

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อให้การวิจัยบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ และสามารถดำเนินงานได้ด้วยความสะดวก ประหยัด และมีคุณภาพเท่าที่จะกระทำได้ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิจัยดังรายละเอียดที่เสนอตามลำดับ ดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย
2. แบบแผนทางสถิติ
3. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.1 ประชากร
 - 3.2 กลุ่มตัวอย่าง
 - 3.3 วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบการทดลองแบบหลายตัวประกอบสอบ
หลังครั้งเดียว (Posttest Only in Factorial Design) ดัดแปลงจาก
ทักแมน (Tuckman, 1978 : 135)

R	X_1	O_1
R	X_2	O_2
R	X_3	O_3
R	X_4	O_4
R	X_5	O_5
R	X_6	O_6
R	X_7	O_7

ภาพประกอบ 1 แบบแผนการวิจัยแบบหลายตัวประกอบสอบหลังครั้งเดียว

เมื่อ R แทนการสัมผัสเข้ารับการทดลอง

X หมายถึง การใช้คู่มือจากภาพประกอบสองสีที่ไม่ซ้ำกัน

แปรค่าออกเป็น 7 ระดับ คือ

1. ด้า-ม่วงแดง
2. ด้า-เขียวเหลือง
3. ด้า-ส้มเหลือง
4. ด้า-ฟ้าอ่อน
5. ด้า-เขียวเข้ม
6. ด้า-น้ำตาลแดง
7. ด้า-เหลืองเข้ม

O หมายถึง คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- O_1 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 1
- O_2 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 2
- O_3 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 3
- O_4 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 4
- O_5 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 5
- O_6 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 6
- O_7 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มที่ 7

แบบแผนทางสถิติ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบแผนสถิติแบบกำหนดสองตัวประกอบ
 สุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Factorial Fixed Model) 2x7
 (เพศ x ระดับคูลี)

		B						
		b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7
A	a_1	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2
		3	3	3	3	3	3	3
	
	
		30	30	30	30	30	30	30
		1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	
	3	3	3	3	3	3	3	
	
	
	30	30	30	30	30	30	30	

ภาพประกอบ 2 แบบแผนสถิติแบบกำหนดสองตัวประกอบสุ่มสมบูรณ์

2 x 7

(ดัดแปลงมาจาก Winer, 1971 : 431-432)

เมื่อ A แทนระดับเพศ ซึ่งแปรค่าออกเป็น 2 ระดับ ดังนี้

a_1 แทน เพศชาย

a_2 แทน เพศหญิง

B แทนคู่สีจากภาพประกอบสองสีที่ใช้คู่สีไม่ซ้ำกัน แปรค่าออก

เป็น 7 ระดับ

b_1 แทน ค่า-ม่วงแดง

b_2 แทน ค่า-เขียวเหลือง

b_3 แทน ค่า-ส้มเหลือง

b_4 แทน ค่า-ฟ้าอ่อน

b_5 แทน ค่า-เขียวเข้ม

b_6 แทน ค่า-น้ำตาลแดง

b_7 แทน ค่า-เหลืองเข้ม

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดสงขลา จาก 11 อำเภอ 5 กิ่งอำเภอ จำนวน 482 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 17,394 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2535 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา จำนวน 420 คน

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) (Dyer 1979 : 98) ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอและกิ่งอำเภอในจังหวัดสงขลา โดยใช้เกณฑ์ ร้อยละ 25 (สุรศักดิ์ หลาบมาลา 2523 : 85) ได้จำนวน 4 อำเภอ จาก 16 หน่วย และสุ่มอำเภอและกิ่งอำเภอโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลาก ปรากฏผลอำเภอที่สุ่มได้พร้อมทั้ง จำนวนโรงเรียนในแต่ละอำเภอ ดังตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่ออำเภอและจำนวนโรงเรียนแต่ละอำเภอจากการสุ่มในขั้นที่ 1

ลำดับที่	อำเภอ	จำนวนโรงเรียน
1	สิงหนคร	42
2	เมือง	62
3	จะนะ	53
4	เทพา	47
รวม	4	210

