

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนศรีจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 คน

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดวังสะแกง อำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน จำนวน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียน โปรแกรมเรื่อง รูปเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น รวมทั้งหมด 2 เล่มดังนี้
 - เล่มที่ 1 รูปเรขาคณิตสามมิติ
 - เล่มที่ 2 รูปปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. แบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง รูปเรขาคณิต จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็น
 - 2.1 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ จำนวน 30 ข้อ
 - 2.2 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. วิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรม

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง รูปเรขาคณิต

1.2 ศึกษาเอกสารวิธีการเขียนบทเรียนแบบ โปรแกรมแบบเส้นตรง
และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โปรแกรม

1.3 ศึกษาลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ พื้นฐาน ความรู้เดิมและทักษะที่นักเรียน
เคยได้รับการฝึกฝนมาก่อน

1.4 ตั้งจุดประสงค์สำหรับบทเรียน โปรแกรมที่จะเขียน โดยจะต้องตั้ง
จุดประสงค์เฉพาะการตั้งจุดประสงค์นี้จะใช้เป็นแนวทางในการเขียนกรอบต่าง ๆ ในบทเรียน
และการสร้างแบบทดสอบ

1.5 เรียงลำดับจุดประสงค์จากง่ายไปหายากเพราะบทเรียน โปรแกรมจะต้อง
แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ ย่อยๆ และแต่ละตอนจะต่อเนื่องสัมพันธ์กัน

1.6 ดำเนินการสร้างบทเรียน โปรแกรมแบบเส้นตรงรวม 2 เล่ม

1.7 เขียนคำแนะนำการใช้สำหรับผู้เรียน

1.8 นำเครื่องมือไปให้ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
เพื่อให้ข้อเสนอแนะและนำมาปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ

1.9 นำเครื่องมือที่แก้ไขแล้วไปหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 5 โรงเรียนชุมชนศรีจอมทอง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมี 3 ขั้นตอน คือ

1.9.1 การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – to – One Testing)
จะประกอบไปด้วยตัวแทนของกลุ่มนักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลาง 2 คน

1.9.2 การทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (Small Group Test) ภายหลังจากที่ได้นำ
บทเรียน โปรแกรมไปทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และได้ทำการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ก็จะนำ
บทเรียน โปรแกรมไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กจำนวนนักเรียน 10 -15 คน

1.9.3 การทดสอบสนาม (Field Testing) หลังจากทำการปรับปรุงแล้ว
ก็นำไปทดลองภาคสนาม ให้ครูผู้สอนเป็นผู้สอนบทเรียน ซึ่งการสอนบทเรียนจะทำเสมือน
เป็นส่วนหนึ่งของการสอนปกติ ดังนั้นในบทเรียนจึงควรมีการอธิบายวิธีการเรียนสำหรับ
ผู้ที่ใช้บทเรียนให้เข้าใจทดลองกับนักเรียนทั้งชั้นในสถานการณ์จริงหรือในห้องเรียนจริงแล้ว
ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1.10 ปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือแล้วนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดวังสะแกง อำเภอเวียงหนองล่อง จังหวัดลำพูน

2. การสร้างแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง รูปเรขาคณิต

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจะเป็นแบบทดสอบที่สามารถวัดความรู้ของผู้เรียน ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Item) มี 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบหลังเรียน (post-test)

การสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนจากบทเรียนโปรแกรม เรื่องเรขาคณิต สามมิติ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง เรขาคณิตสามมิติ วิเคราะห์เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเรขาคณิตสามมิติ เพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

1.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ

1.2.3 สร้างแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

1.2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และครอบคลุมเนื้อหาตามหลักการสร้างข้อสอบที่ดี เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ความเหมาะสมของภาษาและความสอดคล้องของเนื้อหาระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือ ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.92

1.2.6 นำแบบทดสอบที่ได้นำไปทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมดำเนินการโดยการให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำการเรียนบทเรียน โปรแกรมแต่ละเล่มและทำการทำแบบทดสอบหลังเรียน
2. เมื่อได้บทเรียน โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพแล้วนำบทเรียน โปรแกรมดังกล่าวไปใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายโดยดำเนินการดังนี้
 - 2.1 ทบทวนความรู้พื้นฐานในเรื่องรูปเรขาคณิตของกลุ่มเป้าหมาย
 - 2.2 ชี้แจงวิธีการศึกษาบทเรียน โปรแกรมเรื่อง เรขาคณิตสามมิติ
 - 2.3 ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โปรแกรมเรื่องเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 2 เล่ม โดยเรียนตามความสามารถของนักเรียน
 - 2.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง เรขาคณิตสามมิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดในแต่ละบทเรียนและการทดสอบหลังเรียนมาหาค่าร้อยละเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม
 - E_1 ได้จากการนำเอาคะแนนเฉลี่ยจากการทำรอบแบบฝึกหัดของกลุ่มตัวอย่างมาหาค่าร้อยละ ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
 - E_2 ได้จากการนำเอาคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมาหาค่าร้อยละ ต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. นำข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมายมาหาค่าเฉลี่ยร้อยละ แล้วมาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ μ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 247 – 249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาประสิทธิภาพของนวัตกรรม E_1/E_2 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งมีแนวทางการคำนวณ ดังนี้ (เผชญ์ กิจระการ, 2544, หน้า 44)

2.2.1 การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

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

เมื่อ	E_1	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	คือ คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน
	A	คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน
	N	คือ จำนวนผู้เรียน

2.2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\sum x}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	คือ คะแนนรวมผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	B	คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ จำนวนผู้เรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved