

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

The Development of Mathematics Learning Activities packages by Using Inductive
on Fractional Unit for Prathomsuksa 5 Students

เพ็ญนิตย์ เมตตา

Phennit Metta

โรงเรียนบ้านหนองหัวเอน อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6

Bannongwaen School Buayai District NakhonRatchasima Province

Nakhonratchasima Primary Educational Service Area Office 6

email: Nongart3@gmail.com

Received: August 1, 2022, Reviewed: August 15, 2022, Revised: September 5, 2022, Accepted: September 18, 2022

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาบัวใหญ่ 4 จำนวน 124 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอน จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน 2) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย หน่วย เศษส่วน จำนวน 21 แผน 3) แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.87 /84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีค่าเท่ากับ 0.68 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ 0.68 หรือ คิดเป็นร้อยละ 68.58

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์, วิธีการสอนแบบอุปนัย

ABSTRACT

The purposes of this research were: 1) to develop mathematics learning activities packages for Prathomsuksa 5 on fractional unit with a required efficiency of 80/80, 2) to compare academic achievement by using mathematics learning activities packages during before and after the experiment, 3) to find out the effectiveness index of mathematics learning activities packages, 4) to study satisfaction of Prathomsuksa 5 students. The target groups consisted of 21 students who are studying in the first semester, academic year 2022 at Bannongwaen School. The research instruments were composed of 1) the mathematics learning activities packages for Prathomsuksa 5 on fractional unit, 2) the 21 inductive method learning management plans on fractional unit 3) 30-item multiple-choice learning achievement tests(Pre-test and Post-test) and 4) a students' learning satisfaction questionnaire. The statistics used for researching were mean, standard deviation, percentage, efficiency and effectiveness index.

The research results were as follows:

1. The mathematics learning activities packages by using inductive method on fractional unit for Prathomsuksa 5 Students had an efficiency of 86.87/ 84.44, which was higher than the required efficiency criterion.

2. The academic achievement after learning by using inductive method on fractional unit for Prathomsuksa 5 students was higher than the academic achievement before learning with statistical significance at .05 level, which meets the criteria set.

3. The effectiveness index of learning management by using inductive method on fractional unit for Prathomsuksa 5 students was 0.6858, which is based on the assumption.

4. Students learning satisfaction with the mathematics learning activities packages by using inductive method on fractional unit for Prathomsuksa 5 students had a mean of 4.79 and a standard deviation of 0.52 was at a high level, which is based on the assumption that the set.

Keywords: the mathematics learning activities packages, inductive method

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การให้เหตุผล และการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นความรู้พื้นฐานของวิทยาการแขนงต่าง ๆ เป็นเครื่องมือที่นำความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท และคณิตศาสตร์ยังเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้รายวิชาอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องแท้รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2551)

สภาพทั่วไปของการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในปัจจุบันยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากปัญหาหลายประการ คือ ปัญหาที่ตัวนักเรียน เช่น นักเรียนขาดความรู้พื้นฐานนักเรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจและทัศนคติไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื้อหาบางอย่างไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เลย นักเรียนมีภาระงานทางบ้านมาก ไม่มีเวลาทำการบ้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยจึงอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจ นักเรียนบางส่วนเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยาก เรื่องไม่สนุก น่าเบื่อ เมื่อไม่เข้าใจก็ไม่กล้าซักถามและทำการบ้านไม่ได้ เพราะขาดความเข้าใจ ขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดคำนวณ และนักเรียนแต่ละคนมีความพร้อมในการเรียนแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีสาเหตุมาจากด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมสลับซับซ้อนยากแก่การเข้าใจ ส่วนปัญหาที่เกี่ยวกับครู คือ ครูไม่ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร การวัดผลประเมินผล ครูใช้วิธีการสอนที่ไม่ถูกต้องใช้วิธีการอธิบายความรู้ ฟังนักเรียนพูด ตอบคำถาม เขียนกระดานตรวจผลงานและชมเชย (สมศรี อภัย, 2553)

การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนบ้านหนองหว่าเอน ยังไม่เป็นประสบผลสำเร็จเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกระดับชั้นยังต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด โดยงานประกันคุณภาพภายในได้ประกาศค่าเป้าหมายมาตรฐานการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ที่ร้อยละ 75 และให้มีค่าเป้าหมายเพิ่มขึ้นในทุก ๆ 3 ปี แต่จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.50 ปีการศึกษา 2563 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 67.82 ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 69.19 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามค่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ (รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฝ่ายวิชาการโรงเรียนบ้านหนองหว้าเอน, 2562-2564) และจากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ O-NET วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองหว้าเอน พบว่า ปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.22 ปีการศึกษา 2563 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.00 ปีการศึกษา 2564 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.63 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน, 2562-2564) จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ จากการวิเคราะห์ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ที่ 1 มาตรฐาน ค1.1 จัดอยู่ในกลุ่มมาตรฐานการเรียนรู้ที่ควรเร่งพัฒนา สะท้อนให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จึงควรได้รับการปรับปรุงโดยเฉพาะสาระการเรียนรู้ที่ 1 มาตรฐาน ค1.1

จากเหตุผลและปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องหาสื่อวัตกรรมการใหม่ ๆ มาใช้กับนักเรียนเพื่อช่วยแก้ปัญหาและแบ่งเบาภาระของครูที่ทำการสอนและเพิ่มกิจกรรมให้เด็กนักเรียนได้ฝึกฝนเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความรู้ความสามารถ ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามนโยบายของสถานศึกษาที่มุ่งพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถสร้างสื่อวัตกรรมการขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา จึงมีความมุ่งมั่นที่จะตอบสนองแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ และพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาองค์ความรู้ผู้เรียนให้มีคุณภาพและศักยภาพในการดำรงชีพอยู่ในสังคมอย่างยั่งยืน ครูผู้สอนจะต้องมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีสื่อเข้ามาประกอบในการเรียน การสอนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสื่อการเรียนการสอนก็มีอยู่หลากหลายชนิด ครูจะต้องเลือกให้ตรงกับความสนใจของนักเรียนให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองให้มากกว่าที่จะได้รับจากครูฝ่ายเดียว และเป็นกิจกรรมที่สนองความต้องการความสนใจ แนวคิดการพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ ที่นำมาใช้นั้นต้องได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ด้วย จึงจะเป็นผลดีต่อกระบวนการเรียนการสอน การสร้างหรือพัฒนาวัตกรรมการขึ้นมาใช้นั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของนวัตกรรมเสียก่อน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอน ไม่เช่นนั้นอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดจนทำให้ผู้เรียนสับสน หรือได้รับประสบการณ์ที่เบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายที่ผู้สอนต้องการได้ สื่อการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ได้บรรลุจุดหมายของหลักสูตร สื่อเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ ความคิด เสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ช่วยกระตุ้นความสนใจ และเป็นตัวกลางที่ทำให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนดังกล่าวข้างต้นจำเป็นต้องที่ครูผู้สอนต้องนำเอาเทคนิค กระบวนการสอนรวมไปถึงสื่อ นวัตกรรมที่หลากหลายมาใช้ เพื่อเป็นการ

กระตุ้นความอยากรู้และอยากเรียนของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อการเรียนการสอนซึ่งถือว่ามีสำคัญยิ่งที่ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อการสอนที่มีความน่าสนใจ มีหลักการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบ และยังให้ความตื่นเต้นท้าทาย ที่จะให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งถ้าจัดกิจกรรมเรียนการสอนในเรื่อง เศษส่วน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้วคิดว่ากิจกรรมดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีได้ ดังที่ ประเสริฐ สำเภาอด (2552 : 16) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมไว้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนช่วยสร้างความสนใจให้นักเรียน ทำให้ได้รู้จักการ แสวงหาความรู้ความรู้อย่างด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาเรื่อง ความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรม สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ สร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอนทำให้ครูสอนได้เต็ม ประสิทธิภาพ

ประการหนึ่ง ครูผู้สอนจะต้องปรับเปลี่ยนวิธีสอนของตนเองให้เข้ากับยุคสมัย โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และควรช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์แต่ละเนื้อหา ด้วยการพยายามทำทบทเรียนให้เป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายขึ้น การใช้สื่อการสอนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น จากการค้นคว้าผลงานวิชาการและงานวิจัยหลายเล่มได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอน วิธีการสอนและเทคนิคการสอนที่ส่งเสริม ศักยภาพของนักเรียนหลากหลายวิธีแตกต่างกันไป ซึ่งหนึ่งในนั้นมียุทธวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถและ ความสนใจของแต่ละบุคคล คือ การเรียนรู้แบบอุปนัย

การเรียนรู้แบบอุปนัยเป็นการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนานักเรียนให้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่ง ทิศนา ขัมมณี (2555 : 78) กล่าวว่า การสอนแบบอุปนัยเป็นการสอนที่เริ่มต้นด้วยการยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างเพื่อให้ นักเรียนเห็นรูปแบบ นักเรียนต้องใช้การสังเกตเปรียบเทียบรูปแบบที่เหมือนกัน มีลักษณะร่วมกัน นำไปสู่ข้อสรุป ซึ่งเป็นการค้นพบด้วยการสังเกตฝึกสัมผัส ฝึกทักษะกระบวนการคิด การให้เหตุผล ช่างสังเกตและสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเกิดควบคู่ไปกับ กระบวนการการสื่อสาร เนื่องด้วยการสื่อสารจะเป็นตัวสนับสนุนและช่วยขยายการให้เหตุผลต่าง ๆ เหล่านั้น และส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิด การให้เหตุผลที่ช่วยส่งเสริมความสามารถ ในการสื่อสารของนักเรียนด้วย

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ส่งผลให้ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และยกระดับความสามารถ การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอนให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ระหว่างก่อนเรียนกับหลัง
3. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย หน่วย เศษส่วน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ศูนย์เครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาบัวใหญ่ 4 อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 จำนวน 124 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านหนองหัวเอน ตำบลขุนทอง อำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

2.2.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

2.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 เครื่องมือประเภททวนวัดกรรม ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน จำนวน 7 ชุด

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ในจำนวน 21 แผน

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 มีค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.60-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.41-0.78 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.71

3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) เป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ตรวจและบันทึกผลคะแนนของนักเรียนไว้เป็นรายบุคคล

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน จำนวน 21 แผน มีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนและบันทึกผลคะแนน

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ตรวจและบันทึกผลคะแนนของนักเรียนไว้เป็นรายบุคคล

4. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน บันทึกผลการตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนทั้ง 21 แผน แต่ละเรื่องของนักเรียนทุกคนมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ร้อยละ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

2. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบคะแนน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples)

3. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไปหาค่าดัชนีประสิทธิผลเมื่อเสร็จสิ้นการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้เกณฑ์การประเมินความคิดเห็นของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 99-102) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทุกคนได้จากการปฏิบัติ
กิจกรรมการเรียนรู้

แผน การจัด การเรียนรู้ที่	คะแนน เต็ม	คะแนนจากการเรียนรู้				รวม	ร้อยละ
		ผล การ ทดสอบ หลังเรียน (1,470)	คะแนน ใบงาน (8,820)	คะแนน สมรรถนะ (1,323)	คะแนน พฤติกรรม (6,615)		
1-3	2,604	174	1,097	160	824	2,255	86.60
4-6	2,604	178	1,119	165	838	2,300	88.33
7-9	2,604	172	1,115	156	839	2,282	87.63
10-12	2,604	180	1,099	165	828	2,272	87.25
13-15	2,604	178	1,087	172	847	2,284	87.71
16-18	2,604	170	1,049	167	844	2,230	85.64
19-21	2,604	168	1,025	169	849	2,211	84.91
รวม	18,228	1,220	7,591	1,154	5,869	15,834	608.07
$\bar{X}$		174.29	1,084	164.86	838.43	2,262	86.87
S.D.		4.53	35	5.40	9.43	31.87	1.22
ร้อยละ		82.99	86.07	87.22	88.72	86.87	

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$E_1 = \frac{(15,834 \div 21)}{868} \times 100$$

$$E_1 = 86.87$$

ตารางที่ 2 คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนผลการทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนผลการทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	15	24
2	15	25
3	16	24
4	16	26
5	15	24
6	13	27
7	17	25
8	15	26
9	15	24
10	14	27
11	15	28
12	14	27
13	16	26
14	14	25
15	17	26
16	14	27
17	15	24
18	17	23
19	16	25
20	15	24
21	14	25
รวม	318	532
$\bar{x}$	15.14	25.33
S.D.	1.11	1.35
ร้อยละ	50.48	84.44

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100$$

$$E_2 = \frac{(532 \div 21)}{30} \times 100$$

$$E_2 = 84.44$$

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 พบว่า E_1 ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีค่าเท่ากับ 86.87 และ E_2 ซึ่งหมายถึง ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 84.44 ดังนั้น ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน จึงเท่ากับ $86.87 / 84.44$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยเศษส่วน

ตารางที่ 3 ผลต่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยเศษส่วน

คนที่	คะแนนเต็ม 30 คะแนน		D	D^2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	15	24	9	81
2	15	25	10	100
3	16	24	8	64
4	16	26	10	100
5	15	24	9	81
6	13	27	14	196
7	17	25	8	64
8	15	26	11	121
9	15	24	9	81
10	14	27	13	169

คนที่	คะแนนเต็ม 30 คะแนน		D	D^2
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
11	15	28	13	169
12	14	27	13	169
13	16	26	10	100
14	14	25	11	121
15	17	26	9	81
16	14	27	13	169
17	15	24	9	81
18	17	23	6	36
19	16	25	9	81
20	15	24	9	81
21	14	25	11	121
รวม	318	532	214	2,357
$\bar{X}$	15.14	25.33	10.19	112.24
S.D.	1.11	1.35	2.06	48.86

แทนค่าในสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$t = \frac{214}{\sqrt{\frac{(21 \times 2,357) - (214)^2}{21-1}}}$$

$$t = 15.73$$

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	t	$\alpha = .05$
หลังเรียน	25.33	1.35	15.73	df = 20
ก่อนเรียน	15.14	1.11		1.7247 *

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 และตารางที่ 4 พบว่า ค่า t ที่คำนวณได้ สูงกว่าค่าวิกฤติของ t ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ .05 (15.73 มากกว่า 1.7247) แสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีของกูดแมน และชไนเดอร์ (Goodman and Schnider) ตามสูตร ดังนี้
ดัชนีประสิทธิผล

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{แทนค่า} = \frac{532 - 318}{(30 \times 21) - 318}$$

$$= \frac{214}{630 - 318}$$

$$= \frac{214}{312}$$

$$= 0.6858$$

ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีค่าเท่ากับ 0.6858 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ 0.6858 หรือ คิดเป็นร้อยละ 68.58

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน

ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยเศษส่วน

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	แปลความหมาย
	5	4	3	2	1			
1. เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	17	3	1	0	0	4.76	0.54	มากที่สุด
2. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากเรื่องที่เรียนได้ด้วยตัวเอง	20	1	0	0	0	4.95	0.22	มากที่สุด
3. เนื้อหาที่เรียนมีความยากง่ายพอเหมาะแก่การเรียนรู้	19	1	1	0	0	4.86	0.48	มากที่สุด
4. ความรู้ที่ได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	18	2	1	0	0	4.81	0.51	มากที่สุด
5. เรื่องที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	16	3	2	0	0	4.67	0.66	มากที่สุด
6. มีความสนุกสนานกับการร่วมกิจกรรมในชั่วโมง	17	2	2	0	0	4.71	0.64	มากที่สุด
7. ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข	20	1	0	0	0	4.95	0.22	มากที่สุด
8. รู้สึกภูมิใจมากเมื่อหลังเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง	18	1	2	0	0	4.76	0.62	มากที่สุด
9. พอใจที่สามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง	19	1	1	0	0	4.86	0.48	มากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับ ความพึงพอใจ					$\bar{X}$	S.D.	แปล ความหมาย
	5	4	3	2	1			
10. ได้ฝึกทักษะด้านการอ่านและการเขียนอย่างมั่นใจ	19	2	0	0	0	4.90	0.30	มากที่สุด
11. การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เร้าความสนใจมาก	18	2	1	0	0	4.81	0.51	มากที่สุด
12. การเรียนรู้ที่ละน้อยทำให้เข้าใจได้ดีและไม่เบื่อหน่าย	15	4	2	0	0	4.61	0.67	มากที่สุด
13. ภูมิใจที่ได้เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์	18	1	2	0	0	4.76	0.62	มากที่สุด
14. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทำให้มีความรู้เรื่อง ที่เรียนเพิ่มขึ้น	20	1	0	0	0	4.95	0.22	มากที่สุด
15. กระตือรือร้นสวยงาม ภาพประกอบน่าสนใจ	19	1	1	0	0	4.86	0.48	มากที่สุด
16. นักเรียนมีโอกาสทราบผลคะแนนของกิจกรรมทันที	17	2	2	0	0	4.71	0.64	มากที่สุด
16. นักเรียนมีโอกาสทราบผลคะแนนของกิจกรรมทันที	17	2	2	0	0	4.71	0.64	มากที่สุด
17. ครูมีวิธีการทดสอบที่น่าสนใจ	18	1	2	0	0	4.76	0.62	มากที่สุด
18. เมื่อมีการทดสอบย่อย ทำให้นักเรียนนักเรียนพอใจมาก	17	1	3	0	0	4.67	0.73	มากที่สุด
19. ความรู้ที่ได้รับนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนได้	16	3	2	0	0	4.67	0.66	มากที่สุด
20. สามารถถ่ายทอดความรู้ ให้ผู้อื่นได้	17	2	2	0	0	4.71	0.64	มากที่สุด
เฉลี่ย	17.9	1.75	1.44	0	0	4.79	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 นั่นคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

สรุปผล

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.87/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีค่าเท่ากับ 0.68 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ 0.68 หรือ คิดเป็นร้อยละ 68.58
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 นั่นคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้ศึกษาได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน เพื่อนำมาใช้ประกอบการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งผลจากการดำเนินการ สามารถนำเอาประเด็นที่น่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.87/84.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอน กระบวนการสร้างอย่างมีระบบ มีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบฝึกจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตร แผนการสอน เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบด้านคุณภาพ และความเหมาะสมชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงกว่า

เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศราวุธ เปล่งชัย (2556) ได้พัฒนาชุดกิจกรรม เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 79.36/79.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ วิชชุดา คลังกลาง (2557) ได้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนรพี เลิศวิทยา จังหวัดลำพูน ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 84.76/84.84 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวันทนี บุษสุวรรณ (2557) ได้พัฒนาชุด กิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย ค่าประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.40/81.33 สอดคล้องกับ อัจฉราพรรณ สิงโต (2561) ได้พัฒนาชุด การสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวต่อเลโก้ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวต่อเลโก้ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 80.07/81.83 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบ อุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้มีส่วนร่วม โดยนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง มีการใช้สื่อการเรียน การสอนเหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีจุดมุ่งหมายในการฝึกปฏิบัติ มีรูปแบบ และรูปภาพที่ชัดเจน ซึ่งกระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากเรียน และครูคอยดูแลการปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนช้า ครูจะ เอาใจใส่ให้ความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของศราวุธ เปล่งชัย (2556) ได้พัฒนาชุด กิจกรรม เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกระสัง สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญสถิติ ที่ระดับ .05 สอดคล้อง กับผลการศึกษาของพรณัส แก้วกัณหา (2557) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เรื่อง สมการและการ แก้สมการ ในการส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านผือ อำเภอไพรบึง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการศึกษาของ กชกร พัฒเสมา (2558) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวังคลองตะเคียน อำเภอเขาฉิมชุก จังหวัดจันทบุรี จำนวน 25 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีค่าเท่ากับ 0.6858 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ 0.6858 หรือคิดเป็นร้อยละ 68.58 ทั้งนี้เนื่องจากว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น นอกจากจะได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและเป็นไปตามขั้นตอน ที่ถูกต้องแล้วยังประกอบด้วยกิจกรรมที่สามารถสร้างความสนใจ มีความท้าทายให้นักเรียนอยากรู้ และอยากเรียน นอกจากนี้การจัดทำนวัตกรรมมีการกำหนดสาระเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของนักเรียน มีความหลากหลายด้านรูปแบบ มีความสวยงามทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนให้อยากที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพวงณีย์ กาญจนเสนา (2555) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผล 0.56 สอดคล้องกับงานวิจัยของศราวุธ เปล่งชัย (2556) ได้พัฒนาชุดกิจกรรม เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกระสัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากับ 0.7113 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.13 สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร เกตขจร (2556) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบ จำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านเขว้า อำเภอเฉลิม

พระเกียรติ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 นักเรียนทั้งหมดจำนวน 21 คน ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนนับ ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD เท่ากับ 0.7194 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.94

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 นั่นคือ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนรู้รวมไปถึงการกำหนดสื่อและนวัตกรรมที่นำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ของนักเรียนนั้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการดำเนินการตามแนวทางของการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการเรียนรู้ได้เน้นให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าตามความพึงพอใจจากการศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในแต่ละเล่ม พร้อมกับเน้นให้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติจริงตามกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในกิจกรรมของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ และถ้าหากพบว่านักเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ในระหว่างเรียน ก็ได้ดำเนินการโดยให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม และคอยติดตามดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งผลแห่งการดำเนินการ ในลักษณะดังกล่าวได้ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศราวุธ เปล่งชัย (2556) ได้พัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านกระสัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดสอดคล้องกับผลการวิจัยของพรนภัส แก้วกัณหา (2557) ได้พัฒนาชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เรื่อง สมการและการแก้สมการ ในการส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านผือ อำเภอไพรบึง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3 จำนวน 20 คน ผลการศึกษพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม มีความพึงพอใจมากที่สุดสอดคล้องกับผลการวิจัยของอัจฉราพรรณ สิงโต (2561) ได้พัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวต่อเลโก้ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดนาจอมเทียน จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวต่อเลโก้ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด

จากการอภิปรายผลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นและยังทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุดอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

7.1.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน นั้นควรมีความหลากหลายและสอดคล้องกับศักยภาพ ความถนัดของนักเรียนแต่ละบุคคลมากขึ้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในบางขั้นตอน นักเรียนอาจใช้เวลาทำกิจกรรมนานกว่าที่กำหนดไว้ ดังนั้นครูผู้สอนอาจจะยืดหยุ่นเวลาได้ตามความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมอย่างเต็มที่

7.1.2 การที่ครูผู้สอนจะพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรดำเนินการอย่างเป็นระบบและเป็นไปตามขั้นตอนของการดำเนินการ โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎีของการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พร้อมก็นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา และกระบวนการวัดผลและประเมินผล แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้แก่นักเรียนในลำดับต่อไป

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรวิจัยเปรียบเทียบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบอุปนัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วย เศษส่วน กับสื่อการสอนประเภทอื่นเพื่อให้เห็นผลของการพัฒนาที่หลากหลายและนำวิธีการที่เหมาะสมที่สุด มาใช้ประกอบการจัดกระบวนการเรียนรู้แก่นักเรียน

7.2.2 ควรวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้และศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อที่มีคุณภาพและหลากหลายมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กชกร พัฒเสมา. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร

ระคนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขา

หลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

กรมวิชาการ. (2551). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

ทิตนา แหมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.

ประเสริฐ สำเภารอด. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศในโรงเรียน สำหรับนักเรียน

ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พจณีย์ กาญจนเสนา และคณะ. (2555). การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่องสมการและการแก้สมการ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. งานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

พรนภัส แก้วกันหา. (2557). การพัฒนาชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เรื่อง สมการและการแก้สมการ

ในการส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

วันทนี บุญสุวรรณ. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

ศราวุธ เปล่งชัย. (2556). ผลการใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง เศษส่วน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

ศศิธร เกตขจร. (2556). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ

จำนวนนับ ที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ. บุรีรัมย์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

สมศรี อภัย. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. ปริญญาโท กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อภิญากุล หาญกุล. (2558). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. โรงเรียนอนุบาลวัดปิตุลาธิราชรังสฤษฎ์. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.

อัจฉราพรรณ สิงโต. (2561). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ตัวต่อเลโก้ เรื่อง เศษส่วน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.