

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 และปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานเทศบาลและสำนักงานการศึกษาเอกชน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็นดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเพื่อปรับปรุงคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 140 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนอนุบาลเชียงราย จำนวน 45 คน โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จำนวน 45 คน โรงเรียนเทศบาล 4 จำนวน 50 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 3 ครั้ง ดังนี้

2.2.1 ครั้งที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว จำนวน 291 คน กลุ่มนักเรียนที่ยังไม่เรียนเนื้อหาวิชา จำนวน 291 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 และปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนอนุบาลเชียงราย จำนวน 139 คน โรงเรียนเทศบาล 1 จำนวน 45 คน โรงเรียนเทศบาล 5 จำนวน 22 คน และ โรงเรียนสันติวิทยา จำนวน 85 คน

2.2.2 ครั้งที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว จำนวน 291 คน กลุ่มนักเรียนที่ยังไม่เรียนเนื้อหาวิชา จำนวน 291 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 และปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนบ้านสันโค้ง จำนวน 139 คน โรงเรียนเทศบาล 2 จำนวน 45 คน โรงเรียนเทศบาล 3 จำนวน 22 คน และโรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จำนวน 85 คน

2.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโดยรวม เป็นการรวมกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ได้กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว จำนวน 582 คน กลุ่มนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา จำนวน 582 คน

3. วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเพื่อปรับปรุงคัดเลือกข้อสอบ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนในเขตเทศบาลเมืองเชียงราย จำนวน 140 คน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ โรงเรียนอนุบาลเชียงราย จำนวน 45 คน สำนักงานเทศบาล โรงเรียนเทศบาล 4 จำนวน 50 คน และสำนักงานการศึกษาเอกชน โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จำนวน 45 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงใน ตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเพื่อปรับปรุงคัดเลือกข้อสอบ

โรงเรียน	ห้อง	จำนวนนักเรียน
1. อนุบาลเชียงราย	6.1	45
2. เชียงรายวิทยาคม	6.2	45
3. เทศบาล 4	6.1	25
	6.2	25
รวม	4	140

3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบทดสอบ เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มแบบง่าย โดยวิธีจับฉลาก แบ่งเป็น 3 เป็น 3 ครั้ง ดังนี้

3.2.1 ครั้งที่ 1

กลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนอนุบาลเชียงราย โรงเรียนเทศบาล 1 โรงเรียนเทศบาล 5 และโรงเรียนสันติวิทยา ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1) คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยความเชื่อมั่น 95 % (แกนทิพย์ พัฒนาพิภพพันธ์, 2530 หน้า 11-12) ปรากฏว่าต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 291 คน จากจำนวนประชากร 1138 คน

2) แบ่งโรงเรียนตามสังกัดสำนักงานการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานงานเทศบาล และสำนักงานการศึกษาเอกชน

3) คำนวณสัดส่วนจำนวนนักเรียนที่ต้องการตามขนาดของโรงเรียน ในแต่ละสังกัด ได้จำนวนนักเรียนจากสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ 139 คน สังกัดสำนักงานเทศบาล 67 คน สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน 85 คน

4) คำนวณจำนวนห้องเรียนตามสัดส่วนจำนวนนักเรียน ในแต่ละสังกัด ได้จำนวนห้องเรียนจากโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 4 ห้อง สังกัดสำนักงานเทศบาล 3 ห้อง สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน 2 ห้อง

5) สุ่มโรงเรียนในแต่ละสังกัด โดยการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

6) สุ่มจำนวนห้องเรียนตามจำนวนห้องเรียนที่คำนวณได้ในแต่ละสังกัด โดยสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีจับฉลาก

กลุ่มที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา

กลุ่มที่ใช้ในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 การเลือกกลุ่มตัวอย่างเลือกโดยใช้นักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกัน หมายเลขห้องเดียวกันกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้วซึ่งจะแตกต่างกันตรงที่เป็นนักเรียนต่างปีการศึกษา

3.2.2 ครั้งที่ 2

กลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนบ้านสันโค้ง โรงเรียนเทศบาล 2 โรงเรียนเทศบาล 3 โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มเหมือนกับครั้งที่ 1 แต่แตกต่างกันที่กลุ่มตัวอย่างที่ได้ ไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างของครั้งที่ 1

กลุ่มนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา

กลุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2534 การเลือกกลุ่มตัวอย่างเลือกโดยใช้นักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนเดียวกัน หมายเลขห้องเดียวกันกับกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้วซึ่งจะแตกต่างกันตรงที่เป็นนักเรียนต่างปีการศึกษา

3.2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานโดยรวม เป็นการนำกลุ่มตัวอย่างที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว และนักเรียนที่ไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชาที่ได้จากครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มารวมกันเป็นกลุ่มตัวอย่างของโดยรวม จากการสุ่มทั้ง 3 ครั้ง ได้กลุ่มตัวอย่างดังแสดงในตาราง 2



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคะแนนเกณฑ์ผ่านและความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
ของแบบทดสอบ

สังกัด	โรงเรียน	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			โดยรวม	
		ห้อง	นร.ที่ เรียนแล้ว	นร.ที่ไม่ ได้เรียน	ห้อง	นร.ที่ เรียนแล้ว	นร.ที่ ไม่ได้เรียน	นร.ที่ เรียนแล้ว	นร.ที่ ไม่ได้เรียน
ส.ป.ช.	อนุบาล	ป.6.2	35	35	—	—	—	35	35
	เชียงราย	ป.6.3	35	35	—	—	—	35	35
		ป.6.4	35	35	—	—	—	35	35
		ป.6.5	34	34	—	—	—	34	34
เทศบาล	เทศบาล 1	ป.6.1	24	24	—	—	—	24	24
		ป.6.2	21	21	—	—	—	21	21
เอกชน	สันติวิทยา	ป.6.1	22	22	—	—	—	22	22
		ป.6.1	42	42	—	—	—	42	42
		ป.6.2	43	43	—	—	—	43	43
ส.ป.ช.	บ้านสันโค้ง				ป.6.1	35	35	35	35
					ป.6.3	35	35	35	35
					ป.6.5	35	35	35	35
					ป.6.6	34	34	34	34
เทศบาล	เทศบาล 2				ป.6.1	22	22	22	22
					ป.6.2	23	23	23	23
เอกชน	เทศบาล 3				ป.6.1	22	22	22	22
		เชียงราย			ป.6.3	42	42	42	42
		วิทยาคม			ป.6.5	43	43	43	43
	รวม	9	291	291	9	291	291	582	582

4. เครื่องมือที่ดำเนินการสร้าง

เครื่องมือที่จะดำเนินการสร้างครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 ฉบับ คือ

- ฉบับที่ 1 เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม
- ฉบับที่ 2 เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม
- ฉบับที่ 3 เรื่อง รูปทรงและปริมาตร
- ฉบับที่ 4 เรื่อง คู่อันดับ
- ฉบับที่ 5 เรื่อง แผนภูมิและกราฟ

5. วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่สร้างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร คู่มือ หลักสูตร แบบเรียน ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ และสร้างตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง
จุดประสงค์การเรียนรู้ กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ได้จำนวนจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้
 - เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 8 ข้อ
 - เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 4 ข้อ
 - เรื่อง รูปทรงและปริมาตร มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 6 ข้อ
 - เรื่อง คู่อันดับ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 2 ข้อ
 - เรื่อง แผนภูมิและกราฟ มีจุดประสงค์การเรียนรู้ 5 ข้อ
3. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้จำนวนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อยดังนี้
 - เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 15 ข้อ
 - เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9 ข้อ
 - เรื่อง รูปทรงและปริมาตร มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 13 ข้อ
 - เรื่อง คู่อันดับ มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4 ข้อ
 - เรื่อง แผนภูมิและกราฟ มีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 11 ข้อ

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผล ๑ คน และผู้เชี่ยวชาญทางโศกนาฏศาสตร์ ๑ คน พิจารณาว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสร้างได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ นำผล มาตรวจสอบค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยวิธีโรวินเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovinelle and Hambleton) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง การประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับจุด ประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่ามีความสอดคล้อง กับจุด ประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ ให้กำหนดค่าการประเมินดังนี้

- 4 หมายถึง สอดคล้องมากที่สุด
- 3 หมายถึง สอดคล้องมาก
- 2 หมายถึง สอดคล้องปานกลาง
- 1 หมายถึง สอดคล้องน้อย
- 0 หมายถึง สอดคล้องน้อยที่สุดหรือไม่สอดคล้องเลย

จุดประสงค์การเรียนรู้	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	คะแนนพิจารณา				
		4	3	2	1	0
1. เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้	1. เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมพร้อมทั้งบอกความยาวแต่ละด้านมาให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้ 2. เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมที่ไม่ได้กำหนดความยาวแต่ละด้านมาให้นักเรียนสามารถวัดหาความยาวรอบรูปได้					

หลังจากผู้เชี่ยวชาญกำหนดคะแนนพิจารณาความสอดคล้องแล้ว นำคะแนนในแต่ละจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรมมาคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คัดเลือกจุดประสงค์ ที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5-4.0 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1

5. นำจุดประสงค์ข้อที่ไม่ผ่านการคัดเลือกมาปรับปรุง แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาอีกครั้ง

6. เขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างน้อยจุดประสงค์ละ 2 ข้อ ได้ จำนวนข้อสอบดังนี้

เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเหลี่ยม มีจำนวนข้อสอบ 49 ข้อ

เรื่อง ความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปวงกลม มีจำนวนข้อสอบ 29 ข้อ

เรื่อง รูปทรงและปริมาตร มีจำนวนข้อสอบ 39 ข้อ

เรื่อง คู่อันดับ มีจำนวนข้อสอบ 31 ข้อ

เรื่อง แผนภูมิและกราฟ มีจำนวนข้อสอบ 46 ข้อ

7. นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผล จำนวน 9 คน และผู้เชี่ยวชาญทาง เนื้อหาจำนวน 9 คน ชุดเดิมพิจารณาอีกครั้งว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือไม่ นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยโดยวิธีของ โรวีเนลลี และแฮมเบิลตัน (Rovenelle and Hambleton) ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง การประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ โดยกำหนดค่าการประเมินดังนี้

4 หมายถึง สอดคล้องมากที่สุด

3 หมายถึง สอดคล้องมาก

2 หมายถึง สอดคล้องปานกลาง

1 หมายถึง สอดคล้องน้อย

0 หมายถึง สอดคล้องน้อยที่สุดหรือไม่สอดคล้องเลย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนพิจารณา				
		4	3	2	1	0
1. เมื่อกำหนดรูปเหลี่ยมพร้อมทั้งบอกความยาวแต่ละด้านมาให้นักเรียนสามารถหาความยาวรอบรูปได้	1. รูปเหลี่ยมนี้มีความยาวรอบรูปเท่าใด 5 ซม.  3 ซม. ก. 16 เซนติเมตร ข. 19 เซนติเมตร ค. 20 เซนติเมตร ง. 22 เซนติเมตร					

หลังจากผู้เชี่ยวชาญกำหนดคะแนนพิจารณาความสอดคล้องแล้ว นำคะแนนข้อสอบแต่ละข้อมาคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.5-4.0 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1

8. นำข้อสอบที่ได้มาสร้างเป็นแบบทดสอบแยกตามจุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น จุดประสงค์ละ 1 ฉบับ จำนวน 5 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 จุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น ข้อที่ 15 เรื่อง ความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปเหลี่ยม จำนวน 49 ข้อ

ฉบับที่ 2 จุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น ข้อที่ 16 เรื่อง ความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปวงกลม จำนวน 29 ข้อ

ฉบับที่ 3 จุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น ข้อที่ 17 เรื่อง รูปทรงและปริมาตร จำนวน 39 ข้อ

ฉบับที่ 4 จุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น ข้อที่ 18 เรื่อง คู่อันดับ จำนวน 31

ข้อ

ฉบับที่ 5 จุดประสงค์ในสมุดประจำชั้น ข้อที่ 19 เรื่อง แผนภูมิและกราฟ
จำนวน 46 ข้อ

นำแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ ไปทดลองเพื่อหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้างกับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 140 คน โรงเรียนอนุบาลเชียงราย จำนวน
45 คน โรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จำนวน 45 คน และโรงเรียนเทศบาล 4 จำนวน 50
คน โดยนำไปทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน และวิเคราะห์ ปรับปรุง คัดเลือกข้อสอบ
โดยพิจารณาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง จากดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบตามวิธีของ
เบรนนอน และสโกลูว์ (Brennan and Stolurow) พิจารณาข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก มี
ค่ามากกว่า .00 ขึ้นไป นำมาจัดทำเป็นแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อสอบจากจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรมละ 2 ข้อขึ้นไป ซึ่งได้จำนวนข้อของแบบทดสอบแต่ละฉบับดังนี้

ฉบับที่ 1 มี 30 ข้อ

ฉบับที่ 2 มี 18 ข้อ

ฉบับที่ 3 มี 26 ข้อ

ฉบับที่ 4 มี 20 ข้อ

ฉบับที่ 5 มี 30 ข้อ

9. นำแบบทดสอบไปทดสอบเพื่อหาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่น และความคลาด
เคลื่อนมาตรฐานของแบบทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว เป็นนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 291 คน และกับนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียน
เนื้อหาวิชา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 291 คน ของ
โรงเรียนอนุบาลเชียงราย จำนวน 139 โรงเรียนเทศบาล 1 จำนวน 45 คน โรงเรียน
เทศบาล 5 จำนวน 22 คน และโรงเรียนสันติวิทยา จำนวน 85 คน พร้อมจับเวลาในการ
ทำข้อสอบ โดยจับเวลาที่นักเรียนส่วนใหญ่คือร้อยละ 90 ทำเสร็จ เพื่อหาเวลาที่เหมาะสม
ในการดำเนินการสอบ

10. หาคะแนนเกณฑ์ผ่าน โดยหาคะแนนเกณฑ์ผ่านของแต่ละจุดประสงค์ด้วยวิธีของเบอร์ร็ก หาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของลิฟวิงสตัน (Livingston) และหาค่าความคลื่อนมาตรฐานของแบบทดสอบ

11. นำแบบทดสอบไปทดสอบเพื่อหาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของแบบทดสอบครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 291 คนและกับนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2534 จำนวน 291 คน ของโรงเรียนสันโด้ง จำนวน 139 คน โรงเรียนเทศบาล 2 จำนวน 45 คน โรงเรียนเทศบาล 3 จำนวน 22 คน และโรงเรียนเชียงรายวิทยาคม จำนวน 85 คน พร้อมจับเวลาโดยยึดหลักเช่นเดียวกับข้อ 9

12. หาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเช่นเดียวกับข้อ 10

13. หาคะแนนเกณฑ์ผ่าน ความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน โดยรวม โดยการรวมกลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว และนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชาของครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

14. จัดทำคู่มือการใช้แบบทดสอบ

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้แก่

6.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (กนกทิพย์ พัฒนาพัพพันธุ์, 2529, หน้า 43-76)

6.2 ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยวิธีของ โรวีนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelle and Hambleton) ซึ่งกระทำ 2 ครั้ง คือ หาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยถือเกณฑ์ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.5-4.0 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1 (อ้างใน บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์, 2527, หน้า 70-72)

6.3 ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรของ เบรนนอน และสโกลูว์ (Brennan and Stolurow) ดังนี้ (อ้างใน บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์, 2527, หน้า 89)

$$D_{pcc} = \frac{P_{.1} - P_{1.}}{1 - P_{1.}}$$

เมื่อ D_{pcc} คือ ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

$P_{.1}$ คือ สัดส่วนผู้ตอบถูกหลังสอน

$P_{1.}$ คือ สัดส่วนผู้ตอบถูกก่อนสอน

6.4 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของลีฟริงสตัน (Livingston) ดังนี้ (อ้างใน นิโบล นิมกิงรัตน์, 2523, หน้า 102)

$$r_{cc} = \frac{r_{tt} S^2 + (\bar{X}-C)^2}{S^2 + (\bar{X}-C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{tt} คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K.R.20

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

C คือ คะแนนเกณฑ์ผ่าน

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

6.5 หาคะแนนเกณฑ์ผ่านโดยวิธีของเบอร์ก (Berk) ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการหา ดังนี้ (อ้างใน บุญเชิด วิทยุโณนันทพงษ์, 2527 หน้า 142-147)

ขั้นตอนที่ 1 นำคะแนนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้วและกลุ่มนักเรียนนักเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชามาเขียนกราฟ

ขั้นตอนที่ 2 นำคะแนนช่วงที่กราฟตัดกัน ทั้งช่วงที่สูงกว่าและต่ำกว่ามาคำนวณหาคะแนนเกณฑ์ผ่านที่เหมาะสม ซึ่งพิจารณาจากความน่าจะเป็นในการตัดสินใจถูกต้องสูงสุด ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผิดพลาด และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงสูงสุด ที่ได้จากการแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ภายนอกและคะแนนเกณฑ์ผ่านและจากสูตรดังนี้

All rights reserved

เกณฑ์ภายนอก

		เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว	ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา
คะแนนเกณฑ์ผ่าน	สูงกว่า, เท่ากับ คะแนนเกณฑ์ผ่าน	TM	FM
	ต่ำกว่า คะแนนเกณฑ์ผ่าน	FN	TN
		M	N

เมื่อ TM คือ กลุ่มรอบรู้จริง หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้วได้คะแนนหรือเท่ากับคะแนนเกณฑ์ผ่าน

FM คือ กลุ่มรอบรู้โดยบังเอิญ หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชาได้คะแนนสูงกว่าหรือเท่ากับคะแนนเกณฑ์ผ่านเป็นความคลาดเคลื่อนในการจำแนกผิด ชนิดที่ 2

TN คือ กลุ่มไม่รอบรู้จริง หมายถึง นักเรียนกลุ่มที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชาได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเกณฑ์ผ่าน

FN คือ กลุ่มไม่รอบรู้โดยบังเอิญ หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้วได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเกณฑ์ผ่านเป็นความคลาดเคลื่อนในการจำแนกผิด ชนิด 1

M คือ กลุ่มนักเรียนที่เรียนเนื้อหาวิชาแล้ว

N คือ กลุ่มนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนเนื้อหาวิชา

ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจ = $P(TM) + P(TN)$

ความน่าจะเป็นในการตัดสินใจผิด = $P(FN) + P(FM)$

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง} = \frac{P(TM) - BR(SR)}{\sqrt{BR(1-BR)SR(1-SR)}}$$

เมื่อ	$P(TM)$	คือ	$TM/(M+N)$
	$P(FM)$	คือ	$FM/(M+N)$
	$P(TN)$	คือ	$TN/(M+N)$
	$P(FN)$	คือ	$RN/(M+N)$
	BR	คือ	$P(FN) + P(TM)$
	SR	คือ	$R(TM) + P(FM)$

6.6 หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ดังนี้ (ด้าย เชียงฉี, 2526, หน้า 38-41)

$$SE = S \sqrt{1 - r_{ss}}$$

เมื่อ	SE	คือ	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
	S	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลการทดสอบ
	r_{ss}	คือ	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