

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สังกัดศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวนนักเรียน 86 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สังกัดศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จำนวน 8 เรื่องย่อย ดังนี้

- 1.1 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.2 เรื่อง ทรัพยากรดิน
- 1.3 เรื่อง ทรัพยากรน้ำ
- 1.4 เรื่อง ทรัพยากรอากาศ
- 1.5 เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้
- 1.6 เรื่อง ทรัพยากรสัตว์ป่า
- 1.7 เรื่อง ทรัพยากรหินและแร่ธาตุ
- 1.8 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อประกอบ จำนวน 1 ฉบับ วัดความพึงพอใจของผู้เรียน 4 ด้าน คือ ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 15 ข้อ

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการแบบร่วมมือ ผู้ศึกษาได้

ดำเนินการสร้างตามรูปแบบ ADDIE Model ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการสร้างดังนี้

### 1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

#### 1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เอกสารประกอบหลักสูตร คู่มือครู หนังสือเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ แยกเนื้อหาโดยละเอียด กำหนด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิง หลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551

1.1.3 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตาม รูปแบบ ADDIE Model โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสาร ต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1) หลักการสร้างสำหรับนำเสนอสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ กิจกรรมพัฒนาการ

2) หลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทาง ธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 แบบ ได้แก่

1.2.1 งานนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งออกแบบโครงสร้างและ ออกแบบโครงร่างสื่อ ในการนำเสนอโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาและกิจกรรม แบบทดสอบหลังเรียน อ้างอิง ผู้จัดทำและปกหลัง จนครบจำนวน 8 เรื่อง โดยมีเนื้อหาสาระ มุ่งให้ความรู้แก่นักเรียนเกี่ยวกับ เรื่อง 1) ทรัพยากรธรรมชาติ 2) เรื่อง ทรัพยากรดิน 3) เรื่อง ทรัพยากรน้ำ 4) เรื่อง ทรัพยากรอากาศ 5) เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้ 6) เรื่อง ทรัพยากร สัตว์ป่า 7) เรื่อง ทรัพยากรหินและแร่ธาตุ 8) เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

1.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) นำโครงร่างจากงานนำเสนอด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ำรูปแบบปุ่มเครื่องมือสำหรับเชื่อมโยง ปุ่มควบคุมส่งคะแนนผล กิจกรรมพัฒนาการ

1.2.3 สื่อมัลติพอยท์ ออกแบบโดยนำโครงร่างจากงานนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทั้ง 8 เรื่อง ร่างรูปแบบด้วยการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมพัฒนาการ

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีลำดับขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1.3.1 พัฒนาลื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เสร็จแล้วนำไปขอคำปรึกษาและขอเสนอแนะ จากผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบสื่อ ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านหลักสูตร ด้านการวัดผล และประเมินผล จนครบตามขอบเขตเนื้อหาสาระที่ออกแบบไว้

1.3.2 นำลื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามทีออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 นำลื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปพัฒนาเป็นสื่อมัลติพอยท์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามทีออกแบบไว้

1.3.4 นำสื่อที่พัฒนาแล้วทั้ง 3 สื่อเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำปรับปรุงและพัฒนาตามข้อเสนอแนะ

1.3.5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 5 ท่าน ดังรายนามต่อไปนี้

1) คร.มบุญ เพชรมีแก้ว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบรมิอวิทยาคาร อำเภอบรมิอ จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2) คร.นิตา กิจจินดาโอภาส ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวชิรปุพุม อำเภอวชิรปุพุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

3) นางนรากร ศรีวาปี ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน

4) นายทองชัย ภูตะคุณ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวชิรปุพุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

5) นางสาวอภิธา รุณวาทย์ ตำแหน่ง รองคณบดี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

#### 1.4 ชั้นทดลองใช้

เป็นชั้นที่นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยการเลือกแบบเจาะจง แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน เลือกนักเรียนจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนใช้สื่อ 3 สื่อ คือ สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อมัลติพอยท์ ซึ่งในสื่อทั้ง 3 สื่อ นี้จะประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาของบทเรียน กิจกรรมเสริมพัฒนาการ และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องตัวอักษร สีพื้นภาพประกอบ องค์ประกอบด้านเทคนิค โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองครั้งต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า หลังจากผู้ศึกษาได้แนะนำการใช้สื่อทั้ง 3 สื่อ นักเรียนกลุ่มเก่งสามารถปฏิบัติได้ทันทีและเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ดีและสามารถตอบคำถามได้ทันที นักเรียนกลุ่มปานกลางจะสังเกตและปฏิบัติตามได้ นักเรียนกลุ่มอ่อนจะเรียนรู้ช้า ขาดความมั่นใจในการใช้สื่อ ครูคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด และคอยให้กำลังใจเมื่อปฏิบัติได้ถูกต้อง และจากสังเกตนักเรียนทั้ง 3 คน ชอบสื่อที่เป็นสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4.2 การประเมินกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยการเลือกแบบเจาะจง เกณฑ์การเลือกนักเรียนใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์ จำนวน 9 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน โดยให้นักเรียนใช้สื่อ 3 สื่อ คือ สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อมัลติพอยท์ ซึ่งในทั้ง 3 สื่อนี้จะประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาของบทเรียน กิจกรรมพัฒนาการ และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อทั้ง 3 สื่อที่อาจเกิดขึ้น แล้วนำไปแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้จริงต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 2 พบว่า หลังจากผู้ศึกษาได้แนะนำการใช้สื่อทั้ง 3 สื่อ

นักเรียนกลุ่มเก่งสามารถปฏิบัติและเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว นักเรียนกลุ่มปานกลางสามารถปฏิบัติตามได้ ดีมาก นักเรียนกลุ่มอ่อนจะเรียนรู้ได้ดีมีความมั่นใจในการใช้สื่อและตั้งใจปฏิบัติได้ถูกต้อง

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้ศึกษานำสื่อที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ทั้ง 5 ท่าน ประเมินหาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2. แบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ยึดหลักข้อประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU – eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มาปรับใช้ในการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอข้อมูล ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อมัลติพอยท์ (ศิริพร บุญบง. 2554 : 84-86) ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิภา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151) และจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ขั้นออกแบบ ผู้ศึกษานำข้อประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโครงการ RMU – eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มาปรับใช้โดยมีประเด็นการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อนำเสนอ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่อมัลติพอยท์ จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประเมิน โดยผู้ศึกษาได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน 5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน 4
เหมาะปานกลาง	ระดับคะแนน 3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน 1

ในการแปลผลหาค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีดังนี้

4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะประเมิน

2.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทดลองทำ จำนวน 30 ท่าน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบราซ (บุญชม ศรีสะอาด. 2552 : 99) (ภาคผนวก ฉ หน้า 194)

2.5 ขั้นประเมิน จัดทำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นฉบับสมบูรณ์

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิธีการหาค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความยากง่าย (P) อำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวิจัยทางการศึกษา (ไพศาล วรคำ. 2554 : 233-244) การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 193-213) การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธิ อาวีราษฎร์. 2551 : 110-132)

3.1.2 ศึกษาคู่มือการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหา เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 โครงสร้างของเนื้อหา

เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวน ข้อสอบ	เวลา (ชั่วโมง)
1) เรื่อง ทรัพยากร ธรรมชาติ	1. นักเรียนบอกความหมายของธรรมชาติได้ 2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติได้	5	1
2) เรื่อง ทรัพยากร ดิน	1. นักเรียนบอกลักษณะของดินได้ 2. นักเรียนบอกปัญหาที่เกิดกับดินได้ 3. นักเรียนบอกวิธีการอนุรักษ์ดินได้อย่างถูกต้อง	5	1
3) เรื่อง ทรัพยากร น้ำ	1. นักเรียนบอกความหมายของทรัพยากรน้ำได้ 2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของทรัพยากรน้ำได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์ของทรัพยากรน้ำได้	5	1
4) เรื่อง ทรัพยากร อากาศ	1. นักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของอากาศได้ 2. นักเรียนสามารถบอกสมบัติของอากาศได้ 3. นักเรียนบอกความสำคัญของอากาศได้ 4. นักเรียนสามารถอธิบายการเคลื่อนที่ของอากาศได้	5	1
5) เรื่อง ทรัพยากร ป่าไม้	1. นักเรียนบอกความหมายของทรัพยากรป่าไม้ได้ 2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของทรัพยากรป่าไม้ได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้ได้	5	1
6) เรื่อง ทรัพยากร สัตว์ป่า	1. นักเรียนบอกความหมายของทรัพยากรสัตว์ป่าได้ 2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของทรัพยากรสัตว์ป่าได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์ของทรัพยากรสัตว์ป่าได้	5	1
7) เรื่อง ทรัพยากร หินและแร่ธาตุ	1. นักเรียนบอกความหมายของหินและแร่ธาตุได้ 2. นักเรียนสามารถแยกประเภทของหินและแร่ธาตุได้ 3. นักเรียนบอกประโยชน์ของหินและแร่ธาตุได้	5	1
8) เรื่อง การ อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ	1. นักเรียนบอกความหมายของการอนุรักษ์ธรรมชาติได้ 2. นักเรียนสามารถบอกวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้	5	1



เนื้อหา	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	จำนวน ข้อสอบ	เวลา (ชั่วโมง)
	3. นักเรียนบอกการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัด และคุ้มค่าได้		
	รวม	40	8

3.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็น  
ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ โดยดำเนินการ  
ตามลำดับดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ

กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ดร.มบุญ เพชรมีแก้ว ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยฐานะ ผู้อำนวยการ  
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบรบือวิทยาคาร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านหลักสูตรและการสอน

2) ดร.นิกา กิจจินดาโอภาส ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

3) นางนรากร ศรีวารี ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน

4) นายทองชัย ภูตะลุน ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนบ้านหนองไฮ อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและ  
ประเมินผล

5) นางสาวอภิธา รุณวาทย์ ตำแหน่ง รองคณบดี คณะเทคโนโลยี  
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และ  
เทคโนโลยี

3.3.2 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้ว มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC ทั้งนี้ค่า IOC ที่ยอมรับไว้ว่า ข้อสอบมีความเที่ยงตรง คือ ค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อสอบนั้นไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องตัดข้อสอบนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงข้อสอบนั้นใหม่ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ พบว่าได้ข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60 – 1.00 จำนวน 40 ข้อ (ภาคผนวก ก หน้า 187 )

3.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาแล้ว

3.5 ขั้นประเมินผล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

3.5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ผลความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.43-0.73 และค่าอำนาจจำแนก (D) แบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.10 - 0.70 (ภาคผนวก ก หน้า 189 )

3.5.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR – 20 ผลค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 3.33 (ภาคผนวก ก หน้า 190 )

3.5.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว มาจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

#### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาทฤษฎี เนื้อหาสาระ แนวคิด เอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 146-148) และเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

4.2 ขั้นตอนแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะสอบถาม โดยแบ่งประเด็นที่จะสอบถามเป็น 4 ด้านดังนี้

- 4.2.1 ความพึงพอใจด้านเนื้อหาสาระ
- 4.2.2 ความพึงพอใจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 4.2.3 ความพึงพอใจด้านสื่อการเรียนรู้
- 4.2.4 ความพึงพอใจด้านการวัดผลประเมินผล

4.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

4.3.1 พัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 ข้อ นำไปใช้จริงทุกข้อ เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5,4,3,2 และ 1 ดังนี้ (พิสุทธา อธิราชกูร์. 2551 : 174)

- ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้เรียน แปลความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ จำแนกเป็นเป็น 5 ระดับดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ความชัดเจนด้านภาษาของข้อคำถาม และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 ขั้นทดลองใช้ ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ให้ผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คือ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย จำนวน 30 คน ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อต้องการทดสอบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มนี้จะแตกต่างจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานอื่น ๆ หรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161-163)

4.5 ขั้นตอนการประเมิน จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ ศึกษาทฤษฎี หลักการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และ ศึกษาคู่มือการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้นำเนื้อหา เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อออกแบบกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการต่อภาพ (Jigsaw) และเทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 โครงสร้างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แผนการจัดการเรียนรู้	กระบวนการ/วิธีการสอนแบบร่วมมือ	เวลา (ชั่วโมง)
1) เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ	เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการต่อภาพ (Jigsaw)	1
2) เรื่อง ทรัพยากรดิน	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1
3) เรื่อง ทรัพยากรน้ำ	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1
4) เรื่อง ทรัพยากรอากาศ	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1
5) เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1
6) เรื่อง ทรัพยากรสัตว์ป่า	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1

แผนการจัดการเรียนรู้	กระบวนการ/วิธีการสอนแบบร่วมมือ	เวลา (ชั่วโมง)
7) เรื่อง ทรัพยากรหินและแร่ธาตุ	เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)	1
8) เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการต่อภาพ (Jigsaw)	1
	รวม	8

### 3. ขั้นพัฒนา ได้ดำเนินการดังนี้

3.1 พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตาม  
โครงสร้างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

3.1.1 ส่วนหัว

3.1.2 มาตรฐานการเรียนรู้

3.1.3 ตัวชี้วัดชั้นปี

3.1.4 สาระสำคัญ

3.1.5 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.6 สาระการเรียนรู้

3.1.7 กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1.8 สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

3.1.9 กระบวนการวัดและการประเมินผล

1) วิธีวัด (วัดตามจุดประสงค์)

2) เครื่องมือวัด

3) เกณฑ์ การให้คะแนน

3.1.10 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นของหน.กลุ่มสาระฯ

3.1.11 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นของผู้บริหารของสถานศึกษา

3.1.12 กิจกรรมเสนอแนะ

3.1.13 บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1) ผลการจัดการเรียนรู้

2) ปัญหา/อุปสรรค

3) แนวทางการแก้ไขปัญหา

3.2 นำแผนการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ด้านเนื้อหา ความชัดเจนด้านภาษา องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.3 นำแผนการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเสนอต่อผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อขออนุมัติใช้

4. ขั้นทดลองใช้ ผู้ศึกษาทดลองใช้แผนการเรียนรู้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการต่อภาพ (Jigsaw) และเทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) ร่วมกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

5. ขั้นประเมิน จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### วิธีดำเนินการศึกษา

#### 1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการแก้ปัญหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผล วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารต่างๆและงานศึกษาที่เกี่ยวข้องและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- 1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง
- 1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา

## 2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาที่มีรูปแบบการศึกษาเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (ทิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

E	T <sub>1</sub>	x	T <sub>2</sub>
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดสอบ

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดสอบ

X หมายถึง จัดการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาด้วยตนเองโดยนำทดลองใช้กับผู้เรียน คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนอนุบาลกันทรวิชัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 30 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้



3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นและได้วิเคราะห์หาคุณภาพ

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนประกอบการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

3.2.1 ชื่อนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนศึกษา สารสำคัญ จุดประสงค์เนื้อหา โดยรวมจากสื่อนำเสนอ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถเปิดดูสื่อ ได้หลาย ๆ ครั้งด้วยตนเอง

3.2.2 ขั้นสอน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพ (Jigsaw) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1) เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8) เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ มีขั้นตอนการสอน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพ (Jigsaw)

ขั้นการสอน	กระบวนการ/วิธีการสอน เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพ (Jigsaw)	สื่อ/เครื่องมือ ที่ใช้
1. ขั้นกำหนด หัวข้อย่อย	แบ่งเนื้อหาออกตามจำนวนสมาชิกกลุ่มศึกษาทุกหัวข้อย่อย	สื่อนำเสนอ
2. ขั้นกลุ่มหลัก	ผู้เรียนที่รับหัวข้อย่อยที่รับผิดชอบ ศึกษาจากสื่อตามต้องการ	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์
3. เข้ากลุ่มกิจกรรม	ผู้เรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันเข้ากลุ่มรวบรวมความรู้ ศึกษา เข้ากลุ่มเดิมแล้วนำความรู้ที่ได้จากกลุ่มกิจกรรมไปอธิบาย	สื่อมัลติพอยท์
4. ขั้นสรุปองค์ ความรู้	ในกลุ่มเดิม	
5. ขั้นยกย่องชมเชย	แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมข้อสอบหลังเรียน โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้วรวบรวมคะแนนกลุ่ม แล้วให้ รางวัล	สื่อนำเสนอ หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2) เรื่อง ทรัพยากรดิน 3) เรื่อง

ทรัพยากรน้ำ 4) เรื่อง ทรัพยากรอากาศ 5) เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้ 6) เรื่อง ทรัพยากรสัตว์ป่า  
7) เรื่อง ทรัพยากรหินและแร่ธาตุ โดยมีขั้นตอนการสอนดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (LT)

ขั้นการสอน	กระบวนการ/วิธีการสอน	สื่อ/เครื่องมือที่ใช้
1.ขั้นสรุปเนื้อหา ที่เรียนมาแล้ว	ผู้เรียนและครูสรุปเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้ว และเรียนรู้เนื้อหาใหม่	สื่อนำเสนอ
2. ขั้นแบ่งกลุ่มลดความสามารถ	ผู้เรียนแบ่งกลุ่มลดความสามารถและรับใบงานที่รับผิดชอบเพื่อศึกษาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์	หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์
3. เข้ากลุ่มกิจกรรม	ผู้เรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันเข้ากลุ่มรวบรวมความรู้ศึกษาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์	สื่อนำเสนอ หนังสือ
4.ขั้นสรุปองค์ความรู้	ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้จากกลุ่มกิจกรรมไปนำเสนอ	อิเล็กทรอนิกส์
5. ขั้นยกย่องชมเชย	แต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทำกิจกรรมข้อสอบหลังเรียน โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้วรวบรวมคะแนนกลุ่มแล้วให้รางวัล	สื่อมัลติพอยท์ หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

3.2.3 ขั้นสรุป ครูและผู้เรียนสรุปเนื้อหาที่เรียนทั้งหมดร่วมกัน รวมทั้ง การสำเนาเนื้อหาเพื่อศึกษาด้วยตนเองสำหรับนักเรียน

3.3 จากนั้นให้ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดิม

3.4 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

3.5 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วนำมาวิเคราะห์ผล โดยวิธีทางสถิติ

3.6 สรุปผลการทดลอง

#### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือ ผู้ศึกษาได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หัวข้อที่	หัวข้อที่เรียน	จำนวนชั่วโมง
28 ม.ค. 56	1	ทดสอบก่อนเรียน	1
28 ม.ค. 56	2	1) เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ	1
29 ม.ค. 56	3	2) เรื่อง ทรัพยากรดิน	1
31 ม.ค. 56	4	3) เรื่อง ทรัพยากรน้ำ	1
31 ม.ค. 56	5	4) เรื่อง ทรัพยากรอากาศ	1
1 ก.พ. 56	6	5) เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้	1
3 ก.พ. 56	7	6) เรื่อง ทรัพยากรสัตว์ป่า	1
4 ก.พ. 56	8	7) เรื่อง ทรัพยากรหินและแร่ธาตุ	1
5 ก.พ. 56	9	8) เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	1
5 ก.พ. 56	10	ทดสอบหลังเรียน	1
		รวม	10

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมมาวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

- ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00    หมายความว่า เหมาะสมที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49    หมายความว่า เหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49    หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายความว่าเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายความว่าเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผู้ศึกษานำคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 80/80 โดยผู้ศึกษาได้ยึดหลักการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนของ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 286) ที่ได้กำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ ดังนี้

1. ร้อยละ 90 - 100 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
2. ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพดีมาก (Very Good)
3. ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพดี (Good)
4. ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์มี ประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
5. ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ด้วย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Poor)

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จาก

ตาราง และนำค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกับเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผล ที่คำนวณได้ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

#### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ มาวิเคราะห์ ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับ คือ 5,4,3,2 และ 1 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

##### การแปลค่าคะแนน

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2552 : 105)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2552 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$N$  แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้  
(มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 208)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของ P และความหมาย

0.80 - 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 - 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 - 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 - 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 - 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่ายในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าระหว่าง 0.20 - 0.80

## 2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 127)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N_U} \quad \text{หรือ} \quad D = \frac{R_U - R_L}{N_L}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$R_U$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

$R_L$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

$N_U$  แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเก่ง

$N_L$  แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มอ่อน

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนก คุณภาพดีมาก

0.30 - 0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพดี

0.20 - 0.29 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพพอใช้ได้

0.00 - 0.19 อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

## 2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเคอร์ - ริชาร์ดสัน

(Kuder-Richardson ; KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)



$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_i^2} \right\}$$

$$s_i^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

- เมื่อ  $r_i$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $s_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน

2.4 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKAM UNIVERSITY

- เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า  $t$  (t-test dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 161-163)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}; df = n - 1$$

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบ  
ความมีนัยสำคัญ

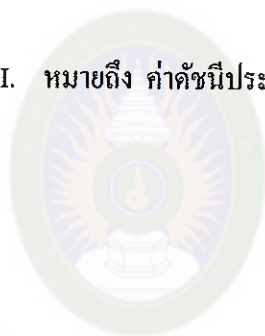
$D$  แทน คะแนนหลังเรียน- คะแนนก่อนเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.6 สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ใช้สูตรดัชนี  
ประสิทธิผลของ กูดแมน เฟลตเชอร์ และสไมเคอร์ (Goodman Fletcher and Schneide) ดังนี้  
(เผชิญ กิจระการ. 2546 : 31-32 )

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY