

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2545 ที่กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อ ความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้ และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และที่สำคัญต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาได้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน ต้องส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาโดยเน้นความสำคัญทั้งทางด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันพึงประสงค์ ครูผู้สอนควรเลือกใช้รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งในด้านวุฒิภาวะ ความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของนักเรียน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้คิดวิเคราะห์ สามารถแก้ปัญหาได้ การเรียนการสอนต้องผสมผสานสาระ ทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านทักษะกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงงาม ถูกต้อง และเหมาะสมให้กับนักเรียน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 188 – 189)

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรจะได้จากรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประเทศ ปีการศึกษา 2549 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสอบวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ คือได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.15 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 57.68 คะแนนต่ำสุด 1 คะแนน คะแนนสูง 40 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 12.46 คะแนน ในส่วนผลสัมฤทธิ์ของแต่ละโรงเรียนนั้นพบว่าโรงเรียนผาเสวยรังสรรค์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสอนอยู่นั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มทุกวิชา จากการสอบทั้งหมด 5 กลุ่มสาระวิชา ได้แก่ ภาษาไทยได้คะแนนร้อยละ 39.50 วิทยาศาสตร์ได้คะแนนร้อยละ 37.33 ภาษาอังกฤษ ได้คะแนนร้อยละ 23.50 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้คะแนนร้อยละ 37.50 ส่วนวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนร้อยละ 24.83 นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุด คือ 5 คะแนน นักเรียนทำได้คะแนนสูงสุดคือ 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละที่ต้องปรับปรุง ร้อยละ 80 พอใช้ ร้อยละ 20 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ วิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก (สพท.กส. เขต 3, 2550, ไม่มีเลขหน้า)

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก อาจเป็นเพราะธรรมชาติของ วิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม ค่อนข้างซับซ้อน จะต้องอาศัยความเข้าใจมากกว่าความจำ วิธีการสอนของครูก็เป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ เนื่องจากครูส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายแล้วยกตัวอย่างให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งถ้าแบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้นไม่เหมือนกับตัวอย่าง นักเรียนที่ไม่เข้าใจก็จะทำแบบฝึกหัดไม่ได้ เมื่อทำไม่ได้นักเรียนก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ท้อแท้ และไม่สนใจเรียน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องมีวิธีการที่หลากหลาย ดังคำกล่าวของ สาลี ศิลปธรรม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี, 2543, ปกใน) ที่ว่า วิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีหลายวิธี ครูอย่ายึดติดกับวิธีใดวิธีหนึ่ง ให้พยายามหาวิธีการหลายๆ รูปแบบมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนพยายามให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักทำ แล้วรู้จักการนำไปใช้ ซึ่งสอดคล้องกับ กรมวิชาการ (2545, หน้า 192) ที่ว่าการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหาปรึกษาหารือ อภิปรายและแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลซึ่งกันและกันช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิด และมีประสบการณ์มากขึ้น ในการจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหา อาจจัดเป็นกลุ่มๆ ละ 2 คนหรือ กลุ่มย่อย 4-5 หรืออาจจัดเป็นกิจกรรมให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนของการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนรู้แบบหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งมีหลักการสำคัญ 5 ประการคือ 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักพึ่งพากัน โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจะต้องพึ่งพากัน 2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่างๆ 3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน 4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มที่ใช้ในการทำงาน 5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกันนอกจากจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขึ้น และลึกซึ้งขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนานักเรียนทางด้านสังคม อารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝน พัฒนาทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (ทิตินา แชนมณี, 2548, หน้า 64)

จากเหตุผลดังกล่าว คณะผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาด้านการเรียนการสอน โดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเรื่องระบบจำนวนเต็มและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย สูงขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการ
 - 2.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับเกณฑ์ร้อยละ 75
 - 2.2 ศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ได้แนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษาค้นคว้าตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยอดแก่งสงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 คน จำแนกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเรื่องภาษาและเวลา

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนยอดแก่งสงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 9 คน จำแนกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนยอดแก่งสงเคราะห์ อำเภอนามน จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน จำแนกเป็น เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 10 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 6 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 จำนวนเต็ม
- ชุดที่ 2 การบวกจำนวนเต็ม
- ชุดที่ 3 การลบจำนวนเต็ม
- ชุดที่ 4 การคูณจำนวนเต็ม
- ชุดที่ 5 การหารจำนวนเต็ม
- ชุดที่ 6 สมบัติของจำนวนเต็ม

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนผาเสวยรังสรรค์ อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 32 คน ได้โดยการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 2.2 พฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

- ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนผาเสวยรังสรรค์
 อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 32 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง สื่อการเรียนรู้หลายลักษณะที่นำมาสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ พร้อมทั้งจัดวิธีการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperrative Learning) และการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) เข้าด้วยกัน โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือทำกิจกรรมในการเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนและส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยจัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและประสบการณ์ของนักเรียน เพื่อประกอบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งชุดกิจกรรมแต่ละชุดประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรกิจกรรม แบบทดสอบย่อย โดยชุดกิจกรรมมีทั้งหมด 6 ชุด คือ ชุดที่ 1 จำนวนเต็ม ชุดที่ 2 การบวกจำนวนเต็ม ชุดที่ 3 การลบจำนวนเต็ม ชุดที่ 4 การคูณจำนวนเต็ม ชุดที่ 5 การหารจำนวนเต็ม และชุดที่ 6 สมบัติของจำนวนเต็ม

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่วัดจากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ความสามารถ เรื่องระบบจำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

3. พฤติกรรมการทำงานร่วมกัน หมายถึง การแสดงออกที่เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลในขณะที่การทำงานร่วมกับผู้อื่นในเรื่องต่างๆ เช่น มีการวางแผนการทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ช่วยเหลือแนะนำในการปฏิบัติงานร่วมกัน ทำงานด้วยความเต็มใจและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกรู้สึกของผู้เรียนในด้านดีของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวัดความพึงพอใจจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ท (Likert)

5. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 โดยที่

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แต่ละชุด ได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อยร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องระบบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อย ร้อยละ 75