

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิธีการแก้สมการเชิงเส้น และความคิดเห็นของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 4 สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่กำลัง ศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง จากโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองมหาสารคาม คือ โรงเรียนสารคาม พิตยาคม จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนผดุงนารี จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนแก่งวิทย์วิทยานุกูล จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนโลกก่อพิทยาคม จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียน มหาวิทยานุกูล จำนวน 2 กลุ่ม โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 2 กลุ่ม และ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 2 กลุ่ม รวมทั้งหมด 16 กลุ่ม จำนวน ทั้งสิ้น 32 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

- 1 สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบสามลักษณะ คือ

$$1.1 \text{ สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบแบบเฉพาะ : } x - 1 = 7$$

$$1.2 \text{ สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์ : } 5x + 10 = 5(x + 2)$$

$$1.3 \text{ สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง : } 4x - 1 = 4(x + 3)$$

2. แบบสัมพัทธ์ เป็นแบบสัมพัทธ์ที่ไม่มีโครงสร้าง ประกอบด้วยคำถามหลัก 4 ประเด็น

วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

1. สมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบสามลักษณะ มีขั้นตอนการสร้าง

ดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

เพื่อศึกษาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบสามลักษณะ

1.2 สร้างสมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบสามลักษณะ ได้แก่

1.2.1 สมการเชิงเส้นที่มีคำตอบแบบเฉพาะ

1.2.2 สมการเชิงเส้นที่เป็นเอกลักษณ์

1.2.3 สมการเชิงเส้นที่ขัดแย้ง

แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาพีชคณิตและสมการเชิงเส้นตรวจสอบคุณภาพด้านความถูกต้อง เหมาะสม ความชัดเจน ในการนำไปใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญได้แก่

1) รศ. ชานูชัย สุกใส กศ.ม (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏ

อุบลราชธานี

2) ผศ. สมเกียรติ ชัยพรเจริญศรี วท.ม (การสอนคณิตศาสตร์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3) นายสุริยะพงษ์ พงศ์สิทธิศักดิ์ กศ.ม (การวัดผลการศึกษา)

โรงเรียนผดุงนารี

1.3 นำสมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบที่ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาแก้ไข แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

1.4 นำสมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้ (try – out) กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายแต่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อหาข้อบกพร่อง และแนวทางในการนำสมการเชิงเส้น ไปให้กลุ่มเป้าหมายแก้สมการเชิงเส้น

1.5 นำสมการเชิงเส้นตามลักษณะของคำตอบมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยแล้ว จัดพิมพ์สมการเชิงเส้น เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษากรอบแนวคิดในการแก้สมการเชิงเส้น เพื่อศึกษาวิธีในการแก้สมการเชิงเส้น

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือแบบสัมภาษณ์

2.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องระหว่างแบบสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.5 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก

1. ผลการแสดงผลการทำของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในการแก้สมการเชิงเส้น โดยให้นักเรียนแสดงวิธีการแก้สมการเชิงเส้นเป็นคู่ ทีละคู่

2. การบันทึกจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเป็นคู่ ทีละคู่

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์วิธีการแก้สมการเชิงเส้นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ในประเด็นต่อไปนี้

1.1 ความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความถูกต้องในการแก้สมการเชิงเส้น

คะแนน	คำอธิบาย
4 คะแนน	ใช้วิธีการที่ถูกต้อง เหมาะสม มีขั้นตอนการคิดหาคำตอบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ได้คำตอบที่ถูกต้อง
3 คะแนน	วิธีการนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้อง เกิดข้อผิดพลาดเล็กน้อย และคำตอบที่ได้ไม่ถูกต้อง
2 คะแนน	มีร่องรอยของการคิดหาคำตอบ แต่วิธีการคิดหาคำตอบไม่ถูกต้อง แต่คำตอบที่ได้อาจถูกต้อง
1 คะแนน	มีร่องรอยของการคิดหาคำตอบ แต่ไม่สามารถหาคำตอบได้ หรือคำตอบที่ได้ไม่ถูกต้อง
0 คะแนน	นักเรียนไม่สามารถแสดงวิธีการแก้สมการได้ หรือไม่มีร่องรอยของการคิดหาคำตอบ และไม่สามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้

แสดง โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่และร้อยละ

1.2 วิธีการที่ใช้ในการแก้สมการเชิงเส้น โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ และหาร้อยละของแนวคิดหรือวิธีการแก้สมการเชิงเส้น

2 วิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดมหาสารคาม เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้น โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่และร้อยละ ในประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ความรู้สึกที่มีต่อการแก้สมการเชิงเส้นก่อนที่จะพบสมการและหลังการแก้สมการ

2.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การแก้สมการเชิงเส้น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพื้นฐาน

1. การแจกแจงความถี่

โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ ซึ่งองค์ประกอบของตารางจะประกอบด้วย ส่วนของข้อมูล และส่วนของความถี่ โดยที่ส่วนของข้อมูลจะประกอบด้วยข้อเท็จจริงต่าง ๆ และส่วนของความถี่เป็นจำนวนของค่าสังเกตหรือข้อเท็จจริงต่าง ๆ

2. ร้อยละ (Percentage)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละ
	f	แทน	จำนวนนักเรียนที่ให้เหตุผลในการแก้สมการเชิงเส้นแต่ละวิธี
	n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด