

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-Experiment) เพื่อศึกษาผลของวิธีสอนแบบโครงการที่มีต่อความความภาคภูมิใจในตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องถึงเวกเตอร์ และเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สามารถดำเนินงานได้อย่างสะดวก ประหยัด มีคุณภาพ และได้ผลที่เชื่อถือได้ ผู้วิจัยได้วางแผนเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย ดังรายละเอียดที่เสนอตามลำดับต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประชากรกลุ่มเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 1 ซึ่งมีทั้งหมด 4 ห้องเรียน เป็นนักเรียนที่มีการเรียนแบบคละกัน นักเรียนแต่ละห้องมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกัน จำนวน 170 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเลือกมาจากประชากรกลุ่ม เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 1 ซึ่งได้มาโดยเลือกมาจำนวน 2 ห้องเรียน จาก 4 ห้องเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน โดยมีรายละเอียดการจัดเข้ากลุ่มตัวอย่างดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองได้รับการทดลองโดยวิธีการสอนแบบโครงการ

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการทดลองโดยวิธีการสอนแบบปกติ

แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design (ดัดแปลงจาก Christensen, Larry B, 1988 : 257) เป็นแบบแผนการวิจัยที่มีการทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลอง โดยที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่มีการสุ่ม ซึ่งมีรูปแบบดังตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

Experimental Group	Y_1	X_1	Y_2
Control Group	Y_1	X_2	Y_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X_1	แทน	การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบโครงการ
X_2	แทน	การสอนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ
Y_1	แทน	การทดสอบก่อนที่จะมีการทดลอง
Y_2	แทน	การทดสอบหลังจากการทดลอง

แบบแผนทางสถิติ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนทางสถิติแยกความทดสอบสมมุติฐานได้ 2 แบบ คือ

1. สถิติที่ใช้ในการวัดความภาคภูมิใจในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สิ่งแวดล้อม คือ ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนวัดผลความภาคภูมิใจในตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการทดลองโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบวัดผลวิธีสอนระหว่างกลุ่ม คือ ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม และความภาคภูมิใจในตนเองของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ซึ่งมีตัวแปรร่วม คือ ความภาคภูมิใจในตนเองก่อนการทดลองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมก่อนการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการสอนแบบโครงการ แผนการสอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม และแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการสอนแบบโครงการ

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามโครงสร้างของหลักสูตร ซึ่งมี 4 ช่วงชั้น และ นักเรียน ป.6 อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 2 โดยศึกษาคู่มือครู แบบเรียน หนังสือประกอบการเรียนและแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษาวิธีสอนแบบโครงการ แล้วนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพ และความพร้อมของ โรงเรียนที่ทำการวิจัย

1.3 เลือกเนื้อหาที่จะใช้ทดลองสอน โดยเลือกเนื้อหาในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน

1.4 เขียนแผนการสอนแบบโครงการสำหรับกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนในการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดเรื่อง เป็นขั้นที่ครูแจ้งขอบข่ายเนื้อหาในการทำโครงการว่า เนื้อหาที่นักเรียนสนใจมีเนื้อหาใดบ้าง จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน จำนวน 5 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร และปรึกษากันว่าหัวข้อใดที่กลุ่มสนใจ จากนั้นครูจะช่วยพิจารณาเรื่องที่นักเรียนสนใจว่าเหมาะแก่การทำโครงการหรือไม่ เหมาะกับความสามารถของนักเรียนหรือไม่ โดยครูจะคอยกระตุ้นด้วยการตั้งคำถามว่าทำไมเลือกหัวข้อนี้ นักเรียนต้องการที่จะอยากรู้อะไรบ้าง ให้อยู่ในกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายที่กลุ่มต้องการอยากรู้ และสนใจที่จะศึกษา จากนั้นก็ให้ช่วยกันตั้งชื่อโครงการ โดยชื่อโครงการนี้จะต้องมีมโนทัศน์ของจุดมุ่งหมายเป็นส่วนประกอบ

ขั้นที่ 2 การวางแผนการดำเนินงาน เป็นการแปลงจุดมุ่งหมายให้เป็นคำถามหลายๆ คำถาม โดยให้ครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนต้องการอยากรู่มากที่สุด จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุแหล่งข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า เช่น หนังสือ เอกสารต่างๆ การสัมภาษณ์ การศึกษาของจริง เป็นต้น จากนั้นก็ระบุขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการนำเสนอโครงการ ระยะเวลาในการดำเนินงาน รวมทั้งช่วยกันระบุวิธีประเมินโครงการ

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน เป็นขั้นตอนที่ทุกกลุ่มทบทวนแผนที่ได้วางไว้แล้วจัดการดำเนินการตามแผนนั้น

ขั้นที่ 4 การประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายของนักเรียนเมื่อทำโครงการเสร็จ โดยเน้นให้นักเรียนประเมินการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เช่น นักเรียนสามารถทำสิ่งที่กำหนดไว้ได้ดีเพียงใด นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจในผลการปฏิบัติหรือไม่ การดำเนินโครงการมีปัญหาอะไรบ้าง เป็นต้น

1.5 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรม และการวัดผลประเมินผล

1.6 นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองสอน (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 35 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.7 นำแผนการสอนที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อจัดทำแผนการสอนให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้เพื่อศึกษาวิจัยต่อไป

2. แผนการสอนแบบปกติ

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามโครงสร้างของหลักสูตร ซึ่งมี 4 ช่วงชั้น และ นักเรียน ป.6 อยู่ในระดับช่วงชั้นที่ 2 โดยศึกษาคู่มือครู แบบเรียน หนังสือ ประกอบการเรียนและแผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 ศึกษาและสร้างแผนการสอนรายคาบตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นเนื้อหาที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน และเป็นเนื้อหาเดียวกับที่ใช้ทำกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเกริ่นนำก่อนทำการสอนจริง เพื่อปูพื้นฐานการเรียนเรื่องที่จะสอนต่อไป

ขั้นที่ 2 การสอน เป็นใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามที่ครูจัดขึ้น

ขั้นที่ 3 การสรุป ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดที่ได้จากการเรียน

2.3 นำแผนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรม และการวัดผลประเมินผล

2.4 นำแผนการสอนที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแล้วมาแก้ไขปรับปรุง แล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 35 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.5 นำแผนการสอนที่ได้จากการทดลองสอนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อเตรียมการจัดทำแผนการสอนที่สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้ในการทดลองเพื่อการศึกษาวิจัย

3. แนวทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม

3.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบจากหนังสือวัดผลทางการศึกษา และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งในส่วนของจุดประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหา

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแผนการสอน จำนวน 40 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลทางการศึกษา และเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหา ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า .5 ถือว่า แบบทดสอบนั้นๆ วัดได้ตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการจะวัด และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปัตตานี ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้ววิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อ โดยการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2530 : 112-114)

3.6 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (Ebel and Frisbie, 1986) ซึ่งถือเป็นข้อสอบที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

3.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือก แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน เพื่อนำคะแนนที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Ebel and Frisbie, 1986 : 77) ปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .73

4. แบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง

4.1 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของคูเปอร์สมิท (Coopersmits)

4.2 นำแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเองของคูเปอร์สมิทมาแปลความหมาย โดยใช้ศัพท์ที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ทดลอง และให้ครอบคลุมตามนิยามเชิงปฏิบัติการที่ตั้งไว้

4.3 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ถ้าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่า .5 ถือว่า แบบวัดนั้นๆ วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด

4.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ไปทดลองสอนครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดปัตตานี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้การทดสอบที (t-test)

4.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach, 1970 : 161) ปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .75

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ชั้นเตรียมการ

1.1 ขอความร่วมมือเพื่อนักหมายเวลาทดลอง โดยการนำจดหมายแนะนำตัวจากภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองปัตตานี สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาปัตตานีเขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

1.2 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วยแผนการสอนแบบโครงการ แผนการสอนแบบปกติที่ครูใช้สอน แบบวัดความภาคภูมิใจในตนเองและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม ให้เพียงพอกับกลุ่มตัวอย่าง

1.3 เตรียมนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง จำนวน 60 คน แล้วจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน

1.4 เตรียมห้องทดลอง เพื่อใช้ทดลองกับนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้ห้องทดลองจำนวน 2 ห้องเรียน (กลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม จำนวน 1 ห้องเรียน) ซึ่งอยู่ในห้องเรียนที่อากาศถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ และไม่มีเสียงรบกวน จากภายนอก รวมทั้งเตรียม โต๊ะ เก้าอี้ ห้องปฏิบัติการให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เข้ารับการทดลองแต่ละเงื่อนไข

1.5 ทำการทดสอบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

2. ชั้นทดลอง

ผู้วิจัยทำการทดลองสอน โดยการสอนด้วยตนเองทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบโครงการ ใช้เวลาในการทดลอง 15 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมเวลา 3 สัปดาห์

2.2 กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้แผนการสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 15 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 5 ชั่วโมง รวมเวลา 3 สัปดาห์

ตาราง 3 การจัดกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้ารับการทดลอง

ลำดับค่าที่	กลุ่ม	วัน	เวลา	เนื้อเรื่อง
1	กลุ่มทดลอง	จันทร์	13.30-14.30	สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
		พุธ	08.30-11.30	ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
		ศุกร์	12.30-13.30	อยู่ต่างๆ
	กลุ่มควบคุม	อังคาร	13.30-14.30	สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ
		พุธ	12.30-13.30	ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
		ศุกร์	08.30-11.30	อยู่ต่างๆ
2	กลุ่มทดลอง	จันทร์	13.30-14.30	ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
		พุธ	08.30-11.30	อยู่ต่างๆ
		ศุกร์	12.30-13.30	ขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอย
	กลุ่มควบคุม	อังคาร	13.30-14.30	ความสัมพันธ์ของกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
		พุธ	12.30-13.30	อยู่ต่างๆ
		ศุกร์	08.30-11.30	ขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอย
3	กลุ่มทดลอง	จันทร์	13.30-14.30	ขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอย
		พุธ	08.30-11.30	การนำเสนอโครงการ
		ศุกร์	12.30-13.30	
	กลุ่มควบคุม	อังคาร	13.30-14.30	ขยะมูลฝอยและการจัดการขยะมูลฝอย
		พุธ	12.30-13.30	การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
		ศุกร์	08.30-11.30	

3. ขั้นตอนทดสอบหลังการทดลองและการตรวจให้คะแนน

ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง หลังจากให้นักเรียนได้รับเงื่อนไขการทดลองสิ้นสุด 2 วัน โดยมีการดำเนินการดังนี้

3.1 แจกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมคนละ 1 ชุด พร้อมกระดาษคำตอบให้กับนักเรียนที่เข้ารับการทดลอง โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) เลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้ เมื่อหมดเวลาครูเก็บแบบทดสอบและกระดาษคำตอบคืน

3.2 แจกแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเองคนละ 1 ชุดให้กับนักเรียนที่เข้ารับการทดลอง โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องคำตอบ “ใช่” ถ้าเหมือนกับตัวเองเป็นอยู่ หรือทำเครื่องหมายในช่อง “ไม่ใช่” ถ้าไม่เหมือนกับตัวเองเป็นอยู่

3.3 การตรวจให้คะแนน

3.3.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

3.3.2 แบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง เนื่องจากแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเองเป็นแบบประเมินที่ประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวข้องกับตนเองทั้งด้านบวกและด้านลบ เกณฑ์การให้คะแนนจึงแตกต่างกัน คือ

ข้อความด้านลบที่ตอบว่า “ไม่ใช่” จะได้ 1 คะแนน ได้แก่ข้อความที่ 3,7,8,9,12,15,16,17,26,30,31,33,35,37,38,39,40,42,43,44,46,49,50,51,52,53,54,56,58

ข้อความด้านบวกที่ตอบว่า “ใช่” จะได้ 1 คะแนน ได้แก่ข้อความที่ 1,2,4,5,10,11,14,18,19,21,22,23,24,25,28,29,32,36,45,47,57

ข้อความที่วัดการตอบที่ไม่ตรงตามความเป็นจริง ได้แก่ ข้อความที่ 6,13,20,27,34,41,48,55 ถ้าตอบว่า “ใช่” จะได้ 1 คะแนน แล้วแยกคะแนนออกต่างหาก ทั้งนี้ เนื่องจากคูเปอร์สมิทธิเจตนาในการตรวจสอบการตอบแบบปกป้องตนเอง (Defensiveness) ถ้าผู้ตอบตอบแบบปกป้องตนเองคะแนนด้านนี้จะสูง เพราะผู้ตอบไม่ได้ตามตามความเป็นจริง และรู้เจตนาของแบบวัด จึงพยายามตอบในสิ่งที่ตนจะเป็น ดังนั้นจึงไม่นำมารวมกับคะแนนรวมในด้านอื่นๆ ของแบบประเมิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม

1.1.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบวัดกับคำนิยามเชิงปฏิบัติการ

1.1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20

1.2 แบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง

1.2.1 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบเทคนิค 25 เปอร์เซนต์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.2.2 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบัก

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่ม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent)

2.3 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธีทดสอบค่าเอฟ (F-Test)

2.4 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลอง

2.5 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความภาคภูมิใจในตนเองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ซึ่งใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) เป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม

1.1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อม โดยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบวัดกับค่านิยมเชิงปฏิบัติการ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ใช้สูตรดังนี้ (Nitko, 1983 : 288-292)

$$P = \frac{N_U + N_L}{T_U + T_L}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
	N_U	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	N_L	แทน	จำนวนของคนตอบถูกในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	T_U	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
	T_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

1.1.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน (Nitko, 1983 : 288-292) ใช้สูตรดังนี้

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ	D	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ
	P_H	แทน	สัดส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มที่ตอบถูกกับจำนวนคนในกลุ่มสูงทั้งหมด
	P_L	แทน	สัดส่วนระหว่างจำนวนคนในกลุ่มที่ตอบถูกกับจำนวนคนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

1.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20

(Ebel and Frisbie, 1986 : 77)

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_u	แทน	ค่าความตรงของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

1.2 แบบวัดความภาคภูมิใจในตนเอง

1.2.1 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

แบบเทคนิค 25 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 215-217)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	\bar{X}_H, \bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
	S_H^2, S_L^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำแทน
	n_H, n_L	แทน	จำนวนผู้ตอบแบบวัดในแต่ละกลุ่ม

1.2.2 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ที่แอลฟา (Alpha Coefficient)
ตามวิธีของครอนบัท (Cronbach, 1970 : 161)

$$\alpha_k = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ	α_k	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ของความตรง
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
	S^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐาน

2.1 หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละ
กลุ่ม ใช้สูตรดังนี้ (Hinkle ; Wiersma and Jurs, 1982 : 67)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่ม
ตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ใช้สูตรดังนี้ (Hinkle ; Wiersman and Jurs, 1982 : 63)

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

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนทุกจำนวน
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนกลุ่ม

2.3 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยใช้วิธีทดสอบค่าเอฟ (F-Test) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชน ศรีสะอาด, 2541 :234)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{เมื่อ } S_1^2 \text{ มากกว่า } S_2^2$$

เมื่อ	F	แทน	ค่าความเป็นเอกพันธ์ของวิธีการทดสอบค่าเอฟ
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่มีค่าสูงสุด
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองที่มีค่าต่ำสุด

2.4 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มทดลอง โดยใช้สูตรดังนี้ (Kirk, 1982 : 723)

$$F = \frac{S_2/(p-1)}{S_1/p(n-2)}$$

เมื่อ	S_1	แทน	ความแปรปรวนของค่าสังเกตในแต่ละกลุ่มของเส้นถดถอย
	S_2	แทน	ความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในแต่ละกลุ่มรอบ ๆ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยรวม
	p	แทน	จำนวนกลุ่มทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนหน่วยตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

2.5 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยภายในกลุ่ม ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้การทดสอบที (t-test) แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) (Norusis, 1990 : B-8)

$$t = \frac{\bar{D}}{S_D/\sqrt{N}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าทดสอบที (t-test)
	\bar{D}	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละกลุ่ม
	$S_{\bar{D}}$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคู่

2.6 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความภาคภูมิใจในตนเองและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) ซึ่งใช้คะแนนจากการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) เป็นตัวแปรร่วมในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Winer, 1991 : 794-797)

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

เมื่อ	F	แทน	ค่าการแจกแจงแบบ F
	MS_A	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองระหว่างกลุ่ม
	MS_W	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองภายในกลุ่ม