

การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Learning Activities Packages by using Cooperative  
Learning on the Real Number for Mathayomsuksa 2

ปาจารย์ เจริญวงศ์<sup>1</sup> เพลินพิศ ธรรมรัตน์<sup>2</sup> สำราญ กำจัดภัย<sup>2</sup>

Pajaree Jaroenwong<sup>1</sup>, Ploenpit Thummarat<sup>2</sup> and Sumran Gumjudpai<sup>2</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอน 3) ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้การสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสนธิราษฎร์วิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินพฤติกรรมการร่วมมือ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัย One-Group Pretest-Posttest Design สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย t-test ชนิด Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 87.17/82.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. พฤติกรรมการร่วมมือของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.10)
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.81)

คำสำคัญ ชุดการเรียนรู้การสอน การเรียนรู้แบบร่วมมือ

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## ABSTRACT

This study was conducted with the following purposes: 1) to develop the mathematical learning activities packages using Cooperative learning on the Real Number for Mathayomsuksa 2 students to reach the criteria of 80/80, 2) to compare the students' achievements gained before and after they had learnt through the developed learning activities package, 3) to study students' cooperative learning behavior after learning through the developed learning activities package, and 4) to explore the students' satisfaction towards the developed learning activities packages. The samples obtained by cluster random sampling were Mathayom Suksa 2 student. The subjects were 36 students studying in the second semester of 2016 academic year at Sonthirajwittaya School under the Secondary Educational Service Area Office 22. The instruments consisted of : 1) the learning activities package using Cooperative Learning on the Real Number, 2) an achievement test, 3) an observation form of students' cooperative learning and 4) a satisfaction questionnaire. The collected data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

The findings were as follows:

1. The efficiency of mathematical learning activities package was 87.17/82.99 which was higher than the criterion set of 80/80.
2. The students' learning achievements after learning through the mathematical learning activities package was higher than before learning at the .01 level of significance.
3. After the students had learnt through the learning activities package, their cooperative behavior was at the high level ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.10).
4. The students' satisfaction towards the developed learning activities package was at the high level ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.81).

**Keywords:** Learning Activities Package, Cooperative Learning

### ภูมิหลัง

การศึกษามีส่วนสำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า เพราะการศึกษาจะพัฒนาคน อันเป็นทรัพยากรที่ทรงคุณค่าของสังคมให้มีคุณภาพ เป็นพลเมืองดี มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมและแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ การศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตาม

ความเหมาะสม การจัดกระบวนการเรียนรู้ มุ่งเน้นฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542, หน้า 13-15)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถ

เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิดแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกาย สุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสำนึกในคุณธรรมที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 4-5)

การศึกษาจะมีประสิทธิภาพได้นั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ผู้สอน หลักสูตร วิธีสอน สื่อและนวัตกรรม วิธีการหนึ่งที่ผู้สอนสามารถปฏิบัติได้โดยตรง คือ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้น่าสนใจสำหรับนักเรียน กำหนดให้จัดการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่างๆ ให้มีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกาย และสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนและวิธีการสอนที่เหมาะสม (นิยม เกรียงไทรพราย, 2548, หน้า 1 อ้างถึงใน วราจคณา มณีนิพนธ์, 2553, หน้า 1)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด มนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยากมากที่จะให้นิยามหรืออธิบายความหมายของคณิตศาสตร์ได้อย่างสมบูรณ์ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีขอบข่ายเนื้อหาที่กว้างและเนื้อหาแต่ละกลุ่มแต่ละแขนงก็มีลักษณะพิเศษที่แตกต่างกันมาก Bertrand (อ้างถึงใน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2553, หน้า 210) กล่าวว่า “เราอาจนิยามคณิตศาสตร์ว่าเป็นวิชาการที่เราไม่เคยรู้ว่ากำลังพูดอะไรอยู่ หรือไม่รู้แม้กระทั่งสิ่งที่เรากำลังกล่าวอยู่นั้นว่าเป็นจริงหรือไม่” การที่เราไม่สามารถให้นิยามของคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมได้นั้นไม่ได้หมายความว่าเราไม่รู้จักคณิตศาสตร์หรือไม่สามารถสอนให้นักเรียนรู้จักคณิตศาสตร์ได้ เพราะในชีวิตจริงนั้นมีสิ่งต่างๆ มากมายที่เราไม่สามารถอธิบายได้ว่าคืออะไร เช่น ความรัก ดนตรี ฯลฯ แต่เราก็มีความรัก รู้จักดนตรี อาจจะชอบและสามารถเล่นดนตรีได้ด้วย เช่นนี้เป็นต้น ในทำนองเดียวกันครูก็สามารถสอนให้นักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ เชื่อมมันและเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ได้

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผล เนื้อหาสาระโดยแท้แล้วเป็นนามธรรม มโนทัศน์ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่ไม่อาจจับต้องมองเห็นหรือสัมผัสได้ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากที่จะถ่ายทอดความคิดเหล่านี้ให้ผู้อื่นเข้าใจ สิ่งของทางกายภาพหรือสื่อการสอนต่างๆ จะช่วยบรรเทาความยากนี้ลงไปได้บ้าง จะเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจมโนทัศน์ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ที่น่าพอใจยิ่งขึ้น การใช้สื่อการสอนพวกต่างๆ มาประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยให้การสอนมีความชัดเจนขึ้น ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2553, หน้า 228)

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากชุดการเรียนการสอน เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม (Multi-media) เป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัด

เอาไว้เป็นชุดๆ บรรจุในกล่อง ซองหรือกระเป๋า ชุดการสอน แต่ละชุดประกอบด้วยเนื้อหาสาระ บัตรคำสั่ง/ใบงานในการทำกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร/ใบความรู้ เครื่องมือ หรือสื่อที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งแบบวัด ประเมินผลการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2552, หน้า 51) ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ มณีนิพนธ์ (2553) ได้พัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน

นอกจากนี้ การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ผู้สอนจะต้องมีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลายเน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การเรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การเรียนรู้แบบบูรณาการ (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 21) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือก็เป็นการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มที่มีโครงสร้างชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2552, หน้า 134)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีหนึ่งที่น่ามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนที่เรียนอ่อนได้รับการเอาใจใส่จากครูหรือเพื่อน และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนตลอดเวลา ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการร่วมมือกันแก้ปัญหาต่างๆ นักเรียนรู้จักวิธีการทำงานเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย โดยสมาชิก

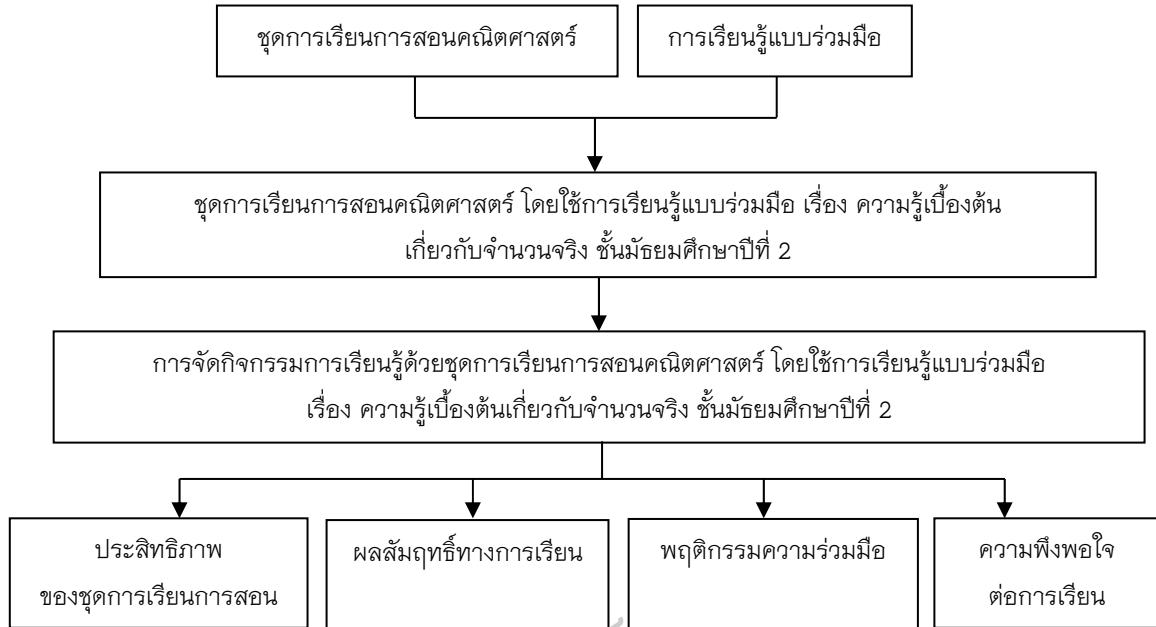
ในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม โดยการจัดกลุ่มแบบความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งสอดคล้องกับ วันเพ็ญ ห่อทอง (2551) ที่ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการใช้ชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงขึ้นกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะเป็นครูผู้สอนคณิตศาสตร์ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้แนวคิดแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เกี่ยวกับจำนวนจริง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. พัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน
3. ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอน
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน

## กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสนธิราษฎร์วิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 85 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 2/2 โรงเรียนสนธิราษฎร์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เนื่องจากเป็นการจัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ มีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่คละกัน ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้

## เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด ดังนี้

1. ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด รวม 14 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 12 รายการประเมิน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน จำนวน 10 ข้อ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 36 คน โรงเรียนสนธิราษฎร์วิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาทั้งหมด 14 ชั่วโมง ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น



2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยที่ระหว่างทดลองมีการสังเกตและประเมินพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมความร่วมมือที่สร้างขึ้น

3. หลังจากการทดลองสิ้นสุด ทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จากนั้นให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ ดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

3. วิเคราะห์พฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
  - 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)
  - 1.2 ค่าร้อยละ (Percentage)
  - 1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC

- 2.2 การหาความยากง่าย (p)
- 2.3 หาอำนาจจำแนก (r)
- 2.4 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณจากสูตร KR-20

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การพัฒนาชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.17/82.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. พฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.70$ , S.D. = 0.10)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.33$ , S.D. = 0.81)

#### อภิปรายผล

การพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าได้ ดังนี้

1. การพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากที่ได้ทำการวิจัยเสร็จสิ้นแล้ว พบว่า มีประสิทธิภาพ

เท่ากับ 87.17/82.99 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบงาน และแบบฝึกทักษะในชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ร้อยละ 87.17 และนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนร้อยละ 82.99 แสดงว่าชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก

1.1 ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยทำการศึกษาค้นคว้าวิธีการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรียนรู้และตัวชี้วัด มีการใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ผ่านการทดลองใช้ แก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง โดยระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่มหรือร่วมมือกันทำงาน ในชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย หน่วยงานเรียนรู้ย่อยซึ่งมีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ เอกสารแนะแนวทาง ใบงาน และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เมื่อนักเรียนได้ทำการศึกษาและทำกิจกรรมในหน่วยงานเรียนรู้ย่อย ผู้วิจัยได้ทำการเฉลยทันทีที่นักเรียนทำเสร็จ ทำให้นักเรียนได้มีความรู้สึกชื่นชอบ เพราะถ้าเกิดการผิดพลาด นักเรียนจะได้รู้ถึงข้อผิดพลาดนั้นๆ ทันที และสามารถซักถามถึงความผิดพลาดในการทำแบบฝึกของตนเอง นอกจากนี้ในชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือมีการทดสอบเป็นระยะๆ มีการทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ ทำให้นักเรียนมีคะแนนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยคะแนนร้อยละ 87.17 และหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยคะแนนร้อยละ 82.99 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรา วาหะพัฒนา (2553, หน้า 66) ที่กล่าวถึงแนวคิดที่จะนำไปสู่การสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากเดิมที่ครูเคยยึด มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนจากวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่หลากหลายและเน้นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในรูปกิจกรรมกลุ่ม ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่ชัดเจน ฝึกให้นักเรียนคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยครูมีบทบาทสำคัญในการเตรียมบทเรียนและอำนวยความสะดวกให้ ให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุผลและรอบคอบ ทำให้เข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจน จึงสามารถวางแผนแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องชัดเจน จึงทำให้การเรียนคณิตศาสตร์น่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การปฏิบัติกิจกรรม การนำเสนองาน และการสรุปการทำกิจกรรม ซึ่งได้จัดกลุ่มคละกันระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนที่เรียนอ่อนเกิดกำลังใจในการทำงานเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เสริมแรงกระตุ้นให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางการเรียนโดยมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างนักเรียนที่เรียนเก่งและนักเรียนที่เรียนอ่อน

1.3 ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่สร้างขึ้น เป็นระบบสื่อประสมซึ่งเหมาะที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรมเพื่อที่จะได้ทำให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นและเข้าใจในเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เรียนมากขึ้นช่วยเหลือให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่จะเรียนชัดเจนมากขึ้น สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของ Brunner (1966, อ้างถึงใน ประยูร อาษานาม, 2537, หน้า 15) ที่กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์ควรเริ่มจากการใช้วัสดุหรือของจริง ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจดีแล้วจึงใช้สัญลักษณ์ จากนั้นนักเรียนจะได้นำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมและข้อสรุปที่ได้ นำมาใช้ในการฝึกทักษะจากแบบฝึกต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆ มากยิ่งขึ้น

1.4 ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือที่สร้างขึ้น ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิด ความสนใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มากขึ้นเป็น การกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจในการเรียนการสอนระหว่างที่ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยการแข่งขันระหว่างกลุ่ม การให้นักเรียน ได้ออกมานำเสนอผลงานทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ และมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

1.5 ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ การเรียนแบบร่วมมือที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีกิจกรรม การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นปัญหาพร้อมกัน นักเรียนได้ ช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีใน การเรียนการสอน

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การพัฒนา ชุดการเรียนรู้การสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนและกระบวนการ สร้างที่เป็นระบบ เน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียน ทำกิจกรรมด้วยตนเองในรูปกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ชุดการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงกมล กุลตั้งธนาภรณ์ (2550) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องพื้นที่ผิวและ ปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน บ้านดอยใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศงขลา พบว่า ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.45/77.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ มยุรา วาทะวัฒนะ (2553) ได้ทำการพัฒนา ชุดการเรียนรู้การสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.09/81.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ

จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลที่เกิดขึ้นดังกล่าว อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เนื้อหา ค่อนข้างยากทำให้นักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียน ดังนั้น ครูจึงควรมีสื่อเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น ชุดการเรียนรู้การสอน ถือว่าเป็นสื่อประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็น แนวทางใหม่ที่จะช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพ การเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะชุดการเรียนรู้การสอนเป็น ระบบของการวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ ของเนื้อหาต่างๆ จึงทำให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในการ เรียนการสอนอย่างมาก ชุดการเรียนรู้การสอนช่วยให้ผู้สอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ที่ซับซ้อน มีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ซึ่งผู้สอนไม่สามารถสอนด้วย การบรรยายได้ดี ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนที่กำลัง ศึกษา เพราะชุดการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม อีกทั้งช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ ผู้สอน เพราะแยกการสอนเป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบใช้ได้ ทันที ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นอิสระจาก อารมณ์ผู้สอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2538, หน้า 117)

3. ด้านพฤติกรรมการร่วมมือ นักเรียนหลังเรียนด้วย ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้ แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีพฤติกรรมการร่วมมืออยู่ในระดับ มาก เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือและใช้สื่อการสอน ประเภทชุดการเรียนรู้มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้ดำเนินการพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ จำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สอดคล้องกับงานวิจัย ของ อนงค์ เหลืออมศรี (2549) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียน



โดยการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีเจตคติต่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ตีกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. ด้านความพึงพอใจในการเรียนรู้ นักเรียนที่เรียนด้วยโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และจัดเตรียมเนื้อหาให้เป็นระบบเรียนเข้าใจง่าย ทำให้นักเรียนเรียนรู้โดยไม่เบื่อหน่ายเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน มีความหลากหลายน่าสนใจ กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เรียนแล้วมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน มีความสบายใจ ความภูมิใจในตนเองเมื่อทำกิจกรรม ช่วยให้แสดงออกและลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมการทำงานร่วมกันกับเพื่อนๆ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนการเรียนการสอนน่าสนใจ ครูมีเทคนิคในการจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนเหมาะสมกับผู้เรียน การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความสุข สอดคล้องกับ สุจิตา หงส์ศรีหม่น (2547, หน้า 53) กล่าวว่า ความรู้สึกรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติ กิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุสำเร็จในการจัดการเรียนการสอน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่บุคคลจะเรียนรู้หรือมีพัฒนาการและความเจริญงอกงามนั้นบุคคลจะต้องอยู่ในสภาวะพึงพอใจสุขใจเป็นเบื้องต้น

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. จากผลการวิจัยแสดงถึงประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งในด้านประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจในการเรียน ดังนั้นครูผู้สอนควรนำไปใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้อื่นหรือชั้นอื่นเพิ่ม

2. การใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลาที่ใช้ควรยืดหยุ่นให้เหมาะสมและเพียงพอกับกิจกรรม ถ้าเร่งรัดเกินไปอาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์

3. ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ครูควรเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อม และใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีประสิทธิภาพ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยเลือกเนื้อหาที่เป็นปัญหาในการเรียนรู้เรื่องอื่นในระดับอื่นๆ หรือในรายวิชาอื่นๆ ที่ควรนำมาพัฒนาเป็นแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการเปรียบเทียบการสอนระหว่างการใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีอื่นๆ

3. ควรศึกษาผลการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ กับตัวแปรอื่นๆ เช่น เจตคติ ความคงทนในการเรียนรู้ และความพึงพอใจของนักเรียน เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). *การเรียนรู้แบบร่วมมือ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2538). *ชุดการสอนในระดับประถมศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงกมล กุลตั้งธนานนท์. (2550). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประยูร อาษานาม. (2537). *การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาหลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ประกายพริก.
- มยุรา วาทีวัฒน์. (2553). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ และการบวก การลบ การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วรางคณา มณีนิพ. (2553). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วันเพ็ญ ห่อทอง. (2551). *ชุดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง Uttaradit : The Town of Beauty สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนดำนแม่คำมันพิทยาคม อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรดิตถ์: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- สุธิดา หงษ์ศรีหมั่นศรี. (2547). *การพัฒนาแผนการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาล 2*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อนงค์ เหลือมศรี. (2549). *ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.