

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
THE DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVITY PACKAGES TO ENHANCE
MATHEMATICAL PROCESS SKILLS BY USING LOCAL LEARNING
MATERIALS FOR LOWER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

มนตรี วงษ์สะพาน^{1*}
Montree Wongsaphan^{1*}

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹Faculty of Education, Mahasarakham University, Maha Sarakham 44150, Thailand

*Corresponding Author, E-mail:montree_ed24@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้น 2) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 3) เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 4) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาผลการเรียนรู้ได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น บ้านท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยร้อยละส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบความแตกต่างด้วยสถิติ t-test (Dependent Samples) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. สภาพปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เรียนรู้ผ่านการอธิบายเนื้อหาของครูตามหนังสือหรือตำราเป็นหลัก เนื้อหาที่ครูให้ความสำคัญที่สุดคือ เรื่อง สูตรหรือวิธีคำนวณ เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการยังได้รับการปฏิบัติในระดับน้อย เนื่องจากครูยังมีความกังวลกับการสอนให้ครบตามเนื้อหาที่มีจำนวนมากครูส่วนใหญ่จึงยังคงเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาให้นักเรียนด้วยวิธีการบรรยายเป็นหลักทำให้นักเรียนขาดประสบการณ์ในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสภาพการดำเนินชีวิตนักเรียนขาดการร่วมมือกันคิดแก้ปัญหาตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนส่วนใหญ่จึงได้เรียนรู้เนื้อหามากกว่ากระบวนการ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ ทักษะการให้เหตุผลทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ทักษะการเชื่อมโยงและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สรุปปัญหาโดยรวมนักเรียนร้อยละ 76 มีความเครียดสูงในการเรียนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 49 ไม่เห็นประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์ และร้อยละ 42 ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนความต้องการในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนร้อยละ 83 ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้เป็น

รูปธรรมมากขึ้น ร้อยละ 77 ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันได้ ร้อยละ 68 ต้องการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันเท่านั้น และร้อยละ 59 ต้องการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ด้วย

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.24/79.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นไปใช้ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.17 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนด

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ท้องถิ่น

Abstract

The purpose of this research is as follows: 1) To study the problems and needs in mathematics learning of lower secondary school students, 2) to develop learning activity packages to enhance mathematical process skills for lower secondary school students by using local learning materials with an efficiency value of 75/75, 3) to study the effects of teaching by the learning activity packages, and 4) to evaluate the satisfaction of students with the learning activity packages. The samples for this study including lower secondary school students. From the school in Ban Tha Song Khon, Muang, MahaSarakhm B.E. 2556, 30 samples were selected by multi-stage random sampling. The instruments used in this study consist of the learning activity packages, the mathematics basic knowledge test, the mathematical process skills assessment form, the satisfaction questionnaires, observation and interviews. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation. Testing differences with statistical t-test (Dependent Samples) and analytical content (Content Analysis).

The results were as follows:

1. The Problems of students mathematics learning were most students learn through the contents of the book or textbook by the main teacher lecture. Subject content that most important for teachers is a formula or calculation method about solving mathematical problems in a symbolic sentence. Integrated learning to be treated in the least. Because the teachers are also concerned with teaching the full content of many. Most teachers also focused on transferring content to students with a lecture. Students lack of experience in linking the mathematical knowledge of living conditions. Students have little experience of working together solving problems. Most students have learned over the content more than process. As a result, students lack the mathematical process skills include problem solving, reasoning and proof, communication

and mathematical interpretation, connections and creativity. The problem overall, 76 percent of students with high stress in mathematics classes, 49 percent don't realizing the benefits of Mathematics and 42 percent don't like to learn mathematics. The demand for learning mathematics. Students, 83 percent desire to keep learning more concrete, 77 percent desire the activities associated with daily living, 68 percent desire to study mathematics as required on a daily basis, and 59 percent desire to learned by associating with other subjects.

2. The learning activity packages to enhance mathematical process skills for lower secondary school students by using local learning materials have an efficiency of 80.24/79.86, according to criteria.

3. The result of using the learning activity packages is found that lower secondary school students have basic knowledge in mathematical average higher than before the study. The level of statistical significance .05 and have the average of mathematics process skills by 80.17 percent higher than the 75 percent threshold.

4. Lower secondary school students were satisfaction on learning activity packages to enhance mathematical process skills by using local learning materials. By combining the highest level.

Keywords: Learning Activity Package, Mathematical Process Skills, Local Learning Material

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศและเป็นกระบวนการเพื่อพัฒนาคนในประเทศให้มีความรู้ความสามารถมีคุณธรรมจริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสังคมและประเทศจากความสำเร็จก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วซับซ้อนของสังคมโลกปัจจุบันจึงจำเป็นต้องตระหนักว่าประเทศไทยต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตลอดเวลาและเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายจากกระแสโลกโดยปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยสามารถเผชิญการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายดังกล่าวได้แก่ การสร้างความเข้มแข็งให้แก่ตนเองโดยการพัฒนาคน ดังนั้น การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อให้คนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพจนสามารถคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมีคุณธรรมจริยธรรม รู้จักพึ่งตนเองและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข เป้าหมายสำคัญของการศึกษา คือ พัฒนาผู้เรียนให้ เป็นไปตามที่สังคมต้องการ และในยุคปัจจุบันสังคมก็ต้องการพัฒนาในเรื่องของความสามารถในการคิดเป็นอันดับแรก เพราะความสามารถในการคิดเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความเจริญของประเทศชาติ จึงได้มีการกำหนดแนวคิด แนวปฏิบัติที่สำคัญเพื่อผลักดันให้การศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังเช่น พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 กำหนดให้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (Office of Educational Reform, 2002, p.1) ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่สำคัญของระบบการศึกษา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างของรูปแบบ กระบวนการจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการและระบบสนับสนุนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ด้านงบประมาณ ด้านอุปกรณ์เครื่องมือหรือเทคโนโลยี โดยเป้าหมายหลักคือการปฏิรูปการศึกษา นำไปสู่การ

พัฒนาให้คนไทยเป็นคนดี มีคุณธรรม เป็นคนเก่ง คิดดี ทำงานได้ดี มีคุณภาพ มีความเป็นไทย สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับสถานการณ์โลกและสังคมที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งคุณภาพของคนไทยดังกล่าวจะเป็นทรัพยากรสำคัญสำหรับการอยู่รอดและการพัฒนาของประเทศไทยในกระแสสังคมยุคใหม่ที่ต้องใช้ความรู้เป็นเครื่องมือสำคัญของการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิต

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดเป้าหมายที่สำคัญของหลักสูตรคือ พัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญามีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ ได้กำหนดเป้าหมายสำคัญของหลักสูตร คือการบรรลุสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (Ministry of Education, 2008, pp.3-5) ทั้งนี้ จากสมรรถนะทั้ง 5 ประการ จะเห็นได้ว่าความสามารถในการคิดเป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การบรรลุสมรรถนะด้านอื่นๆ และการคิดจะเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้คนเป็นคนดี มีปัญญา และมีความสุขได้ ดังที่ Sternberg (as cited in Panakul, 2006, pp.131-139) ได้สรุปไว้ว่า ปัญญาแห่งความสำเร็จคือการผสมผสานความสามารถทางการคิด 3 ด้าน คือ ด้านวิเคราะห์ ด้านสร้างสรรค์ และด้านปฏิบัติที่จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในชีวิต ตามบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของผู้เรียน ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องมุ่งเน้นปลูกฝังทักษะการคิดให้กับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

การพัฒนาผู้เรียนด้านการคิด เป็นบทบาทหนึ่งของครูที่จะต้องจัดกิจกรรมขึ้นเพื่อฝึกทักษะการคิดให้กับเด็กโดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกไม่ใช่เป็นผู้สั่งการหรือเป็นผู้ตัดสินใจตั้งแต่ก่อนการสอนกระบวนการคิดหรือสอนให้ผู้เรียนคิดเป็นนั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเนื่องจากการคิดนั้นเป็นกระบวนการไม่สามารถมองเห็นได้ง่ายจะเห็นได้ก็จากผลของการคิด (Office of the National Education Commission, 1998, p.48) กระบวนการคิด เป็นการคิดที่ต้องดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนที่จะช่วยให้การคิดนั้นประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของการคิดนั้นๆเช่นกระบวนการคิดแก้ปัญหาในแต่ละขั้นตอนก็ต้องอาศัยทักษะการคิดย่อยๆอีกหลายส่วนจึงจะทำให้กระบวนการคิดนั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Khammani, 2003, pp.38-54) ในกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดให้กับผู้เรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องมีการประเมินทักษะและพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการประเมินผู้เรียนมีเป้าหมายที่สำคัญคือการนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆและให้บรรลุตามสมรรถนะตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ โดยนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียนโดยตรงและนำผลไปปรับปรุงแก้ไขการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นรวมทั้งนำไปใช้ในการพิจารณาตัดสินความสำเร็จทางการศึกษาของผู้เรียนอีกด้วย การประเมินผลจะต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการเรียนการสอนตลอดเวลาทั้งนี้จะทำให้เราทราบข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนทั้งด้านจุดอ่อนและจุดเด่นอีกทั้งยังเป็นประโยชน์แก่สถานศึกษาในการนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาต่อไป (Office of the National Education Commission, 1998, pp.1-2) การวัดและประเมินผลการเรียนในโรงเรียนที่ผ่านมาส่วนใหญ่ครูมักแยกการเรียนการสอนและการวัดผลการเรียนออกจากกันครูให้ความรู้และข้อมูลต่างๆแล้วทำการประเมินผลหรือการสอบทำให้นักเรียนเกิดความวิตกกังวลไม่มีความสุขในการเรียน ในขณะที่เจตนารมณ์ที่แท้จริงของการประเมินผลคือ การช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนและการสอนของครู เป็นการค้นหาจุดดีของนักเรียนเพื่อสร้างเสริมผู้เรียนให้พัฒนาเต็มศักยภาพและครูยังมีปัญหาเกี่ยวกับการประเมินหลายประการ เช่น 1) มุ่งวัดคุณสมบัติผู้เรียนที่แยกระหว่างความรู้ความคิดความรู้สึกนึกคิดและทักษะการปฏิบัติออกจากกัน 2) เครื่องมือที่ใช้เป็นข้อสอบที่ตอบด้วยกระดาษดินสอเป็นหลัก 3) เป็นการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนหรือเพื่อการตัดสินผลการเรียน 4) ใช้ระบบคะแนนเป็นหลักในการตัดสินใจ 5) การวัดผลประเมินผลค่อนข้างเป็นความลับระหว่างผู้สอนและ

ผู้เรียน 6) สถานการณ์การวัดผลและการประเมินผลเน้นในห้องเรียน 7) ก่อให้เกิดการสอนเพื่อสอบหรือการทวนวิชา 8) แยกกระบวนการวัดผลและการประเมินผลออกจากกระบวนการเรียนการสอน (Silades, 2001, p.56) นอกจากนี้ เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการเรียนรู้อของผู้เรียนสามารถสรุปโดยภาพรวมได้ ดังนี้ 1) ครูผู้สอนยังออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เน้นการได้คำตอบที่ถูกต้องรวดเร็วมากกว่าการฝึกฝนทักษะกระบวนการ 2) นักเรียนขาดเครื่องมือกระตุ้นการคิดในระหว่างการเรียนรู้ที่จะทำให้นักค้นพบความรู้ด้วยตนเอง 3) นักเรียนไม่เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ 4) ระบบการศึกษาขาดการประเมินผลสัมฤทธิ์ในส่วนของการเรียนรู้ 5) นักเรียนขาดประสบการณ์ความภาคภูมิใจจากผลงานที่คิดได้ คำตอบที่มีในตำรามักเป็นคำตอบที่นักเรียนไม่ภูมิใจ เพราะเป็นคำตอบที่คนอื่นคิดไว้แล้ว นักเรียนที่ตอบได้ถูกต้องก็เป็นเพียงการจำได้ แต่ถ้าเป็นคำตอบที่ไม่มีในตำรา เป็นคำตอบใหม่ที่นักเรียนค้นพบจากคำถามที่ท้าทายของครู จากเครื่องมือกระตุ้นการคิดที่ดี จากการระดมสมองช่วยกันคิด จากการค้นคว้าทดลองปฏิบัติ แล้วนักเรียนได้ผลงานที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ย่อมส่งผลให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองและใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากขึ้น (Wongsaphan, 2013, pp.125-139)

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นสาระหนึ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย มีความสามารถในการแก้ปัญหาการให้เหตุผลการสื่อสารการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Ministry of Education, 2008) โดยเป็นสาระที่ไม่ได้มีเนื้อหาชัดเจนแต่เป็นการกำหนดตัวชี้วัดให้ครูบูรณาการในการเรียนการสอนสาระอื่นๆ ของคณิตศาสตร์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ได้ต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง นักเรียนต้องได้ใช้สมองคิดในมิติต่างๆ ทั้งคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ ซึ่งที่ผ่านมาเมื่อพิจารณาจากปัญหาที่พบในการเรียนการสอนพออนุมานได้ว่า นักเรียนยังมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเป้าหมาย เพราะการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์น้อย ขาดสื่อการเรียนและเครื่องมือการเรียนรู้อย่างเพียงพอที่เน้นการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่เน้นเชื่อมโยงประสบการณ์ระหว่างสิ่งของที่นักเรียนคุ้นเคยในท้องถิ่น นำมาเป็นสื่อให้นักเรียนได้ตามกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและเกิดความรู้ความเข้าใจและเกิดมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์มากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาต้นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคามเขต 1
2. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
3. เพื่อศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น ที่มีต่อนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1 เพื่อเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น

3.2 เพื่อศึกษาระดับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคการวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่

1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ 2) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2,260 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตตำบลวังแสง อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคามและในเขตตำบลบ้านท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม สังกัดเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) โดยจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามระยะของการศึกษา แบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บข้อมูลกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในตำบลวังแสง อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม และตำบลบ้านท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2556 จำนวน 133 คน แบ่งเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 35 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 47 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 51 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านวังแสง ตำบลวังแสง อำเภอแกดำ จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2556 จำนวน 58 คน แบ่งเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 16 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 22 คน

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านท่าสองคอน ตำบลบ้านท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน แบ่งเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 11 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 13 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 คน

ระยะที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 3

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย ใช้เวลาดำเนินการวิจัยในปีการศึกษา 2556 ระหว่าง มิถุนายน 2556 ถึง พฤษภาคม 2557

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกตามระยะของการศึกษา ดังนี้

ระยะที่ 1 ได้แก่ แบบสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน และแบบสัมภาษณ์ปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของประเด็นการสังเกตและสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ระยะที่ 2-3 ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย ชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์ เวลาที่ใช้ วัสดุอุปกรณ์ เนื้อหาความรู้ สถานการณ์ กิจกรรม และแบบทดสอบ โดยแบ่งเป็น 5 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ ชุดที่ 2 เรื่อง การวัด ชุดที่ 3 เรื่อง เรขาคณิต ชุดที่ 4 เรื่อง พีชคณิต ชุดที่ 5 เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น โดยผู้เรียนร่วมกันเรียนรู้ชุดละ 3 ชั่วโมง ซึ่งโรงเรียนต้องจัดให้เรียนในวันที่นักเรียนว่างพร้อมกัน 2) แบบทดสอบพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ได้เท่ากับ .78 และ 3) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเครื่องมือทั้ง 3 ฉบับ ได้ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ระยะที่ 4 ได้แก่แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบบสอบถามฉบับนี้ได้ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

2. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในชั้นเรียนและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างระยะที่ 1

ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น โดยผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 2

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น ได้นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นไปใช้จัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 3

ระยะที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น โดยแจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระยะที่ 4

3. การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัย ได้แก่ 1) วิเคราะห์ปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา 2) หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตรการหาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 3) การเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสถิติ t-test แบบ dependent samples 4) การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ย

และร้อยละเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 755) การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์ ความพึงพอใจ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. สภาพปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่เรียนรู้ผ่านการอธิบายเนื้อหาของครูตามหนังสือหรือตำราเป็นหลัก เนื้อหาที่ครูให้ความสำคัญที่สุดคือ เรื่อง สูตรหรือวิธีคำนวณ เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ การเรียนรู้แบบบูรณาการยังได้รับการปฏิบัติในระดับน้อย เนื่องจากครูยังมีความกังวลกับการสอนให้ครบตามเนื้อหาที่มีจำนวนมาก ครูส่วนใหญ่จึงยังคงเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาให้นักเรียนด้วยวิธีการบรรยายเป็นหลัก ทำให้นักเรียนขาดประสบการณ์ในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับสภาพการดำเนินชีวิต นักเรียนขาดการร่วมมือกันคิดแก้ปัญหาตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน นักเรียนส่วนใหญ่จึงได้เรียนรู้เนื้อหามากกว่ากระบวนการ ส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ ทักษะการให้เหตุผลทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ทักษะการเชื่อมโยงและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สรุปปัญหาโดยรวมนักเรียนร้อยละ 76 มีความเครียดสูงในการเรียนคณิตศาสตร์ ร้อยละ 49 ไม่เห็นประโยชน์ของการเรียนคณิตศาสตร์ และร้อยละ 42 ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ ส่วนความต้องการในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนร้อยละ 83 ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้เป็นรูปธรรมมากขึ้น ร้อยละ 77 ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันได้ ร้อยละ 68 ต้องการเรียนคณิตศาสตร์เท่าที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวันเท่านั้น และร้อยละ 59 ต้องการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาอื่นๆ ด้วย

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.24/79.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นไปใช้ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.17 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนด

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งนี้ดำเนินการวิจัยโดยใช้เทคนิคการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยตามประเด็นที่ศึกษา ดังนี้

1. ปัญหาการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีลักษณะปัญหาที่สอดคล้องกัน 4 ประเด็น ได้แก่ การเรียนรู้ที่ไม่ได้เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สื่อการเรียนรู้ไม่ส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ บรรยากาศการเรียนรู้ที่ไม่เอื้อให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์และความคิดสร้างสรรค์ และขาดการแก้ไขเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับ Wongsaphan (2013, pp.125-139) กล่าวว่า ปัญหาการเรียนรู้ของผู้เรียน คือ ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับการหาคำตอบมากกว่าการฝึกทักษะกระบวนการ ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ของครูยังเน้นการให้คะแนนที่คำตอบโดยไม่สนใจวิธีการได้มาซึ่งคำตอบ นอกจากนั้น การเรียนรู้

ส่วนใหญ่ยังขาดเครื่องมือที่เป็นสื่อ นำช่วยให้นักเรียนสามารถคิดและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงแทบไม่มีโอกาสได้ใช้ศักยภาพสมองเพื่อคิดหาคำตอบ แต่ใช้ความจำเพื่อนำมาตอบคำถามที่ถูกต้อง ด้วยสภาพการเรียนรู้ที่เน้นจดจำความรู้จึงทำให้นักเรียนไม่เกิดการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์อย่างลึกซึ้ง เป็นการจดจำความรู้อย่างผิวเผินเมื่อสอบเสร็จแล้วก็จะลืม ดังนั้น ทิศทางการเรียนรู้ควรมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเน้นให้เรียนรู้เข้าใจความหมายอย่างแท้จริงโดยเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อม มีสถานการณ์ให้คิดเพื่อค้นพบความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Caine and Caine (1991, p.81) กล่าวว่า สมอจะเรียนรู้ได้ดีจากการกระตุ้นให้ค้นหาความหมายของสิ่งที่จะเรียน เพราะการค้นหาความหมายเป็นธรรมชาติของมนุษย์ที่มีมาแต่กำเนิด การค้นหาความหมายจะทำได้ดีเมื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์และเป็นไปโดยอัตโนมัติ ครูจึงควรจัดสภาพแวดล้อมในสิ่งที่คุ้นเคย กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนด้วยสิ่งที่แปลกใหม่ เชื่อมโยงสถานการณ์ให้ค้นพบความรู้ และสร้างคำถามที่ท้าทาย บทเรียนจะต้องนำต้นตอ และมีความหมายสำหรับผู้เรียน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 77.83/78.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจาก ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์โดยเน้นการเชื่อมโยงความรู้จากสถานการณ์และใช้สื่อในท้องถิ่นที่นักเรียนคุ้นเคยเพื่อกระตุ้นให้สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Caine and Caine (as cited in Sunhachawee, 2007, pp.76-77) ได้เสนอหลักการ 12 ประการ ในการจัดการเรียนรู้ คือ 1) สมอจะมีระบบการเรียนรู้ที่ซับซ้อนมากเพราะรวมไปถึงร่างกาย การเคลื่อนไหว ความคิด อารมณ์สิ่งแวดล้อมซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน 2) สมอจะมีการเรียนรู้ถ้ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและในสังคม สิ่งแวดล้อม 3) สมอจะมีการแสวงหาความหมาย ความเข้าใจจากประสบการณ์ในชีวิต ตลอดเวลา 4) การแสวงหาความหมายและความเข้าใจในประสบการณ์โดยจัดเป็นหมวด หมู่ แบบแผน 5) อารมณ์มีส่วนสำคัญในการเรียนรู้ 6) การเรียนรู้ของสมอจะเรียนรู้พร้อมๆ กันทั้งที่เป็นภาพรวมและที่เป็นส่วนย่อย 7) การเรียนรู้ของสมอจะเกิดจากทั้งการตั้งจุดสนใจเรื่องที่จะศึกษา และเกิดจากสิ่งแวดล้อมที่มีได้ตั้งใจศึกษา 8) การเรียนรู้จะมีกระบวนการที่รู้โดยรู้ตัว (มีจิตสำนึก) และการรู้โดยไม่รู้ตัว (จากจิตใต้สำนึก) 9) สมอมีความจำอย่างน้อย 2 แบบ คือ ความจำแบบเชื่อมโยงมิติ/ระยะ ซึ่งบันทึกประสบการณ์ประจำวันของเรา และความจำแบบท่องจำ ซึ่งเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและทักษะแบบแยกส่วน 10) การเรียนรู้ของสมอเป็นไปตามพัฒนาการ 11) การเรียนรู้ที่สูงและซับซ้อนจะเรียนได้ดีในบรรยากาศที่ยืดหยุ่นและท้าทายให้เสี่ยง แต่ถ้ามีบรรยากาศเครียดและกดดันมากๆ จะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ และ 12) สมอของแต่ละคนมีความเฉพาะของตนซึ่งอาจสรุปได้ว่า การใช้วัสดุในท้องถิ่นมาเป็นสื่อเพื่อให้นักเรียนเกิดความจำแบบเชื่อมโยง มีการเคลื่อนไหว พร้อมกับการใช้ความคิดแสวงหาความหมายและความเข้าใจในประสบการณ์ ผ่านการเรียนรู้ว่าเป็นกระบวนการ ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นจึงสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้อย่างชัดเจน และด้วยข้อดีของชุดกิจกรรมที่เน้นเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จากการปฏิบัติ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้มากขึ้น สอดคล้องกับ Sumpaorod (2001, p.16) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนช่วยสร้างความสนใจให้นักเรียน ทำให้ได้รู้จักการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรมสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ สร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอนทำให้ครูสอนได้เต็มประสิทธิภาพ

3. การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตอนต้น ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สะท้อนให้เห็นถึงผลสำเร็จของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นภายใต้แนวคิดการเรียนรู้เชิงประสบการณ์และการเรียนรู้ด้วยความหมาย โดยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงวัสดุใกล้ตัวเข้ากับความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในการนำวัสดุจากท้องถิ่นมาเป็นสื่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนได้ร่วมมือกับเพื่อนในการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เช่น การนำดอกไม้ไม่มาวางตัดกันเพื่อแสดงผลการคูณของจำนวนเต็มสองจำนวนให้เข้าใจคุณสมบัติของการคูณอย่างลึกซึ้ง ดึงความรู้เดิมออกมาเชื่อมโยงกับสถานการณ์เพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เข้าใจคุณสมบัติของคณิตศาสตร์มากขึ้น โดยวัสดุท้องถิ่นเป็นเครื่องมือให้นักเรียนได้ปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Pisgarm (2014) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารโดยใช้วัสดุท้องถิ่นที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมทางสังคมสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 พบว่า การจัดกิจกรรมประกอบอาหารโดยใช้วัสดุท้องถิ่นทำให้นักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และมีความก้าวหน้าของพฤติกรรมทางสังคมร้อยละ 52.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารโดยใช้วัสดุท้องถิ่นมีคุณภาพสามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และพฤติกรรมทางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับวัสดุในท้องถิ่นโดยมีโจทย์ปัญหาสถานการณ์ให้แก้ปัญหาต่างๆ นักเรียนแต่ละคนจะสร้างความคิดรวบยอดของตนเองจากการแก้ปัญหาตามเงื่อนไขสถานการณ์ที่กำหนดซึ่งออกแบบกิจกรรมตามแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง และเกิดทักษะกระบวนการสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Klomim, et al. (2014) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยการช่วยเสริมศักยภาพ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และการช่วยเสริมศักยภาพทำให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างเป็นลำดับ สอดคล้องกับแนวคิดของ Sumpaorod (2001, p.16) ที่ได้อธิบายถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนช่วยสร้างความสนใจให้นักเรียน ทำให้ได้รู้จักการแสวงหาความรู้ความรู้อยู่ด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรมสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ สร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอนทำให้ครูสอนได้เต็มประสิทธิภาพ ทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาความรู้และทักษะกระบวนการได้ตามเป้าหมาย

4. นักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 1 ด้าน คือ ด้านการบรรลุวัตถุประสงค์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีความพึงพอใจในระดับมาก 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านกระบวนการเรียนรู้ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ออกแบบให้นักเรียนเรียนรู้ความคิดรวบยอดที่ซับซ้อนโดยพยายามทำให้่ง่ายให้สามารถทำความเข้าใจผ่านการปฏิบัติจากการสัมผัสสิ่งของที่เป็นวัสดุในท้องถิ่น เช่น การตัดใบตองเป็นรูปทรงต่างๆ หรือการวางดอกไม้ไม่ให้สัมผัสกับจำนวนและการดำเนินการ เป็นต้น ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น ไม่เครียดกับการเรียนรู้จนเกินไปและมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้ การออกแบบให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามสถานการณ์ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ นักเรียนสามารถใช้เวลาทำความเข้าใจได้เต็มที่ทำให้นักเรียนที่เรียนรู้ได้เข้าสามารถมีเวลาคิดทบทวนอย่างเพียงพอและเกิดความคิดรวบยอดด้วยตนเอง

จึงพึงพอใจที่ตนเองสามารถเรียนรู้ได้เท่ากับเพื่อนคนอื่นซึ่งเป็นคุณสมบัติเด่นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Ruanros (2011) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และ Pratipmuang (2013) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถเสริมสร้างความรู้คณิตศาสตร์พื้นฐานและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากนำวัสดุในท้องถิ่นใกล้ตัวของนักเรียนมาเป็นสื่อกระตุ้นให้เกิดความคุ้นเคยและสนใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่กำหนดให้อย่างมีความหมาย จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์สำหรับการเสริมความรู้และทักษะของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำชุดกิจกรรมไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมักใจร้อนและพยายามหาคำตอบด้วยวิธีอื่น ๆ ทำให้ข้ามขั้นตอนของการปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะ ครูผู้สอนจึงควรให้ความสำคัญกับกระบวนการโดยให้นักเรียนทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละข้ออย่างเคร่งครัด

1.2 การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมได้ออกแบบเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้าและผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว ครูผู้สอนจึงควรให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเองและให้เวลาในการเรียนรู้แตกต่างกันตามศักยภาพของแต่ละคน โดยหัวใจสำคัญของการเรียนรู้คือให้ผู้เรียนทุกคนเกิดความเข้าใจด้วยตนเอง จะทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจและมั่นใจในตนเองมากขึ้น

1.3 วัสดุที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถดัดแปลงโดยใช้วัสดุชนิดอื่นที่อยู่ในท้องถิ่นและมีลักษณะใกล้เคียงกันได้ เช่น ดอกไม้ไฟสามารถแทนที่ด้วยวัสดุที่มีลักษณะเป็นเส้นอย่างเถาวัลย์หรือลำต้นหญ้าได้ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากผลการวิจัยพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการของนักเรียนได้เป็นอย่างดีจึงควรพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัสดุท้องถิ่นกับรายวิชาอื่นๆ ตามแนวคิดการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นฐานเพื่อขยายผลไปยังรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

2.2 จากการวิจัยสังเกตได้ว่าผู้เรียนที่เรียนรู้ตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะสามารถพัฒนาทักษะได้หลากหลายด้านจึงควรวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงบูรณาการเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาที่หลากหลายไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดเดียวกันจะทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความหมายและเชื่อมโยงกับสภาพแวดล้อมและสภาพการดำเนินชีวิตของนักเรียนมากขึ้น

References

- Caine, G. and Caine R. N. (1991). *Making connections: Teaching and the human brain*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia.
- Khammani, T. (2003). Developing a variety of thinking processes for teachers. *Royal Academy*, 28(1), 38-54. (in Thai)
- Klomim, K., Namnak, C., Kaewurai, W., and Thumrongsoththisakul, W. (2014). A development of learning model based on constructivist theory of a scaffolding to enhance on mathematic problem solving skill for lower for the Mattayomsuksa1. *Journal of Education Naresuan University*, 16(2), 129-139. (in Thai)
- Ministry of Education. (2008). *The basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Office of Educational Reform. (2002). *Five ways to reform education into action*. Bangkok: Pimdee. (in Thai)
- Office of the National Education Commission. (1998). *Reforming learning based on 5 theories*. Bangkok: Idea square. (in Thai)
- Panakul, S. (2006). Learning Management to Improve Analytical Thinking Skills. *Journal of Ramkhamhaeng*, 23(4), 131-139. (in Thai)
- Pisgarm, J. (2014). *Result of cooking activities using local materials for mathematical basic skills and social behavior for 2nd grade kindergarten students*. Prachuap Khiri Khan: Ban Norng Hoi School. (in Thai)
- Pratipmuang, J. (2013). *Development of a set of learning activities based on constructivism theories on fractional mathematics learning for Prathomsuksa 6 students*. Chaiyaphum: Office of Chaiyaphum Provincial Primary Education Area 2. (in Thai)
- Ruanros, D. (2011). *Development of mathematics learning activities packages by using Polya problem solving approach in ratio and percentage subject for Mathayom Suksa II student*. (Independent Study, Naresuan University). (in Thai)
- Silades, C. (2001). *A Manual of lesson plan for learner-centered instruction*. Bangkok: Physics Center. (in Thai)
- Sunhachawee, A. (2007). *Brain learning theory for parents, teachers, and administrators*. Bangkok: Brain-based Book. (in Thai)
- Sumpaorod, C. (2001). *Development of activities packages in ecological in school subject for Mathayom Suksa I students*. Bangkok: Physics Center. (in Thai)
- Wongsaphan, M. (2013). Improving student learning through analytical thinking process. *Journal of Education Thaksin University*, 13(2), 125-139. (in Thai)