

รายงานการวิจัย เรื่อง

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E กับ
STAD

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING ACTIVITIES BASED ON
CONSTRUCTIVIST THEORY IN "STATISTIC" USING THE INTEGRATION
BETWEEN 5E AND STAD MODELS FOR MATTHAYOMSUKSA 5 STUDENTS

สุรเดช ม่วงนิกร (Suradech Muangnikorn)*

ดร.หล้า ภาณุตานนท์ (Dr.La Pawaputanon)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ เนื้อหาเรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลและการวัด การกระจายของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านหันวิทยา อำเภอ เกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 27 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD จำนวน 12 แผน 2) เครื่องมือที่ใช้ใน การเก็บรวบรวมข้อมูลและสะท้อนผลการปฏิบัติ ได้แก่ (1) แบบสังเกตพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ (2) แบบบันทึก ประจำวันของผู้วิจัย (3) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร 3) เครื่องมือที่ใช้ใน การประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ (1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการ สอนผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD

คำสำคัญ : วัฏจักรการเรียนรู้ (5E)

Keywords : STAD (Student Team Achievement Division)

* นักศึกษานักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นที่ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อทบทวนความรู้เดิม เตรียมความพร้อมและสร้างความสนใจของผู้เรียน 2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class Presentation) ผู้วิจัยจะเสนอเนื้อหาใหม่ ใช้กิจกรรมการสอนและสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละชั่วโมง เสนอตัวอย่างของจริง จัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ กระตุ้น ย้ำๆ หรือท้าทายให้นักเรียนสนใจสงสัยใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็น 3) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (Team Study) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนเรียนกันเป็นกลุ่ม ตามกลุ่มที่กำหนดไว้ แล้วเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อยประกอบด้วย (1) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) นักเรียนสำรวจและค้นหาเนื้อหาและสร้างแนวความคิดที่ได้มาจากประสบการณ์ของนักเรียนเอง โดยการศึกษาบัตรเนื้อหาและทำบัตรกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่ได้จากการสำรวจค้นคว้า ซึ่งผู้เรียนได้ดำเนินการมาแล้ว นักเรียนควรจะสามารรถกำหนดแนวคิดรวบยอดตามความเข้าใจของนักเรียนเอง โดยผ่านประสบการณ์และความรู้เดิมของนักเรียนที่มีอยู่ และสามารถประมวลเป็นความรู้ เพื่อถ่ายทอดและสื่อสารไปยังผู้อื่นได้ ครูจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนอธิบายความคิดด้วยตัวของนักเรียนเอง ให้นักเรียนแสดงหลักฐานเหตุผลประกอบการอธิบาย (3) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม เพื่อให้ความรู้ที่นักเรียนสร้างขึ้นเองจากการสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง สมบูรณ์ชัดเจนและลึกซึ้งยิ่งขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์ให้นักเรียนมีความรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ขยายกรอบความคิดให้กว้างยิ่งขึ้น เชื่อมโยงความรู้เดิมสู่ความรู้ใหม่ นำไปสู่การศึกษาค้นคว้าเพิ่มขึ้น หรือให้ค้นคว้าเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนสนใจ ในขั้นนี้ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 4) ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ 5) คะแนนในการพัฒนาตนเอง (Individual Improvement Scores) เป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละบุคคล และของกลุ่ม และ 6) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ (Team Recognition) กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และทำการจัดระดับของกลุ่ม เพื่อรับรางวัลเป็นกลุ่มยอดเยี่ยม กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มเก่ง ยกย่องชมเชยกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ และมอบรางวัลตามที่ตกลงกันไว้ให้กับกลุ่ม ที่ประสบผลสำเร็จ

2. นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.33 และมีจำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์ 24 คนจากนักเรียน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ABSTRACT

The objectives of this action research were : 1) to develop Mathematics learning activities in Statistics for Matthayomsuksa 5 students using the integration of teaching models between the 5E and the STAD. and 2) to improve students' Mathematics achievement so that at least 70% of them could have average score not less than 70%.

The samples were 27 Matthayomsuksa 5/2 students at Banhanwittaya School Kasetsoomboon District, Chaiyaphum Province under the jurisdiction of the Office of Chaiyaphum Educational Service Area 2 during the second semester of 2007 school year.

There were 3 types of research instrument: 1) the instrument for experimental practices. 2) the instrument for data collection and feedback. and 3) the instrument for assessment of the efficiency of lesson plans.

The findings of this study were:

1. Mathematics Learning Activities used the integration of teaching models between the 5E and the STAD which included 6 steps: 1) Introduction to Lesson; the students were informed about learning objectives and stimulated to be ready for studying new topics. The activities were included games, general conversation and media provided examples of situation. 2) Class Presentation; the teacher or researcher presented new content, managed teaching activities using appropriate media in each period. presented examples related to real life situation that encouraged and challenged the students with enthusiasm and curiosity. 3) Team Study; the students were asked to work together in a small group by the following sub steps: (1) Exploration, the teacher provided students with content cards or activity cards. the students were asked to explore and discuss about new content with their peer using their previous knowledge or experiences. (2) Explanation, after exploring new ideas, students had to generate their own knowledge through the processes of explanation or communication their ideas with friends. The teacher may organize additional activities to help students explain their ideas, and (3) Elaboration, In order to help students construct their knowledge to be more intensive and strong, the students were asked to apply their new knowledge by solving new problems or assigned additional tasks. 4) Evaluation; the learning was evaluated by various processes depend on what kind of knowledge the students obtained. how and how much. 5) Individual Improvement Scores; the scores were obtained by comparing the tested scores with based scores. These scores showed the improvement of each student and group. And 6) Team Recognition: A team received reward when their average scores were higher than specified criterion. The group reward was classified in three levels: excellent group, very intelligent group, and intelligent group.

2. The average score of students learning achievement was 78.33%. There were 24 students or 88.89% of total students who passed the setting score criterion.

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาคนไทยให้มีความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และ

คุณธรรม จริยธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

จากการเปลี่ยนแปลงการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีการปรับปรุงแก้ไขในเนื้อหาบางส่วน โดยเฉพาะเนื้อหาวิชาสถิติ เป็นเนื้อหาที่นักเรียนควรได้ศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเพราะเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น สถิติจึงไม่ใช่วิชาสำหรับการเรียนเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาอีกต่อไป เนื่องจากสถิติเป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อมนุษย์จากการวิเคราะห์ข้อสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านหันวิทยา พบว่า นักเรียนส่วนมากจะทำข้อสอบได้คะแนนน้อยในเนื้อหา เรื่อง สถิติ และในข้อสอบที่มีลักษณะของการวัดความสามารถด้านการนำไปใช้ และการวิเคราะห์

แนวทางในการจัดสาระการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544) กล่าวว่า เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นไป แต่ในสภาพความเป็นจริงปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2549 ปรากฏว่า ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านหันวิทยาในรายวิชาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 46.74 ($\bar{X} = 23.36$) ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 (คณะกรรมการบริหารงานวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4, 2550)

ผลการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E และรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ เท่าที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบนี้จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังเช่น ผลการวิจัยของนิมนวาล พุทธิษา (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสารแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านม่วงสว่างสามัคคี อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 26 คน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติของสาร

และการจำแนกสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/79.33 และค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ .6 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 6 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยรวมและรายด้านทุกข้อของนักเรียน คิดเป็นร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม จิววรรณ แก้วหล่อ (2540) เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ตัวแปรอิสระได้แก่ วิธีการสอน ซึ่งมี 2 วิธี คือ วิธีสอนโดยใช้รูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือและวิธีสอนตามคู่มือค ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือค ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 สิทธิชัย ร่วมจิตร (2545) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบร่วมมือกันเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 73.33 มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การคิดร้อยละ 8 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E และรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก มีทักษะการทำงาน กลุ่ม มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือกันและกัน มีความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแสดงให้เห็นว่าการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นวิธีหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ

5E และ STAD ประกอบกับการใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติ และผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปรับปรุงคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ หรือรายวิชาอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD

2.2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ เนื้อหาเรื่อง การวัดค่ากลางของข้อมูลและการวัดการกระจายของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. นิยามศัพท์เฉพาะ

3.1 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นการปฏิบัติการ 3) ขั้นการสังเกต 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ และมีการสะท้อนผลการปฏิบัติในแต่ละวงจร เพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความเชื่อว่า ความรู้ใหม่ที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์อื่นนั้น ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความรู้เดิมที่มีอยู่ก่อนและถ่ายโยง (Transfer) จากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมไปสู่สร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ซึ่งรูปแบบการสอนแบบ 5E เป็นรูปแบบส่วนหนึ่งของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

3.3 รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการจัดนักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มแบบคละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน ตามอัตราส่วนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง: ปานกลาง: อ่อน เท่ากับ 1: 2: 1 และคะแนนจากความสำเร็จของแต่ละคนจะเป็นคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งมีลำดับการสอน 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class Presentation) 3) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย (Team Study) ประกอบด้วย (1) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) (2) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) (3) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) 4) ขั้นประเมินผล (Evaluation) 5) คะแนนในการพัฒนาตนเอง (Individual Improvement Scores) และ 6) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ (Team Recognition)

3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5 เกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งกำหนดร่วมกันระหว่างครูผู้สอนคณิตศาสตร์และฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านหันวิทยา คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3.6 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านหันวิทยา อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 27 คน

3.7 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสบการณ์สอนมากกว่า 7 ปีขึ้นไป

3.8 ผู้ช่วยวิจัย หมายถึง ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นผู้ร่วมปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน มีหน้าที่สังเกตพฤติกรรม การสอนของครู และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) โดยผู้วิจัยได้นำหลักการ และขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ Kemmis and Mc Taggart (1992 อ้างถึงในยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนบ้านหันวิทยา อำเภอเกษตรสมบูรณ์ จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 27 คน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามลักษณะของการใช้ ดังนี้

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD จำนวน 12 แผน

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสะท้อนผลการปฏิบัติ

1) แบบสังเกตพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้

2) แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย

3) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.36 - 0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.29 และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.70

2) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน ต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้กระบวนการวิจัยตามรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการและใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย และแบบทดสอบท้ายวงจร มีรายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

6.1 ดำเนินการสอน ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเองทุกแผนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจำนวน 12 แผน ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 - 4 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 1

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 - 8 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 2

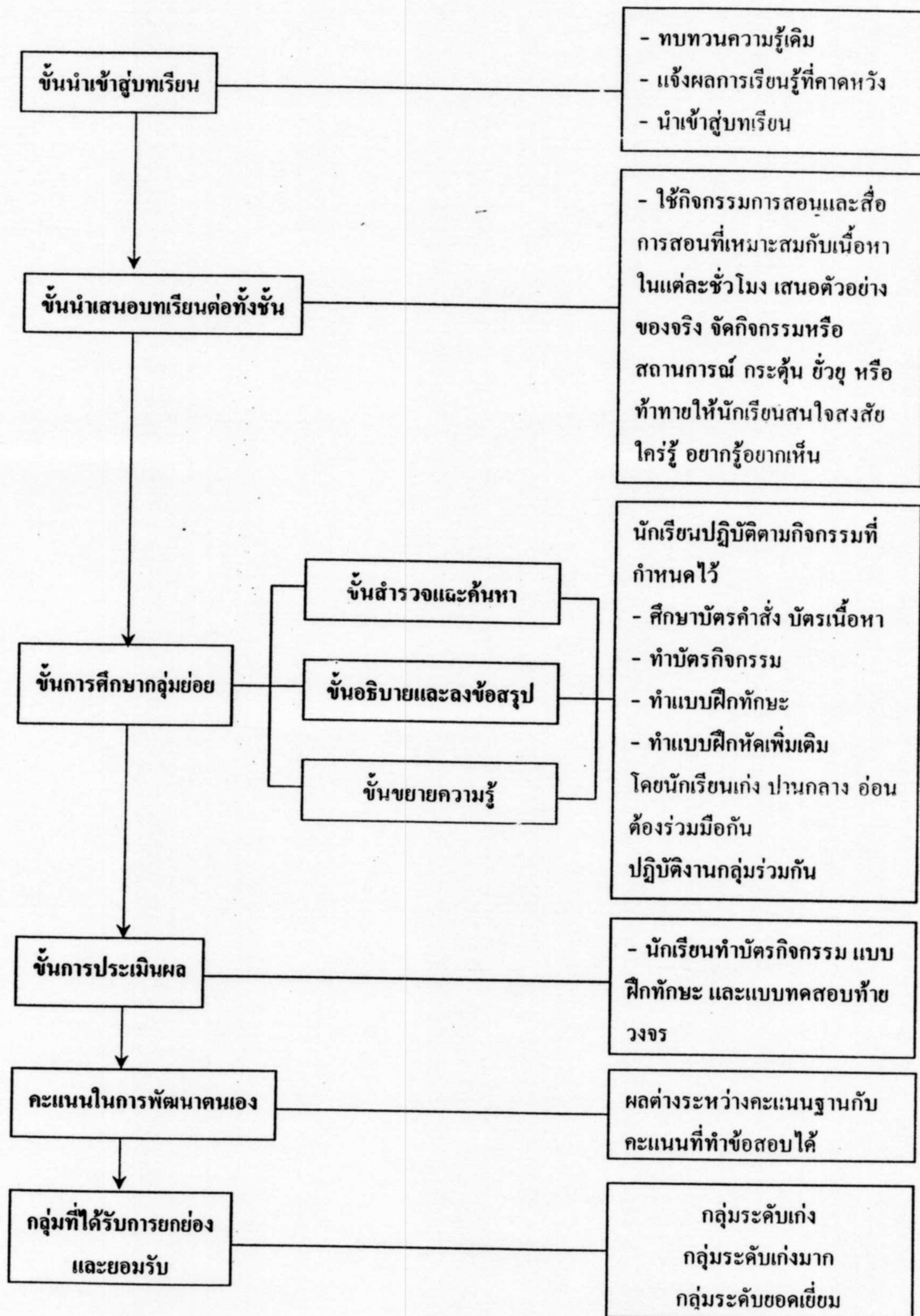
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 - 12 เป็นวงจรปฏิบัติการที่ 3

6.2 การสะท้อนผลการสอน หลังจากสิ้นสุดการสอนในแต่ละวงจรปฏิบัติการ จะมีการประเมินพฤติกรรมนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู การทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร เพื่อให้ได้ข้อมูลมาสะท้อนผลการปฏิบัติ และปรับปรุงการสอนในวงจรปฏิบัติการต่อไป

6.3 ประเมินผลการเรียนเมื่อผู้วิจัยทำการสอนครบทั้ง 12 แผนการสอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สถิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

6.4 ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

การเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละวงจรปฏิบัติการสรุปได้ดังแผนภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนผสมผสานระหว่างแบบ 5E และ STAD

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ดังนี้

7.1 ข้อมูลเชิงปริมาณ

1) ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบย่อยท้ายวงจรและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2) ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD นำมาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการแปลความของข้อมูล ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์, 2542)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายความว่าเห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายความว่าเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายความว่าเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายความว่าเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายความว่าเห็นด้วยน้อยที่สุด

7.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้ข้อมูลจากการบันทึกประจำวันของผู้วิจัย การสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ผลจากการทำแบบฝึกทักษะ การทดสอบย่อย และการทดสอบท้ายวงจร นำผลสะท้อนจากการปฏิบัติมาร่วมวิเคราะห์และอภิปรายผลสรุปเป็นผลงานวิจัย เพื่อให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ

8. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้เพื่อพัฒนาการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แผนการสอนที่พัฒนาขึ้น เรื่อง สถิติ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิจัยประกอบด้วย 2 ด้าน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและรูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD ซึ่งปรากฏผลดังต่อไปนี้

8.1 รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD ที่สังเคราะห์ขึ้น มีขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยให้นักเรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็น เป็นความรู้พื้นฐานที่นักเรียนจะนำไปเชื่อมโยงในการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา ซึ่งมีกิจกรรมที่แตกต่างกันไปในแต่ละแผน

2) ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น

เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม

3) ขั้นการศึกษากลุ่มย่อย

3.1) ขั้นสำรวจและค้นหา

เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือประเด็นหรือคำถามที่สนใจอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป

3.2) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผลและนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ

3.3) ขั้นขยายความรู้

เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม

หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

4) การวัดผลและการประเมินผล

เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ

5) คะแนนในการพัฒนาตนเอง

เป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนสอบท้ายวงจรกับคะแนนฐาน โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นมากกว่าทเรียนก่อนหรือไม่ นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุด เพื่อช่วยเหลือกลุ่มหรืออาจจะไม่ได้เลย ถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน

6) กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ

กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จัดระดับของกลุ่มเพื่อรับรางวัลเป็นกลุ่มยอดเยี่ยม กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มเก่ง

8.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.33 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 24 คน จากนักเรียน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 88.89 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD ซึ่งมีในด้านโครงสร้างความรู้ ด้านการแก้ปัญหา/การใช้เหตุผล และด้านคุณลักษณะอื่นๆ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1) ผู้วิจัยต้องทำการปฐมนิเทศผู้ช่วยวิจัยและนักเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและไม่เกิดปัญหา

2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD ต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรได้มีการปรับยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม

3) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนต้องใช้ความคิดและความสามารถของตนเอง ซึ่งครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมสติปัญญาและพื้นฐานความรู้ เดิมของนักเรียนแต่ละคน

4) ควรมีการแจ้งผลทดสอบย่อยท้ายวงจร รวมทั้งแจ้งผลการทำใบกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนทราบผลการทำงานของตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรมีการวิจัยโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบ 5E กับ STAD ในเนื้อหาอื่นและวิชาอื่น

10. เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการบริหารงานวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4. (2550). ระเบียบวาระการประชุมคณะกรรมการบริหารงานวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2. ชัยภูมิ: สำนักงานคณะกรรมการบริหารงานวิชาการ ช่วงชั้นที่ 4. (เอกสารอัดสำเนา).
- ฉวีวรรณ แก้วหล่อน. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิมมวล พุทธธา. (2549). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสารแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการรูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ระหว่างวันที่ 26 - 28 กันยายน 2537. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศิริพรรณ ศรีอุทธา. (2548). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติ สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์. (2542). มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการวิจัยทางการศึกษา. เอกสารประกอบโครงการสนทนาเพื่อพัฒนานักวิจัยครั้งที่ 3. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ศุภณภพ.
- สิทธิชัย ร่วมจิตร. (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. รายงานการศึกษานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.