

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 กาฬสินธุ์ จำนวน 400 คน จาก 10 ห้องเรียน โดยนักเรียนในแต่ละห้องเป็นนักเรียนที่ความสามารถ
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 กาฬสินธุ์ จำนวน 80 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้หน่วยการสุ่มเป็นห้องเรียน แล้วทำการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน สำหรับเป็นกลุ่มทดลอง ส่วนอีก 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ใช้เป็นกลุ่มควบคุม

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบปกติ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน ใช้เวลาแผนละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลการทดลอง ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ

2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร เนื้อหา เกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจแล้วดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม.1 ถึง ม.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หลักสูตรสถานศึกษา

1.2 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรสถานศึกษาซึ่งใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ และการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

1.3 แบ่งเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ออกเป็น 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 ทศนิยมและเศษส่วน

บทที่ 2 การประมาณค่า

บทที่ 3 คู่อันดับและกราฟ

บทที่ 4 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

บทที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

ผู้วิจัยได้ใช้ บทที่ 4 นำมาสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

1.4 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา ความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังประจำบทที่ 4 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยจำแนกตามเนื้อหา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา ความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ชื่อเรื่อง	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1. แบบรูปและความสัมพันธ์	1. แบบรูปเป็นการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญบางอย่างร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้ โดยใช้การสังเกตวิเคราะห์หาเหตุผลสนับสนุนจนได้บทสรุปอันเป็นที่ยอมรับได้	1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้และเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

ชื่อเรื่อง	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. คำตอบของสมการ	<p>2. สมการ (Equation) คือ ประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีเครื่องหมายเท่ากับ (=) โดยที่สมการจะมีตัวแปรหรือไม่ก็ได้</p> <p>คำตอบของสมการ คือ จำนวนใด ๆ ที่สามารถแทนค่าตัวแปรในสมการนั้นแล้วทำให้สมการเป็นจริง</p>	2. นักเรียนสามารถระบุจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	<p>3. ในการแก้สมการจะต้องอาศัยสมบัติของการเท่ากัน</p> <p><u>สมบัติของการเท่ากัน</u></p> <p>ถ้า a และ b เป็นจำนวนที่เท่ากัน จะได้ว่า $a = b$ ดังนั้น ถ้านำจำนวนใด ๆ มากระทำกับ a แล้วคำตอบที่ได้จะมีค่าเท่ากับการนำจำนวนนั้นมากระทำกับ b ด้วย</p> <p>ให้ a, b และ c เป็นจำนวนใด ๆ</p> <p>3.1 สมบัติการบวก</p> <p>ถ้า $a = b$ แล้ว $a + c = b + c$</p> <p>3.2 สมบัติการลบ</p> <p>ถ้า $a = b$ แล้ว $a - c = b - c$</p> <p>3.3 สมบัติการคูณ</p> <p>ถ้า $a = b$ แล้ว $ac = bc$</p> <p>3.4 สมบัติการหาร</p> <p>ถ้า $a = b$ แล้ว $a \div c = b \div c ; c \neq 0$</p>	3. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้

ชื่อเรื่อง	ความคิดรวบยอด	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	<p>4. ขั้นตอนที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ</p> <p>4.1 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับสถานการณ์ของโจทย์ปัญหาว่า โจทย์นั้นต้องการทราบอะไร และมีสถานการณ์ใดที่ช่วยในการแก้ปัญหานั้นได้</p> <p>4.2 เขียนประโยคสัญลักษณ์แทนสถานการณ์โจทย์ปัญหาและเชื่อมโยงไปสู่สมการ</p> <p>4.3 แก้สมการโดยอาศัยสมบัติของการเท่ากัน</p> <p>4.4 ตรวจสอบคำตอบโดยการแทนค่าในสมการ</p> <p>4.5 สรุปสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบให้ชัดเจน</p>	4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้

1.5 ศึกษาวิธีเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จากหนังสือการจัดการจัดการสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มี้อัดประเมินผลคณิตศาสตร์ แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่

1.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยให้สัมพันธ์กับเนื้อหา จำนวน 5 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD และแบบปกติ นำแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล กิจกรรมเสนอแนะ ผู้เชี่ยวชาญได้แก่

1.7.1 นางสมคิด ภูมดี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.7.2 นางสมควร จำริญพัฒน์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปา่ววิทยาคม อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล

1.7.3 นางสุพัตรา ภูหงษ์สูง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

1.7.4 ดร. ภูมิศิต บุญทองเถิง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1.7.5 ผศ.ดร. อรุณี จันทร์ศิลา อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.8 นำข้อเสนอแนะที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วมาปรับปรุงแก้ไข แล้วหาค่าเฉลี่ยของแบบประเมิน โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแผนมีความเหมาะสม ซึ่งผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 5 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59

1.9 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ในปีการศึกษา 2553

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบทดสอบย่อย 5 ชุด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 การวิเคราะห์หลักสูตร คู่มือครู เอกสารประกอบหลักสูตร คู่มือการวัดและประเมินผลหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ วิธีการสร้างและแนวคิดในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ จากหนังสือวัดผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยชนี (2544 : 55-139) จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53-66) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 ศึกษาแบบเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อดูรายละเอียดของเนื้อหา

2.4 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ แต่ละข้อ จำนวน 40 ข้อ ต้องการใช้จริงจำนวน 30 ข้อ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหาวิชา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
1. แบบรูปและความสัมพันธ์	1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้และเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้	10	6
2. คำตอบของสมการ	2. นักเรียนสามารถระบุจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	10	8
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้	10	8
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	10	8
	รวม	40	30

2.5 สร้างแบบทดสอบย่อย 5 ชุด ชุดละ 12 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริงชุดละ 10 ข้อ รวมทั้งหมด 50 ข้อ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบย่อย

เนื้อหาวิชา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
1. แบบรูปและความสัมพันธ์	1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์แบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้และเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้	12	10
2. คำตอบของสมการ	2. นักเรียนสามารถระบุจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	12	10

เนื้อหาวิชา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	3. นักเรียนสามารถแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายโดยใช้สมบัติการเท่ากันได้	12	10
4. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์หรือปัญหา	4. นักเรียนสามารถเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แทนสถานการณ์หรือแก้ปัญหาย่างง่ายได้	12	10
5. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	5. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายได้	12	10
	รวม	60	50

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบย่อยที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบเสนอแนะ เพื่อการแก้ไขปรับปรุง

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบย่อยที่สร้างขึ้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับการสร้างแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อ เพื่อตรวจพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (สมนึก ภักดิ์ทิษณี, 2544 : 220-221) โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามตัวอย่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามตัวอย่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามตัวอย่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบย่อย ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเข้าเกณฑ์จำนวน 35 ข้อ ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 และแบบทดสอบย่อย เข้าเกณฑ์ 53 ข้อ (ภาคผนวกหน้า 126-130)

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบย่อยไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนลำปางวิทยาคม อำเภอเวียงตาล จังหวัดกาฬสินธุ์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน ที่เรียนด้วยแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้เนื้อหา
นี้มาแล้ว เพื่อนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกรายข้อแบบอิงเกณฑ์
โดยถ้าได้ความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 จะคัดเลือกไว้
พบว่า ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไว้ใช้จำนวน 35 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ใช้
จริงจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.60
และได้แบบทดสอบย่อยที่ผ่านเกณฑ์ไว้ใช้จำนวน 53 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ใช้จริงจำนวน 50 ข้อ ชุดละ
10 ข้อ ซึ่งชุดที่ 1 มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.13 ถึง 0.48 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.54
ชุดที่ 2 มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.58 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.77 ชุดที่ 3
มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.77 ชุดที่ 4 มีค่า
ความยาก ตั้งแต่ 0.18 ถึง 0.48 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.94 ชุดที่ 5 มีค่าความยาก
ตั้งแต่ 0.13 ถึง 0.48 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.37 ถึง 0.91 และทุกชุดครอบคลุมจุดประสงค์
การเรียนรู้ (ภาคผนวกหน้า 126-130)

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ทั้ง 30 ข้อ มาหาค่า
ความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)
ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 และแบบทดสอบย่อยชุดที่ 1 เท่ากับ 0.42 ชุดที่ 2 เท่ากับ
0.66 ชุดที่ 3 เท่ากับ 0.79 ชุดที่ 4 เท่ากับ 0.77 และชุดที่ 5 เท่ากับ 0.80 (ภาคผนวกหน้า 126-
130)

2.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบ แล้วนำไปใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

3. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ
ร่วมมือตามเทคนิค STAD และแบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียวตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 160 – 162) แบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

และกำหนดเกณฑ์แปลผลค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
 ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาที่จะศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ จำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วและทำการปรับปรุงเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาแก้ไขความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3.5 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจพิจารณาความถูกต้อง ความเที่ยงตรงและความสอดคล้องเหมาะสมของข้อคำถามกับบทนิยาม ประเด็นที่สอบถาม

3.6 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 จึงคัดเลือกไว้ใช้จำนวน 20 ข้อ โดยมีความครอบคลุมประเด็นที่สอบถาม

3.7 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนแบบ Control Group Pretest Posttest Design (ลิ่วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 216) แสดงดังตารางที่ 5 ตารางที่ 5 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	Pretest	Treatment	Posttest
E	T ₁	X ₁	T ₂
C	T ₁	X ₂	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

C แทน กลุ่มควบคุม (Control Group)

X_1 แทน การจัดการกระทำ (Treatment) ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิค STAD

X_2 แทน การจัดการกระทำ (Treatment) ด้วยการสอนแบบปกติ

T_1 หมายถึง การสอบก่อนที่จะจัดการทำการทดลอง (Pretest)

T_2 หมายถึง การสอบหลังจากที่จัดการทำการทดลอง (Posttest)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทดสอบทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.2 ดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน และดำเนินการทดลองโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2.3 เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

2.4 วัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีของกู๊ดแมนและชไนเดอร์ (Goodman Fretcher and Schnieder)

3. วิเคราะห์ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิธีสอนว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance ; ANCOVA)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรง (Validity) เชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruence) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยชนี. 2546 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยชนี. 2546 : 212 - 214)

1.2.1 ค่าความยาก

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.2.2 ค่าอำนาจจำแนก

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

N_1 แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

N_2 แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

U แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

1.3 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ใช้วิธีของโลเวท (Lovett Method) ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 223)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

X_i แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนจุดตัด

1.4 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ
 E_1/E_2 จากสูตร (สนอง อินละคร. 2544 : 9)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X_1}{N} \times 100}{A}$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X_2}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X_1$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบทดสอบย่อย

$\sum X_2$ แทน ค่าผลรวมของคะแนนจากการสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทำแผนทุกแผนรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

1.5 หาคำนี้ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการของคูคแมน เฟลคเทอร์ และชไนเดอร์ (เผชิญ กิจกรรม และสมนึก ภัททิยชนี. 2545 : 1-3 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

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

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

\sum แทน ผลรวม

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance ; ANCOVA) เพื่อ
แก้ปัญหาดังกล่าว (บุญชม ศรีสะอาด. 2538 : 14-17)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY