

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ชนิดการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาระดับความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองจังหวัดปัตตานี ในบทนี้จะกล่าวถึง กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัย วิธีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแยกตามลำดับดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ปีการศึกษา 2536 จำนวน 1,240 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ปีการศึกษา 2536 จำนวน 303 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการดังนี้

การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตร ของ ยามาเน (Yamane, 1973 : 727- 728)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 N แทน ขนาดของประชากร
 e แทน ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } n &= \frac{1,240}{1 + 1,240 (.05)^2} \\ &= 302.439 \text{ คน} \\ &= 303 \text{ คน} \end{aligned}$$

3. วิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportion Stratified Random Sampling) จากประชากร โดยแบ่งตามกลุ่มโรงเรียน ของสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี มีวิธีการดังนี้คือ

3.1 สํารวจโรงเรียนและจำนวนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ได้รายชื่อโรงเรียนที่เปิดสอนถึงระดับเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 โรงเรียนและจำนวนนักเรียน 1,240 คน แยกตามกลุ่มโรงเรียน 4 กลุ่มโรงเรียน ดังปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 รายชื่อกลุ่มโรงเรียน โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็น
ประชากร

ลำดับที่	กลุ่มโรงเรียน/โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
	กลุ่มสาระวัง	
1.	บ้านสาระวัง	134
2.	อนุบาลปัตตานี	178
3.	บ้านรูสะมิแล	31
4.	บ้านกือยา	17
5.	บ้านกอแลปือและ	17
	กลุ่ม เมือง	
6.	บ้านปะกาสะรัง	21
7.	ชุมชนบ้านบุโย	52
8.	เมืองปัตตานี	197
9.	บ้านบานา	37
10.	บ้านกูริง	15
11.	ชุมชนบ้านตะลุโบะ	53
	กลุ่มกรือเซะ	
12.	ชุมชนบ้านกรือเซะ	60
13.	บ้านต้นหยงสุโละ	58
14.	บ้านปาเราะ	45
15.	บ้านกาแลปือซา	16
16.	บ้านคลองมานิง	17
17.	บ้านสระมาลา	31
18.	บ้านกะมิบอ	29
	กลุ่มปยุต	
19.	ชุมชนบ้านปยุต	70

ตาราง 1 ต่อ

ลำดับที่	กลุ่มโรงเรียน/โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
20.	ชุมชนบ้านสะเนิง	41
21.	บ้านกาฮอง	41
22.	บ้านลดา	19
23.	บ้านรามง	23
24.	บ้านบราเงาะ	25
25.	บ้านจะบังของอ	13
รวม		1,240

3.2 สุ่มโรงเรียนจากตาราง 1 ซึ่งมีจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 25 โรงเรียน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มโรงเรียน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วน (Proportion Stratified Random Sampling) ในแต่ละกลุ่มโรงเรียน ได้กลุ่มโรงเรียนละ 3 โรงเรียน ได้ชื่อโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างมา 12 โรงเรียนผลการสุ่มปรากฏใน ตาราง 2

ตาราง 2 รายชื่อกลุ่มโรงเรียน โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
ที่สุ่มได้จากตาราง 1

ลำดับที่	กลุ่มโรงเรียน/โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
กลุ่มสหราษฎร์		
1.	อนุบาลปิตตานี	178
2.	บ้านรุสะมิแล	31
3.	บ้านกอแลบือละ	17
กลุ่ม เมือง		
4.	เมืองปิตตานี	197
5.	บ้านบานา	37
6.	ชุมชนบ้านตะลุโบะ	53
กลุ่มกรือเซะ		
7.	ชุมชนบ้านกรือเซะ	60
8.	บ้านคันทองลูโละ	58
9.	บ้านกะมิขอ	29
กลุ่มปुक		
10.	ชุมชนบ้านปุก	70
11.	ชุมชนบ้านสะนิง	41
12.	บ้านกาฮง	41
รวม		813

3.3 เทียบอัตราส่วนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 303 คน จากประชากร
ในโรงเรียนทั้งหมดที่สุ่มได้ 12 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียน 813 คน เพื่อให้ได้
จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 303 คน ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 รายชื่อกลุ่มโรงเรียน โรงเรียนและจำนวนนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	กลุ่มโรงเรียน/โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (คน)
	กลุ่มสาระวัง	
1.	อนุบาลปัตตานี	66
2.	บ้านรูสะมิแล	11
3.	บ้านกอแลบือเละ	6
	กลุ่มเมือง	
4.	เมืองปัตตานี	73
5.	บ้านบานา	19
6.	ชุมชนบ้านตะลุโบะ	14
	กลุ่มกรือเซะ	
7.	ชุมชนบ้านกรือเซะ	22
8.	บ้านตันหยงลุโละ	26
9.	บ้านกะมิยอ	10
	กลุ่มปยุต	
10.	ชุมชนบ้านปยุต	26
11.	ชุมชนบ้านสะฝิง	15
12.	บ้านกาฮง	15
	รวม	303

3.4 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 303 คน ดังปรากฏในตาราง 3

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย เครื่องมือดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของ เครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 47 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 57 ข้อ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพของนักเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Checklist) เพื่อถามเกี่ยวกับ เพศ ศาสนา ภาษาที่หนึ่งของนักเรียน อาชีพของบิดามารดา การรับสื่อมวลชน ซึ่งผู้วิจัยใช้สิ่งเหล่านี้ เป็นตัวแปรอิสระในการวิจัย สำหรับแบบสอบถามตอนที่ 1 มีลักษณะตามตัวอย่าง

(0) นักเรียนนับถือศาสนา

() พุทธ

() อิสลาม

1.2 ตอนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่มี 4 ตัวเลือก แยกเป็นทดสอบความรู้เรื่องดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่าและสัตว์น้ำ วิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) และค่า

อำนาจจำแนก (Discrimination) ของแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 % กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำและใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ของจุง เต ฟาน (Chung-Teh Fan) (ชวาล แพรัตกุล, 2526 : 183-209) หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 130) ตัวอย่างแบบทดสอบฉบับนี้เป็นดังนี้

- (0) ผลเสียที่เกิดจากการทำลายป่าที่ร้ายแรงที่สุดคือข้อใด
- ก. เกิดวาทภัย
 - ข. การขาดแหล่งอาหาร
 - ค. เกิดการสึกกร่อนของดิน
 - ง. การขาดดุลธรรมชาติ

1.3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบ 5 ระดับ คือระดับ 1 เห็นด้วยอย่างยิ่ง ระดับ 2 เห็นด้วย ระดับ 3 ไม่แน่ใจ ระดับ 4 ไม่เห็นด้วย ระดับ 5 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แยกเป็นเรื่อง ๆ คือ เรื่องดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ สัตว์ป่า และสัตว์น้ำ หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1970 : 161) หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อด้วยการทดสอบที (t-test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 94) ตัวอย่างแบบทดสอบเป็นดังนี้

ข้อ	ข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
(0)	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทุกคนต้องช่วยกัน					
(00)	ควรลงโทษผู้ที่ทำลายป่า อย่างเหี้ยมขาด					

2. การสร้าง เครื่องมือ

2.1 การดำเนินการขั้นต้น

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ในเรื่องหลักการ จุดมุ่งหมาย กระบวนการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล โครงสร้างและเนื้อหา สาระของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร งานวิจัยและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ เพื่อมากำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างเครื่องมือ

2.1.2 วางแนวทางในการสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด

2.1.3 ดำเนินการสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด

2.2 เครื่องมือที่ดำเนินการสร้าง

2.2.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.2.1.1 สร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตร
จำนวน 64 ข้อ

2.2.1.2 นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหา ความชัดเจนและความเหมาะสมทางภาษาของ
ข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.1.3 นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดมัจฉาสินทวาภิวิหาร
อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี จำนวน 40 คน

2.2.1.4 นำแบบทดสอบความรู้ที่นักเรียนทำแล้วตรวจ
ให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูก 1 คะแนน ข้อที่ทำผิดหรือไม่ทำ 0 คะแนน เมื่อตรวจ
และรวมคะแนนเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (Difficulty) และ
ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 %
กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ และใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง เต ฟาน (Chung-Teh
Fan) (ชวาล แพร์ตกุล, 2526) ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.8
และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป แล้วจึงทำการเลือกข้อสอบเพื่อให้มีความ
ตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง ได้ข้อสอบ จำนวน 47 ข้อ

นำแบบทดสอบความรู้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20
ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 130)
ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .7491

2.2.2 แบบทดสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.2.2.1 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการ
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จำนวน 75 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating
scale) มี 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.2.2.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นให้อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจความชัดเจนและ ความ
เหมาะสมของข้อคำถามแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.2.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดมัจฉาสิน

ทวาทวิบริหาร อำเภอนองจิก จำนวน 40 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดย ใช้สูตรความเชื่อมั่นทั้งฉบับแบบแอลฟา ของครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 132) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .8968 หาค่าอำนาจ จำแนกรายชื่อ (Discrimination) ด้วยการทดสอบที (t-test) คัดเลือกแบบ สอบถามเฉพาะข้อที่มีค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ให้ตรงตามโครงสร้างและ เนื้อหาได้ จำนวน 57 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ แจ้งไปยังสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ เมือง เพื่อขอความร่วมมือในการประสานงานไปยังโรงเรียนที่ใช้นักเรียนเป็น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้
2. ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลโดยนำแบบทดสอบความรู้และแบบสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนสังกัดอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 12 โรงเรียน จำนวน 303 คน โดยผู้วิจัยนำแบบทดสอบและแบบสอบถาม โดยส่งผ่านทางผู้บริหาร โรงเรียนและไปเก็บรวบรวมข้อมูลที่โรงเรียนด้วยตนเองบางโรงเรียน ใช้ เวลาเก็บข้อมูลประมาณ 15 วัน
3. ในการเก็บข้อมูลจากนักเรียน ผู้วิจัยจะอธิบายจุดมุ่งหมาย วิธีการและ สิ่งที่จะส่งผลต่อนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและคำลั้งเอง แล้วให้นักเรียนตอบแบบทดสอบและแบบสอบถาม
4. จัดรวบรวมและตรวจสอบแบบทดสอบและแบบสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูล ครบสมบูรณ์ จากนั้นกล่าวขอขบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอันสิ้นสุด การเก็บข้อมูล
5. นำแบบทดสอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนน
6. นำข้อมูลจากที่ได้จากข้อ 5 ไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทำการวิเคราะห์ตามประเภทและลักษณะข้อมูลดังนี้

1. ตอนที่ 1 คือสถานภาพของนักเรียนนั้นจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ แล้วหาค่าร้อยละของแต่ละรายการ
2. ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ทำการวิเคราะห์ดังนี้

2.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
แยกเป็นรายด้าน 6 ด้านและโดยภาพรวม

2.2 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตามเพศ
ศาสนา ภาษาที่หนึ่งของนักเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) อาชีพของ
บิดามารดา การรับสื่อมวลชน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว
(One Way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างจะทดสอบรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ
(Scheffé) ต่อไป

การแปลความหมายในการพิจารณาคัดสินระดับความรู้ของนักเรียน
จากผลการทดสอบ ผู้วิจัยได้ยึดหลักเกณฑ์การประเมินผลของกรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : 420-421) ว่าด้วยระเบียบประเมินผลตาม
หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ดังนี้

คะแนนตั้งแต่ร้อยละ	80 ขึ้นไป	หมายถึง ดีมาก
คะแนนระหว่างร้อยละ	70-79	หมายถึง ดี
คะแนนระหว่างร้อยละ	60-69	หมายถึง ค่อนข้างดี
คะแนนระหว่างร้อยละ	40-59	หมายถึง พอใช้
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ	40	หมายถึง ต้องแก้ไข

3. ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน
ทำการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

3.2 เปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตาม

เพศ ศาสนา ภาษาที่หนึ่งของนักเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) อาชีพ ของบิดามารดา การรับสื่อมวลชน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA) ถ้าพบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจะทดสอบรายคู่ โดยวิธีของเชฟเฟ้ (Scheffé)

การแปลความหมายค่าตอบมาตราส่วนประมาณค่า โดยข้อความทางบวก กำหนดค่าคะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน

สำหรับคำถามที่เป็นข้อความทางลบ กำหนดค่าของคะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน
เห็นด้วย	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน

เมื่อได้มีชดิมเลขคณิตแล้ว ผู้วิจัยได้นำค่ามีชดิมเลขคณิตดังกล่าว มาให้ความหมาย ตามช่วงของค่ามีชดิมเลขคณิตของความคิดเห็นดังนี้ (Best, 1970)

4.51 - 5.00	หมายความว่า น่าพอใจอย่างยิ่ง
3.51 - 4.50	หมายความว่า น่าพอใจ
2.51 - 3.50	หมายความว่า ไม่แน่ใจ
1.51 - 2.50	หมายความว่า ไม่น่าพอใจ
1.00 - 1.50	หมายความว่า ไม่น่าพอใจอย่างยิ่ง

4. ตอนที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทำการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) และทดสอบด้วยค่าที (t-test) เพื่อทดสอบดูว่าความรู้และความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสัมพันธ์กันจริงหรือไม่

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ

1.1 สถิติสำหรับคำนวณหาค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบและแบบสอบถาม โดยใช้สูตร โรวินเนลลี และ แชมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญโญนนันตพงษ์, 2527 : 69 อ้างจาก Rovinelli and Hambleton, 1978 : 34-37)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความนั้นกับประเด็นหลักของปัญหาและความต้องการ
 ΣR แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 สถิติสำหรับค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 94 อ้างจาก Brennan, 1972 : 303)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ	t	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	\bar{X}_H	แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน ค่าเฉลี่ยกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ
	N	แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.3 สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใช้วิธีการของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) คือสูตร KR-20 (Ebel, 1979 : 279 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 130)

$$r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	K	แทน จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูก
	q	แทน สัดส่วนของคนที่ตอบผิด
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ : 2531 : 132)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของแบบสอบถาม
S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
S_c^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 หาค่าร้อยละ

2.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) (Ferguson, 1981 : 49)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนข้อมูล

2.1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
(Ferguson, 1981 : 68)

$$S = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣX^2	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\Sigma X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

2.2 สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 กลุ่ม โดยการทดสอบที (t-test) ชนิดกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน ที่ความแปรปรวนเท่ากัน ใช้สูตรดังนี้ (Hinkle, Wiersma and Jure, 1982 :214)

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน สถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบที (t-distribution)

\bar{X}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

\bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

2.3 สถิติสำหรับทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 3 กลุ่มขึ้นไป โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) ใช้สูตรดังนี้ (Hinkle, Wiersma and Jure , 1982 : 261)

$$F = \frac{MS_B}{MS_W}$$

$$df = K-1, N-K$$

เมื่อ F แทน ค่าการแจกแจงแบบ F
 MS_B แทน ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม
 MS_W แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

2.4 การทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณ เมื่อพบว่ามีค่าเฉลี่ยแตกต่างกัน
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้วิธีการของเชฟเฟ (Scheffe Method) ใช้สูตรดังนี้
 (Hinkle, Wiersma and Jure , 1982 : 266)

$$F = \frac{(\bar{X}_i - \bar{X}_j)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}$$

เมื่อ F แทน สถิติในการแจกแจงแบบเอฟ
 \bar{X}_i, \bar{X}_j แทน คะแนนเฉลี่ยแต่ละกลุ่มตัวอย่างที่นำมา
 เปรียบเทียบ
 n_i, n_j แทน จำนวนตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่นำมา
 เปรียบเทียบ
 MS_w แทน ค่าเฉลี่ยของผลบวกภายในกลุ่ม

2.5 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)
 ระหว่างความระหว่างความรู้กับความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมผู้วิจัยหา
 ความสัมพันธ์โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Karl Pearson)
 (Games, 1967 : 362)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ X	แทน คะแนนในการทำแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคน
Y	แทน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคน
r_{xy}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X และ Y
ΣX , ΣY	แทน ผลรวมที่วัดได้จาก X และ Y ตามลำดับ
ΣXY	แทน ผลรวมของผลคูณระหว่าง X และ Y
ΣY^2	แทน ผลรวมกำลังสองคะแนนแต่ละตัว
N	แทน จำนวนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.6 การทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร t-test โดยใช้สูตร (Wiersma, 1969 : 162)

$$t = \frac{r \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$df = N - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าของการแจกแจงใน t-distribution
r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากสูตร ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาตัดสิน ระดับความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับความคิดเห็นของนักเรียนดังนี้
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .8 ขึ้นไป หมายความว่า มีความสัมพันธ์กันมาก
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .6 - .8 หมายความว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .4 - .6 หมายความว่า มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง .2 - .4 หมายความว่า
มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ต่ำกว่า .2 ถือว่ามีความสัมพันธ์กัน
ในระดับต่ำ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2531 : 153)