

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ ด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ด้านแหล่งข้อมูล

ในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้ศึกษาได้สร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ชุด โดยคณะผู้ศึกษาได้

กำหนดแหล่งข้อมูล คือผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยผู้ศึกษาได้กำหนดคุณลักษณะดังนี้ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก)

1.1 เป็นอาจารย์ที่สอนในสถาบันอุดมศึกษา สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน

1.2 เป็นศึกษานิเทศก์ ที่มีประสบการณ์ด้านนิเทศก์การเรียนการสอน จำนวน 1 ท่าน

1.3 เป็นครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 10 ปี และเป็นครูชำนาญการพิเศษไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนวังทองวิทยา อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาภาษาและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 9 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆ ชุดกิจกรรมการเรียน
2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนตามเกณฑ์ 70/70

เครื่องมือที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

1. ชุดกิจกรรมการเรียนเพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุดกิจกรรม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนในการสร้างละหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้ศึกษาได้สำรวจปัญหาการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในช่วงชั้นที่ 4 จากสถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ.วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และแก้ปัญหาโดยการสร้างนวัตกรรมการสอนในรูปแบบของการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการดังนี้

การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. จากการศึกษาสถิติคะแนนทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (O-NET) พบว่าผลการสอบของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนต่ำสุด และจากการสำรวจปัญหาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงชั้นที่ 4 พบว่า นักเรียนขาดทักษะการคิดคำนวณ คณะผู้ศึกษาได้คัดเลือกเนื้อหาที่เป็นปัญหา คือสมการกำลังสองตัวแปรเดียว นำมาสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค ศึกษาเนื้อหาในบทที่ 3 หัวข้อที่ 3.3.2 เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ในหนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 แนวการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ หนังสือเรียนวารสาร บทความและเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งศึกษาเทคนิควิธีการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้

3. ศึกษาแนวการออกแบบและผลิตสื่อการเรียนการสอน เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว พร้อมทั้งศึกษาเทคนิค รูปแบบ ประเภท องค์ประกอบ ประโยชน์ การสร้างชุดกิจกรรม การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

4. ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยการแยกตัวประกอบ
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยใช้สูตร

โดยในแต่ละชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1. ผังมโนทัศน์การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. คำชี้แจงสำหรับครู
3. คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
4. รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในชุดกิจกรรม
5. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน
 - สาระสำคัญ
 - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - จุดประสงค์การเรียนรู้
 - สาระการเรียนรู้
 - กิจกรรมการเรียนรู้
 - วัสดุอุปกรณ์สื่อและแหล่งเรียนรู้
 - การวัดผลและประเมินผล
 - ข้อเสนอแนะ
 - ความคิดเห็นผู้บริหาร
 - บันทึกผลหลังสอน
6. บัตรคำสั่ง
7. บัตรกิจกรรม
8. ใบความรู้
9. ใบงาน
10. แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน

5. นำชุดกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่คณะผู้ศึกษาสร้างขึ้นแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่และนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องของชุดกิจกรรมในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรม โดยพิจารณาระดับความเหมาะสมสอดคล้องในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยมีค่าตั้งแต่ระดับ 3.5 จึงจะถือว่าเป็นชุดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมสอดคล้อง ซึ่งผลการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมมีความคิดเห็นว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.69 นำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงในส่วนที่มีข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ชุดกิจกรรมมีความเหมาะสมในด้านต่างๆ

7. นำชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปหาประสิทธิภาพดังนี้

7.1 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนวังทองวิทยา อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาภาษาและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

7.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 9 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนนำคะแนนการทำแบบฝึกทักษะระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนมาหาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเป็นค่าประสิทธิภาพตัวแรก (E_1) และนำคะแนนการทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนมาหาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเป็นค่าประสิทธิภาพตัวที่สอง (E_2)

7.3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย จำนวน 30 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนนำคะแนนการทำแบบฝึกทักษะระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนมาหาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเป็นค่าประสิทธิภาพตัวแรก (E_1) และนำคะแนนการทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนมาหาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเป็นค่าประสิทธิภาพตัวที่สอง (E_2)

8. จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งคณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกระบวนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร หนังสือ ตำราและบทความที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์

2. สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 4 ด้านคือ (1) การคิดคำนวณ (2) ความเข้าใจ (3) การนำไปใช้ (4) การวิเคราะห์

3. สร้างแบบทดสอบสัมฤทธิ์เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) พิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแล้วมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้สูตร IOC ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 เป็นต้นไป พิจารณาความสอดคล้องแบบทดสอบดำเนินการดังนี้

4.1 โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนการพิจารณา ดังต่อไปนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4.2 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 – 1.00 ข้อสอบใช้ได้ทุกข้อ

4.3 ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้มีการปรับข้อคำถาม และตัวเลือกตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญบางเล็กน้อยเป็นบางข้อ เช่น ความไม่ชัดเจนในคำถามในชุดของการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว คำถามข้อที่ 21 คือ เราสามารถหาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดย

การใช้สูตร ผู้เชี่ยวชาญให้แนะนำเพิ่มเติมเป็นสมการที่เขียนอยู่ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ คำตอบของสมการกำลังสองโดยใช้สูตรตรงกับข้อใด คำถามข้อ 23 จากสูตรข้อ 21 ถ้า $b^2 - 4ac = 0$ จะมีคำตอบที่เป็นจำนวนจริงกี่คำตอบ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปรับคำถามข้อที่ 23 คือสมการที่เขียนอยู่ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว และ $a \neq 0$ ถ้า $b^2 - 4ac = 0$ จะมีคำตอบที่เป็นจำนวนจริงกี่คำตอบ เป็นต้น นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำการตั้งตัวเลือกคือ ก ข ค ง ควรเป็นแบบเดียวกันทั้งฉบับและความห่างกันระหว่างข้อทดสอบข้อต่อไปควรเว้นว่าง 1 บรรทัด

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์แล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน ดำเนินการดังต่อไปนี้

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาตรวจสอบความสมบูรณ์มาตรฐานให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน และวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

6.1 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยพิจารณาเป็นรายข้อโดยใช้สูตร Brennan Index ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ผลจากการวิเคราะห์ ได้แบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนกระหว่าง -0.02 - 0.63

6.2 หาความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบ พิจารณาความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยพิจารณาเป็นรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.37 - 0.90

6.3 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความยากง่าย(P)และ ค่าอำนาจจำแนกถึงเกณฑ์มาสร้างเป็นแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 20 ข้อ โดยแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 - 0.63

6.4 นำแบบทดสอบทั้งหมดมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของโลเวต (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.76

7. จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้ศึกษาได้ดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องชุดกิจกรรม (IOC) ดังนี้

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ในแต่ละรายการแล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์จากการสคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.60 - 3.49 หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.3 พิจารณาระดับความเหมาะสมสอดคล้องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เกณฑ์ขั้นต่ำในการพิจารณาว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสมต้องมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) ไม่เกิน 1.00 โดยกำหนดเกณฑ์

ระดับความเหมาะสมสอดคล้อง

ความหมาย

ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป เป็นชุดกิจกรรมที่มีความเหมาะสมในองค์ประกอบ

ต่ำกว่าระดับปานกลาง เป็นชุดกิจกรรมที่ไม่มีความเหมาะสมในองค์ประกอบ

2. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์ 70/70 คณะผู้ศึกษาได้วิเคราะห์จากสูตร E_1 / E_2

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ขณะใช้ชุดกิจกรรม
แต่ละชุดกิจกรรม (E_1)

2.2 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
แต่ละชุดกิจกรรมในขณะที่ทำชุดกิจกรรม (E_2)

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. สถิติที่ใช้ในการหาความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรม
คำนวณได้จาก ค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรม (Index of Item-
Objective Consistency) หรือ IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538, หน้า 117)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ ในชุดกิจกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม คำนวณได้จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์
พรหมวงศ์, 2523, หน้า 491)

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

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

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน แทนประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของการทำแบบฝึกทักษะ

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน(คะแนนจากแบบทดสอบ
หลังเรียนแต่ละชุด)

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะทุกชุดรวมกัน

B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว มีดังนี้

3.1 ค่าดัชนีสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

(Index of Item-Objective Consistency) หรือ IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538, หน้า 117)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว โดยวิธีการของเบรนนอน (Brennan) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป., หน้า 210) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบผ่าน
 L แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่าน
 N_1 แทน จำนวนนักเรียนที่สอบผ่าน
 N_2 แทน จำนวนนักเรียนที่ไม่สอบไม่ผ่าน

3.3 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์รายข้อ โดยใช้สูตร(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 218)

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

P แทน ค่าความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูก

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.4 ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีของโลเวต (Lovett) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย , 2539, หน้า 199) ซึ่งมีสูตรดังนี้

				$R_{cc} = 1 - \frac{k \sum x^2 - (\sum x)^2}{(k-1) \sum (X-C)^2}$
เมื่อ	R_{cc}	แทน	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ	
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ	
	X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน	
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ	

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่สอบไม่ผ่านรายวิชาคณิตศาสตร์ 5 หน่วยสมการกำลังสองตัวแปรเดียว จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยคณะผู้ศึกษาสอนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวหรือรายกรณี (One Shot Case Study) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชยม.ป.ป, หน้า 106)

การจัดกระทำ	การทดสอบหลัง
X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

X คือ การสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

T₂ คือ การสอบหลังการได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม

ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

1. นักเรียนอาสาสมัครชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ที่ทดสอบผ่านรายวิชาคณิตศาสตร์ 5 หน่วยสมการกำลังสอง ตัวแปรเดียวที่อาสาสมัครเป็นนักเรียนผู้สอน จำนวน 7 คน ครูแนะนำการเรียนด้วยชุดกิจกรรม กิจกรรมเพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และฝึกการทำแบบฝึกทักษะในชุดกิจกรรมจนชำนาญนอกเวลาเรียน

2. ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับกลุ่มตัวอย่าง(นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ด้วยตนเอง ซึ่งมีจำนวนชุดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 3 ชุด โดยใช้เวลาในการทดลองนอกเวลาเรียน จำนวน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 5 มกราคม 2551 ถึงวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2551 ซึ่งปรากฏดังตารางต่อไปนี้

รายการ	วัน เดือน ปี	เวลา / คาบ	กิจกรรมการเรียนการสอน
ครั้งที่ 1	5 มกราคม 2551	09.00 – 11.00	ทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง
		2 คาบ	ชุดที่ 1 การแก้สมการโดยการแยกตัวประกอบ แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1
ครั้งที่ 2	12 มกราคม 2551	09.00 – 11.00	ชุดที่ 1 การแก้สมการโดยการแยกตัวประกอบ
		2 คาบ	แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 และแผนจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายการ	วัน เดือน ปี	เวลา / คาบ	กิจกรรมการเรียนการสอน
ครั้งที่ 3	19 มกราคม 2551	09.00 – 11.00 2 คาบ	ชุดที่ 2 การแก้สมการกำลังสองโดยการทำเป็น กำลังสองสมบูรณ์ แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5
ครั้งที่ 4	26 มกราคม 2551	09.00 – 11.00 2 คาบ	ชุดที่ 3 การแก้สมการโดยการใช้สูตร แผนจัดการเรียนรู้ที่ 6 แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7
ครั้งที่ 5	2 กุมภาพันธ์ 2551	09.00 – 11.00 2 คาบ	ชุดที่ 3 การแก้สมการโดยการใช้สูตร แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7 ทดสอบหลังเรียน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง คณะผู้ศึกษาให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านรายวิชาคณิตศาสตร์ 5 หน่วย
สมการกำลังสองตัวแปรเดียว ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการกำลังสองตัว
แปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
เวลา 1 ชั่วโมง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติบรรยาย

1.1 ค่าเฉลี่ย (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย , 2539, หน้า 48) โดยใช้สูตร

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

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด , 2535, หน้า 103)

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

SD.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติอ้างอิง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียวหลังเรียน กับเกณฑ์ โดยการทดสอบค่าที (One Sample test) (ล้วน สายยศ อังคณา สายยศ, 2536, หน้า 240)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง
	μ	แทน	ค่าคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่คาดว่าจะเป็น
	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่วัดได้จากกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนข้อมูลที่รวบรวมได้ในกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นการศึกษาความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยดำเนินการดังนี้

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านไร่พิทยาคม อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ที่สอบไม่ผ่านรายวิชาคณิตศาสตร์ 5 หน่วยสมการกำลังสองตัวแปรเดียว จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนโดยชุดกิจกรรมด้านความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมและด้านความพึงพอใจต่อเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้านความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมและด้านความพึงพอใจต่อเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้านความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมและด้านความพึงพอใจต่อเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน
3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 16 รายการ
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาทดลอง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้อง โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า แบบประเมินความพึงพอใจมีค่า IOC ระหว่าง 3.93 – 4.77
5. จัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรม เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณะผู้ศึกษาแจกแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. นำชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตรวจสอบคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผลการพิจารณาความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนด้วยชุดกิจกรรม โดยภาพรวมความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมของนักเรียนอยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ยเป็น 4.3

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสอบแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษา นำมาแก้ไข เพิ่มเติม

2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อ
 ช่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง
 สมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มาตรวจสอบให้คะแนน โดยมี
 การให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับดี
- 3 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4. วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) โดย
 กำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย กำหนดเกณฑ์ ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.20-5.00 หมายถึง มีความพอใจในระดับมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.40-4.19 หมายถึง มีความพอใจในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.60-3.39 หมายถึง มีความพอใจในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.80-2.59 หมายถึง มีความพอใจในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.79 หมายถึง มีความพอใจในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 102)

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

$S.D.$	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด