต้องใช้หลักวิชาเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่นักเรียนจะสามารถนำไปคิดประกอบในการแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปได้ (อัมพร ม้าคะนอง, 2554, หน้า 40) รวมถึงประการที่สองคือครูไม่ได้เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน การแสดงความคิดเห็นและขาดการส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2538, หน้า 15) จากการสังเกตการสอนของครูก็เป็นเช่นนั้นจริง เป็นเพราะครูผู้สอนจัดการเรียนรู้ที่เน้นเนื้อหา โดยไม่ได้คำนึงถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ความแตกต่างด้านศักยภาพระหว่างบุคคล นักเรียนจึงขาดโอกาสนี้ไป และการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ชี้แจง แนวคิด การดำเนินการและอธิบายเหตุผล รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็นของนักเรียนคนอื่น ๆ ด้วย (สมเดช บุญประจักษ์, 2540, หน้า 45-47) อีกทั้งครูจำนวนไม่น้อยที่ยึดตนเองเป็นหลัก จัดการเรียนรู้แบบรวบรัดไม่เป็นไปตามขั้นตอนสอนให้นักเรียนท่องจำมากกว่าการฝึกทักษะ (นิรันดร์ แสงกุลลาบ, 2547, หน้า 10)

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นแนวคิดของสลาบิน (Slavin) เป็นวิธีสอนที่มุ่งเน้นการร่วมกันเรียนรู้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและทักษะทางสังคม มี ขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียมนักเรียน 2) ขั้นสอน 3) ขั้นกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่ม และ 5) ขั้นสรุป และให้รางวัลกลุ่ม (วัชรรา เล่าเรียนดี, 2547, หน้า 1) อีกทั้งงานวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่านักเรียนเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาการให้เหตุผลและการสื่อสารสูงกว่านักเรียนที่สอนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ (สมเดช บุญประจักษ์, 2540, หน้า 96-98) สอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ (Student Teams-Achievement Divisions: STAD) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตะวัน คุณธรรมพันธ์, 2549, หน้า 68) รวมถึงผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกับเรียนรู้แบบ STAD และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนชุมชนบ้านวังเพิ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า ทำให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคี ความรับผิดชอบ ความตระหนักในคุณค่าของตนเอง ส่วนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.17 ซึ่งผ่านเกณฑ์

ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ 20 คน จากนักเรียนทั้งหมด 24 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 (สายหยุด พูนวล, 2550, หน้า 98)

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้แก่ วิธีสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหของโพลยา (Polya, 1957, pp. 16-17) โดยมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาดังนี้ 1) ทำความเข้าใจปัญหา 2) วางแผนการแก้ปัญา 3) ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และ 4) ตรวจสอบผล/คำตอบ ซึ่ง สอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเหลือเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization: TAI) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ณัฐพร โพธิ์เยี่ยม, 2550, หน้า 118-119) รวมถึงผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 75.25 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 72.50 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป (ทิวพร สกุลสุฮา, 2552, หน้า 98-99)

ด้วยเหตุผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รายละเอียด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นที่ผ่านมา ทำให้ทราบถึงลักษณะเด่นของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน มีขั้นตอนชัดเจน 5 ขั้นตอน โดยศิลปะและความสามารถในการเรียน ทำให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ลดการแข่งขันเป็นรายบุคคล และมุ่งส่งเสริมทักษะทางสังคมอีกด้วย เหมาะสมสอดคล้องกับการนำมาร่วมกับกระบวนการแก้ปัญาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา เนื่องจากกระบวนการแก้ปัญาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา มีลักษณะเด่นคือมีขั้นตอนในการทำกิจกรรมที่กระชับรัดกุม รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบคำตอบ ที่เป็นการมองย้อนกลับ เพื่อให้ให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของโจทย์ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน และสามารถนำวิธีการแก้ปัญาไปใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์และการนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจที่ทำการวิจัยถึงทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ และศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญาของโพลยา ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางของครูและบุคลากรทางการศึกษาในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

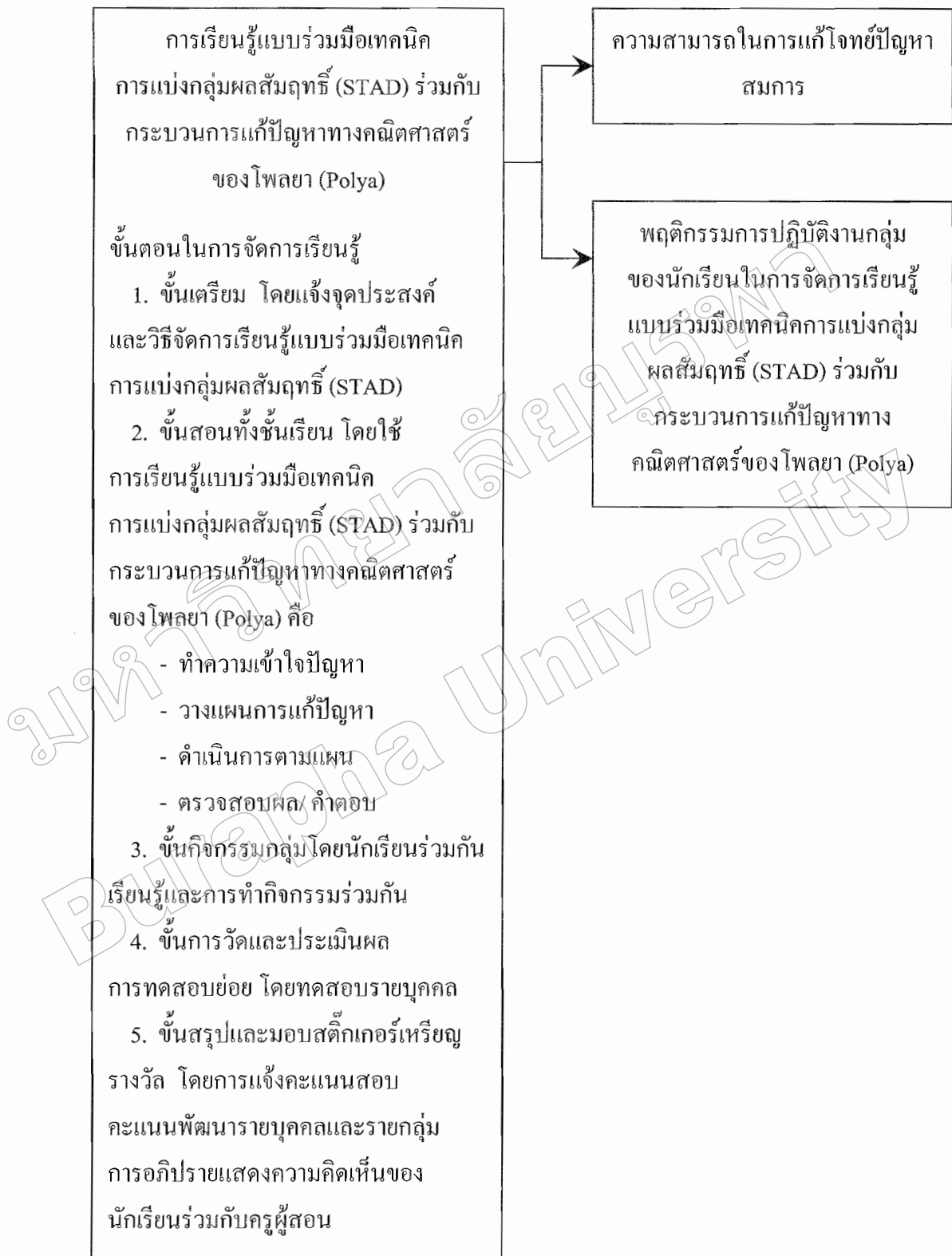
1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยากับเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา

สมมติฐานของการวิจัย

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา อยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้พบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและกระบวนการแก้ปัญหของโพลยา โดยนักเรียนและครูผู้สอน เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลที่ได้พบมาสร้างกรอบความคิดในการวิจัย เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการทำงานร่วมกันของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา
2. เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในการใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกับเทคนิคกระบวนการ เพื่อใช้กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 ในกลุ่มโรงเรียนสิงห์สมุทร อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 จำนวน 8 โรงเรียน รวม 132 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนวัดท่าหัวแวน (ประจักษ์พงษ์วิทยา) อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจันทบุรี เขต 2 จำนวน 28 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)
3. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ
 - 3.2.2 พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา
4. เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหาคณิตศาสตร์ในสาระที่ 4 พีชคณิต มาตรฐาน ค.4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปล ความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา ตัวชี้วัดชั้นปี ป.6/1 คือ เขียนสมการจากสถานการณ์หรือปัญหา และแก้สมการพร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
5. ระยะเวลา ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 13 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยกันเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 คน สมาชิกในกลุ่มมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ ความสามารถในการเรียน โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยเด็กเก่ง : กลาง : อ่อน เป็น 1 : 2 : 1 โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มและสมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาเป็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

1.1 ขั้นเตรียม โดยการแบ่งกลุ่ม แจกจุดประสงค์ คะแนนฐานของแต่ละคน เกณฑ์การประสบความสำเร็จ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD)

1.2 ขั้นสอนทั้งชั้นเรียนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาเป็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา คือ

1.2.1 ทำความเข้าใจปัญหา

1.2.2 วางแผนการแก้ปัญหา

1.2.3 ดำเนินการตามแผนที่วางไว้

1.2.4 ตรวจสอบผล/คำตอบ

1.3 ขั้นกิจกรรมกลุ่ม โดยนักเรียนมีการเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน

1.4 ขั้นการวัดและประเมินผลการทดสอบย่อย โดยการทดสอบรายบุคคล

1.5 ขั้นสรุปและมอบรางวัล โดยการแจ้งคะแนนสอบ คะแนนพัฒนารายบุคคล รายกลุ่ม และมอบสติ๊กเกอร์หรือเหรียญรางวัล การอภิปรายแสดงความคิดเห็นของนักเรียนร่วมกับครูผู้สอน

2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจ การแก้สมการและการแก้โจทย์ปัญหาสมการตามขั้นตอนของโพลยา ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสมการและแก้สมการ

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการ หมายถึง แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้สมการและการแก้โจทย์ปัญหาสมการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มี 4 ระดับ ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์และแบบทดสอบชนิดวัดการปฏิบัติที่นักเรียนต้องแสดงวิธีการหาคำตอบตามขั้นตอนของโพลยา

4. พฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม หมายถึง การสังเกตการแสดงออกด้วยคำพูดและการปฏิบัติของนักเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา ทั้งในด้านความรับผิดชอบ การยอมรับความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่น การมีส่วนร่วมช่วยเหลือกลุ่ม รวมถึงการวิเคราะห์ร่วมกันของนักเรียน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ประเมิน

5. แบบวัดพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม หมายถึง แบบวัดที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างในการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความรับผิดชอบ ด้านการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ด้านการยอมรับความสามารถของผู้อื่น ด้านการมีส่วนร่วมช่วยเหลือกลุ่มหรือมีส่วนร่วมในการทำงาน และด้านการวิเคราะห์ร่วมกัน มี 3 ระดับ ตั้งแต่ 1 ถึง 3 ซึ่ง 1 หมายถึง น้อย 2 หมายถึง ปานกลาง และ 3 หมายถึง มาก

6. เกณฑ์ที่กำหนด หมายถึง ข้อกำหนดเกี่ยวกับค่าคะแนนร้อยละในระดับดี โดยจะต้องได้คะแนนสูงกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 70 ตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพนักเรียนระดับสถานศึกษา ของสำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้จากการทดสอบนักเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการหลังการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของโพลยา