

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยบูรณาการการเรียนรู้ นอกห้องเรียนและการกระจ่ายค่านิยม เพื่อเสริมสร้างความรู้และการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมของ นักเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยในเบื้องต้นพบว่า แนวคิดการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจ่ายค่านิยม สามารถนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างความรู้ และการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมได้ สำหรับแนวคิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาวิธีการเรียนรู้นอกห้องเรียนของ Law (1989, อ้างถึงใน UNESCO, n.d.) ตลอดจนนักการศึกษาคนอื่นๆ ในสาขานี้ กับทั้งจะได้ศึกษาวิธีการเรียนรู้เพื่อสร้างกระบวนการกระจ่ายค่านิยมของ Raths, Harmin and Simon (1966) ตลอดจนนักการศึกษาคนอื่นๆ ในสาขานี้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในแบบ antithesis และทำการ synthesis พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่บูรณาการการเรียนรู้ทั้งสองแบบสำหรับการสร้างเสริมความรู้ และการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ดังมีขั้นตอนการดำเนินการ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร
2. การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
3. การศึกษาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ สาระวิทยาศาสตร์ สาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และสาระสุขศึกษาและพลศึกษา

#### ขั้นตอนที่ 2

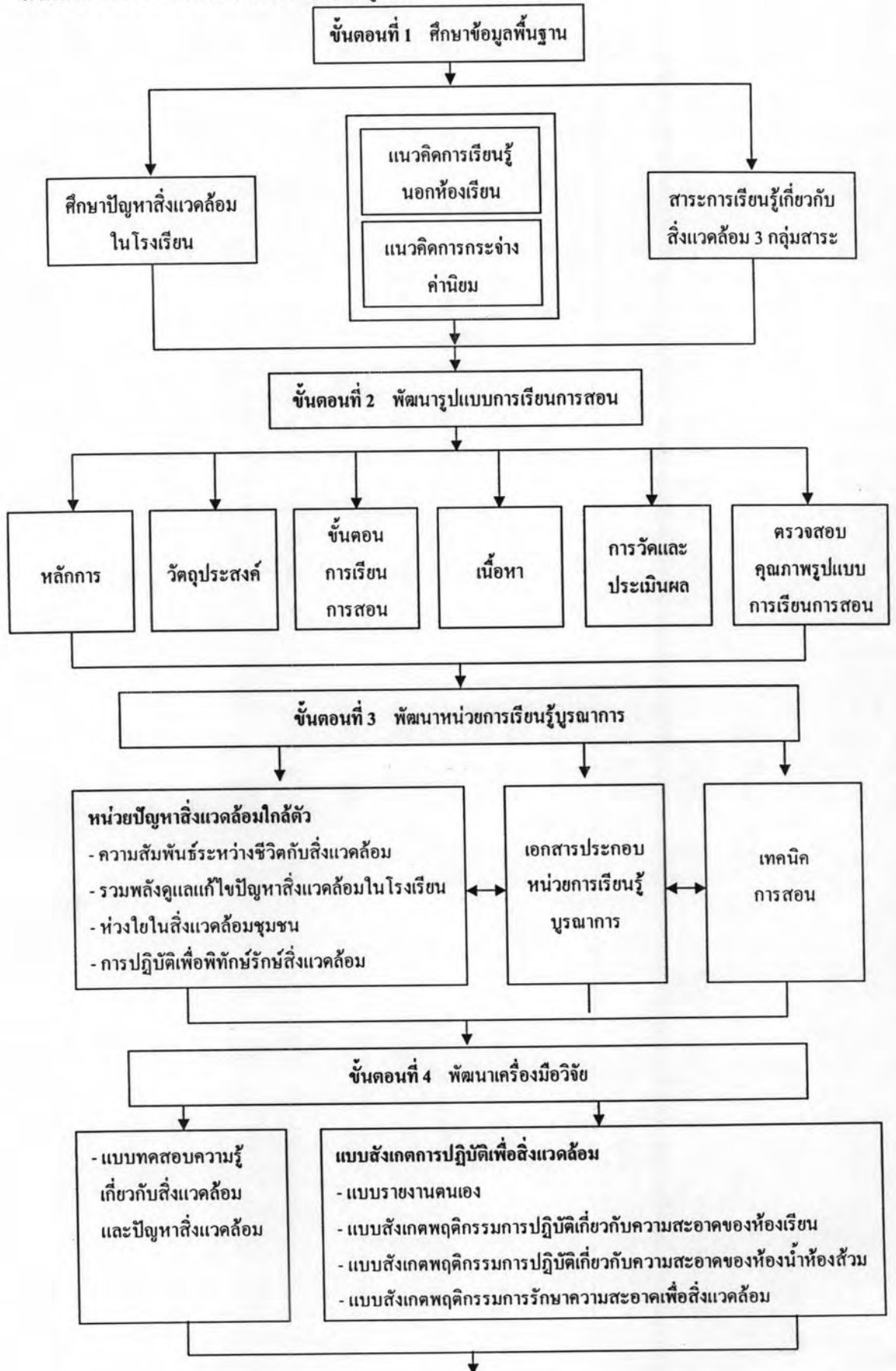
การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจ่ายค่านิยม ดำเนินการดังนี้

1. การพัฒนาหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
2. การพัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
3. การพัฒนาขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน
4. การพัฒนาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ
5. การวัดและประเมินผล
6. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

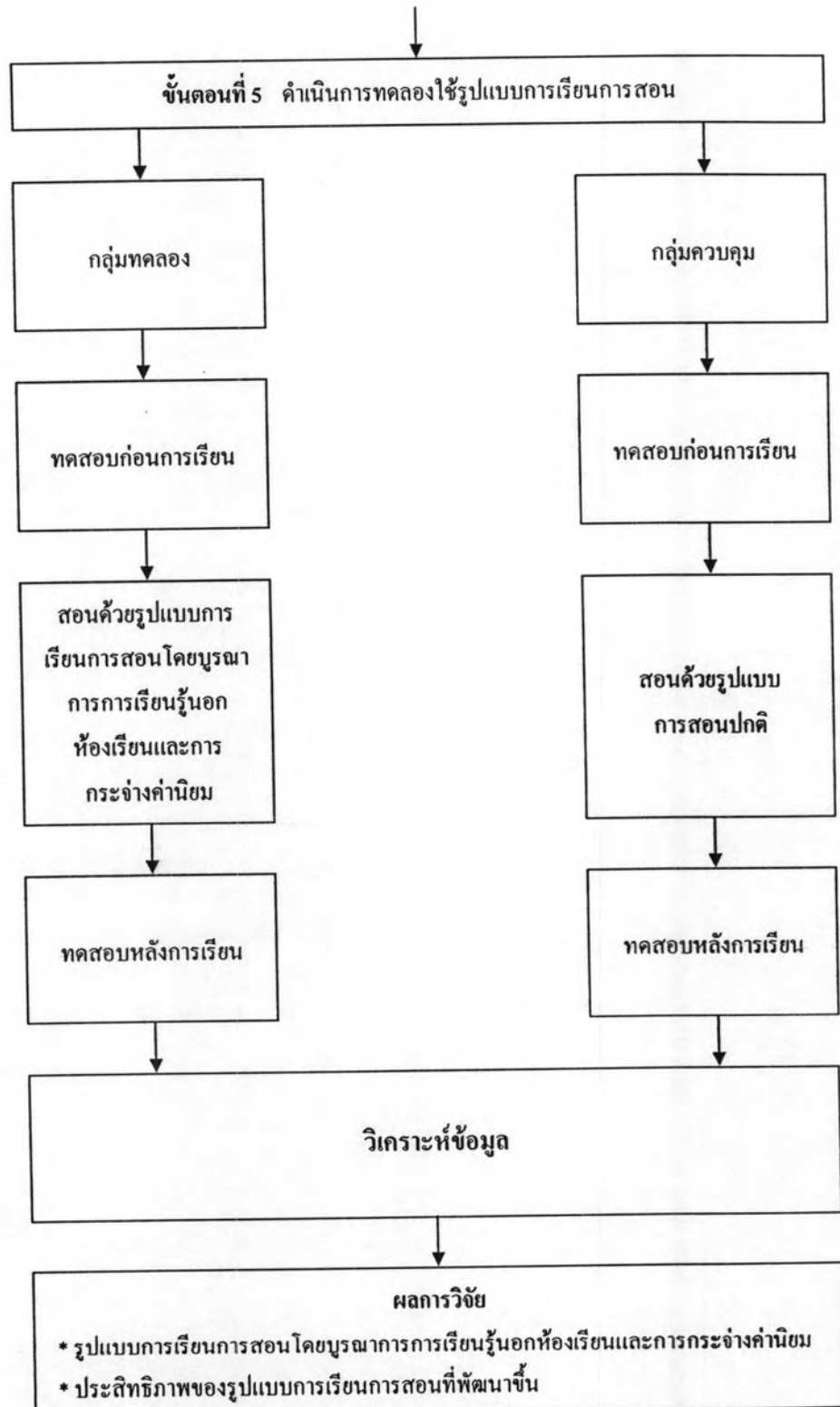
- ขั้นตอนที่ 3** การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- ขั้นตอนที่ 4** การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย
1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
  2. แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย
    - 2.1 แบบรายงานตนเองของผู้เรียน
    - 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน
    - 2.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม
    - 2.4 แบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม
- ขั้นตอนที่ 5** การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยบูรณาการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจายค่านิยม ดำเนินการดังต่อไปนี้
1. การจัดกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
  2. การดำเนินการทดลอง
  3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยทั้ง 5 ขั้นตอนแสดงเป็นขั้นตอนได้ดังภาพที่ 2

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน



ภาพที่ 2 (ต่อ)



## ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. การศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้สำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร โดยสอบถามความเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เป็นปัญหาของโรงเรียน จากครูผู้สอนและการจัดการเรียนการสอนของครูเกี่ยวกับการบูรณาการสิ่งแวดล้อม โดยส่งแบบสำรวจทางไปรษณีย์ จำนวน 30 โรงเรียน ได้รับการตอบกลับจำนวน 22 โรงเรียน ครูผู้ตอบแบบสำรวจมีทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวนครูที่ตอบแบบสำรวจ ที่ตอบกลับมา มีจำนวน 104 คน จาก 22 โรงเรียน คิดเป็น 73 % ซึ่งสรุปปัญหาสิ่งแวดล้อมใน โรงเรียนประถมศึกษา จากปัญหามากไปสู่ปัญหาน้อยได้ตามลำดับดังนี้ ปัญหาห้องน้ำห้องส้วม ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหามลพิษอากาศ ปัญหามลพิษทางน้ำ ส่วนการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา พบว่ามีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการสิ่งแวดล้อม จัดสอน 2 แบบ คือ การจัดการเรียนการสอนบูรณาการภายในกลุ่มสาระเดียวกัน (intradisciplinary integration) ซึ่งมีผู้สอนคนเดียว และการจัดการเรียนการสอนบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ (interdisciplinary integration) ซึ่งครูผู้สอน มีทั้งผู้สอนคนเดียว และสอนเป็นกลุ่ม

## 2. การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้อมูลจากแนวคิดทฤษฎี เอกสาร ตำรา หนังสือ บทความ และงานวิจัยต่างๆ ได้ข้อสรุปดังนี้

2.1 แนวคิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน (Smith et al., 1963: 17-21) สรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1) การเรียนรู้เกิดขึ้นนอกห้องเรียนหรือกลางแจ้ง โดยใช้สิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียนเป็นแหล่งเรียนรู้ หรือเสมือนเป็นห้องปฏิบัติการของชั้นเรียน
- 2) ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ภาคสนาม ซึ่งเป็นการเรียนรู้ตามสภาพจริงและเป็นการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์เหล่านี้ ได้แก่ การสังเกต การจดบันทึก การรวบรวมข้อมูล การสรุปความ การระบุปัญหา เป็นต้น
- 3) ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะ ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้จัดทักษะต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนตามความสนใจ ซึ่งจะเป็นการนันทนาการนอกห้องเรียน เช่น การอยู่ค่ายพักแรม การเดินทางไกล เป็นต้น

4) ในการจัดการเรียนรู้ มีการบูรณาการสาระการเรียนรู้จากหลายๆ กลุ่มสาระ เช่น กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระสุขภาพศึกษา และพลศึกษา เป็นต้น

5) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดการเรียนรู้นอกห้องเรียน ประกอบด้วย ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Law, 1989 อ้างถึงใน UNESCO, n.d.)

#### ขั้นก่อนลงภาคสนาม

##### 1. ขั้นเตรียมการ

เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในด้านทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการสังเกต การจดบันทึก การวิจัย ความรู้ความปลอดภัย การจัดเตรียมอุปกรณ์ ฯลฯ

##### 2. กำหนดเรื่อง

2.1 เป็นการกำหนดเรื่องที่จะไปศึกษาซึ่งต้องเป็นเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ อาจจะ เป็นเรื่องที่เป็นปัญหาของสังคม หรือเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียน

2.3 ตั้งสมมติฐาน เมื่อได้กำหนดเรื่องที่จะไปศึกษาแล้วให้ผู้เรียน ตั้งสมมติฐาน ครูอาจจะช่วยแนะแนวทางในการตั้งสมมติฐานให้แก่ผู้เรียนได้

#### ขั้นลงภาคสนาม

##### 3. ขั้นปฏิบัติการภาคสนาม

เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากภาคสนาม จากของจริงสภาพจริง เป็นขั้น ที่พัฒนาทักษะการสังเกต การบันทึก การแปลความ การสรุป การวิจัย ฯลฯ

#### ขั้นกลับสู่ห้องเรียน

##### 4. ขั้นสรุป

สรุปผลที่ได้ ตรวจสอบผลที่ได้กับผู้อื่น อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับเพื่อน เป็นขั้นที่ทดสอบสมมติฐานและเตรียมรายงาน

##### 5. ช้่นนำเสนอรายงาน

เป็นขั้นที่ยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน แล้วนำเสนอผลที่ได้ และผลที่เกิดจากการเรียนรู้นอกห้องเรียน

2.2 แนวคิดการกระจ่างค่านิยม (Values Clarification) (Raths, Harmin and Simon, 1966: 27-29) สรุปได้ ดังนี้

(1) ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรจัดประสบการณ์ในลักษณะต่างๆกันให้แก่ผู้เรียน เพราะการที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีค่านิยมที่เกิดจากประสบการณ์ต่างๆ



(2) การที่ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและสิ่งแวดล้อม จะทำให้ผู้เรียนพัฒนาค่านิยมอย่างค่อยเป็นค่อยไป และอย่างต่อเนื่อง ซึ่งค่านิยมจะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของบุคคล

(3) ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระจ่างในค่านิยมที่พึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกตัดสินใจและถือปฏิบัติโดยผ่านการพิจารณาทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งเมื่อผู้เรียนเกิดความกระจ่างแล้ว อาจทำให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยน หรือยึดค่านิยมนั้นอย่างมั่นคงและอาจจะเป็นค่านิยมแท้ หรือเป็นค่านิยมที่ผู้เรียนเลือกยึดถือ และปฏิบัติ

(4) กระบวนการในการกระจ่างค่านิยม ตามแนวความคิดการกระจ่างค่านิยม ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน (Raths, Harmin and Simon, 1966, และ ทิสนา แจมมณี, 2546: 24) ดังต่อไปนี้

#### ขั้นการเลือก

1. เลือกอย่างอิสระ เสรี

ผู้เรียนเลือกอย่างอิสระ เสรี ไม่มีใครบังคับ

2. เลือกจากทางเลือกหลายตัวเลือก

ผู้เรียนมีสิ่งที่จะให้เลือกหลายๆ ตัวเลือก ซึ่งผู้เรียนจะต้องพิจารณา

#### ตัวเลือกเหล่านั้น

3. เลือกโดยคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้น

ผู้เรียนจะต้องพิจารณาตัวเลือกแต่ละตัว โดยคำนึงถึงผลดี ผลเสีย

ผลกระทบ และผลที่จะตามมา ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีข้อมูล มีความรู้เกี่ยวกับตัวเลือก

#### ขั้นการเห็นคุณค่า

4. เลือกแล้วมีความ ภูมิใจ ชื่นชมยินดีในสิ่งที่เลือก

ผู้เรียนจะต้องเข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการเลือก และจะต้องยอมรับผล

ที่เกิดขึ้น หรือผลที่ตามมา และภูมิใจชื่นชมยินดีในสิ่งที่ได้เลือก

5. เลือกแล้วยอมรับในสิ่งที่เลือกอย่างเปิดเผย

ผู้เรียนแสดงถึงความเต็มใจ ในสิ่งที่เลือก ต้องการแสดงออกให้เห็น

ปรากฏต่อหน้าผู้อื่นอย่างเปิดเผย

#### ขั้นปฏิบัติตาม

6. เลือกแล้วลงมือปฏิบัติ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ตนได้เลือก

7. ปฏิบัติตามค่านิยมที่เลือกอย่างสม่ำเสมอ

เป็นขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติในสิ่งที่ได้เลือกอย่างสม่ำเสมอจนเป็น

คุณลักษณะประจำตัว

3. การศึกษาวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยเลือกกลุ่ม สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อมจากหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พุทธศักราช 2544 นำมาศึกษาวิเคราะห์ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ กลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และกลุ่มสาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาซึ่งมีสาระการเรียนรู้ที่ระบุถึงสิ่งแวดล้อม ดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1: เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการ การสืบเสาะหาความรู้และ จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากร ธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และ โลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดหาทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบ เสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

กลุ่ม สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2: เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการ พัฒนาที่ยั่งยืน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1: เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพและการดำรง สุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ



**ขั้นตอนที่ 2** การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียน และการกระจำง่าคำนิยามเพื่อเสริมสร้างความรู้ และการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร

ขั้นนี้เป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำง่าคำนิยามเพื่อเสริมสร้างความรู้ และการปฏิบัติ เพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการพิจารณาสร้างรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งจัดสร้างตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ การวัดและประเมินผล การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำแนวคิดการเรียนรู้นอกห้องเรียนและแนวคิดการกระจำง่าคำนิยามมาสังเคราะห์เป็นหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน โดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำง่าคำนิยาม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ) ซึ่งได้หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน
2. พัฒนาวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำหลักการของรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำง่าคำนิยามมาเชื่อมโยงกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน สังเคราะห์เป็นวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ)
3. พัฒนากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน โดยนำขั้นตอนการเรียนการสอนการเรียนรู้นอกห้องเรียน และกระบวนการกระจำง่าคำนิยาม มาสังเคราะห์เป็นกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียน และการกระจำง่าคำนิยาม ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นลงภาคสนาม ขั้นตอนที่ 3 ขั้นกำหนดปัญหา ขั้นตอนที่ 4 ขั้นสรุปความรู้และแก้ปัญหา ขั้นตอนที่ 5 ขั้นนำความรู้และทักษะที่สรุปได้ไปปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ)
4. พัฒนาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ ดำเนินการโดยนำสาระการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2544 (กรมวิชาการ, 2545ก, 2545ข, 2546) 3 กลุ่มสาระที่มีสาระการเรียนรู้ที่ระบุถึงสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มาวิเคราะห์ เชื่อมโยงกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ประถมศึกษา พัฒนาเป็นหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ ซึ่งจากผลการพัฒนาจะได้หน่วยการเรียนรู้บูรณาการเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว” ประกอบด้วยหน่วยย่อย 4 หน่วยย่อย ดังแสดงให้เห็นอย่างละเอียดในขั้นตอนที่ 3 ขั้นพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ

#### 5. การวัดและประเมินผลการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน

การวัดและประเมินผลการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนนี้ เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดการวัดและประเมินผลการเรียนดังนี้

1) การวัดและประเมินผลการเรียนในระหว่างการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินว่าผู้เรียนพัฒนาการด้านความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และประเมินการปฏิบัติเกี่ยวกับการป้องกันการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เป็นการวัดและประเมินอย่างต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการประเมินหลากหลายวิธี ได้แก่ การบันทึกประจำวัน การเขียนแผนภาพโน้ตส์ การเขียนรายงานสรุปความรู้ สรุปปัญหา การประเมินจากสภาพจริง การปฏิบัติจริง การประเมินจากแบบสังเกตการทำงานกลุ่ม แบบสังเกตการรายงาน ประเมินจากการทำโครงการ หรือการประเมินเพิ่มสะสมงาน

2) การวัดและประเมินผลภายหลังการเรียนการสอน เป็นการวัดและประเมินว่าภายหลังการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมน้อยเพียงใด ซึ่งจะวัดและประเมินผลการเรียนนี้ได้โดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบรายงานตนเอง แบบสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน และความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม และแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม

#### 6. การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำค่านิยม

การตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำค่านิยม ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1) นำรูปแบบการเรียนการสอนและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ตรวจสอบแก้ไข และเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำค่านิยม และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

(1) ความเป็นมาของรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ แต่ควรปรับปรุงการเชื่อมโยงให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จากความสำคัญ สภาพปัญหา และแนวคิดการแก้ไข โดยการนำการศึกษาเข้ามาช่วยโดยการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน

(2) แนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบ อยู่ในระดับดี

(3) องค์ประกอบของรูปแบบอยู่ในภาพรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้

ซึ่งสรุปได้ดัง

- หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ความเห็นว่า หลักการของรูปแบบมีความสอดคล้องกับแนวคิดที่เป็นพื้นฐานที่ใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

- วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ความเห็นว่า ควรเขียนให้ชัดเจน ระบุให้ชัดเจนว่า จะได้ KAP ในระดับใด

- กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน ผู้ทรงคุณวุฒิ ให้ความเห็นว่า ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบสอดคล้องกับหลักการ และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ และผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า แนวทางในการวัดผลและประเมินผลมีความเหมาะสมไม่มีการแก้ไข

(4) การเขียนแผนการสอน วัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนดี แต่กิจกรรมอาจต้องลดลงเพราะเกินวัตถุประสงค์ จัดเนื้อหาให้ลดลง เลือกที่สำคัญ บางส่วนให้อยู่ในโครงการของนักเรียน

2) นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาวิเคราะห์เพื่อใช้ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบ และเอกสารประกอบรูปแบบให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

3) นำแผนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอนกับนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนประถมนันทรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยสุ่มแผนการสอนจำนวน 2 แผน ไปใช้สอนเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง และตรวจสอบระยะเวลาที่ใช้สอนกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง

จากการนำแผนการสอนไปทดลองสอนพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดำเนินการสอนมากเกินไปกว่าเวลาที่กำหนด และผู้เรียนไม่ค่อยแสดงออก ขาดทักษะการบันทึก การสรุป แต่ให้ความร่วมมือดี

4) การแก้ไขปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอน และเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ และข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนมาพิจารณา ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง จนได้รูปแบบและเอกสารประกอบรูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจ่ายค่านิยมที่สมบูรณ

### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ

ผู้วิจัยได้พัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการสำหรับใช้ในการเขียนแผนการเรียนรู้อตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอน โดยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ โดยนำสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ, 2545ก, 2545ข, 2546) 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ระบุถึงสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา มาวิเคราะห์ เชื่อมโยงกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อกำหนดเป็น หัวเรื่อง หรือ Theme

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว.2.1 : เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศน์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว.2.2 : เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

### สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 : ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

### สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.2 : เข้าใจถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีจิตสำนึกอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

### สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 : เห็นคุณค่า และมีทักษะในการเสริมสร้างสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

โดยมาตรฐานและสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระที่ระบุถึงสิ่งแวดล้อม สรุปสาระที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้ ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ

จากการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ทั้ง 3 กลุ่มสาระที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมนำมาเชื่อมโยงกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร ที่สำรวจได้จาก 22 โรงเรียน กำหนดเป็นหัวเรื่องของหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ ซึ่งหัวเรื่องที่กำหนดขึ้นมาคือ หน่วยการเรียนรู้บูรณาการเรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว”

2. หาขอบเขตของเนื้อหา โดยนำเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ทั้ง 3 กลุ่มสาระที่ครอบคลุมเกี่ยวกับหัวเรื่อง มาเรียงลำดับ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### สาระสำคัญที่ระบุถึงสิ่งแวดล้อม

- ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมกับการดำรงชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัย (สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1)
- การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมโดยธรรมชาติและโดยมนุษย์ และแนวคิดแนวปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2)
- การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา (สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1)
- ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันระหว่างวิทยาศาสตร์ สังคม และสิ่งแวดล้อม (สาระที่ 8 : ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาตรฐาน ว 8.1)



- ลักษณะเฉพาะความสำคัญและความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติในท้องถิ่น (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - สาเหตุและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติในท้องถิ่น (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - ความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมและวิถีชีวิตในท้องถิ่น (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - การรักษาสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่น(สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและวัฒนธรรม (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - ผลจากการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - การดำเนินชีวิตตามแนวทางทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม(สาระที่ 5 : ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - การศึกษาค้นคว้าข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากแหล่งความรู้ในท้องถิ่น (สาระที่ 5: ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
  - การมีส่วนร่วมของบุคคลและครอบครัวในการดูแลสิ่งแวดล้อมเพื่อสุขภาพ (สาระที่ 4: การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1)
  - ประโยชน์และคุณค่าของการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค(สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค มาตรฐาน พ 4.1)
  - วิถีปฏิบัติเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคติดต่อและสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ(สาระที่ 5: ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ศ 5.2)
3. เรียงลำดับเนื้อหาและทักษะต่างๆที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และกำหนดเป็นหน่วยย่อย และหัวข้อย่อย ดังแสดงในตารางที่ 1

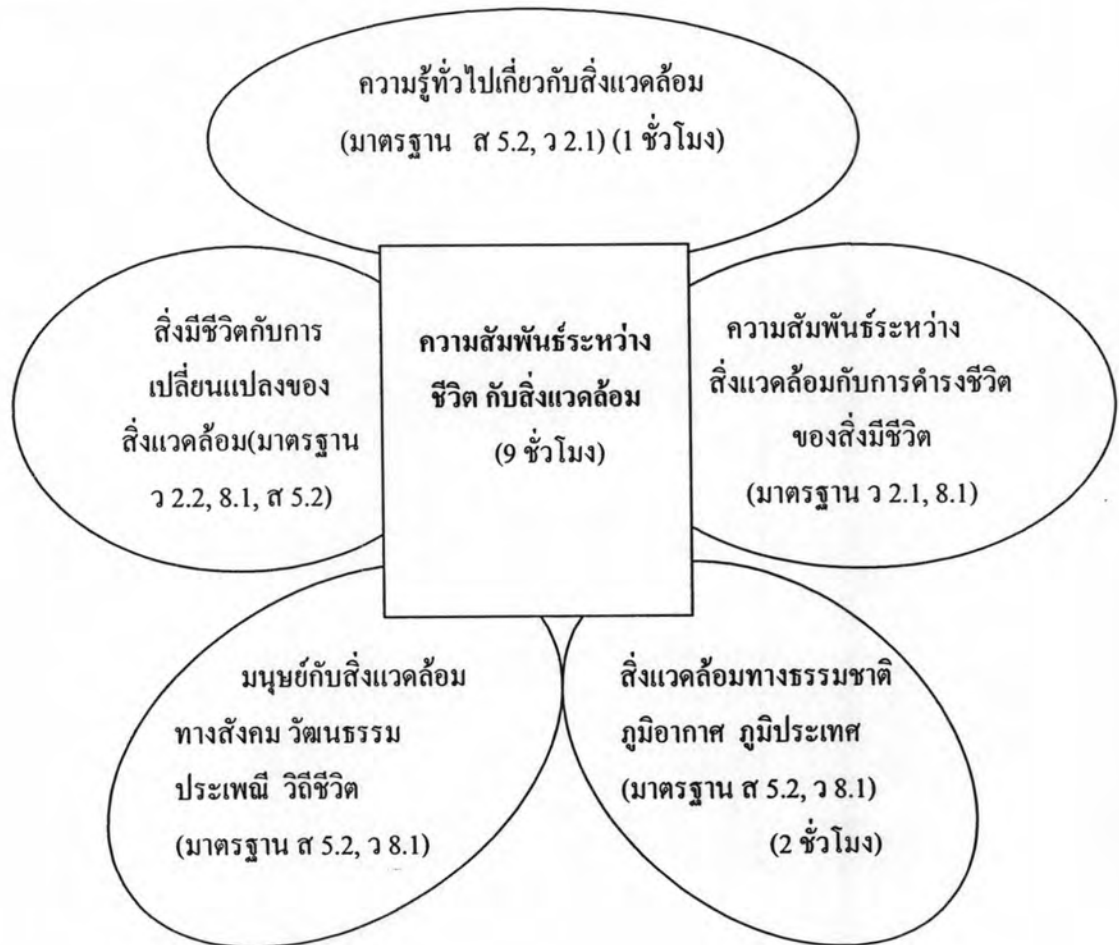




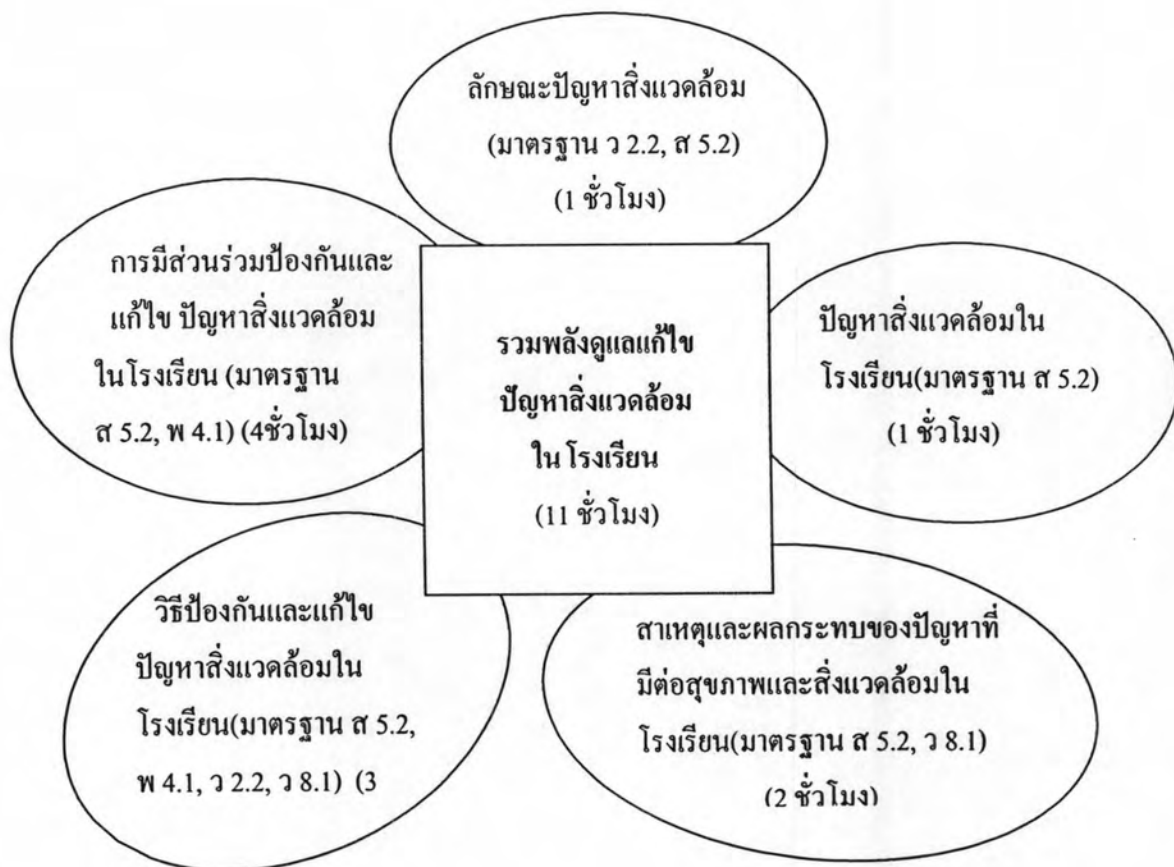


4. นำหน่วยการเรียนรู้ย่อยมาจัดเป็นหัวข้อย่อย ดังแสดงการบูรณาการในภาพที่ 3

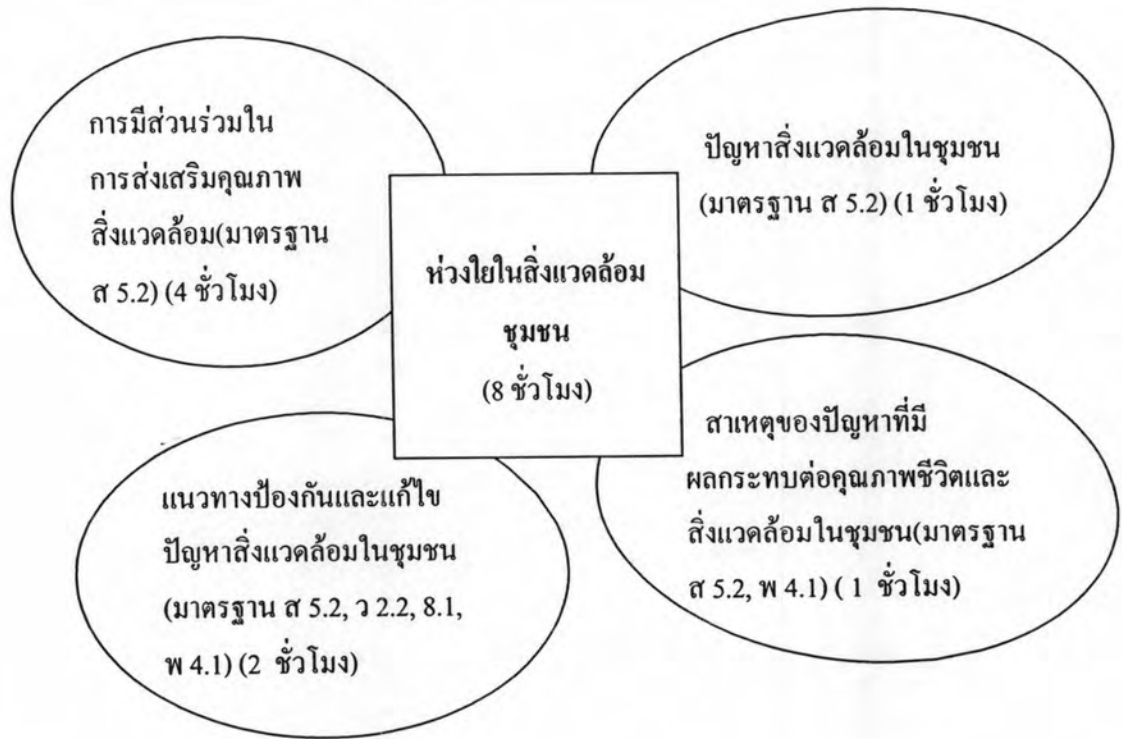
ภาพที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ย่อยและหัวข้อย่อยเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม”



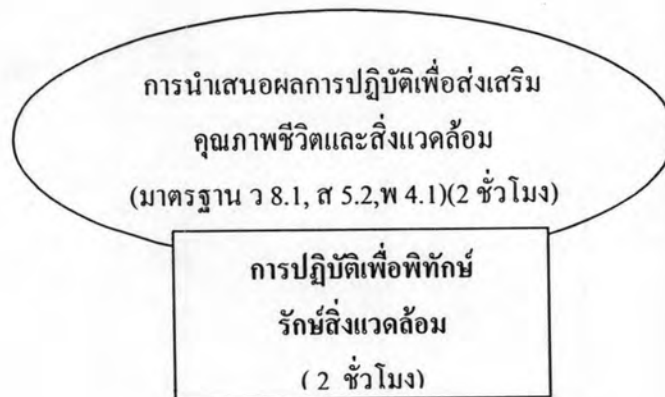
ภาพที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อยและหัวข้อย่อยเรื่อง “รวมพลังดูแลแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน”



ภาพที่ 5 หน่วยการเรียนรู้ย่อยและหัวข้อย่อยเรื่อง “ห่วงใยในสิ่งแวดล้อมชุมชน”



ภาพที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ย่อยและหัวข้อย่อยเรื่อง “การปฏิบัติเพื่อพิทักษ์รักษสิ่งแวดล้อม”



5. นำหน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่สมบูรณ์ไปกำหนดวัตถุประสงค์และจัดทำ  
แผนการเรียนรู้

ตารางที่ 2 การจัดสาระการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการ เรื่อง “ปัญหาสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว”  
หน่วยการเรียนรู้ย่อย หัวข้อย่อย และมาตรฐานการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ย่อย	หัวข้อย่อย	เวลา (ชั่วโมง)	มาตรฐาน การเรียนรู้
1. ความสัมพันธ์ ระหว่างชีวิตกับ สิ่งแวดล้อม	1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	1	มาตรฐาน ว 2.1 มาตรฐาน ว 2.2 มาตรฐาน ว 8.1 มาตรฐาน ศ 5.2
	2. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับ การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต	3	
	3. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เกี่ยวกับ ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ	2	
	4. มนุษย์กับวัฒนธรรม ประเพณี วิถีชีวิต	2	
	5. สิ่งมีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงของ สิ่งแวดล้อม	1	
2. รวмпลังดูแล แก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมใน โรงเรียน	1. ลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อม	1	มาตรฐาน ศ 5.2 มาตรฐาน ว 2.2 มาตรฐาน ว 8.1 มาตรฐาน พ 4.1
	2. ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	1	
	3. สาเหตุและผลกระทบของปัญหาที่มีต่อ สุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	2	
	4. วิธีป้องกันและแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	3	
	5. การมีส่วนร่วมป้องกันและแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน	4	
3. ห่วงใยใน สิ่งแวดล้อม ชุมชน	1. ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน	1	มาตรฐาน ว 2.2 มาตรฐาน ว 8.1 มาตรฐาน ศ 5.2 มาตรฐาน พ 4.1
	2. สาเหตุของปัญหาที่มีผลกระทบต่อ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมในชุมชน	1	
	3. แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชน	2	
	4. การมีส่วนร่วมในการส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อมในชุมชน	4	



ตารางที่ 2 (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ย่อย	หัวข้อย่อย	เวลา (ชั่วโมง)	มาตรฐาน การเรียนรู้
4. การปฏิบัติ เพื่อพิทักษ์ รักษ์สิ่งแวดล้อม	1. การนำเสนอผลการปฏิบัติเพื่อส่งเสริม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว	2	มาตรฐาน ส 5.2 มาตรฐาน พ 4.1 มาตรฐาน ว 2.2 มาตรฐาน ว 8.1

#### ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่ดำเนินการเกี่ยวกับการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อม แบบรายงานตนเองเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดของห้องเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อมจากการสังเกตของผู้ปกครอง

4.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านองค์ประกอบ ลักษณะการเขียนข้อคำถาม และการให้คะแนน

2) สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหาตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเนื้อหาหน่วยบูรณาการการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาในขั้นตอนที่ 3

3) สร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนโดยตอบตัวเลือกถูกต้องตามเฉลยให้ 1 คะแนน ตอบตัวเลือกผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

4) นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน(ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนด พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม ความชัดเจนของภาษา ตัวเลือก และตัวลวง ทำการสร้างแบบทดสอบได้ 54 ข้อ

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบความรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน สรุปได้ดังนี้

- (1) ควรปรับภาษาให้ชัดเจน มี 5 ข้อ
- (2) ควรปรับปรุงคำตอบ ตัวถูกและตัวลวงที่ชัดเจนเกินไป มี 4 ข้อ
- (3) ปรับปรุงข้อที่คำตอบคล้ายกันมากยากแก่การแยกแยะ มี 4 ข้อ

5) ปรับปรุงแบบทดสอบความรู้ โดยนำแบบทดสอบความรู้มาหาค่า IOC ซึ่งได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1 และปรับปรุงแบบทดสอบความรู้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เหลือข้อสอบจำนวน 40 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวตวันธรรมมาวาส สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 43 คน ซึ่งนักเรียนมีสภาพแวดล้อมคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างและเป็นโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบความรู้ หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ และหาความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR 20)

6) ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่าแบบทดสอบความรู้มีค่าความยากทั้งฉบับ 0.34 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.47 ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR 20) มีค่าเท่ากับ 0.83

#### 4.2 แบบสังเกตการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อม

การสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม และแบบสังเกตพฤติกรรมรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม ดำเนินการ ดังนี้

(1) แบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน องค์กรประกอบต่างๆ ทั้งด้าน สภาพแวดล้อม สภาพปัญหา ลักษณะการเขียนข้อคำถาม และการให้คะแนน

2) วิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อม สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3) กำหนดวัตถุประสงค์ คัดเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบรายงานตนเองให้ครอบคลุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

4) สร้างแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ มี 3 อันดับ คือ “ทำเป็นประจำ” “ทำเป็นบางครั้ง” และ “ไม่ได้ทำ” โดยให้นักเรียนสำรวจพฤติกรรมของตนเอง มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบว่า ทำเป็นประจำ ให้ 3 ทำเป็นบางครั้ง ให้ 2 และไม่ได้ทำ ให้ 1 ส่วนการให้คะแนนทางลบ ถ้าตอบว่า ทำเป็นประจำให้ 1 ทำเป็นบางครั้ง ให้ 2 และ ไม่ได้ทำ ให้ 3 และคัดเลือกแบบรายงานตนเองที่สมบูรณ์ได้จำนวน 36 ข้อ

5) นำแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน(ดังรายชื่อในภาคผนวก ก) ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนด พิจารณาความสอดคล้องของข้อความถาม ความชัดเจนของภาษา และตัวเลือก และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

จากการตรวจแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อสิ่งแวดล้อมโดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน สรุปได้ว่า แบบรายงานตนเอง มีข้อความบางข้อชัดเจนเกินไป 2 ข้อ และบางข้อควรปรับปรุงให้มีตัวลง ตัวต่อ โดยปรับปรุงวิธีการเขียน 3 ข้อ

6) ปรับปรุงแบบรายงานตนเอง โดยนำแบบรายงานตนเองมาหาค่า IOC ซึ่งได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1 และปรับปรุงแบบรายงานตนเองตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แบบรายงานตนเองที่สมบูรณ์ 24 ข้อ

7) นำแบบรายงานตนเองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวตวันธรรมวาส สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 43 คน ซึ่งโรงเรียนมีสภาพแวดล้อมคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างและเป็นโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบรายงานตนเอง ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบรายงานตนเอง เท่ากับ 0.66

(2) แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน โดยดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตองค์ประกอบต่างๆ ทั้งด้าน สภาพสิ่งแวดล้อม สภาพปัญหา ลักษณะการเขียนข้อความถาม และการให้คะแนน

2) วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคุณลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ผู้วิจัยเลือกสถานการณ์ปัญหา

ที่เกิดจากนักเรียนเป็นผู้กระทำ และเป็นปัญหาที่นักเรียนสามารถป้องกันและแก้ไขได้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาในห้องเรียน

3) กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ให้ครอบคลุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมของห้องเรียน

4) สังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะของนักเรียนในสถานการณ์ห้องเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต แบบไม่มีส่วนร่วม สังเกตก่อนการทดลอง ช่วงเวลาที่สังเกต 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาเข้าก่อนเข้าห้องเรียน ช่วงเวลาพักกลางวันหลังเข้าห้องเรียน และช่วงเวลาเย็นชั่วโมงสุดท้ายก่อนเลิกเรียน

5) นำผลการสังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะในห้องเรียน มาสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดในห้องเรียน และสร้างเกณฑ์การกำหนดปริมาณขยะในห้องเรียน โดยพิจารณาจากสรุปผลการสังเกตของผู้ช่วยผู้วิจัยและผู้วิจัยก่อนการสร้างเครื่องมือ จากนั้นจึงสร้างแบบสังเกตโดยแบบสังเกตมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) 3 อันดับ คือ “ดี” “พอใช้” และ “ควรปรับปรุง” มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ “ดี” ให้ 3 “พอใช้” ให้ 2 “ควรปรับปรุง” ให้ 1 และเป็นการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติในลักษณะการปฏิบัติร่วมกัน ในสถานการณ์ห้องเรียน โดยผู้ช่วยผู้วิจัย จำนวน 3 คน เป็นผู้สังเกต แบบไม่มีส่วนร่วม โดยจะสังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะของนักเรียนทั้งห้อง

6) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนดเกณฑ์ที่กำหนดขอบเขตของพฤติกรรม พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม ความชัดเจนของภาษา และตัวเลือกที่ครอบคลุมผลของพฤติกรรมปฏิบัติของนักเรียน

จากผลของการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ สรุปได้ว่า ข้อคำถามชัดเจนดี แต่ควรปรับเกณฑ์ ปริมาณของขยะในห้องเรียนให้คิดเป็นจำนวนตัวเลขดีกว่าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ เพื่อให้ผู้ประเมินจะได้คิดคำนวณได้ง่ายขึ้น

7) ปรับปรุงแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน โดยการนำไปหาค่า IOC ซึ่งได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1 และปรับปรุงแบบสังเกตตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เหลือแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน 6 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวตวันธรรมาวาส สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 43 คน ซึ่งโรงเรียนมีสภาพแวดล้อมคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง และเป็นโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น

ของแบบสังเกต ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาด ห้องเรียนเท่ากับ 0.65

(3) แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตองค์ประกอบต่างๆ ทั้งด้าน สภาพสิ่งแวดล้อม สภาพปัญหา ลักษณะการเขียนข้อคำถาม และการให้คะแนน

2) วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคุณลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ส่วนสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ผู้วิจัยเลือกสถานการณ์ปัญหาที่เกิดจากนักเรียนเป็นผู้กระทำ และเป็นปัญหาที่นักเรียนสามารถป้องกันและแก้ไขได้ ซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาในการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียน

3) กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ให้ครอบคลุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาพการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียน

4) สังเกตพฤติกรรมการใช้และรักษาความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียนในสถานการณ์การใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต แบบไม่มีส่วนร่วม สังเกตก่อนการทดลอง ช่วงเวลาที่สังเกต 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาเข้าก่อนเข้าห้องเรียน ช่วงเวลาพักกลางวันหลังเข้าห้องเรียน และช่วงเวลาเย็นชั่วโมงสุดท้ายก่อนเลิกเรียน

5) นำผลการสังเกตพฤติกรรมกรรมการใช้ห้องน้ำห้องส้วม มาสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม และสร้างเกณฑ์การกำหนดพฤติกรรมรักษาความสะอาดของห้องน้ำห้องส้วมหลังการใช้ห้องส้วมของนักเรียน โดยพิจารณาจากสรุปผลการสังเกตของผู้ช่วยผู้วิจัยและผู้วิจัยก่อนการสร้างเครื่องมือ จากนั้นจึงสร้างแบบสังเกตโดยแบบสังเกตมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) 3 อันดับ คือ “ดี” “พอใช้” และ “ควรปรับปรุง” มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ “ดี” ให้ 3 “พอใช้” ให้ 2 “ควรปรับปรุง” ให้ 1 และแบบสังเกตนี้เป็นการสังเกตพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ห้องน้ำห้องส้วมโดยส่วนใหญ่ของนักเรียนทั้งห้อง จากจำนวนผู้ใช้ห้องน้ำห้องส้วมเฉพาะกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสถานการณ์หลังการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยผู้ช่วยผู้วิจัย จำนวน 3 คน เป็นผู้สังเกต



6) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบที่กำหนดเกณฑ์ที่กำหนดขอบเขตของพฤติกรรม พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม ความชัดเจนของภาษา และตัวเลือกที่ครอบคลุมผลของพฤติกรรมการปฏิบัติของนักเรียน

7) ปรับปรุงแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม โดยการนำไปหาค่า IOC ซึ่งได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1 และปรับปรุงแบบสังเกตตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเหลือแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม 5 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเวตวันธรรมาวาส สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 43 คน ซึ่งโรงเรียนมีสภาพแวดล้อมคล้ายกับกลุ่มตัวอย่างและเป็นโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสังเกต ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาด ห้องน้ำห้องส้วมเท่ากับ 0.53

(4) แบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม แบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นแบบสังเกตที่ผู้ปกครองสังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะและการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียนทั้งที่บ้านและที่สาธารณะ โดยดำเนินการดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสังเกตองค์ประกอบต่างๆ ทั้งด้าน สภาพสิ่งแวดล้อม สภาพปัญหา ลักษณะการเขียนข้อคำถาม และการให้คะแนน

2) วิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคุณลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งผู้วิจัยเลือกวิเคราะห์สภาพแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ใกล้ตัวนักเรียน ทั้งที่บ้าน ที่สาธารณะ ซึ่งผู้วิจัยเลือกพฤติกรรมที่เกิดจากนักเรียนเป็นผู้กระทำ และเป็นปัญหาที่นักเรียนสามารถป้องกันและแก้ไขได้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมการทิ้งขยะและการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียน

3) กำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ให้ครอบคลุมปัญหาสิ่งแวดล้อมในสภาพการทิ้งขยะการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียนทั้งที่บ้านที่สาธารณะ

4) สังเกตพฤติกรรมการทิ้งขยะและการรักษาความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียนในสถานการณ์ ในบริเวณโรงเรียน ในโรงอาหาร ในสนามโรงเรียน การใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยเป็นผู้สังเกต แบบไม่มีส่วนร่วม สังเกต



ก่อนการทดลอง ช่วงเวลาที่สังเกต 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาเข้าก่อนเข้าห้องเรียน ช่วงเวลาพักกลางวันหลังเข้าห้องเรียน และช่วงเวลาเย็นชั่วโมงสุดท้ายก่อนเลิกเรียน

5) นำผลการสังเกตพฤติกรรมกิริยาท่าทีและการใช้ห้องน้ำห้องส้วม มาสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม และสร้างเกณฑ์ของตัวเลือกของแบบสังเกตการรักษาความสะอาดของเพื่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียน โดยพิจารณาจากสรุปผลการสังเกตของผู้ช่วยวิจัยและผู้วิจัยก่อนการสร้างเครื่องมือ จากนั้นจึงสร้างแบบสังเกตโดยแบบสังเกตมีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า (Rating scale) 3 อันดับ คือ “บ่อยๆ” “นานๆครั้ง” และ “ไม่เคยเลย” มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ “บ่อยๆ” ให้ 2 “นานๆครั้ง” ให้ 1 “ไม่เคยเลย” ให้ 0 และแบบสังเกตนี้เป็นการสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับการกิริยาท่าทีและการใช้ห้องน้ำห้องส้วมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในสถานการณ์การกิริยาท่าทีและการใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่บ้านที่สาธารณะ โดยผู้ปกครองเป็นผู้สังเกต หลังจากการทดลองผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์

6) นำแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมตามองค์ประกอบ ครอบคลุมขอบเขตของพฤติกรรม พิจารณาความสอดคล้องของข้อความ ความชัดเจนของภาษา และตัวเลือกที่ครอบคลุมพฤติกรรมปฏิบัติเกี่ยวกับการกิริยาท่าทีในบ้าน ที่สาธารณะ พฤติกรรมการใช้ห้องน้ำห้องส้วมในบ้าน ที่สาธารณะของนักเรียน

7) ปรับปรุงแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม โดยการนำไปหาค่า IOC ซึ่งได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ และเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8 – 1 และปรับปรุงแบบสังเกตตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เหลือแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 9 ข้อ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมนันทรี ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง สังกัดคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร จำนวน 38 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสังเกต ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 0.73

#### ขั้นตอนที่ 5 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการโดยการนำแผนการสอนไปทดลองใช้ในสภาพการณ์จริง เพื่อประเมินรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

## 5.1 การเตรียมการก่อนการทดลอง

กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2

(ป.4-ป.6) ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนประถมณนทรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 70 คน และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนน GPA ไม่แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยดำเนินการดังนี้

- 1) เลือกโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร โดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ว่าเป็นโรงเรียนที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นตัวแทนของโรงเรียนประถมศึกษาได้ ผู้บริหารครู อาจารย์ในโรงเรียนให้การสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือและร่วมมือเป็นอย่างดี
- 2) กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนประถมณนทรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร โดยนำคะแนนสอบเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งหมด จำนวน 105 คน ในภาคการศึกษาที่ผ่านมา ปีการศึกษา 2549 มาวิเคราะห์ โดยใช้สูตร One - way ANOVA ทำการทดสอบเฉลี่ยเป็นรายคู่ (Post Hoc Tests - Dunnett T3) พบว่านักเรียนห้อง ป.5/1 กับ ห้อง ป.5/3 มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนห้อง ป.5/2 กับห้อง ป.5/3 มีค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ของนักเรียนห้อง ป.5/1 และห้อง ป.5/2 ไม่แตกต่างกัน จึงนำค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนเกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ทั้ง 2 คู่ มาหาค่าความแปรปรวน โดยใช้ค่า (F-test) ซึ่งผลการทดสอบพบว่า นักเรียนห้อง ป. 5/1 กับ ห้อง ป.5/2 มีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 จากนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้ค่าที (t-test) พบว่า นักเรียนทั้ง 2 ห้องมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนทั้ง 2 ห้องมีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกัน จึงทำการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อกำหนดกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยได้กลุ่มควบคุม คือ นักเรียน ป.5/1 และกลุ่มทดลอง คือ นักเรียน ป. 5/2 ซึ่งกลุ่มทดลองมีจำนวน 35 คน จะได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มกลุ่มควบคุมมีจำนวน 35 คน จะได้รับการสอนแบบปกติ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)ค่าความแปรปรวน(F-test) และค่าสถิติทดสอบค่าที (t-test) ของค่าเฉลี่ยของเกรดเฉลี่ยสะสม

	n	$\bar{x}$	S.D.	ความแปรปรวน (F-test)	t-test
ห้องควบคุม ป.5/1	35	3.23	0.71	5.647	0.291
ห้องทดลอง ป.5/2	35	3.27	0.58		

$p > .05$ ,  $df = 68$ ,  $Sig. = .772$

## 5.2 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน ดำเนินการดังนี้

### 1) กำหนดแบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยบูรณาการการเรียนรู้ในห้องเรียนและการกระทำค่านิยม เป็นการทดลองแบบกึ่งทดลอง (Quasi - Experiment) ที่มีกลุ่มควบคุมและมีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (Pretest - Posttest Control Group Design) โดยมีแบบการทดลองดังนี้

### ตารางที่ 4 แบบการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	การวัดก่อนการทดลอง		การวัดหลังการทดลอง
E	$O_1$	X	$O_2$
C	$O_3$		$O_4$

E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุม

$O_1, O_3$  คือ ค่าสังเกตหรือผลที่วัดได้จากระยะก่อนการทดลอง

$O_2, O_4$  คือ ค่าสังเกตหรือผลที่วัดได้จากระยะหลังการทดลอง

X คือ ตัวแปรที่จัดกระทำ (การเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอน

โดยบูรณาการการเรียนรู้ในห้องเรียนและการกระทำค่านิยม)

### 5.3 ขั้นตอนในการดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน มีดังนี้

1) ติดต่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนประถมณนทรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพมหานคร เพื่อขออนุญาตนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

2) ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย แนวทางในการจัดการเรียนการสอนตาม รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น แก่ผู้บริหารศึกษา ครูหัวหน้าสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา และกลุ่ม สาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และประสานงานด้านตารางเวลาสอน การขอ ความร่วมมือจากครูผู้สอนทั้ง 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นผู้ช่วยวิจัยในการประเมินผลความสะอาด ของห้องเรียนและห้องน้ำด้วยแบบสังเกตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งก่อนและหลังการทดลอง

3) การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

#### 3.1) การดำเนินการก่อนการทดลอง

ก่อนนำรูปแบบการเรียนการสอนไปทดลองใช้ ผู้วิจัยทดสอบ นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหา สิ่งแวดล้อม แบบรายงานตนเอง แบบสังเกตพฤติกรรมกรปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมกรปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม ซึ่งแบบสังเกตทั้ง 2 ฉบับ ดำเนินการสังเกตโดยใช้ผู้สังเกต 3 คน คนละ 3 ครั้ง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

#### 3.2) การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

กลุ่มทดลอง จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนการสอนโดย บูรณาการการเรียนรู้นอกห้องเรียนและการกระจำค่านิยมสำหรับนักเรียนกลุ่มทดลอง ในช่วง โมง เรียนที่โรงเรียนจัดตารางให้ ซึ่งเป็นชั่วโมงการเรียนการสอนของ 3 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระ วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา และกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2550 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ และใช้เนื้อหาบูรณาการซึ่งเป็นเนื้อหาบูรณาการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้เวลาสอน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 30 คาบเรียน และใช้เวลาอีก 2 คาบเรียน สำหรับการชี้แจงจุดประสงค์ ของวิชาบูรณาการ แนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน และการประเมินผล รวมเวลาใน การดำเนินการทดลองทั้งหมดเป็นเวลา 32 คาบเรียน

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสอนแบบรูปแบบการสอนแบบปกติ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามแนวการสอนของคู่มือครู ซึ่งเป็น ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนที่ครูทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดสอนตามคู่มือการสอนของ กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีรูปแบบการสอนที่เน้น การบรรยาย การอภิปราย การสาธิต การทำ แบบฝึกหัด การแสดงบทบาทสมมติ การซักถาม การสืบค้นข้อมูล เป็นต้น และใช้เนื้อหาบูรณา การเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง ใช้เวลาสอน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ รวม 30 คาบเรียน และใช้เวลาอีก 2 คาบเรียน สำหรับการชี้แจงจุดประสงค์ของวิชา แนวทางการจัดกิจกรรม การ เรียนการสอน และการประเมินผล รวมเวลาในการดำเนินการทดลองทั้งหมดเป็นเวลา 32 คาบ เรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2550 จนถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551

### 3.3) การดำเนินการหลังการทดลอง

ภายหลังการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยประเมินความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งได้มาจากคะแนนความรู้ คะแนนรายงานตนเอง และคะแนนสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องเรียน คะแนนสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม และคะแนนสังเกต พฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการทิ้งขยะและการใช้ห้องน้ำห้องส้วมที่ บ้าน และ ในที่สาธารณะ ที่ได้จากการสังเกตของผู้ปกครอง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

## 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน

ประเมินคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอน โดยวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บ รวบรวมจากการดำเนินการทดลอง ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินผลการพัฒนาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยวิเคราะห์ความ แตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (t-test)
- 2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่ ได้รับการสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test
- 3) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยรายงานตนเองของกลุ่ม ทดลองที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยใช้ สถิติ t-test



4) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับ  
ความสะอาดห้องเรียน คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการปฏิบัติเกี่ยวกับความสะอาดห้องน้ำห้องส้วม  
และคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการรักษาความสะอาดเพื่อสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการทิ้งขยะและการใช้  
ห้องน้ำห้องส้วมที่บ้าน และ ในที่สาธารณะ ที่ได้จากการสังเกตของผู้ปกครอง ของกลุ่มทดลองที่  
ได้รับการสอนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test