

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบ และมีระเบียบแบบแผนสามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์วางแผนตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 1) คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาเยาวชนให้เป็นผู้มีศักยภาพ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่า (Productive Citizen) เพราะโดยธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นจะช่วยพัฒนาเสริมสร้างเยาวชน ให้เป็นผู้ที่รู้จักคิดวิเคราะห์ ช่างสังเกต มีความคิดเป็นลำดับขั้นตอน มีระเบียบวินัย มีเหตุผล สามารถคิดคำนวณ กะประมาณได้อย่างสมเหตุสมผล และคณิตศาสตร์ยังเป็นศาสตร์ที่ช่วยพัฒนานักเรียน ให้มีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Power) กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีความสามารถในการอุปนัย และนิรนัยสถานการณ์หรือปัญหาต่าง ๆ มีความสามารถในการคาดคะเน มีความสามารถในการเชื่อมโยง และมีความสามารถในการให้เหตุผล ตลอดจนมีวิสัยทัศน์และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ปานทอง กุลนาถศิริ. 2546 : 13) คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (ยูพิน พิพิธกุล. 2545 : 1)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคนดังนี้ คือ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ตลอดจนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นในการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดคำนวณ นำไปใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ

จึงต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถนำ ประสพการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 58-59) แต่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินระดับชาติในปี การศึกษา 2551 รายวิชาคณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ย 32.64 จากสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ จะให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้น จำเป็นจะต้องใช้เทคนิคและวิธีสอนที่เหมาะสมในแต่ละเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกระบวนการ เรียนรู้ ด้านตัวครูแล้วก็ตาม แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นยังไม่บรรลุตามจุดประสงค์เท่าที่ควรดังจะเห็นได้จาก รายงานผลสอบจากสถาบัน ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) ปีการศึกษา 2552 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในรายวิชา คณิตศาสตร์ จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ย 26.05 (โรงเรียนมะค่าพิทยาคม. 2552 : 53) และจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค่าเฉลี่ย 1.98 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ของโรงเรียนที่ตั้งไว้ (โรงเรียน มะค่าพิทยาคม. 2553 : 53) ข้อมูลที่สะท้อนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า จุดประสงค์การ เรียนรู้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อาจสืบเนื่องมาจากปัญหาที่สำคัญคือ ครูขาด ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและเทคนิควิธีการสอนนักเรียนไม่มีพื้นฐานทางภาษาที่ดี อ่านโจทย์ หรือตีความจากโจทย์ไม่ได้ สาเหตุเพราะขาดทักษะทางความคิด ไม่รู้ว่าจะเริ่มต้นอย่างไร โดยเฉพาะทักษะทางคณิตศาสตร์ที่จะนำไปสู่การแก้โจทย์ปัญหา เช่น ทักษะการคิดคำนวณ ทักษะ การแก้ปัญหา ทักษะการแปลปัญหาโจทย์ และทักษะด้านอื่น ๆ (สุดสวาส ชันชมูล. 2530 : 18) และวิธีการสอนของครู โดยส่วนใหญ่จะสอน โดยยึดครูเป็นศูนย์กลางเน้นเนื้อหาที่มีในหลักสูตร เท่านั้น มุ่งเน้นการได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง โดยไม่คำนึงถึงวิธีการคิดหาคำตอบนั้น ทำให้ นักเรียนไม่มีโอกาสได้พัฒนาศักยภาพเท่าที่ควร (ประทีป โกมลมาศ. 2536 : 7-11)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วม อย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจให้กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือ คนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่

จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่มการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ สามารถนำไปใช้กับการเรียนทุกวิชา และทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรมจริยธรรม การสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือภายในกลุ่ม (วิลลาร์ด สุนทรโรจน์, 2545 : 45) ผลดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long-Term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น มีความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนดีขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีน้ำใจเป็นนักกีฬามากขึ้น ใฝ่ใจผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์ และการรวมกลุ่ม การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือช่วยให้นักเรียนมีความสุขจิตที่ดีขึ้นมีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ เรียนรู้ที่เน้นการแข่งขัน และการเรียนตามลำพัง (จันทร์ดา ดันติพงสานุรักษ์, 2543 : 37) การให้นักเรียนมีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม จะทำให้เกิดทักษะทางสังคมแก่เด็ก เพราะเด็กทุกคนรู้สึกว่ามีกลุ่ม มีพวก มีเพื่อนคอยช่วยเหลือกัน จึงทำให้เด็กมีความรักใคร่ มีความมั่นคงทางใจจะส่งผลดีต่อ การเรียนทั้งกลุ่มการทำงานร่วมกัน จะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียนซึ่งเป็นผลให้มีความสนใจการเรียนมากยิ่งขึ้น เพราะการเรียนแบบร่วมมือนี้ สมาชิกมีความรู้สึกมั่นคง เกิดความร่วมมือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนก็สามารถจะขอความช่วยเหลือจากคนที่เรียนเก่งกว่าได้ นักเรียนที่เรียนเก่งก็จะพยายามอธิบายให้นักเรียนอ่อนกว่าเข้าใจอย่างที่ตนเข้าใจ การอธิบายของนักเรียนตนเองทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียนได้พูดจาสื่อสารกันนั้นจะสื่อความได้ดีและเหมาะสม เนื่องจากวัยของนักเรียนใกล้เคียงกันมากกว่าวัยของนักเรียนกับครูและการเรียนเป็นกลุ่ม จะทำให้นักเรียนเก่งยอมรับนักเรียนอ่อน และนักเรียนอ่อนเห็นคุณค่านักเรียนเก่ง นอกจากวิธีการทำงานเป็นกลุ่มจะเป็น การช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความอบอุ่น ความมั่นใจ และความมั่นคงทางจิตใจเพราะเด็กได้มีเพื่อนทำงานร่วมความคิดกัน จากการศึกษาของ ดุษฎี จุลสม (2547 : 4) และจากผลงานวิจัยจักรรินทร์ สวาศรี (2549 : 87) วนิตา ปรัชญรัตน์ (2551 : 73) และบุษกรณ์ เจริญไชย (2552 : 134-135) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้สูงขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบและ

เทคนิคการสอน ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่น่าจะใช้และได้ผลดี มีผลต่อความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับมาก

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้ทำให้นักเรียนมีทักษะทางการเรียนคณิตศาสตร์ดียิ่งขึ้น

คำถามการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็นอย่างไร
2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นอย่างไร
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นอย่างไร
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะทางคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนรู้แบบร่วมมือมีทักษะทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในทดลองในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมะค่าพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมะค่าพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (Sampling Unit)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะทางคณิตศาสตร์ ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และความพึงพอใจ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐานที่ 1.1 ตัวชี้วัดที่ 4 สาระการเรียนรู้แกนกลาง อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการนำไปใช้ เนื้อหาในหนังสือเรียนคือ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 11 แผน ใช้เวลา 11 ชั่วโมง ไม่รวมการทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาค้ำซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

ลำดับขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือมี 5 ขั้นตอน

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้นักเรียน ได้มีโอกาสปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับ ขั้นตอนการเรียนรู้ โดยจัดทำในรูปแบบการจัดการเรียนรู้

3. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันในกิจกรรม เพื่อให้เกิด ทักษะทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งพฤติกรรมกรปฏิบัติงานกลุ่มในเรื่อง อัตราส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมะค่าพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม

4. ทักษะทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำไปใช้และประสบการณ์ ทางด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ที่ได้มีการฝึกฝนจนชำนาญ และมีประสิทธิภาพ ในการนำไปใช้วัดจากแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 5 ทักษะ ดังนี้

4.1 ทักษะการอ่านเพื่อวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการอ่าน โจทย์ปัญหาทำการวิเคราะห์สิ่งที่โจทย์กำหนด สิ่งที่โจทย์ถาม

4.2 ทักษะการแปลงภาษาโจทย์เป็นภาษาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง

4.3 ทักษะการนำหลักการหรือทฤษฎีที่เรียนรู้แล้วมาใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำหลักการหรือทฤษฎีที่เคยเรียนรู้แล้วมาประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม

4.4 ทักษะการคิดคำนวณ หมายถึง ความสามารถในการคิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลข ได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็วและถูกต้อง

4.5 ทักษะการตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบคำตอบ กับโจทย์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

5. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของกิจกรรมเรียนรู้ ในการวัดทักษะทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ถึงเกณฑ์ที่ คาดหวังได้ตามเกณฑ์ 75/75 เมื่อ

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 75 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำได้จากคะแนนแบบทดสอบย่อย

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลโดยรวม โดยคำนวณจากค่าเฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ 75 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ทำได้จากแบบทดสอบวัดทักษะทางคณิตศาสตร์

หลังเรียน

6. ความพึงพอใจ หมายถึง การแสดงออกถึงความรู้สึกรับชอบใจ พอใจ ความสนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง อัตรas่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งประเมินได้ตามแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการวิจัยเป็นข้อสนเทศในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตรas่วน และร้อยละ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เรื่องอื่น ๆ หรือชั้นอื่น ๆ ต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY