

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาการพัฒนาสื่อประสม เรื่อง ปรัชญาการณของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีภูควัวเรืองเวทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 40 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนศรีภูควัวเรืองเวทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 คัดเลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 4 ชนิด ค้างนี้

1. สื่อประสมเรื่อง ปรัชญาการณของโลก
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สื่อประสมเรื่อง ปรัชญาการณของโลก

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาสื่อประสม โดยยึดแนวคิดตามวิธีการระบบ
(System Approach) ตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 การวิเคราะห์

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์
มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เรื่อง ปรัชญาการณของโลก กำหนดเป็น
หน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และหลักการออกแบบสื่อประสม ศึกษา
หลักการสร้างสื่อประสมดังต่อไปนี้

- 1) หลักการสร้างสื่อสำหรับนำเสนอ
- 2) หลักการสร้างสื่อมัลติพอยท์
- 3) หลักการสร้างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูล หนังสือ บทความ เอกสาร และงานวิจัย

ที่เกี่ยวข้อง

1.2 การออกแบบ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน กิจกรรมเสริม
บทเรียน และแบบทดสอบ

1.2.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 4 เรื่องดังนี้

- 1) ข้างขึ้นข้างแรม
- 2) สุริยุปราคา
- 3) จันทรุปราคา
- 4) ฤดูกาล

1.2.2 ด้านการออกแบบโครงสร้างสื่อประสม ประกอบด้วย

1) ออกแบบโครงสร้างสื่อในการนำเสนอโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ประกอบด้วยปก สารระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน

2) ออกแบบโครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยกำหนดขนาดหน้าจอกของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ให้มีขนาดเท่ากับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปก สารระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา กิจกรรมเสริมบทเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

3) ออกแบบโครงสร้างในการนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมเสริมบทเรียน ได้แก่ กิจกรรมการโยงเส้นจับคู่ กิจกรรมการเลือกคำตอบหลายตัวเลือก กิจกรรมการลากวาง และกิจกรรมจิกซอ

4) ออกแบบการนำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอแบบทดสอบ

1.3 การพัฒนา การสร้างสื่อประสม ผู้ศึกษาได้สร้างสื่อประสมและนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพสื่อประสมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ดังนี้

1.3.1 พัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ เวอร์ชัน 2007 แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบเนื้อหาจนครบตามกรอบเนื้อหา

1.3.2 นำบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ไปพัฒนาเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมเดสก์ทอปออธอร์ (Desktop Author) ตามโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้

1.3.3 นำบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ พัฒนาเป็นมัลติพอยท์ (Multipoint) ตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้

1.3.4 พัฒนากิจกรรมเสริมบทเรียน

1.3.5 นำสื่อประสมปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุงและพัฒนาตามข้อเสนอแนะ

1.3.6 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 5 ท่านดังรายนามต่อไปนี้

1) อาจารย์อภิธา รุณวาทย์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์เทคโนโลยี

2) นายไชยา อะการะวัง ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

3) นายรัฐกร ลงคำ ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

4) นายมงคล แสงอรุณ ครูชำนาญการ หัวหน้าแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

5) นางอนัญญา ผิวเงิน ครูชำนาญการ โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์ อำเภอลำดวน จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยด้านเนื้อหา ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสมที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยรวม 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 (ภาคผนวก ค : 179)

1.4 การทดลองใช้ ผู้ศึกษาได้ทดลองใช้สื่อประสมเพื่อหาข้อบกพร่อง และทำการปรับปรุงสื่อประสม ดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ผู้ศึกษาได้นำสื่อประสมไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนศรีภูควัวเรืองเวทย์ จำนวน 3 คน ระหว่างวันที่ 17-20 มกราคม 2554 ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปฟ.5 ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องด้านเนื้อหา ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ และด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการศึกษาพบว่าผลการทดสอบบางข้อในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่ถูกต้อง ผู้ศึกษาจึงได้ปรับปรุงและแก้ไขให้ถูกต้อง

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้ศึกษาได้นำสื่อประสมที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทำการทดลองโดยเลือกนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เก่ง 8 คน ปานกลาง 11 คน อ่อน 8 คน รวมจำนวน 27 คน ระหว่างวันที่ 24-27 มกราคม 2554 ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด พบว่าสื่อประสมมีเนื้อหาถูกต้อง การจัดกิจกรรมในสื่อแต่ละด้านมีความเหมาะสมเป็นอย่างดี

1.5 การประเมินผล นำสื่อประสมจัดทำต้นฉบับเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพสื่อประสมโดยยึดแนวคิดตามวิธีการระบบ ตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143 - 154) การวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 78-93)

2.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้านดังนี้ (ภาคผนวก ค : 173-174)

2.2.1 ด้านเนื้อหา

2.2.2 ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์

2.2.3 ด้านบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติมีเดียพอยท์

2.2.4 ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 การพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่อประสมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

โดยมีเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

เหมาะสมมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.50-5.00 คะแนน

เหมาะสมมาก มีค่าเท่ากับ 3.50-4.49 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง มีค่าเท่ากับ 2.50-3.49 คะแนน

เหมาะสมน้อย มีค่าเท่ากับ 1.50-2.49 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.00-1.49 คะแนน

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมคุณภาพที่จะประเมิน

2.4 การทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพสื่อประสมที่สร้างขึ้นให้ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน (ภาคผนวก จ : 203-205) ทดลองทำแบบประเมิน (Try out)

2.5 การประเมินผล นำผลการประเมินมาพิจารณาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 (ภาคผนวก ค : 175 - 178)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาโดยยึดแนวคิดตามวิธีการระบบ ตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 การวิเคราะห์

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรางค์กษัตริย์ของโลก

3.2 การออกแบบ

3.2.1 ออกแบบ แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อ วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ภาคผนวก ข : 162-163)

3.2.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อศึกษา ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในด้านน้ำหนักของหัวข้อเพื่อกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

1) นางสาวชุมพร เนตรคุณ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีภูควีนวารีจังหวัดบุรีรัมย์

2) นางไพรวลัย นิลผาย ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสณฑ์ผดุงวิทย

3) นายธนวัฒน์ กาพหวิ ตำแหน่งครูชำนาญการ โรงเรียน

บ้านคอนอมรว

3.2.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหาสัดส่วนของจำนวนข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ภาคผนวก ข : 164 – 166)

3.2.4 ผู้ศึกษาได้ออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้ได้จำนวนตามที่หาสัดส่วน จำนวน 47 ข้อ

3.3 การพัฒนา

3.3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ ด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน (1.3.6) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้ว มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (สมนึก กัทฑิยชนี, 2546 : 220) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อ แล้วพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6 – 1.0 ถ้าหากดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.6 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นใหม่ จากการวิเคราะห์พบว่ามีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 (ภาคผนวก ข : 167-168)

3.4 การทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนศรีกุหาหัวเรือวทย จำนวน 30 คน ในวันที่ 7 มกราคม 2554 ซึ่งเป็นนักเรียนที่ได้เรียนเนื้อหาเรื่อง ปรัชญาการณ้ของโลกมาแล้ว

3.5 การประเมินผล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการประเมินผลดังนี้

3.5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีความยากง่ายระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 131)

ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 133) คัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 20 ข้อ ได้ข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.50 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.50 - 0.75 (ภาคผนวก ข : 169) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ สูตร KR-20 ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 (ภาคผนวก ข : 170 - 171)

3.5.2 จัดพิมพ์ให้เป็นฉบับที่สมบูรณ์และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง (ภาคผนวก ข : 156-160)

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาโดยยึดแนวคิดตามวิธีการระบบ ตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 146 - 148) และ จากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีการวิจัย (ไชยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 127-140)

4.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะสอบถาม โดยแบ่งประเด็นที่จะสอบถามเป็น 5 ด้านดังนี้

4.2.1 ความพึงพอใจด้านภาพ สี ตัวอักษรและเสียง

4.2.2 ความพึงพอใจด้านกิจกรรมเสริมบทเรียน

4.2.3 ความพึงพอใจด้านแบบทดสอบ

4.2.4 ความพึงพอใจด้านการจัดการบทเรียน

4.2.5 ความพึงพอใจด้านการมีส่วนร่วม

4.3 การพัฒนา ผู้ศึกษาพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ (Likert) คือ (ภาคผนวก ง : 181-183)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ไปให้ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องความชัดเจนด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความเที่ยงตรงของข้อคำถาม และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 การทดลองใช้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและได้รับการจัดการเรียนรู้จากสื่อประสม คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนศรีรุกคหว่าเรืองเวทย์ จำนวน 30 คน ในวันที่ 27 มกราคม 2554 ทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อประสม เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 (ภาคผนวก ง : 184-187)

4.5 การประเมินผล นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสม จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

วิธีดำเนินการศึกษา

รายละเอียดของวิธีดำเนินการศึกษาของผู้ศึกษามีดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎีและเทคนิควิธีสร้างสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ บทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์มัลติมีเดียพอยท์ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 การออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบสื่อประสม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสื่อประสม ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ การทำแบบฝึกทักษะ/กิจกรรมด้วยบทเรียนที่พัฒนาด้วย

โปรแกรมไมโครซอฟต์มัลติพอยท์ เรียนรู้และทำแบบทดสอบด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบประเมินคุณภาพสื่อประสม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสม

1.3 การพัฒนา เป็นขั้นการสร้างสื่อประสม แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ และตรวจสอบคุณภาพสื่อประสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 การทดลองใช้ เป็นขั้นการนำสื่อประสม แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 การประเมินผล เป็นขั้นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง One group Pre-test – Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

ความหมายของสัญลักษณ์

X คือ การจัดกระทำหรือการทดลอง (Treatment)

T₁ คือ การทดสอบสอบก่อนการทดลอง (Pre-test)

T₂ คือ การทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)

E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนศรีสุทนต์วชิรเวทย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 จำนวน 20 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ

3.2 จัดแจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ตั้งแต่เนื้อหาที่ 1 จนถึงเนื้อหาที่ 4

3.4 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนของการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
23 พฤษภาคม 2554	ทดสอบก่อนเรียน	1
30 พฤษภาคม 2554	ข้างขึ้นข้างแรม	2
6 มิถุนายน 2554	สุริยุปราคา	2
13 มิถุนายน 2554	จันทรุปราคา	2
20 มิถุนายน 2554	ฤดูกาล	2
27 มิถุนายน 2554	ทดสอบหลังเรียน	1
4 กรกฎาคม 2554	ทดสอบวัดความคงทนหลัง 7 วัน	1
4 สิงหาคม 2554	ทดสอบวัดความคงทนหลัง 30 วัน	1
รวม		12

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บ และรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินสื่อประสม

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพสื่อประสมที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม จำนวน 4 เล่ม และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง ปรัชญาการณของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ร้อยละ 95 - 100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
ร้อยละ 90 - 94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)
ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)
ร้อยละ 80 - 84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 20 คน จากการสอนด้วยสื่อประสม มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174) โดยได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กำหนดสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสม

ผู้ศึกษานำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 20 คน ตลอดจนคะแนนเต็มมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อประสม โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	4.50-5.00	คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	3.50-4.49	คะแนน

เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	2.50-3.49	คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	1.50-2.49	คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1.00-1.49	คะแนน

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมแล้วผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลงไม่เกิน 10% และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 30 วันไม่เกิน 30%

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106-107) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ	S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	Σ	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 131)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.41 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

แบบทดสอบที่ดีควรมีความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ของการศึกษาในครั้งนี้

มีค่าระหว่าง .20 - .80

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 133)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 - 0.39 มีอำนาจจำแนกดี

0.20 - 0.29 มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ (ควรรนำไปปรับปรุงใหม่)

0.00 - 0.19 มีอำนาจจำแนกไม่ดี (ต้องตัดทิ้ง)

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 88-89)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ $= \frac{R}{N}$

เมื่อ R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นและ N แทนจำนวนผู้สอบ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ $= 1 - p$

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สถิติ

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficients) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

โดยใช้สูตร

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.5 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence)

มีสูตรการคำนวณดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Dependent Sample) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 61)

สูตร t-test (Dependent Sample)

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

\sum แทน ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อประสม

4.1 ใช้สูตร E_1/E_2 (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของการปฏิบัติงานระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ

- E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ปรัชญาการณของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 30)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY