

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมรักษาสะอาดของโรงเรียนบ้านรัตนา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ที่มีต่อพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถดำเนินงานได้ด้วยความสะดวก ประหยัด และมีคุณภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีการทดลองถึงรายละเอียดที่จะนำเสนอตามลำดับ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นคณะกรรมการนักเรียน โรงเรียนบ้านรัตนา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 21 คน และคณะกรรมการนักเรียนโรงเรียนบ้านลือตอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 19 คน โดยให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาล 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เหมือนกัน
2. เป็นโรงเรียนที่มีสภาพแวดล้อมและสภาพทั่วไปทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมเหมือนกัน
3. มีจำนวนนักเรียนและขนาดพื้นที่ใกล้เคียงกัน
4. เป็นโรงเรียนที่ได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร ครู และนักเรียนด้วยดี หลังจากใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยจึงได้สุ่มมาจำนวน 2 โรงเรียนดังกล่าวข้างต้นเพื่อเข้ารับเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สุ่มได้โรงเรียนบ้านรัตนาเป็นกลุ่มทดลองใช้กิจกรรมรักษาสะอาด และโรงเรียนบ้านลือตอเป็นกลุ่มควบคุมที่ใช้กิจกรรมปกติในการรักษาความสะอาด

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่ม และมีการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง (Randomized Control Group Pretest - Posttest Design) เพื่อศึกษาผลของกิจกรรมรักษาสะอาดของโรงเรียนบ้านรัตน อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ที่มีต่อพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน

ภาพประกอบ 3 แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุมแบบสุ่ม มีการทดสอบก่อนการทดลอง หลังการทดลอง (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 62)

RE	T ₁	X	T ₂
RC	T ₁	~X	T ₂

R	แทน	การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
E	แทน	กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
C	แทน	กลุ่มควบคุม (Control Group)
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
T ₂	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
X	แทน	การจัดกระทำหรือการให้ตัวแปรทดลอง (Treatment)
~X	แทน	ไม่มีการจัดกระทำหรือไม่มีการให้ตัวแปรทดลอง (No Treatment)

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

กิจกรรมรักษาสะอาด

แบบวัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย โดยนักเรียนประเมินตนเอง

แบบประเมินพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย โดยครูเป็นผู้ประเมิน

1. กิจกรรมรักษาระยะห่าง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนากิจกรรมรักษาระยะห่างตามลำดับ ดังนี้

1.1 ศึกษาจากทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาขยะมูลฝอย การแยกประเภท การกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย

1.2 สร้างโครงการของกิจกรรมรักษาระยะห่าง โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ในแต่ละกิจกรรมที่จะนำไปใช้

1.3 นำกิจกรรมรักษาระยะห่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำกิจกรรมรักษาระยะห่างที่นำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม และทักษะกระบวนการ 9 ประการ จำนวน 5 ท่าน (ดูภาคผนวก) เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และตรวจสอบดูข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วผู้วิจัยนำมาปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้จริง

2. แบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย ของนักเรียน โดยนักเรียนประเมินตนเอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วัดก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง (Pretest - Posttest) เพื่อวัดระดับพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนตามลำดับ ดังนี้

2.1 ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวคิดและรายละเอียด ที่จะนำไปสู่รูปแบบและรายละเอียดของแบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน

2.2 ให้นิยามปฏิบัติการของพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย

2.3 ศึกษารูปแบบในการวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย โดยศึกษาและปรับปรุงจากแบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องของ สุวลัย อ่างสกุลศิริ (2537 : 136 - 138)

2.4 สร้างแบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย ดังนี้

2.4.1 ลักษณะของแบบวัด เป็นแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย จำนวน 30 ข้อ

2.4.2 วิธีการตอบแบบวัด เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบางครั้ง ไม่เคยปฏิบัติ ซึ่งในแบบวัดจะมีข้อความที่มีลักษณะเชิงนิมิตาน (Positive Scale) และข้อความที่มีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative Scale)

2.4.3 เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความที่เป็นเชิงนิมิต เช่น ฉันทึงขะในมือลงในถังขะ

- ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติเป็นประจำ ให้คะแนน 3
- ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบางครั้ง ให้คะแนน 2
- ถ้าตอบลงในช่อง ไม่เคยปฏิบัติเลย ให้คะแนน 1

ข้อความที่เป็นเชิงนิเสธ เช่น ฉันทึงขะตามสะดวงทุกที่

- ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติเป็นประจำ ให้คะแนน 1
- ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบางครั้ง ให้คะแนน 2
- ถ้าตอบลงในช่อง ไม่เคยปฏิบัติเลย ให้คะแนน 3

2.5 การตรวจสอบและวิเคราะห์แบบวัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย ดังนี้

2.5.1 นำแบบวัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

2.5.2 นำแบบวัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยที่นำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม และด้านทักษะกระบวนการ 9 ประการ จำนวน 5 ท่าน ดังกล่าว ในข้อ 1.4 โดยให้แต่ละท่านตรวจสอบดูความครอบคลุมของเนื้อหา และโครงสร้างของพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน เพื่อหาค่าความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) โดยแต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้นหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น

จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม (Index of Item - objective Congruence) ถ้าค่าดัชนี IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นก็จะเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น ผลการพิจารณาความตรงตามโครงสร้างได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.5 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ

2.5.3 นำแบบวัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน ไปทดลองใช้ (Try Out) กับคณะกรรมการนักเรียน โรงเรียนบ้านลือเมือง อำเภอยะหา จังหวัดยะลา จำนวน 30 คน แล้วนำมา

ตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมคะแนนของแต่ละคนแล้ววิเคราะห์หาค่าดังนี้

2.5.3.1 ค่าอำนาจจำแนกของข้อความในแบบวัดด้วยวิธีการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item - total Correlation) มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .38 - .63 แสดงว่าเป็นข้อความที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 30 ข้อ

2.5.3.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (OL Coefficient) ตามวิธีการของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .76

2.5.4 เมื่อได้แบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนที่มีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) อยู่ในระดับตามเกณฑ์แล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยต่อไป

3. แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้วัดก่อนการทดลองกับหลังการทดลอง เพื่อวัดระดับพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาตามลำดับ ดังนี้

3.1 ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาแนวคิดและรายละเอียดที่จะนำไปสู่รูปแบบและรายละเอียดของแบบพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน

3.2 ให้นิยามปฏิบัติการของพฤติกรรมกรรมการรักษาความสะอาดของนักเรียน

3.3 ศึกษารูปแบบในการวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยศึกษาและปรับปรุงจากแบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยอย่างถูกต้องของ สุวลัย อ่างสกุลศิริ (2537 : 136 - 138)

3.4 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน ดังนี้

3.4.1 ลักษณะของแบบประเมิน เป็นแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบ่อยครั้งมาก ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง ไม่เคยปฏิบัติเลย ซึ่งในแบบวัดจะมีข้อความที่มีลักษณะเชิงนิมมาน (Positive Scale) และข้อความที่มีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative Scale)

3.4.2 เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อความที่เป็นเชิงนิมมาน เช่น นักเรียนทิ้งขยะในมือลงในถังขยะ

ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติทุกครั้ง ให้คะแนน 5

ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบ่อยครั้งมาก ให้คะแนน 4

ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้คะแนน 3

ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	ให้คะแนน 2
ถ้าตอบลงในช่อง ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้คะแนน 1

ข้อความที่เป็นเชิงนิเสธ เช่น นักเรียนทิ้งขยะตามสะดวกทุกที่

ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติทุกครั้ง	ให้คะแนน 1
ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบ่อยครั้งมาก	ให้คะแนน 2
ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัติบ่อยครั้ง	ให้คะแนน 3
ถ้าตอบลงในช่อง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	ให้คะแนน 4
ถ้าตอบลงในช่อง ไม่เคยปฏิบัติเลย	ให้คะแนน 5

3.5 การตรวจสอบและวิเคราะห์แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน ดังนี้

3.5.1 นำแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบและให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง

3.5.2 นำแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน ที่นำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสิ่งแวดล้อม และด้านทักษะกระบวนการ 9 ประการ จำนวน 5 ท่าน ดังกล่าวในข้อ 1.4 โดยให้แต่ละท่านตรวจสอบดูความครอบคลุมของเนื้อหาและโครงสร้างของพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน เพื่อหาค่าความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) โดยแต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้นหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น

จากนั้นนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม (Index of Item - objective Congruence) ถ้าค่าดัชนี IC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นก็จะเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะของกลุ่มพฤติกรรมนั้น ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น ผลการพิจารณาความตรงตามโครงสร้างได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.5 - 1.00 จำนวน 20 ข้อ

3.5.3 นำแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน ไปทดลองใช้ (Try Out) กับครูโรงเรียนบ้านลิ้นเียง อำเภอยะหา จังหวัดยะลา จำนวน 10 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมคะแนนของแต่ละคนแล้ววิเคราะห์หาค่าดังนี้

3.5.3.1 ค่าอำนาจจำแนกของข้อความในแบบประเมินด้วยวิธีการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนน (Item - total Correlation) มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .63 - .87 แสดงว่าเป็นข้อความที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ 20 ข้อ

3.5.3.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (OL Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .73

3.5.4 เมื่อได้แบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนที่มีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) อยู่ในระดับตามเกณฑ์แล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้วัดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ระยะเวลาการทดลอง

- 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กิจกรรมรณรงค์ความสะอาด แบบวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน และแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียน
- 1.2 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ดำเนินการทดลองต่อผู้บริหารของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
- 1.3 ประชุมชี้แจงผู้บริหารและคณะครูในกลุ่มทดลอง
- 1.4 นัดหมายกำหนดการตามตารางการจัดกิจกรรมรณรงค์ความสะอาดในกลุ่มทดลอง
- 1.5 สำหรับกลุ่มควบคุมไม่มีการประชุมชี้แจง

2. ระยะเวลาการทดลอง

- 2.1 ผู้วิจัยวัดพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนในระยะ 5 วัน ก่อนการทดลองใช้กิจกรรมรณรงค์ความสะอาด ครู และคณะกรรมการนักเรียน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบวัดและแบบประเมินพฤติกรรมกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- 2.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมรณรงค์ความสะอาดในโรงเรียนบ้านรัตนา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง โดยให้คณะกรรมการนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาดังเลิกเรียนในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

จำนวน 20 ครั้ง รายละเอียดดังตาราง 2

2.3 ในกลุ่มควบคุมโรงเรียนบ้านลือตอ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา ใช้กิจกรรมปกติที่โรงเรียนปฏิบัติ อยู่เกี่ยวกับการรักษาความสะอาด

ตาราง 2 ตารางกิจกรรมการดำเนินการทดลองโดยใช้กิจกรรมรักษาความสะอาด

วัน เดือน ปี	ทักษะกระบวนการ	กิจกรรมรักษาความสะอาด
5 ก.พ. 40		วัดพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนก่อนการทดลอง ทั้งคณะกรรมการนักเรียน และคณะครู ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
10 ก.พ. 40	ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น	สนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ขยะมูลฝอยที่กำลังเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั้งที่บ้าน โรงเรียน ชุมชน และที่อื่น ๆ
12 ก.พ. 40	ตระหนักในปัญหาและความจำเป็น	แบ่งกลุ่ม และแบ่งเขตให้นักเรียนศึกษาและสำรวจขยะมูลฝอยในบริเวณโรงเรียน แล้วสรุปเป็นบันทึก
14 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	แบ่งกลุ่มรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยของโรงเรียน พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายสรุปถึงปัญหาขยะมูลฝอย และสาเหตุ
17 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	ชมเทปโทรทัศน์ดาวพิเศษ ชุด รักษาความสะอาด แบ่งกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกหัด
19 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	ชมเทปโทรทัศน์ดาวพิเศษ ชุด โครงการแยกขยะในโรงเรียน และชุดผึ่งน้อยกับสิ่งแวดล้อม ตอน 3 โทน 3 ถัง แบ่งกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกหัด
21 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	ชมเทปโทรทัศน์ผึ่งน้อยกับสิ่งแวดล้อม ตอน แก้วแวนดำ และพัยค์มรียาแดนป่า แบ่งกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกหัด
24 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	ชมเทปโทรทัศน์ผึ่งน้อยกับสิ่งแวดล้อม ตอน หมู่บ้านดาวพิเศษ แบ่งกลุ่มศึกษาจากใบความรู้ และทำแบบฝึกหัด

ตาราง 2 (ต่อ)

วัน,เดือน ปี	ทักษะกระบวนการ	กิจกรรมรักษาความสะอาด
26 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	สนทนาเกี่ยวกับการจัดสภาพแวดล้อมที่สวยงามของบริเวณโรงเรียน ร่วมกันกำหนดเวลาและความรับผิดชอบในการเดินทางไปศึกษาดูงาน
28 ก.พ. 40	คิดวิเคราะห์วิจารณ์	ครูและนักเรียนร่วมกันเดินทางไปศึกษาดูงาน ณ โรงเรียนบ้านท่าสาป อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดการจัดสภาพแวดล้อมโรงเรียนระดับอำเภอ
3 มี.ค. 40	สร้างทางเลือกอย่างหลากหลาย	ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป จากการชมเทปโทรทัศน์ การศึกษาดูงานถึงแนวทางที่จะนำมาใช้ในโรงเรียน
5 มี.ค. 40	ประเมินและเลือกทางเลือก	ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวทางการป้องกันและแก้ไข ปัญหาขยะมูลฝอยในบริเวณโรงเรียน
7 มี.ค. 40	กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ	ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามแนวทางที่ได้เลือกไว้
10 มี.ค. 40	ปฏิบัติด้วยความชื่นชม	การให้ความรู้แก่นักเรียนจากตัวแทนกลุ่ม, จัดตั้งกลุ่มรักษาความสะอาด
12 มี.ค. 40	ปฏิบัติด้วยความชื่นชม	การจัดกิจกรรม "ที่เฝ้าถึง" โดยตัวแทนกลุ่ม
14 มี.ค. 40	ปฏิบัติด้วยความชื่นชม	การจัดป้ายนิเทศ "ขยะ ขยะ ขยะ"
17 มี.ค. 40	ปฏิบัติด้วยความชื่นชม	การนำขยะมาประดิษฐ์เป็นของใช้ของประดับ
19 มี.ค. 40	ประเมินผลระหว่างการปฏิบัติ	ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลการดำเนินการปฏิบัติตามทางเลือกถึงข้อบกพร่อง ข้อดี เพื่อการนำไปแก้ไขปรับปรุง
21 มี.ค. 40	ปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	นักเรียนดำเนินการปฏิบัติตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุงที่ได้สรุปด้วยการติดป้ายคำขวัญเกี่ยวกับปัญหาขยะมูลฝอย

ตาราง 2 (ต่อ)

วัน เดือน ปี	ทักษะกระบวนการ	กิจกรรมรักษาความสะอาด
24 มี.ค. 40	ปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ	นักเรียนดำเนินการปฏิบัติตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุงที่ได้สรุปด้วยการเพิ่มกิจกรรม “ที่เฝ้าถึง” ทุกครั้งที่มีโอกาสครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติที่ได้ดำเนินการมาถึงผลสำเร็จที่ได้รับในการได้ปฏิบัติตนได้ถูกต้อง และเป็นแบบอย่างในการมีพฤติกรรมerkการกำจัดขยะมูลฝอย วัดพฤติกรรมerkการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนหลังการทดลองทั้งคณะกรรมกรนักเรียน และคณะครู ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
26 มี.ค. 40	ประเมินผลรวมเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจ	
31 มี.ค. 40		

3 ระยะเวลาหลังการทดลอง

3.1 ผู้วิจัยวัดพฤติกรรมerkการกำจัดขยะมูลฝอยของนักเรียนของคณะกรรมกรนักเรียน กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังการทดลองสิ้นสุดลง 5 วัน โดยใช้แบบวัดชุดเดียวกับที่ใช้ก่อนดำเนินการทดลอง

3.2 นำคะแนนดิบที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Sciences/Personal Computer Plus) ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อความในแบบวัดด้วยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item - total Correlation)

1.2 หาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดด้วยวิธีหาค่าความคงที่ภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อนำเสนอเป็นตาราง

2.2 หาค่าการทดสอบที่แบบไม่อิสระต่อกัน (Dependent t - test) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่วัดก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

2.3 หาค่าการทดสอบที่แบบอิสระต่อกัน (Independent t - test) ของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยที่วัดได้จากตัวอย่างแต่ละกลุ่มในระยะก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อความในแบบวัด โดยวิธีการคำนวณหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม (Item - total Correlation) โดยใช้สูตรดังนี้ (ลิ้น สายยศ และอังคณา สายยศ, 2536 : 164)

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

เมื่อ	r_{it}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนของข้อคำถามแต่ละข้อ
	Y	แทน	คะแนนรวมของข้อคำถามทั้งฉบับ

1.2 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach, 1970 : 161) ดังนี้

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

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนข้อ

1.3 หาความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยสูตร ดังนี้
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538 : 117)

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

เมื่อ IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาคะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ด้วยสูตรดังนี้

(Ferguson, 1981 : 49)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
ΣX	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม ด้วยสูตรดังนี้ (Ferguson, 1981 : 68)

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

เมื่อ S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣX^2	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
$(\Sigma X)^2$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
n	แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.3 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยการทดสอบที (t - test)

2.3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยในกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง โดยใช้สูตรแบบกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระต่อกัน (Dependent Groups) ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ, 2538 : 104)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงแบบ t
 D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 n แทน จำนวนคู่

2.3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในระยะก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยใช้สูตรแบบกลุ่มตัวอย่างอิสระต่อกัน (Independent Groups) โดยใช้สูตรดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2537 : 177)

เมื่อความแปรปรวนของกลุ่มประชากรทั้งสองกลุ่มเท่ากัน ใช้สูตร

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

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ t แทน ค่าการแจกแจงแบบ t
 \bar{X}_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 S_1^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2