บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวังลิ้นฟ้าวิทยาคม อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 แผน แผนการสอนละ 1 – 2 ชั่วโมง รวมเวลา 12 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Sxale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 10 แผน มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2544 : ก : 1-34) สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2544 : ก : 1-29) และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนวังลิ้นฟ้าวิทยาคม อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค33101 ภาคเรียนที่ 2 จากหลักสูตรสถานศึกษา ซึ่งมีทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สถิติ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความน่าจะเป็น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 - 4 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระสาระสำคัญ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อนำไปกำหนดเป็นรายละเอียดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาสาระ สาระสำคัญ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค33101 เรื่อง อสมการ

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1. อสมการและกราฟแสดงจำนวน	1.ประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนโดยใช้เครื่องหมาย $<, >, \leq, \geq$ หรือ $\neq$ เรียกว่า อสมการ 2.จำนวนต่างๆสามารถแสดงด้วยสัญลักษณ์บนเส้นจำนวนซึ่งเราสามารถใช้เส้นจำนวนแสดงจำนวนใดๆ โดยใช้จุดทึบ จุดโปร่ง หรือใช้เส้นหนาก็ได้ และจะสื่อความหมายแทนจำนวนที่แตกต่างกันไปตามสัญลักษณ์นั้นๆ	1.เขียนประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์แสดงอสมการ 2.เขียนกราฟแสดงจำนวนที่มีความหมายแตกต่างกัน 3.อธิบายความหมาย ลักษณะของประโยคที่เป็นอสมการและกราฟแสดงจำนวน
2. อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	รูปทั่วไปของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสามารถเขียนได้ในรูปต่อไปนี้ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ 1.1 $ax+b < c$ 1.2 $ax+b \leq c$ 1.3 $ax+b > c$ 1.4 $ax+b \geq c$ 1.5 $ax+b \neq c$	4. ระบุได้ว่าประโยคสัญลักษณ์ใดเป็นประโยคอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 5. เขียนประโยคสัญลักษณ์อสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวจากประโยคภาษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เนื้อหา	สาระสำคัญ	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นการหาคำตอบของอสมการ ซึ่งการใช้สมบัติการไม่เท่ากันจะช่วยให้การแก้อสมการหรือการหาคำตอบของอสมการทำได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้นเข้าใจง่ายกว่าการใช้วิธีแทนค่า และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ในระดับต่อไป	6.ใช้หลักการความไม่เท่ากันในการแก้อสมการหรือหาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 7.เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ 8.มีทักษะในการแก้อสมการหรือหาคำตอบของอสมการโดยใช้สมบัติการ ไม่เท่ากันและหลักการของค่าสัมบูรณ์
4. โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 1)วิเคราะห์โจทย์กำหนดสิ่งใด และต้องการทราบอะไร 2)สมมุติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือสิ่งที่เราต้องการทราบ 3)เขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคภาษาแสดงความสัมพันธ์ 4)แก้อสมการ (ใช้สมบัติการไม่เท่ากัน) 5)ตรวจสอบคำตอบ	9.มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับหลักการวิธีการหรือขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวและนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน 10.มีทักษะในการแสดงขั้นตอนการ แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว 11.อธิบายขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.3 ศึกษา วิธีการ หลักการ ทฤษฎีและเทคนิคการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสาร ตำราของ สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 57 – 64) และเอกสารประกอบการเรียนการสอนของ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 297 – 321)

1.4 ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จากเอกสาร สมบัติ กาญจนารักพงศ์ (2547 : 36-37) และทิศนา แขมมณี (2548 : 267-268) เพื่อนำมาใช้ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 10 แผน ดังนี้

1.5.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการและกราฟแสดงจำนวน

1.5.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อสมการและกราฟแสดงจำนวน

1.5.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อสมการและกราฟแสดงจำนวน

1.5.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.9 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.5.10 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ในแต่ละแผน แล้วปรับปรุงตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาเสนอแนะ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ปรับแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบโดยพิจารณาในเรื่องความชัดเจน ความเหมาะสม
ความถูกต้อง ความสอดคล้องระหว่างสาระสำคัญ จุดประสงค์กับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล ดังรายชื่อต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

17.1 ผศ. ดร.อรุณี จันทร์ศิลา Ph.D. (Psycho- Teaching Math) อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คณิตศาสตร์

17.2 ผศ. ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรัญ ซุยกระเดื่อง กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย

17.3 ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ ปรากฏว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 10 แผน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 78.65 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงแล้ว จัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นข้อสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ต้องการ 30 ข้อ มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค33101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของหลักสูตรสถานศึกษา ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ประจำภาคเรียนที่ 2

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดจำนวนข้อสอบที่ต้องการ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายละเอียดดังตารางที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อสอบที่ต้องการกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
1. อสมการและกราฟแสดงจำนวน	1. เขียนประโยคภาษาและประโยคสัญลักษณ์แสดงอสมการ	5	3
	2. เขียนกราฟแสดงจำนวนที่มีความหมายแตกต่างกัน	3	2
	3. อธิบายความหมาย ลักษณะของประโยคที่เป็นอสมการและกราฟแสดงจำนวน	2	1
2. อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	4. ระบุได้ว่าประโยคสัญลักษณ์ใดเป็นประโยคอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3	2
	5. เขียนประโยคสัญลักษณ์อสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียวจากประโยคภาษา	5	4
3. การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	6. ใช้หลักการความไม่เท่ากันในการแก้อสมการหรือหาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5	3
	7. เขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ	5	4
	8. มีทักษะในการแก้อสมการหรือหาคำตอบของอสมการโดยใช้สมบัติการ ไม่เท่ากันและหลักการของค่าสัมบูรณ์	2	2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
4.โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	9. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับหลักการวิธีการหรือขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและนำไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	5	3
	10. มีทักษะในการแสดงขั้นตอนการ แก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5	3
	11. อธิบายขั้นตอนและวิธีการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5	3
รวม		45	30

2.3 ศึกษาวิธีการและหลักการวัดและประเมินผลอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากเอกสารของกระทรวงศึกษาธิการ และหลักการเขียนข้อสอบชนิดปรนัยเลือกตอบจากเอกสารตำรา ของเยาวดี วิบูลย์ศรี (2547 : 216 – 227) สมนึก ภัททิยธนี (2547 : 203-238) และอรนุช ศรีสะอาด (2548 ข : 56 -60) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.4 เขียนข้อสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 45 ข้อ และต้องการใช้จริง 30 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของแบบทดสอบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 218 – 220) ซึ่งมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนี้วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนี้ไม่วัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาข้อสอบต่อไปนี้วัดตรงจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยการทำเครื่องหมาย √ ลงในช่อง +1 , 0 หรือ -1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา		
		1	0	-1
1.ใช้หลักการความไม่เท่ากันในการแก้อสมการหรือหาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	1. ข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ $\frac{x}{3} - 1 > x + \frac{x}{2}$ ก. $x < \frac{-6}{7}$ ข. $x > \frac{7}{6}$ ค. $x > \frac{6}{7}$ ง. $x < \frac{-7}{6}$			
	2. ข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ $5 < 2m - 4 < 3m - 9$ ก. $m > 3$ ข. $m > 4$ ค. $m > 5$ ง. $m > 6$			
	3. ถ้า $60 + 5(y - 7) < 6(2y - 9) + 10(y - 2)$ ข้อใดถูกต้อง ก. $y < \frac{25}{7}$ ข. $y > \frac{27}{7}$ ค. $y < 5\frac{14}{17}$ ง. $y > 5\frac{14}{17}$			

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.7 นำผลการประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตร IOC แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ไว้ใช้

2.8 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 32 คน โรงเรียนวังลิ้นฟ้าวิทยาคม ต.คำเหมือดแก้ว อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์

2.9 นำกระดาษคำตอบที่ได้ตรวจให้คะแนน มาวิเคราะห์อำนาจจำแนก (B-Index) เป็นรายข้อ ถ้าค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้ใช้ พบว่าข้อสอบเข้าเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ค่าที (t) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.53

2.10 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ของโลเวท (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่น (r_{∞}) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.79

2.11 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริง

3. สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ของ โยธิน ศันสนยุทธ (2530 : 66-71) ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 14) สาโรช ไชยสมบัติ (2534 : 15) นิคม พรมน้อย (2529 : 10) และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนของ สุรพงษ์ บรรจงสุข (2547 : 105 – 10) และสำราญ เนื่องกัลยา (2549 : 108 – 109)

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ จากเอกสารตำราของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 37 – 4) สมบัติ ท้ายเรือคำ (2547 ; 74 – 79) และชวลิต ชูกำแพง (ม.ป.ป. : 111 – 116) โดยใช้แบบวัดของลิเคอร์ท (Likert) ชนิดมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3.3 สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 28 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ ซึ่งได้แบ่งคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.3.1 ด้านเนื้อหา

3.3.2 ด้านสื่อการเรียนรู้

3.3.3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.3.4 ด้านการวัดผลและประเมินผล

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อคำถาม และพฤติกรรมชี้วัดความพึงพอใจของแบบวัดความพึงพอใจ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับที่ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของข้อความกับพฤติกรรมที่จะวัด พบว่า ได้แบบวัดความพึงพอใจไว้ใช้ จำนวน 28 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 – 1.0 จึงได้จัดพิมพ์เป็นข้อคำถามเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังลิ้นฟ้าวิทยาคม จำนวน 42 คน

3.6 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่นักเรียนตอบ มาตรวจให้คะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยโปรแกรมสำเร็จรูป (B – Index) ได้ข้อคำถามเข้าเกณฑ์ 20 ข้อ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.25 – 0.68

3.7 นำแบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ ที่คัดเลือกไว้ 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา ตามวิธีของ ครอนบาค (α) มีค่าเท่ากับ 0.79

3.8 พิมพ์แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้เป็นฉบับจริง เพื่อทำการเก็บข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารในการทำวิจัย
2. พบครูประจำชั้นของห้องที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพื่อชี้แจงรูปแบบงานวิจัย
3. สร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เป็นระยะเวลา 3 วัน วันละ 20 นาที
4. ผู้วิจัยทำการทดสอบ (Pretest) กับนักเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มเป้าหมายด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยตนเอง

โดยทดลองสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ชั่วโมง ในช่วงเวลา 08.30 น. ของวันจันทร์ - วันพุธ จนสิ้นสุดการทดลอง

6. เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปจนครบ 3 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน

7. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติการจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ค่าร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม และร้อยละของผู้ที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 75 ของนักเรียนทั้งชั้น

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แบบสัมภาษณ์นักเรียน และแบบทดสอบย่อยโดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าว มาวิเคราะห์ อภิปรายผลและลงข้อสรุปเป็นความเรียง เพื่อสะท้อนให้เห็นสภาพ ปัญหา อุปสรรคในการดำเนินการวิจัย และแนวทางแก้ไข พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละโดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ f แทน ความถี่

N แทน จำนวนทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ยใช้สูตร

$$\overline{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

$\sum fx$ แทน ผลรวมของความถี่คูณคะแนนแต่ละตัว

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร

$$S = \sqrt{\frac{N\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S^2 แทน ความแปรปรวน

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

fx แทน ความถี่ของคะแนนคูณคะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนคะแนน

$\sum$ แทน จำนวนผลรวม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2.1 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC

$$IOC = \frac{\sum r}{n}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum r$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

$$r_{cc} = 1 - \frac{k\sum x_i - \sum x_{i^2}}{(k-1)\sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

x_i แทน คะแนนสอบแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

$\sum$ แทน ผลรวม

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังจากนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์พิจารณาค่า B โดยใช้สูตรดังนี้ (B – Index หรือ Brennan Index)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

N_1 แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

N_2 แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

U แทน จำนวนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนไม่รอบรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 ใช้การทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (One sample t – test)

$$t = \frac{\overline{X} - \gamma_0}{S/\sqrt{n}} \quad ; \quad df = n-1$$

เมื่อ t เป็นค่าสถิติทดสอบ

$\overline{X}$ เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

γ_0 เป็นค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ต้องการเปรียบเทียบ

S เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n เป็นขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY