

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมกับระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เพชรบูรณ์" มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมกับระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคปลาย ปีการศึกษา 2535 ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งได้กำหนดขนาดกลุ่มตามตารางการสุ่มของยามาเน่ ที่มีความเชื่อมั่น 95 % คลาดเคลื่อน  $\pm 5\%$  กลุ่มตัวอย่างจะมีขนาดไม่ต่ำกว่า 400 คน (อุทุมพร จามรมาน, 2530) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่ม กลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling) ในแต่ละขั้นตอนใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ด้วยการจับผลึก โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สุ่มจำนวนโรงเรียนประถมศึกษา ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมี 11 อำเภอ มาร้อยละ 5 ด้วยวิธีการสุ่มแบบธรรมดา โดยการจับผลึก ได้จำนวนโรงเรียน 26 โรงเรียน ซึ่งแต่ละอำเภอมียุทธศาสตร์โรงเรียนดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียนทั้งหมด และจำนวนโรงเรียนประถมศึกษา  
ที่สุ่มได้ จำแนกตามอำเภอต่าง ๆ

อำเภอ	จำนวนโรงเรียนทั้งหมด	จำนวนโรงเรียนที่สุ่ม
1. เมืองเพชรบูรณ์	89	4
2. หล่มสัก	82	4
3. หล่มเก่า	46	2
4. ชนแดน	57	3
5. ทนงใต้	66	3
6. บึงสามพัน	44	2
7. วิเชียรบุรี	69	3
8. ศรีเทพ	40	2
9. น้ำหนาว	14	1
10. วังโป่ง	21	1
11. เขาค้อ	11	1
รวม	539	26

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 26 โรงเรียน จากภาคตาม  
อำเภอต่าง ๆ

อำเภอ	ชื่อ โรงเรียน
เมืองเพชรบุรี	บ้านสะเคียง
	บ้านปากน้ำ
	บ้านคลองท้ายนา
	บ้านสามแยกวังชมพู
ห้วยสัก	บ้านบึงคล้า
	บ้านชมศรีสะอาด
	บ้านท้ายคนตา
	บ้านคงขวาง
ห้วยเก่า	บ้านห้วยเก่า
	บ้านนาซา
ชนแดน	บ้านโลกเจริญ
	บ้านกุฎิพระ
	บ้านห้วยงาช้าง
หนองไผ่	บ้านปากตก
	บ้าน กม. 30
	บ้านคลองยาง
บึงสามพัน	บ้านหนองแจง
	บ้านชัยสมพงษ์
วิเชียรบุรี	บ้านนาไร่เคียว
	บ้านโคกสง่า
	บ้านชุมชนสุขเกษ



อำเภอ	ชื่อ โรงเรียน
ศรีเทพ	บ้านวังซอน บ้านคลองกระจิง
น้ำหนาว	บ้านชมชนนาพอสอง
วังโป่ง	บ้านวังโป่ง
เขาค้อ	บ้านหนองแม่นา

3. สุ่มตัวอย่างห้องเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 2 โดยการจับสลาก โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวมจำนวนห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 26 ห้อง

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคนในห้องเรียนที่สุ่มตัวอย่างได้ในข้อ 3 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 460 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม และแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีลักษณะและขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

#### ก. ลักษณะ และ เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยศึกษาจากแบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ของ มานิต เรืองรัตน์ (2525) ปริศนา ใจทน (2529) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน

30 ข้อ โดยแบ่งเนื้อหาในการออกแบบสอบความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม 5 เรื่อง เรื่องละ 6 ข้อ

เนื้อหา เรื่อง สิ่งแวดล้อม เป็นเนื้อหา ในแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 โดยวิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอดในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ที่ได้เลือกไว้ 5 เรื่อง คือ

1. ดิน
2. น้ำ
3. ต้นไม้
4. ป่าไม้
5. ชีวบริเวณ

เหตุที่ผู้วิจัย ได้เลือกเนื้อหา 5 เรื่อง ดังกล่าวข้างต้น เพราะเป็น เรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียน ในจังหวัด เพชรบูรณ์ นักเรียน ได้ประสบพบเห็นสิ่งแวดล้อมเหล่านี้เสมอ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศของจังหวัด เพชรบูรณ์ เป็นที่ลุ่มแบบท้องกระทะ ประกอบด้วยเนินเขา ป่า และที่ราบเป็นคอน ๆ สลับกันไป พื้นที่มีลักษณะลาดชันจากเหนือลง ไปคอนเหนือมีทิวเขาสูง คอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบ และมีเทือกเขาเพชรบูรณ์ขนานทั้งสองข้าง ทั้งทางทิศตะวันออก และทิศตะวันตกมีแม่น้ำป่าสัก ซึ่งเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่สุดเพียงสายเดียว ไหลผ่านคอนกลางของจังหวัด จากทิศเหนือไปทิศใต้ ประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัด เพชรบูรณ์ ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ ทำนา ข้าวไร่ และทำสวน ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเหล่านี้ ต้องอาศัยพื้นที่บริเวณเชิงเขา เนินเขา และบนภูเขาสูงในการปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ข้าวไร่ และสวนมะขามหวาน (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เพชรบูรณ์, 2527) จากสาเหตุที่เกษตรกร ได้บุกรุกพื้นที่ป่า บริเวณเขา เนินเขา และบนภูเขาสูง ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมทางสิ่งแวดล้อมตามมา ไม่ว่าจะเป็นดิน น้ำ ต้นไม้ ป่าไม้ และชีวบริเวณ ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึง เลือกทำการศึกษาเรื่องทั้ง 5 ดังกล่าว

#### เกณฑ์การให้คะแนน

แบบสอบความรู้ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยตรวจให้คะแนน โดยถือเกณฑ์ว่า  
ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน



2. แบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม ของ โคลเบอร์ก โดยการคัดแปลงมาใช้ในการจัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของ วาสนา วราภักดิ์ (2524) เอนก หอมพิบูล (2531) และผู้วิจัย ได้ศึกษาแบบวัดพฤติกรรมทางจริยธรรม. ในบางข้อที่เกี่ยวกับความกตัญญูต่อสิ่งแวดล้อม ของ สุภาพร สุขเจริญ (2530) ผู้วิจัย ได้สร้าง เป็นสถานการณ์จำนวน 20 ข้อ เนื้อหาคำถามเป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้วิจัย เลือกมา 5 เรื่อง โดยมีเนื้อหาเช่นเดียวกับแบบสอบถามความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะคำถามในสถานการณ์ในแต่ละข้อจะมีรูปภาพประกอบอยู่ข้างบน บุคคลในเรื่องจะเลือกกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่อง และสมมติให้นักเรียนเป็นตัวละครในเรื่อง เมื่อนักเรียนอ่านแล้วให้นักเรียนคิดตัดสินใจ และให้เหตุผลว่านักเรียนเป็นบุคคลนั้น ๆ ในเรื่องแล้วจะกระทำหรือไม่กระทำเช่นนั้น เพราะเหตุใด จึงปฏิบัติเช่นนั้น ซึ่งเป็นคำถามประเภทปลายเปิด เพื่อต้องการให้นักเรียน ได้ตอบอย่างเสรี เพราะแบบสอบถามประเภทนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า ถ้าบุคคลมี โอกาสที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้อย่างเสรี บุคคลนั้นย่อมจะแสดงบุคลิกภาพ ทศนคติ และความเชื่อของตนเองออกมาให้ปรากฏชัดด้วย (บุญส่ง นิลแก้ว, 2519) นอกจากนี้ ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2529) ยัง ได้กล่าวว่า "คำตอบที่ได้จากแบบทดสอบประเภทนี้จะ ได้ตรงตามความเป็นจริง เพราะบุคคลจะไม่บิดบังความรู้สึก และอารมณ์ที่ซ่อนเร้นอยู่ ถึงแม้ว่าจะกระทำสิ่งที่ไม่ถูกต้องตามเกณฑ์ หรือมาตรฐานของสังคม" เหตุผลที่นักเรียนตอบจะ ไม่มีคำตอบที่ผิด หรือ ถูก เพราะแต่ละคนย่อมมีความคิดหรือเหตุผลไม่เหมือนกัน

ลักษณะระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม ผู้วิจัย ได้คัดแปลงนำมาใช้ในระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

ชั้นการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม		ระดับของจริยธรรม
ชั้นที่ 1	ชั้นใช้หลักหลบหลีกการลงโทษ	1. ระดับก่อนกฎเกณฑ์
ชั้นที่ 2	ชั้นใช้หลักการแสวงหารางวัล	
ชั้นที่ 3	ชั้นใช้หลักการทำตามผู้อื่นเห็นชอบ	2. ระดับตามกฎเกณฑ์
ชั้นที่ 4	ชั้นใช้หลักการกระทำตามหน้าที่ ของสังคม	
ชั้นที่ 5	ชั้นใช้หลักการทำตามคำมั่นสัญญา	3. ระดับเหนือกฎเกณฑ์
ชั้นที่ 6	ชั้นใช้หลักอุทิศตน	

จากระดับชั้นการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมขั้นต่ำสุด เป็นขั้นที่บุคคลมีความเห็นแก่ตัวมากที่สุด และค่อย ๆ ลดความเห็นแก่ตัวตามลำดับ ชั้นเปลี่ยนเป็นเห็นแก่พวกพ้อง ในที่สุดยึดหลักอันเป็นอุดมคติสากล โดยเห็นแก่ส่วนรวม อันหมายถึงมนุษยชาติ ฉะนั้น การที่บุคคลมีเหตุผลเชิงจริยธรรมขั้นสูงย่อมเป็นที่ต้องการของสังคม เมื่อพิจารณาอายุของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 11 - 13 ปี ส่วนใหญ่ มีระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในชั้นที่ 3-4 ตามหลักทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ โคลเบิร์ก แต่จะมีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ สามารถให้เหตุผลอยู่ในชั้นสูง ระดับชั้นที่ 5 - 6 ได้ ดังที่ เพียเจท์ พบว่าเด็กจะมีพัฒนาการทางสติปัญญาได้ถึงขั้นสูงสุด (Formal Operation) เมื่อเริ่มอายุ 11 ปีขึ้นไป นอกจากนี้ เพียเจท์ และ โคลเบิร์ก (Piaget & Kohlberg, อ้างถึงใน ดวงเดือน พันธมนาวิน, 2520) เชื่อว่า จริยธรรมของเด็กจะเจริญขึ้นตามความสามารถทางด้านความรู้ ความคิด และสติปัญญา และไซฟริง (Siefiring, 1981) วิจัยพบว่า สติปัญญา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อการพัฒนาการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ทั้งนี้ เพราะ เป็นกลุ่มที่มีสติปัญญาสูงกว่าจะมีการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม ในระดับที่สูงกว่าเด็กกลุ่มที่มีสติปัญญาค่ากว่า และ งานวิจัยของ อูทมพร โกมลวรรณ (2528) พบว่า นักเรียนสามารถให้เหตุผลเชิงจริยธรรมอยู่ในชั้นที่ 5 และ 6 ได้ เนื่องจากนักเรียนมีความรู้ และประสบการณ์ ทั้ง ได้ประสบพบเห็น และสัมผัสเรื่องต่าง ๆ ในการที่จะเลือกและตัดสินใจในชีวิตประจำวันบ่อย ๆ

### เกณฑ์การตรวจคำตอบ แบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

แบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยตรวจให้คะแนนความเกณฑ์ระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่กำหนดไว้ โดยตรวจคำตอบในแต่ละข้อจาก 20 ข้อ ของแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนแต่ละคนว่า คำตอบตรงกับระดับชั้นใด และถือเกณฑ์ว่านักเรียนคนใด แสดงระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมออกมาในชั้นใดมากที่สุด ถือว่านักเรียนคนนั้นมีเหตุผลอยู่ในระดับนั้น แต่ถ้านักเรียนคนใดให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากกว่า 1 ระดับ ผู้วิจัยถือว่า นักเรียนคนนั้นมีการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในชั้นที่สูงกว่า ตัวอย่าง เช่น จากคำตอบใน 20 ข้อ นักเรียนคนหนึ่งมีการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับ ชั้นที่ 3 และ 4 มากที่สุด และมีจำนวนเท่ากันชั้นละ 5 สถานการณ์ ผู้วิจัยถือว่า นักเรียนคนนี้มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในชั้นที่ 4 ซึ่งเป็นชั้นที่สูงกว่า

#### ข. ชิ้นตอนการสร้าง เครื่องมือ ในการวิจัย

##### 1. แบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

1.1 ศึกษาคู่มือครู แบบเรียน แผนการสอนเกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของมานิต เรืองรัตน์ (2525) และของ ปริศนา ไจทน (2528)

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา และความคิดรวบยอดในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ได้เลือกไว้ 5 เรื่อง คือ ดิน น้ำ ลม ไฟ ป่าไม้ และ ชีวริเวณ ในหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 แบบสอบถามเป็นแบบปรนัย 4 คำเลือก จำนวน 30 ข้อ รายละเอียดของเนื้อหา มีดังนี้



เรื่องดิน

1. ลักษณะ และส่วนประกอบของดิน
2. ชั้นของดิน และคุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
3. การบำรุงรักษาดิน

เรื่องน้ำ

1. แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
2. สิ่งที่ทำให้น้ำสกปรก
3. การสงวนรักษาน้ำ
4. การบำรุงรักษาค้นน้ำสาธารณะ

เรื่องต้นไม้

1. ประโยชน์ของพืช การบำรุงรักษาพืช
2. การทำลายพืชก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งมีชีวิต

เรื่องป่าไม้

1. ความสำคัญของป่า ไม้
2. ผลเสียของการทำลายป่า
3. ร่วมมือกันปลูกต้นไม้ และการบำรุงรักษาป่า ไม้

เรื่องชีวริเวณ

1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย
2. การรักษาคุลธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
3. วิธีแก้ไข เพื่อรักษาคุลธรรมชาติ

จากนั้น จึงสร้างแบบสอบฉบับที่ 1 แบบสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม มีจำนวน 30 ข้อ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในเรื่อง ดิน น้ำ ต้นไม้ ป่าไม้ และชีวบริเวณ จำนวน 5 เรื่อง โดยแต่ละเรื่องแยกย่อยเนื้อหาที่ ต้องการวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ได้ดังนี้ คือ

### เรื่องที่ 1 ดิน

- ข้อที่ 1 - 2 ลักษณะและส่วนประกอบของดิน
- ข้อที่ 3 - 4 ชั้นของดิน และคุณค่าของดินที่มีต่อการเกษตร
- ข้อที่ 5 - 6 การบำรุงรักษาดิน

### เรื่องที่ 2 น้ำ

- ข้อที่ 7 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
- ข้อที่ 8 สิ่งที่ทำให้น้ำสกปรก
- ข้อที่ 9 - 10 การสงวนรักษาน้ำ
- ข้อที่ 11 - 12 การบำรุงรักษาดินน้ำสาธารณะ

### เรื่องที่ 3 ต้นไม้

- ข้อที่ 13 - 15 ประโยชน์ของพืช และการบำรุงรักษาพืช
- ข้อที่ 16 - 18 การทำลายพืชก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งมีชีวิต

### เรื่องที่ 4 ป่าไม้

- ข้อที่ 19 ความสำคัญของป่าไม้
- ข้อที่ 20 - 21 ผลเสียของการทำลายป่า
- ข้อที่ 22 - 24 ร่วมมือกันปลูกต้นไม้ และการบำรุงรักษาป่าไม้

### เรื่องที่ 5 ชีวบริเวณ

- ข้อที่ 25 - 26 บัญหาสิ่งแวดลอมถูกทำลาย  
 ข้อที่ 27 - 28 การรักษาคลธรรมชาติ และสิ่งแวดลอม  
 ข้อที่ 29 - 30 วิธีแก้ไข เพื่อรักษาคลธรรมชาติ

1.3 นำแบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดลอมที่สร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน แก้ไขสำนวนภาษาให้เข้าใจ และครอบคลุมเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดลอมที่ได้รับการเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้น นำแบบสอบถามดังกล่าว ไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน ของโรงเรียนบ้านคลองตะพานหิน ซึ่งเป็นโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์

1.5 นำแบบทดสอบมาตรฐาน และวิเคราะห์รายข้อ โดยใช้เทคนิค 50 % เพื่อคำนวณหาค่าอำนาจงานแอกด้วยสูตรของ ไลน์เลย์ (Finely) และวิเคราะห์ค่าระดับความยากของข้อสอบ โดยใช้สูตรของ จอห์นสัน (Johnson) (ประคอง กรรณสุต, 2529) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจงานแอกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปเก็บไว้ และแก้ไขปรับปรุงข้อสอบบางข้อที่ใช้ไม่ได้

สูตรในการหาค่าอำนาจของแบบสอบถามรู้เรื่องสิ่งแวดลอม โดยใช้สูตรของ ไลน์เลย์ (Finely) (ประคอง กรรณสุต, 2529)

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

สูตรในการหาค่าระดับความยากของแบบสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม โดย  
ใช้สูตรของ จอห์นสัน (Johnson) (ประคอง กรรณสูต, 2529)

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

เมื่อ  $R_u$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $R_L$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
 $f$  = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

1.6 นำข้อสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 60 คน ของ  
โรงเรียนเมืองเพชรบูรณ์ และตรวจวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ (โดยใช้เทคนิค  
50 %) เพื่อคำนวณหาค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกอีกครั้ง จากนั้น  
คำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21  
(Kuder Richardson 21) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.77  
สูตรในการคำนวณ คือ

$$K-R_{21}: r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\bar{x}(n-\bar{x})}{nS_x^2} \right]$$



$r_{xx}$  = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงตรง

$n$  = จำนวนข้อสอบในแบบสอบ

$\bar{x}$  = มัชฌิม เลขคณิตของคะแนน

$S_x^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบทุกทดสอบทั้งฉบับ

(ประคอง กรรณสูต, 2529)

1.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบ เพื่อนำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง  
ประชากรต่อไป

## 2. แบบวัเคราะห์การให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

2.1 ศึกษารวบรวมความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม จากหนังสือ ตำรา วิทยานิพนธ์ บทความ และเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2.2 ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม ของ โคลเบิร์ก จากนั้น ศึกษาแบบวัคทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของวาสนา วราภักดิ์ (2524), เอนก หอมพิกุล (2531) และแบบวัคพฤติกรรมทางจริยธรรมในบางข้อที่เกี่ยวกับการกตัญญูทศเวทสิ่งแวดล้อม ของ สุภาพร สุขเจริญ (2530)

2.3 สร้างแบบวัเคราะห์การให้เหตุผลเชิงจริยธรรม โดยการนำทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรม ของ โคลเบิร์ก มาใช้ในการจัดวัเคราะห์การให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ได้เลือก และคัดแปลงแบบวัคบางข้อ ของ วาสนา วราภักดิ์ (2524) เอนก หอมพิกุล (2531) และสุภาพร สุขเจริญ (2530) ในเรื่องจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม ใช้ร่วมกับแบบวัคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง จำนวน 20 ข้อ ในแต่ละข้อเป็นสถานการณ์ให้นักเรียนตอบ โดยมีแนวทางในการสร้างสถานการณ์ ดังนี้ คือ

1. เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในเรื่องคินน้ำ ต้นไม้ บำ ไม้ และชีวบริเวณ ซึ่งเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียน
2. คำถามในแต่ละสถานการณ์ใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
3. คำถามในแต่ละสถานการณ์ เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบตัดสินใจแสดงการกระทำใด กระทำหนึ่งลงไป โดยการตอบลงในช่องคำตอบ และบอกเหตุผลในการกระทำนั้น ๆ ลงไปด้วย

ในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 5 เรื่อง ได้แบ่งเนื้อหาสิ่งแวดล้อมแต่ละเรื่อง เพื่อสร้างแบบวัเคราะห์การให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ตามเนื้อหาแต่ละข้อ ดังนี้ คือ



เรื่องที่ 1 คิน

- ข้อที่ 1 ลักษณะ และส่วนประกอบของคิน
- ข้อที่ 2 ชั้นของคิน และคุณค่าของคินที่มีต่อการเกษตร
- ข้อที่ 3-4 การบำรุงรักษาคิน

เรื่องที่ 2 น้ำ

- ข้อที่ 5 แหล่งน้ำตามธรรมชาติ
- ข้อที่ 6 สิ่งที่ทำให้น้ำสกปรก
- ข้อที่ 7 การสงวนรักษาน้ำ
- ข้อที่ 8 การบำรุงรักษาต้นน้ำลำธาร

เรื่องที่ 3 คันไม้

- ข้อที่ 9 - 11 ประโยชน์ของพีช และการบำรุงรักษาพีช
- ข้อที่ 12 การทำลายพีชก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งที่มีชีวิต

เรื่องที่ 4 บ่าไม้

- ข้อที่ 13 ความสำคัญของบ่าไม้
- ข้อที่ 14 ผลเสียของการทำลายบ่าไม้
- ข้อที่ 15 - 16 ร่วมมือกันปลูกต้นไม้ และการบำรุงรักษาบ่า

เรื่องที่ 5 ทิวบริเวณ

- ข้อที่ 17 ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากการทำลาย
- ข้อที่ 18 การรักษาคลธรรมชาติด และสิ่งแวดล้อม
- ข้อที่ 19 - 20 วิธีแก้ไข เพื่อรักษาคลธรรมชาติด

2.4 นำแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่สร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับสถานการณ์ ว่าแต่ละสถานการณ์ สามารถวัดกับเนื้อเรื่อง ได้หรือไม่

2.5 นำแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับตาม ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประชากร 30 คน ของ โรงเรียนบ้านคลองตะพานหิน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ภาษาของคำถามในแต่ละสถานการณ์ และการสื่อความหมายของรูปภาพว่าชัดเจนหรือไม่ และนำคำตอบที่นักเรียน ได้ตอบแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมาจัดระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ว่านักเรียนตอบให้เหตุผลอยู่ในระดับชั้นใด ตามทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ โคลเบอร์ก

2.6 ปรับปรุแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยปรับปรุงสถานการณ์เนื้อหา

2.7 นำแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่งกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประชากร 60 คน โรงเรียนเมืองเพชรบูรณ์ ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2.8 จากนั้นผู้วิจัย นำคำตอบข้อ 1 - 20 ที่ได้จากการทดลองนักเรียนที่ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ประชากร มาจัดระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ที่ประยุกต์มาจากทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของ โคลเบอร์ก

2.9 นำคำตอบที่ได้จัดระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ข้อ 1 - 20 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบว่า คำตอบที่ผู้วิจัย ได้จัดระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมนั้น ตรงกับผู้ทรงคุณวุฒิหรือไม่

2.10 หลังจากนั้น ผู้วิจัย ได้นำเกณฑ์การตรวจคำตอบของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ซึ่งผู้วิจัย ได้ปรับให้ตรงกับผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วมาเป็นเกณฑ์การตรวจคำตอบแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และถือว่าการตรวจคำตอบนั้น มีความเที่ยงตรง และสามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการตรวจข้อได้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไปถึง ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อแจ้งให้หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ และผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นตัวอย่างประชากร ได้ทราบ และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล
2. ผู้วิจัยวางแผนการเก็บข้อมูล โดยกำหนด วัน เวลา และติดต่อกับทาง โรงเรียนที่จะออกไปเก็บข้อมูลล่วงหน้า
3. ผู้วิจัยนำแบบสอบ และแบบวัด ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นตัวอย่าง ประชากร 460 คน ด้วยตนเอง โดยทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล่อมก่อน แล้วจึง ทดสอบระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล่อม กำหนดเวลาในการสอบฉบับที่ 1 แบบสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล่อม 30 นาที และฉบับที่ 2 แบบวัดระดับการให้ เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล่อม 50 นาที ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 6 มกราคม 2536 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2536 รวม 15 วัน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล่อม มาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ ตั้งไว้ คือ ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน
2. นำกระดาษคำตอบแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล่อม ของนักเรียน มาตรวจตามเกณฑ์ที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยตรวจคำตอบในแต่ละข้อ จาก 20 ข้อ ของแบบวัดระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล่อมของนักเรียน แต่ละคนว่าตอบตรงกับระดับชั้นใด และถือเกณฑ์ว่า นักเรียนคนใดให้เหตุผลเชิง จริยธรรมสิ่งแวดล่อม ออกมาในชั้นใดมากที่สุดก็ถือว่านักเรียนนั้นมีการให้เหตุผลเชิง จริยธรรมสิ่งแวดล่อมอยู่ในระดับนั้น แต่ถ้านักเรียนคนใดมีระดับการให้เหตุผลเชิง จริยธรรม สิ่งแวดล่อมเท่ากันมากกว่า 1 ระดับ ผู้วิจัยถือว่านักเรียนคนนั้นมีระดับ การให้เหตุผลเชิงจริยธรรม สิ่งแวดล่อมอยู่ในชั้นที่สูงกว่า เช่น จากคำตอบใน 20 ข้อ ของนักเรียน คนหนึ่ง ได้คำตอบซึ่งตรงกับระดับชั้นการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม สิ่งแวดล่อม อยู่ในชั้นที่ 3 และ 4 มากที่สุด และมีจำนวนเท่ากัน ชั้นละ 5 สถานการณ์ ผู้วิจัยถือว่านักเรียนคนนี้มีระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล่อมอยู่ ในชั้นที่ 4 ซึ่งเป็นชั้นที่สูงกว่า

3. นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อ 1,2 ได้แก่ คะแนนความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม และระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนแต่ละคน มาวิเคราะห์ค่าระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของ SPSS (Statistical Package For The Social Science) โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

3.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากแบบสอบถามความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม จากสูตร

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

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

N = จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$  = ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

(ประคอง กรรณสูต, 2529)

3.2 แปลงคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นคะแนนมาตรฐาน T (Standard Score) เพื่อต้องการแบ่งช่วงคะแนนให้เป็น 2 กลุ่ม โดยให้ระดับของคะแนนในแต่ละกลุ่มมีน้ำหนักเท่ากัน ซึ่งจะแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมสูง เป็นนักเรียนที่ได้คะแนน T ตั้งแต่ 50 ขึ้นไป (กล่าวคือ คะแนนที่สูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนทั้งหมด) กลุ่มที่มีคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมต่ำ เป็นนักเรียนที่ได้คะแนน T ต่ำกว่า 50 (กล่าวคือ คะแนนที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ของคะแนนทั้งหมด)

การคำนวณเพื่อแปลงคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน  
T คำนวณ

จากสูตร

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S.D.}$$

เมื่อ  $X$  = คะแนนดิบของข้อมูล  
 $\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด  
 $S.D.$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากนั้น แปลงคะแนนมาตรฐาน  $Z$  เป็นคะแนนมาตรฐาน  $T$  จากสูตร  
 $T = 50 + 10Z$

(ประกอบ กรรณสูต, 2529)

3.3 คำนวณค่าร้อยละของคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ของ  
 นักเรียนกลุ่มสูง และนักเรียนกลุ่มต่ำ และระดับการให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.4 ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม กับระดับการ  
 ให้เหตุผลเชิงจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยการทดสอบค่าไคสแควร์ ( $\chi^2$ )

จากสูตร

$$\chi^2 = \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}, \quad df = (r-1)(c-1)$$

$f_o$  = ความถี่จากการปฏิบัติ

$f_e$  = ความถี่จากความคาดหวัง

$df$  = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ

$r$  = จำนวนแถว

$c$  = จำนวนสัณคมภ์

(ประกอบ กรรณสูต, 2529)