



บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ทั้ง 36 สำนักงานเขต จำนวน 427 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 37,482 คน ผู้วิจัยดำเนินการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) คือสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) และสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling)

#### ขั้นที่ 1 สุ่มเขตบริการการศึกษา

ผู้วิจัยสุ่มเขตบริการการศึกษา ในจำนวนทั้งหมด 36 สำนักงานเขต โดยวิธีจับสลาก และใช้เกณฑ์ร้อยละ 25 (ประคอง กรรณสูต, 2525) ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 9 สำนักงานเขต ได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตบางรัก เขตราชเทวี เขตยานนาวา เขตพระโขนง เขตบางเขน เขตธนบุรี เขตราชบุรีบูรณะ และเขตห้วยขวาง มีโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 77 โรงเรียน รายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เขตบริการการศึกษาที่สุ่มได้ และ จำนวนโรงเรียน  
ของแต่ละสำนักงานเขต จำแนกตามขนาดโรงเรียน

สำนักงานเขต	ขนาดโรงเรียน			รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก	
ป้อมปราบศัตรูพ่าย	-	1	3	4
บางรัก	-	2	3	5
ราชเทวี	2	2	-	4
ยานนาวา	3	1	2	6
พระโขนง	6	5	-	11
บางเขน	4	4	5	13
ธนบุรี	4	5	8	17
ราชบุรีบูรณะ	5	6	2	13
ห้วยขวาง	4	-	-	4
รวม	28	26	23	77

ขั้นที่ 2 ประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนนักเรียนทั้งหมดใน 36 สำนักงานเขต  
จำนวน 37,482 คน จากเขตที่สุ่มได้ จากตารางสำเร็จของยามาเน (Yamane อ้างถึงใน  
ประคอง กรรณสูต, 2525) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 397 คน

### ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียน

ผู้วิจัยสุ่มโรงเรียนในเขตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 77 โรงเรียนแล้ว  
จึงสุ่มโรงเรียนในแต่ละสำนักงานเขต ตามสัดส่วนจำนวนโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 25  
(ประคอง กรรณสูต, 2525) ได้จำนวนโรงเรียนประถมศึกษา 22 โรงเรียน รายละเอียดแสดง  
ไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนโรงเรียนที่ส่งได้ในแต่ละสำนักงานเขต  
จำแนกตามขนาดโรงเรียน

เขต	ขนาดโรงเรียน			รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก	
ป้อมปราบศัตรูพ่าย	-	-	1	1
บางรัก	-	1	1	2
ราชเทวี	1	1	-	2
ยานนาวา	1	-	1	2
พระโขนง	2	1	-	3
บางเขน	1	1	1	3
ธนบุรี	1	1	2	4
ราษฎร์บูรณะ	1	2	1	4
ห้วยขวาง	1	-	-	1
รวม	8	7	7	22

ขั้นที่ 4 ส่งนักเรียน

ผู้วิจัยส่งตัวอย่างห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียน สังกัด กรุงเทพมหานคร จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยใช้โรงเรียนละ 1 ห้องเรียนจะได้ จำนวนห้องเรียนทั้งหมด 22 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 506 คน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง  
จำแนกตามโรงเรียนและสำนักงานเขต

สำนักงานเขต	โรงเรียน	ขนาดโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ป้อมปราบศัตรูพ่าย บางรัก	วัดพระพิเรนทร์	เล็ก	25
	วัดสวนพลู	กลาง	29
	วัดมหาพฤฒาราม	เล็ก	24
ราชเทวี	กิ่งเพชร	ใหญ่	25
	วัดทัศนารุณสุนทริการาม	กลาง	22
ยานนาวา	วัดดอกไม้	ใหญ่	27
	วัดคลองภูมิ	เล็ก	25
พระโขนง	บางจาก	ใหญ่	30
	วัดธรรมมงคล	ใหญ่	30
	ผ่องพลอยอนุสรณ์	กลาง	18
บางเขน	ประชาภิบาล	ใหญ่	24
	วัดเกาะสุวรรณาราม	กลาง	19
	สายไหม	เล็ก	17
ธนบุรี	วัดโพธิ์นิมิตร	ใหญ่	27
	วัดใหญ่ศรีสุพรรณ	กลาง	25
	วัดบางน้ำชัน	เล็ก	15
	วัดบางสะแกนอก	เล็ก	17
ราษฎร์บูรณะ	บางปะกอก	ใหญ่	25
	วัดสารอด	กลาง	26
	วัดสน	กลาง	20
ห้วยขวาง	คลองรางจาก	เล็ก	6
	วิชากร	ใหญ่	24
รวม			506

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีทั้งสิ้น 2 ฉบับ ดังนี้

1. แบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. แบบวัดเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามและแบบวัดเจตคติ มีดังนี้

1. แบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแบ่งเป็น 2 ตอน

คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของนักเรียน ใช้เป็นส่วนหนึ่งของปัจจัยด้านนักเรียนและครอบครัวมีจำนวน 16 ตัวแปร แบ่งเป็นตัวแปรปัจจัยด้านนักเรียน 5 ตัวแปร ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวนพี่น้อง ลำดับการเกิด จำนวนเงินที่นักเรียนใช้จ่ายโดยเฉลี่ยต่อวัน และตัวแปรปัจจัยด้านผู้ปกครอง 11 ตัวแปร ได้แก่ ผู้ปกครองที่ให้การอบรมเลี้ยงดูนักเรียน อายุผู้ปกครอง ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครอบครัว ลักษณะของบ้าน ความสะอาดเรียบร้อยของบ้าน สถานที่ใกล้เคียงกับบ้าน สภาพแวดล้อมของบ้าน ลักษณะการอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจรายการ (Check list) 11 ข้อ แบบเติมข้อความ 5 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มี 6 ด้าน ได้แก่

1. ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ ข้อที่ 1-10 โดยข้อที่ 1-5 เป็นข้อความเกี่ยวกับการอบรมสั่งสอนของผู้ปกครอง ข้อที่ 6-10 เป็นข้อความเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้ปกครอง

2. ปัจจัยด้านโรงเรียน ได้แก่ ข้อที่ 11-30 โดยข้อที่ 11-12 เป็นข้อความเกี่ยวกับการอบรมสั่งสอนของครู ข้อที่ 13-14 เป็นข้อความเกี่ยวกับการปฏิบัติของครู ข้อที่ 15-21 เป็นข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมในหลักสูตร ข้อที่ 22-27 เป็นข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมเสริมหลักสูตร ข้อที่ 28-30 เป็นข้อความเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียน

3. ปัจจัยด้านกลุ่มเพื่อน ได้แก่ ข้อที่ 31-38 โดยข้อที่ 31-32 เป็นข้อความเกี่ยวกับความประพฤติของเพื่อน ข้อที่ 33-34 เป็นข้อความเกี่ยวกับการเลียนแบบเพื่อน ข้อที่ 35-36 เป็นข้อความเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของเพื่อน ข้อที่ 37-38 เป็นข้อความเกี่ยวกับการชักจูงของเพื่อน

4. ปัจจัยด้านสื่อมวลชน ได้แก่ ข้อที่ 39-45 โดยข้อที่ 39 เป็นข้อความเกี่ยวกับการได้รับเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากหนังสือพิมพ์ ข้อที่ 40-42 เป็นข้อความ

เกี่ยวกับการได้รับเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากวิทยุ ข้อที่ 43-45 เป็นข้อความเกี่ยวกับการได้รับเนื้อหาสาระเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากโทรทัศน์

5. ปัจจัยด้านชุมชน ได้แก่ข้อที่ 46-53 โดยข้อที่ 46-47 เป็นข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมในชุมชน ข้อที่ 48-49 เป็นข้อความเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน ข้อที่ 50-51 เป็นข้อความเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในชุมชน ข้อที่ 52-53 เป็นข้อความเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในชุมชน

6. ปัจจัยด้านศาสนา ได้แก่ข้อที่ 54-60 โดยข้อที่ 54-55 เป็นข้อความเกี่ยวกับคำสอนในศาสนา ข้อ 56-57 เป็นข้อความเกี่ยวกับการปฏิบัติของสงฆ์ ข้อที่ 58-60 เป็นข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมหรือพิธีกรรมต่าง ๆ

ลักษณะแบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ จำนวน 60 ข้อ เป็นข้อความด้านนิมิต 51 ข้อ ได้แก่ 1-6, 8, 10-13, 15-32, 33, 35-36, 39-52, 54-58, 60 เป็นข้อความด้านนิเสธ 9 ข้อ ได้แก่ข้อ 7, 9, 14, 32, 34, 37, 38, 53, 59

การให้คะแนนข้อความด้านนิมิต ตรวจสอบให้คะแนนดังนี้

ให้ 5 คะแนน เมื่อตอบว่า บ่อยครั้งที่สุด

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า ค่อนข้างบ่อย

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า ปานกลาง

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า น้อยครั้ง

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เคยเลย

การให้คะแนนข้อความด้านนิเสธตรวจสอบให้คะแนนกลับกันกับข้อความด้านนิมิต โดยให้คะแนนดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า บ่อยครั้งที่สุด

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า ค่อนข้างบ่อย

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า ปานกลาง

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า น้อยครั้ง

ให้ 5 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เคยเลย

2. แบบวัดเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้นเองจากการศึกษาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของกระทรวงศึกษาธิการ บทปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมศึกษาและเอกสารคู่มือพัฒนาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร มี 30 ข้อ แบ่ง เป็น 5 ด้าน ด้านละ 6 ข้อเท่ากัน คือ เจตคติด้านการรักษาความสะอาด ได้แก่ ข้อที่ 1-6



การใช้น้ำอย่างถูกวิธี ได้แก่ข้อ 7-12 การป้องกันมลพิษในอากาศ ได้แก่ข้อที่ 13-18 การบริโภคอาหารที่ปราศจากสารพิษ ได้แก่ข้อที่ 19-24 การใช้วัสดุธรรมชาติแทนโฟมและพลาสติก ได้แก่ข้อที่ 25-36 ลักษณะแบบวัดเป็นแบบวัดของลิเคอร์ท (Likert Scale) แบ่งเป็นข้อความด้านนิมาน 15 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 1, 3, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 23, 28, 29, 30 เป็นข้อความด้านนิเสธ 15 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 20, 22, 24, 25, 26, 27

การให้คะแนนข้อความด้านนิมาน ตรวจสอบให้คะแนนดังนี้

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การให้คะแนนข้อความด้านนิเสธ ตรวจสอบให้คะแนนกลับกันกับข้อความด้านนิมาน โดยให้คะแนนดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ให้ 2 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

ให้ 3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

ให้ 4 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. สร้างแบบสอบถาม และแบบวัดเจตคติ
3. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน (ดังภาคผนวก) พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
4. นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนในโรงเรียนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนสามเสนนอก ซึ่งเป็นโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2536 เพื่อหาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha's Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .89 ซึ่งนับว่าเป็นค่าที่ใช้ได้
5. นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 22 โรงเรียน โดยผ่านทางสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. ติดต่อผู้บริหารโรงเรียน เพื่อขออนุญาตและเวลาในการแจกแบบสอบถาม
3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด ตั้งแต่วันที่ 28 กรกฎาคม 2536 ถึง วันที่ 9 สิงหาคม 2536 โดยดำเนินการดังนี้
  - 3.1 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
  - 3.2 ให้นักเรียนทำแบบวัดเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
4. ตรวจสอบแบบสอบถามและแบบวัดเจตคติทุกฉบับ เพื่อความสมบูรณ์ในการตอบให้ครบถ้วนทุกฉบับ
5. ตรวจสอบให้คะแนนแบบสอบถาม และแบบวัดเจตคติทุกฉบับตามวิธีการตรวจให้คะแนนของเครื่องมือแต่ละประเภท
6. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 5 มายันท์กลงในแบบลงรหัส (Coding Form)
7. นำข้อมูลที่ลงรหัสแล้วในข้อ 6 มาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Sciences Personal Computer Plus)

จำนวนแบบสอบถามที่ผู้วิจัยนำไปแจก มีจำนวนทั้งสิ้น 506 ฉบับ ปรากฏว่าเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับคืนมารวมทั้งสิ้น 506 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามทั้งหมด

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมนี้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> เป็นเครื่องช่วยคำนวณ ดังนี้



1. หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, 1970) โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{k-1}{k} \left( 1 - \frac{S^2_t}{S^2_c} \right)$$

$\alpha$  = ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม  
 $S^2_t$  = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $S^2_c$  = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด  
 $k$  = จำนวนข้อในแบบสอบถาม

2. หาค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามทุกฉบับ โดยการหาค่าร้อยละ (Percentage) และใช้สูตรการหาค่ามัธยฐานเลขคณิต (Arithmetic Mean) ประคองกรรมสุด, 2529)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่ามัธยฐานเลขคณิต  
 $\sum x$  = ผลรวมของคะแนน  
 $N$  = จำนวนตัวอย่างประชากร

การแปลค่าของแบบสอบถามปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มี 5 ระดับ

มากที่สุด	คะแนนเฉลี่ย	4.50-5.00
มาก	คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.49
ปานกลาง	คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49
น้อย	คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49
น้อยที่สุด	คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49

การแปลค่าของแบบวัดเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มี 4 ระดับ

ดีมาก	คะแนนเฉลี่ย	3.50-4.00
ดี	คะแนนเฉลี่ย	2.50-3.49
พอใช้	คะแนนเฉลี่ย	1.50-2.49
ควรปรับปรุง	คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.49

3. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของแบบสอบถามทุกฉบับ โดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูตร, 2529)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{N-1}}$$

S.D.	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	คือ	ข้อมูลดิบ
$\bar{X}$	คือ	มัธยฐานเลขคณิตของข้อมูล
N	คือ	จำนวนข้อมูล

4. วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation Coefficient) ระหว่างตัวแปรทำนายกับตัวแปรทำนาย และระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรทำนาย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> (Statistical Package for Social Sciences Personal Computer Plus)

การแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ใช้เกณฑ์เทียบระดับ ดังนี้ (ประคอง กรรณสูตร, 2529)

ค่าระหว่าง	.70-1.00	มีความสัมพันธ์ในระดับสูง
ค่าระหว่าง	.30-0.69	มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง
ค่าระหว่าง	.00-0.29	มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

5. ทดสอบความมีนัยสำคัญ (Test for Significance) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ในข้อ 4 โดยการทดสอบค่าที (t-test) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup>

6. วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีสเตปไวส์ (Stepwise) วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup> เพื่อหาปัจจัยหรือตัวทำนายที่มีผลต่อเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าสถิติส่วนรวมเอฟ (Overall F-test) โดยใช้สูตร

$$F = \frac{R^2/k}{(1-R^2)(N-K-1)}$$



F	คือ	ค่าสถิติส่วนรวมเอฟ
R <sup>2</sup>	คือ	สัมประสิทธิ์การทำนาย (ค่ากำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ)
N	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
K	คือ	จำนวนตัวทำนาย

8. ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเมื่อเพิ่มตัวทำนายทีละตัว โดยการใช้ทดสอบค่า F จากสูตร (Kerlinger, 1966)

$$F = \frac{(R^2 y.12\dots k1 - R^2 y.12\dots k2) / (k1 - k2)}{(1 - R^2 \dots K1)(N - k - 1)}$$

F	คือ	ค่าสถิติเอฟ
R <sup>2</sup> y.12...k1	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายชุดที่มีตัวทำนายมากกว่า
R <sup>2</sup> y.12...k2	คือ	ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายชุดที่มีตัวทำนายน้อยกว่า
K <sub>1</sub>	คือ	จำนวนตัวทำนายที่มากกว่า
K <sub>2</sub>	คือ	จำนวนตัวทำนายที่น้อยกว่า
N	คือ	จำนวนตัวทำนาย

9. สร้างสมการทำนายเจตคติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในรูปคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC<sup>+</sup>

## 9.1 สร้างสมการทำนายในรูปคะแนนดิบ

$$Y' = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n x_n$$

เมื่อ	a	คือ	ค่าคงที่
	$b_1, b_2, \dots, b_n$	คือ	สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายแต่ละตัวในรูปคะแนนดิบ
	$x_1, x_2, \dots, x_n$	คือ	คะแนนดิบของตัวทำนายแต่ละตัว
	Y	คือ	คะแนนดิบที่ได้จากการทำนาย

## 9.2 สร้างสมการในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z' = B_1 Z_1 + B_2 Z_2 + \dots + B_n Z_n$$

	$B_1, B_2, \dots, B_n$	คือ	สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายแต่ละตัวที่อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน
	$Z_1, Z_2, \dots, Z_n$	คือ	คะแนนมาตรฐานของตัวทำนายแต่ละตัว
	Z	คือ	คะแนนมาตรฐานที่ได้จากการทำนาย

(Fred N. Kerlinger & Elazar J. Pedhazur, 1973)

## 10. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าทำนายของตัวทำนาย โดยใช้สูตร

$$t_j = \frac{b_j}{SE_{b_j}} \text{ มีชั้นแห่งความเป็นอิสระเท่ากับ } N-K-1$$

$t_j$  คือ ค่าที่สำหรับการทดสอบสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายที่ j

$b_j$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยในรูปคะแนนดิบของตัวทำนายที่ j

$SE_{b_j}$  คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  $b_j$  ซึ่งคำนวณจากสูตร

(Fred N. Kerlinger & Elazar J. Pedhazur, 1973)

$$SE_{b_j} = \frac{SE_{est}^2}{SS_{x_j}(1-R_j^2)}$$

$SE_{est}^2$  คือ ความคลาดเคลื่อน

$SS_{x_j}$  คือ ผลรวมของตัวทำนายตัวที่  $j$  ยกกำลังสอง

$R_j^2$  คือ กำลังสองของสหพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  $j$  ที่ใช้เป็นตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรทำนายที่เหลือ

(Fred N. Kerlinger & Elazar J. Pedhazur, 1973)

$$R_j^2 = 1 - \frac{1}{r^{jj}}$$

$r^{jj}$  คือ ค่าของเมตริกซ์แนวเส้นทแยงมุมของเมตริกซ์  $R^{-2}_{jj}$

(Fred N. Kerlinger & Elazar J. Pedhazur, 1973)