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนจากตาราง 1 โดยวิธีสุ่มแบบโควต้าและสุ่มอย่างง่าย โดยการจับฉลากอำเภอละ 3 โรงเรียน ได้ 12 โรงเรียนปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 รายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้ในแต่ละอำเภอพร้อมกับจำนวนนักเรียน

ลำดับที่	รายชื่ออำเภอ	รายชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1	สิงหนคร	วัดประตู่ไชย	58
2	สิงหนคร	บ่อสระวิทยาทาน	37
3	สิงหนคร	ทะเลสาปสัมพันธ์	173
4	เมือง	ชุมชนบ้านด่าน	94
5	เมือง	วัดเกาะถ้ำ	99
6	เมือง	วัดอ่างทอง	34
7	จะนะ	บ้านสุเหร่า	78
8	จะนะ	ชุมชนบ้านสะพานไม้แก่น	74
9	จะนะ	บ้านนา	155
10	เทพา	สะกอม	125
11	เทพา	บ้านสวรรค์	17
12	เทพา	ปากบาง	41
รวม			985

ขั้นที่ 3 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ตามระดับเพศของนักเรียน
คือ กลุ่มเพศชายและกลุ่มเพศหญิง ดังข้อมูลในตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนนักเรียนที่จัดเป็นกลุ่มที่มีระดับเพศชายและหญิงในแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	ระดับเพศ	
	ชาย	หญิง
1. วัดประดิษฐ์ไชย	26	32
2. บ่อสระวิทยาทาน	16	21
3. ทะเลสาบสัมพันธ์	93	80
4. ชุมชนบ้านด่าน	49	45
5. วัดเกาะถ้ำ	60	39
6. วัดอ่างทอง	23	11
7. บ้านสุเทร่า	37	41
8. ชุมชนบ้านสะพานไม้แก่น	37	37
9. บ้านนา	87	68
10. สะกอม	68	57
11. บ้านสวรรค์	10	7
12. ปากบาง	22	19
รวม	528	457

ขั้นที่ 4 สุ่มนักเรียนจากจำนวนตามตาราง 3 โดยวิธีสุ่มแบบโควต้า และสุ่มอย่างง่ายได้นักเรียนที่มีระดับเพศต่างกันกระจายไปตามโรงเรียนต่าง ๆ จำนวน 420 คน คือ นักเรียนชาย 210 คน และนักเรียนหญิง 210 คน ผลปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนนักเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง

โรงเรียน	ระดับเพศ	
	ชาย	หญิง
1. วัดประดู่ไชย	17	20
2. บ่อสระวิทยาทาน	8	11
3. ทะเลสาบสัมพันธ์	37	38
4. ชุมชนบ้านด่าน	18	15
5. วัดเกาะฉ้อ	33	18
6. วัดอ่างทอง	12	6
7. บ้านสุเหว่า	24	19
8. ชุมชนบ้านสะพานไม้แก่น	21	20
9. บ้านนา	16	31
10. สะกอม	15	22
11. บ้านสวรรค์	3	2
12. ปากบาง	6	8
รวม	210	210

ขั้นที่ 5 สุ่มตัวอย่างนักเรียนจากทั้ง 2 กลุ่มตามตาราง 4 เข้ารับการทดลองโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก เข้ารับการทดลองกลุ่มละ 30 คน
ตั้งรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนนักเรียนที่ได้รับการสุ่มแยกเข้ากลุ่มทดลอง 14 กลุ่ม

ระดับ	ประเภทคู่สี						
	ดำ- ม่วงแดง	ดำ- เขียวเหลือง	ดำ- ส้มเหลือง	ดำ- ฟ้าอ่อน	ดำ- เขียวเข้ม	ดำ- น้ำตาลแดง	ดำ- เหลืองเข้ม
ชาย	30	30	30	30	30	30	30
หญิง	30	30	30	30	30	30	30
รวม	60	60	60	60	60	60	60

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. หนังสือเรียน เรื่อง "คาวนาเม็ก" ซึ่งใช้ภาพประกอบหนังสือเป็นภาพประกอบสองสีของหนังสือเรียนระดับประถมศึกษาทั้งหมด ได้คู่สี 7 คู่ และมีจำนวนชุดละ 4 ภาพ ดังนี้

- 1.1 ดำ-ม่วงแดง
- 1.2 ดำ-เขียวเหลือง
- 1.3 ดำ-ส้มเหลือง
- 1.4 ดำ-ฟ้าอ่อน
- 1.5 ดำ-เขียวเข้ม
- 1.6 ดำ-น้ำตาลแดง
- 1.7 ดำ-เหลืองเข้ม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเนื้อหาในหนังสือ สารานุกรมเรื่อง "ดาวนาเม็ก"
3. กระดาษคำตอบ
4. นาฬิกาจับเวลา
5. เครื่องบันทึกเสียงและตลับเทปบันทึกคำชี้แจง

วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียน
 - 1.1 นำหนังสือสารานุกรมเรื่อง "ท่องดวงดาว" มาศึกษาหัวข้อ เรื่องที่จะนำมาทำเป็นหนังสือประกอบภาพสองสี โดยปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในการ เขียนภาพประกอบหนังสือเรียน
 - 1.2 จัดต้นฉบับ
 - 1.3 จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม
 - 1.4 นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสงขลา จำนวน 30 คน
 - 1.5 นำหนังสือที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้
 - 1.6 ปรับปรุงทั้งเนื้อเรื่องและภาพประกอบให้ดีขึ้น
 - 1.7 พิมพ์เป็นรูปเล่ม
2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการ สร้างตามขั้นตอนดังนี้
 - 2.1 การจัดทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยกำหนดหัวข้อเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้มีความเหมาะสมและครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด
 - 2.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบจากหนังสือวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา

2.3 สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง "ดาวนาเม็ก"

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ที่มีความรู้ทางด้านการวัดและการประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน ช่วยตรวจสอบ

2.5 นำแบบทดสอบและหนังสือเรียนไปทดลองกับนักเรียนตามข้อ 1.4

2.6 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิค 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ชวาล แพรัตกุล, 2508 : 275-323) แล้วเปิดตารางหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก (p, r) จากตารางวิเคราะห์ข้อทดสอบของ จุง เต๋ห์ฟาน (Fan, 1952 : 1-32) ตัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปได้จำนวน 20 ข้อ จากทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. จัดเตรียมกลุ่มตัวอย่างไว้ 14 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน และนำหนังสือเรียนกับแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้ในการทดลอง
2. ขี้แจงการดำเนินการทุกขั้นตอนแก่ผู้ช่วยในการทดลองทั้ง 14 กลุ่ม ให้เข้าใจแล้วนำบทเรียนและแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียน
3. ให้ผู้ช่วยในการทดลองทุกกลุ่มแจกบทเรียน เรื่อง "ดาวนาเม็ก" ให้กลุ่มตัวอย่างอ่าน และดูภาพประกอบ โดยใช้เวลา 15 นาที แล้วให้ทำแบบทดสอบทันทีพร้อมกัน ใช้เวลา 20 นาที
4. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ถือเป็นเกณฑ์ดังนี้ คือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และถ้าตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 0 คะแนน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติดังนี้

1.1 การหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% ในการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เตห์ฟาน (Fan, 1952 : 3-32)

1.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์ วิชาร์ดสัน (Ebel, 1966 : 327)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนที่วัดได้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้วิธีการของฮาร์ตเลย์ (Hartley) (Winer, 1971 : 206)

2.4 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกำหนด 2 ตัวประกอบ สุ่มสมบูรณ์ ชนิด 2×7 (เพศ \times การใช้คู่มือต่างชนิด)

2.5 ทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Procedure) หลังจากวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธีการของทูกีย์ (Tukey) (Kirk, 1968 : 88) ถ้าพบว่าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีนัยสำคัญทางสถิติ