

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย และเป็นการทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อศึกษาพฤติกรรมในด้านความสนใจและความรับผิดชอบของนักเรียน และความพึงพอใจของครูผู้สอนในการใช้ชุดการสอน โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการดังนี้

นักเรียนที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. นักเรียนที่ใช้ในการสร้างชุดการสอน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะแก้วิทยาคม อำเภอคอยสะแก้ จังหวัดเชียงใหม่ ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ได้มาโดยการจับสลากจำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 43 คน
2. นักเรียนที่ใช้ในการศึกษาการใช้ชุดการสอน เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะแก้วิทยาคม อำเภอคอยสะแก้ จังหวัดเชียงใหม่ ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 3 ห้องเรียนที่เหลือจากข้อ 1 มีนักเรียนทั้งหมด 114 คน

ครูผู้สอนที่ใช้ในการวิจัย

ครูผู้สอนที่ใช้ในการวิจัยเป็นครูประจำการโรงเรียนคอยสะแก้วิทยาคม อำเภอคอยสะแก้ จังหวัดเชียงใหม่ ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 3 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยคือ ชุดการสอนวิชา คณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย แบบบันทึก การสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจของครูผู้สอนดังนี้

1. การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสองอย่างง่าย ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและเทคนิควิธีการสร้างชุดการสอน จาก เอกสาร ตำราและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน หลังจากนั้น ผู้วิจัยดำเนินการสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องสมการ กำลังสองอย่างง่าย ในลักษณะชุดการสอนสำหรับครูโดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน เท่ากับ 80/80 และมีส่วนประกอบภายในชุดการสอนดังนี้

1.1.1 การสร้างแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย

1.1.1.1 ศึกษาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ.2533) และคำชี้แจงการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.1.2 กำหนดหน่วยการสอน โดยวิเคราะห์และจัดลำดับเนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากนั้นจึงแบ่ง เนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนและแบ่งเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละหน่วยการสอนดังนี้

หน่วยที่ 1	เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ใช้เวลา 3 คาบ
หน่วยที่ 2	เรื่องการแก้สมการกำลังสองโดยวิธีแยกตัวประกอบ	ใช้เวลา 3 คาบ
หน่วยที่ 3	เรื่องการแก้สมการกำลังสองโดยวิธีใช้สูตร	ใช้เวลา 3 คาบ
หน่วยที่ 4	เรื่องโจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง	ใช้เวลา 3 คาบ

1.1.1.3 กำหนดหัวเรื่อง โดยการนำหน่วยการสอนแต่ละหน่วยมาจัด แบ่งออกเป็นหัวเรื่องต่าง ๆ และแบ่งเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละหัวเรื่อง

1.1.1.4 กำหนดวัตถุประสงค์การสอน โดยการเขียนวัตถุประสงค์นำ ทางและจุดประสงค์ปลายทางให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง

1.1.1.5 กำหนดเนื้อหา โดยการกำหนดเนื้อหาต่างๆให้สอดคล้องกับ
หน่วยการสอน หัวเรื่องและวัตถุประสงค์การสอนที่ได้กำหนดไว้

1.1.1.6 เขียนแผนการสอนในแต่ละหน่วย โดยแผนการสอนในแต่ละ
หน่วยจะต้องสอดคล้องกับหัวเรื่อง วัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหา โดยจัดเรียงส่วนประกอบ
ต่างๆ ของแผนการสอนดังนี้

1.1.1.6.1 ชื่อเรื่อง กำหนดเวลาเรียน

1.1.1.6.2 สารสำคัญ

1.1.1.6.3 จุดประสงค์ปลายทาง

1.1.1.6.4 จุดประสงค์นำทาง

1.1.1.6.5 เนื้อหา

1.1.1.6.6 สื่อการเรียนการสอน

1.1.1.6.7 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.1.1.6.8 การประเมินผล

1.1.1.6.9 แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย

1.1.1.6.10 กิจกรรมซ่อมเสริม

1.1.1.7 นำแผนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง
เหมาะสม เพื่อที่จะได้นำข้อบกพร่องต่างๆ มาปรับปรุงแก้ไข

1.1.2 การสร้างแบบทดสอบ แบบทดสอบซึ่งบรรจุไว้ในชุดการสอน
ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน แบบทดสอบประจำหน่วยแต่ละหน่วย
และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินการสร้างดังนี้

1.1.2.1 สร้างแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

1.1.2.1.1 นำข้อมูลจากการศึกษาในข้อ 1.1.1.4 และ 1.1.1.5 มา
สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อสร้างข้อสอบตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา
ของสมการกำลังสองอย่างง่าย

1.1.2.1.2 เขียนข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จำนวน 10 ข้อ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบสำนวนภาษา ตัวเลือก และตัวถูก
เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตามวิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และ
แฮมเบิลตัน (Hembleton) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2533, หน้า 84)

แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนมีค่าดัชนี

ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1 ทั้ง 10 ข้อ

1.1.2.2 สร้างแบบทดสอบประจำหน่วยแต่ละหน่วย

1.1.2.2.1 นำข้อมูลจากการศึกษาในข้อ 1.1.1.4 และ 1.1.1.5

มาสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อสร้างข้อสอบตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ในแต่ละหน่วย

1.1.2.2.2 เขียนข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

โดยเขียนให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ข้อสอบ หน่วยละ 10 ข้อ

1.1.2.2.3 นำแบบทดสอบประจำหน่วยที่จัดทำเรียบร้อยแล้วไปให้

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบสำนวนภาษา ตัวเลือก ตัวดวง และแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้อง เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาตามวิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hembleton)

แบบทดสอบประจำหน่วยแต่ละหน่วยมีค่าดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเท่ากับ 1 ทั้ง 4 หน่วย ๆ ละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1.2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

วิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.2.3.1 ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างข้อสอบจากหนังสือ

การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และหนังสือเทคนิคและหลักการเขียนข้อสอบ

1.1.2.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบตามเนื้อหาและพฤติกรรม ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.2.3.3 เขียนข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยเขียนให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 45 ข้อ

1.1.2.3.4 นำแบบทดสอบที่จัดทำเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบด้านวนภาษา ตัวเลือก ตัวลงและแบบทดสอบแต่ละข้อมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ และทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเช่นเดียวกับข้อ 1.1.2.1.2

1.1.2.3.5 ดำเนินการคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่มีค่าดัชนีที่ดีที่สุดหรือมีค่าอยู่ระหว่าง 0.5 – 1.0 จำนวน 30 ข้อที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1.2.3.6 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะเก็ดวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ในการทดลองแบบกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน

1.1.2.3.7 ทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

$\sum x_i$ แทน คะแนนของแต่ละคน

c แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

(บุญชม ศรีสะอาด, 2539, หน้า 93)

ปรากฏว่าแบบทดสอบฉบับนี้ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.6975
(ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 307)

1.1.2.3.8 ทำการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความไวในการวัดผลโดยใช้

สูตร

$$S = \frac{R_b - R_s}{T}$$

เมื่อ S แทน ดัชนีความไวในการวัดผลการสอน

R_b แทน จำนวนผู้ทำข้อสอบถูกในการสอบหลังการเรียนการสอน

R_s แทน จำนวนผู้ทำข้อสอบถูกในการสอบก่อนการเรียนการสอน

T แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

(พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2533, หน้า 109)

ปรากฏว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าดัชนีความไวในการ
วัดผลอยู่ระหว่าง 0.4–0.7 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า 308–309)

1.1.2.4 การสร้างคู่มือการใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 โดย
ดำเนินการศึกษารายละเอียดของการสร้างคู่มือการใช้ชุดการสอนจากเอกสาร ตำราและงานวิจัย
ต่าง ๆ แล้วสร้างคู่มือการใช้ชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วย

1.1.2.4.1 คำนำ

1.1.2.4.2 วัตถุประสงค์

1.1.2.4.3 เนื้อหา

1.1.2.4.4 คำชี้แจงสำหรับครู

1.1.2.4.5 สิ่งที่ครูจะต้องเตรียม

1.1.2.4.6 บทบาทของครูและนักเรียน

1.1.2.4.7 รายการสื่อการเรียนการสอน

1.1.2.5 สร้างสื่อการเรียนการสอน ดำเนินการสร้างสื่อการเรียน
การสอนในแต่ละหน่วยดังนี้

หน่วยที่	หัวเรื่อง	สื่อการสอน
1	การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง	แถบพหุนาม แถบประโยคสัญลักษณ์ บัตรตัวเลข ใบกิจกรรม แผ่นยางรูปสี่เหลี่ยม บัตรโจทย์ปัญหา บัตรงาน แผนภูมิ
2	การแก้สมการกำลังสองโดยการ แยกตัวประกอบ	แถบประโยคสัญลักษณ์ ใบกิจกรรม แผนภูมิ บัตรโจทย์ปัญหา
3	การแก้สมการกำลังสองโดยวิธี ใช้สูตร	แถบประโยคสัญลักษณ์ แผนภูมิ ใบกิจกรรม บัตรโจทย์ปัญหา
4	การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลัง สอง	แถบโจทย์ปัญหา ใบกิจกรรม แถบโจทย์ข้อความ บัตรโจทย์ปัญหา แถบสัญลักษณ์ รูปสี่เหลี่ยม ผืนผ้า

1.2 นำชุดการสอนที่จัดทำเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบ
สำนวนภาษา ความถูกต้อง เหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ
พบว่า

1.2.1 แผนการสอน การเขียนสาระสำคัญมีความเหมาะสมดี มีข้อสรุปใน
คาบพร้อมทั้งประโยชน์ที่ได้รับ จุดประสงค์ปลายทางมีความเหมาะสมคือครอบคลุมจุดประสงค์
รายวิชาได้เป็นอย่างดี จุดประสงค์นำทางมีความเหมาะสมดีมาก เนื้อหามีการเรียงลำดับจากง่าย
ไปหายากเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละคาบ การเขียนกิจกรรมมีความเหมาะสมและ
สอดคล้องกับจุดประสงค์ได้เป็นอย่างดี นักเรียนมีกิจกรรมที่ได้แสดงออกและมีส่วนร่วมในการทำ
กิจกรรมกลุ่ม สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหา ง่าย ราคาถูก ใช้ประกอบการสอนได้
เป็นอย่างดี การวัดผลและประเมินผลมีความเหมาะสมดี แต่มีบางหน้าที่เครื่องหมายผิด การพิมพ์
ยังตกหล่นไม่ชัดเจนและถูกต้อง

1.2.2 คู่มือการใช้ชุดการสอน มีความชัดเจนดีแต่ควรจะมีวัตถุประสงค์ของ
การสร้างชุดการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้เพิ่มเติมไว้ในคำชี้แจงสำหรับครู

1.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์มีความเหมาะสม
ที่สามารถวัดได้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ แต่ยังมีข้อบกพร่องคือบางข้อพิมพ์เครื่องหมายผิด

2. สร้างแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 จัดทำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ซึ่งแบบบันทึกที่สร้างได้กำหนดกรอบข้อความที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ในด้านความสนใจและความรับผิดชอบที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์

2.3 นำแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความที่เกี่ยวกับความสนใจและความรับผิดชอบในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. สร้างแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ดำเนินการสร้างดังนี้

3.1 สร้างกรอบคำถามเกี่ยวกับความรู้สึกพึงพอใจ ได้แก่ด้านองค์ประกอบของชุดการสอน พฤติกรรมของนักเรียนและการใช้ชุดการสอน รวมเป็นจำนวน 12 ข้อ

3.2 นำข้อคำถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้อง และข้อเสนอแนะในการใช้ภาษาและนำมาปรับปรุงแก้ไข

วิธีการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

1.1 ผู้วิจัยทดลองใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนดอยสะเก็ดวิทยาคม อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในชั้นการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งจำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับก่งปานกลาง และระดับอ่อน เพื่อทดสอบการสื่อความหมาย กำหนดเวลาในแต่ละคาบแต่ละหน่วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนวนภาษาที่ใช้ ความยากง่ายของเนื้อหา ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

1.1.2 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอน ตั้งแต่หน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 4 จำนวน 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที

1.1.3 หลังการเรียนรู้จบในแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย

1.1.4 หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

1.2 ผู้วิจัยทดลองใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะแกวิทยาคม อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในขั้นการทดลองแบบกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่งจำนวน 3 คน ระดับปานกลางจำนวน 4 คน และระดับอ่อนจำนวน 3 คน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลก่อนเรียนซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

1.2.2 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนตั้งแต่หน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 4 จำนวน 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที

1.2.3 หลังการเรียนรู้จบในแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย หากนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบได้ไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะต้องทำการซ่อมเสริมโดยศึกษาจากกิจกรรมซ่อมเสริมในหน่วยนั้น ๆ

1.2.4 หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

1.3 ผู้วิจัยทดลองใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะแกวิทยาคม อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในขั้นการทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยทำตามขั้นตอนดังนี้

1.3.1 ก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

1.3.2 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนตั้งแต่หน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 4 จำนวน 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที

1.3.3 หลังการเรียนรู้จบในแต่ละหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย หากนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบได้ไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะต้องทำการซ่อมเสริมโดยศึกษาจากกิจกรรมซ่อมเสริมในหน่วยนั้น ๆ

1.3.4 หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและความพึงพอใจของครูที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน

2.1 ติดต่อและชี้แจงครูผู้สอนเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ผู้วิจัยนำชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่ายไปให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะเก็ดวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นครูประจำการจำนวน 3 คน ในการทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคอยสะเก็ดวิทยาคม จำนวน 3 ห้องเรียน

2.3 ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์นำชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่ายไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้ชุดการสอน โดยทำตามขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ก่อนการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

2.3.2 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนตั้งแต่หน่วยที่ 1 จนถึงหน่วยที่ 4 จำนวน 12 คาบ ๆ ละ 50 นาที

2.3.3 ระหว่างดำเนินการทดลองในแต่ละคาบ ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมด้านความสนใจและความรับผิดชอบของนักเรียนในขณะที่ครูผู้สอน และนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนลงในแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

2.3.4 หลังจากดำเนินการสอนจบในแต่ละหน่วย ครูผู้สอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วย หากนักเรียนคนใดทำแบบทดสอบไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 80 จะต้องมาทำการซ่อมเสริมโดยศึกษาจากกิจกรรมซ่อมเสริมในหน่วยนั้น ๆ

2.3.5 หลังจากดำเนินการทดลองเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

2.4 หลังจากครูผู้สอนดำเนินการทดลองใช้ชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่ายเสร็จแล้ว ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ความพึงพอใจของครูผู้สอนในการใช้ชุดการสอนและบันทึกลงในแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจของครูผู้สอน

การใช้สถิติวิเคราะห์

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ค 042 เรื่องสมการกำลังสองอย่างง่าย ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในขั้นตอนการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มเล็กและภาคสนาม ซึ่งตั้งเกณฑ์มาตรฐานของชุดการสอนไว้ คือ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังต่อไปนี้.-

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2537, หน้า 916)