

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กลุ่มสถานศึกษา กลุ่ม 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ประกอบด้วย 1) โรงเรียนกุศปลาจารย์ราษฎร์บำรุง 2) โรงเรียนบ้านหนองผือ 3) โรงเรียนบ้านโพนนาดี 4) โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม 5) โรงเรียนหนองแสงฉัตรราษฎร์ และ 6) โรงเรียนบ้านโพนสว่าง

2. กลุ่มตัวอย่าง

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กลุ่มสถานศึกษา กลุ่ม 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์เขต 3 ประกอบด้วย 1) โรงเรียนกุศปลาจารย์ราษฎร์บำรุง 2) โรงเรียนบ้านหนองผือ 3) โรงเรียนบ้านโพนนาดี 4) โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม 5) โรงเรียนหนองแสงฉัตรราษฎร์ และ 6) โรงเรียนบ้านโพนสว่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการแบบเฉพาะเจาะจงเนื่องจากเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีบริบทเดียวกัน และมีการจัดชั้นเรียนสำหรับผู้เรียนความสามารถเช่นเดียวกัน จำนวน 2 ห้องเรียน จากนั้นทำการคัดเลือกอีกครั้งด้วยวิธีการจับสลากเป็นหน่วยห้องเรียน เพื่อให้ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนี้

- 2.1 กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น จำนวน 20 คน
- 2.2 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการปกติ จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย 5 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องประโยคเพื่อการสื่อสารจำนวน 20 ข้อ
4. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนจำนวน 20 ข้อ
5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ผู้ศึกษาดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนกุศลปลาค้าวราษฎร์บำรุง หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี ช่วงชั้นที่ 3

1.1.3 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.4 ศึกษาทฤษฎี และหลักการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ศึกษาหลักการสร้างบทเรียนมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยเริ่มศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งจากหนังสือ บทความ เอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร โดยนำแนวคิด และหลักการสร้างมัลติมีเดียตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ และประสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้บนเครือข่าย (Web-Base Learning) โดยพิจารณาถึงคุณสมบัติของสื่อ และระบบสัญลักษณ์ นำมาออกแบบสร้างมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน มีหลักการและองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1.2.1 ออกแบบ โครงสร้างมัลติมีเดีย (Design Course Structure) ได้ดำเนินการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยนำหลัก 7 ประการ (สุมาลี ชัยเจริญ 2551 : 327-343) มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีโครงสร้าง 5 ส่วน ดังนี้

- 1) สถานการณ์ปัญหา เป็นการกำหนดสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากปัญหา และภารกิจที่มอบหมายที่มอบหมายให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ
- 2) ธนาคารความรู้ เป็นแหล่งข้อมูลหรือชุมทรัพย์ความรู้ ในการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศที่หลากหลาย มีทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยเนื้อหาที่นำมาใช้ในการออกแบบได้สรุปใจความสำคัญรวมถึงลิงค์ ต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมได้กว้างขวางขึ้น
- 3) การร่วมมือกันแก้ปัญหา เป็นการนำเสนอแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนความรู้แบบออนไลน์ของผู้เรียน หรือการทำภารกิจ กิจกรรมกลุ่ม โดยใส่ลิงค์ เพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เป็นบอร์ดสนทนาตั้งกระทู้ถาม - ตอบ

4) ฐานความช่วยเหลือเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนที่อยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดแนวคิดในการค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ซึ่งผู้ศึกษาได้ออกแบบฐานความช่วยเหลือเป็น 4 รูปแบบ ตามหลักการของ Hanafin (สุมาลี ชัยเจริญ : 310-311) ประกอบด้วย

4.1) ฐานความช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนในการใช้เหตุผล โดยผ่านทางปัญหาที่ซับซ้อนและยังเป็นที่ยาก เช่นเดียวกับความคิดรวบยอดที่มักจะทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน การบอกใบ้ที่สามารถแนะแนวทางให้ผู้เรียนสามารถเข้าสู่แหล่งทรัพยากรหรือธนาคารข้อมูลได้

4.2) ฐานความช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด (Metacognitive Scaffolding) เพื่อช่วยเหลือที่เน้นเกี่ยวกับวิธีการที่เป็นทางเลือกที่อาจเป็นสิ่งที่พิสูจน์ว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ ฐานความช่วยเหลือนี้จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การวางแผนยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ จะเน้นเกี่ยวกับวิธีการแยกแยะและเลือกสรรประโยชน์ที่ต้องการ

4.3) ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนขยายแนวคิดเมื่อพบปัญหา และสามารถค้นหาคำตอบที่ถูกต้องได้

4.4) ฐานความช่วยเหลือกระบวนการ (Proceddural Scaffolding) เพื่อเป็นการช่วยเหลือ สนับสนุนเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้ของแต่ละคน จะแนะวิธีคิดระหว่างการเรียนรู้ วิธีการคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สิ่งที่จะศึกษาและกลยุทธ์ที่เป็นไปได้ที่ควรนำมาพิจารณา

5) ห้องบันทึก เป็นส่วนที่มีไว้สำหรับให้ผู้เรียนได้เข้าไปผ่อนคลายเมื่อพบปัญหาในการศึกษามัลติมีเดียและไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ในห้องบันทึกประกอบด้วย เกม คิงข้อความ และเพลงให้ฟังเพื่อผ่อนคลาย

1.2.2 ออกแบบจอภาพ ผู้ศึกษาได้ออกแบบจอภาพประกอบด้วย คำแนะนำ ขั้นตอนการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน ธนาคารความรู้ สถานการณ์ปัญหา ฐานความช่วยเหลือ ห้องบันทึก แบบทดสอบหลังเรียน

1.2.3 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อให้เป็นแนวทางในการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้ออกแบบบทดำเนินเรื่องในประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

5 เรื่อง ได้แก่

- 1) สถานการณ์ปัญหา ออกแบบเป็นมัลติมีเดีย ประกอบด้วย

1.1) สถานการณ์ปัญหาที่ 1 ประโยคและโครงสร้างประโยค

1.2) สถานการณ์ปัญหาที่ 2 การเรียงลำดับคำในประโยค

1.3) สถานการณ์ปัญหาที่ 3 ประโยคความเดียว

1.4) สถานการณ์ปัญหาที่ 4 ประโยคความรวม

1.5) สถานการณ์ปัญหาที่ 5 ประโยคความซ้อน

2) ธนาคารความรู้ ออกแบบเป็นข้อความ รูปภาพและเสียงบรรยาย จำนวน

5 เรื่อง คือ

- 2.1) ประโยคและโครงสร้างประโยค
- 2.2) การเรียงลำดับคำในประโยค
- 2.3) ประโยคความเดียว
- 2.4) ประโยคความรวม
- 2.5) ประโยคความซ้อน

3) การร่วมมือกันแก้ปัญหา

3.1) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำด้วย

ตนเอง

3.2) การร่วมมือกันแก้ปัญหาภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม

3.3) การแก้ปัญหาจากภารกิจที่กำหนดให้ในแต่ละสถานการณ์ปัญหา

4) ฐานความช่วยเหลือประกอบด้วย

4.1) ฐานความช่วยเหลือการสร้างความคิดรวบยอด

4.2) ฐานความช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด

4.3) ฐานความช่วยเหลือกระบวนการ

4.4) ฐานความช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

5) ห้องบันเทิง

5.1) เกมดึงข้อความเข้าประโยค

5.2) ห้องฟังเพลง

1.2.4 นำบทดำเนินเรื่องที่ออกแบบเสร็จแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

1.2.5 นำบทดำเนินเรื่องที่ปรับตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบมัลติมีเดียตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และด้านสื่อบนเครือข่าย ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ดร.ภูษิต บุญทองถึง ศษ.ค. หลักสูตรและการสอน อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

2) ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค. วิจัยและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

3) อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ศษ.ม. เทคโนโลยีทางการศึกษา อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

4) อาจารย์วิวิทย์ แสงกล้า วุฒิ ศสม. ภาษาไทย อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

5) อาจารย์รัตนะ บุศย์สุรินทร์ ศษ.ม. การบริหารการศึกษาศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

1.2.6 นำคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาปรับปรุงแก้ไขบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านหลักสูตร ด้านเนื้อหา ด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดการมัลติมีเดีย และด้านแผนการสอน

1.3 ขั้นพัฒนา โดยผู้ศึกษาได้พัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้ ดังนี้

1.3.1 พัฒนาเนื้อหา มัลติมีเดียตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้โดยใช้

โปรแกรม Adobe FLASH

1.3.2 ตกแต่งรูปภาพประกอบ โดยใช้โปรแกรมตกแต่งรูปภาพ และภาพประกอบ จัดทำสคริปเสียง ภาพประกอบ จัดลำดับการนำเสนอ โดยจัดทำที่ละส่วน ได้แก่ สถานการณ์ปัญหา ฐานความรู้ ฐานความช่วยเหลือ ห้องบันทึก แบบทดสอบ ข้อมูลผู้จัดทำ เมื่อทำแต่ละส่วนเสร็จแล้วนำมารวมกัน ตรวจสอบการทำงานของมัลติมีเดีย

1.3.3 นำมัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้วได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

1.3.4 ปรับปรุงมัลติมีเดียตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.3.5 นำมัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ส่งขึ้น เครื่องแม่ข่าย

(Upload to Server)

1.4 ขั้นทดลองใช้มัลติมีเดีย โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

1.4.1 ทำการทดลองรายบุคคลแบบ 1 : 1 : 1 โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ในในวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2553 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน ตามแบบประเมินผลการพัฒนาผู้เรียน ตามแบบ ปฟ.5 (แบบบันทึกผลการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน) ซึ่งผู้ศึกษาสังเกตนักเรียนจากการทดลองใช้อย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบและเสียงบรรยาย จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงมัลติมีเดีย พบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขจากการทดลองคือ เสียงบรรยายไม่ชัดเจน ระดับเสียงไม่สม่ำเสมอ ซึ่งได้ปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.4.2 ทำการทดลองกลุ่มเล็ก โดยการนำมัลติมีเดียมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวนที่เหลือจากการทดลองรายบุคคล เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของมัลติมีเดีย หลังจากนั้นได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อมัลติมีเดีย เพื่อหาข้อบกพร่อง พบว่า สิ่งที่ต้องแก้ไขจากการทดลอง คือ การจัดวางเนื้อหาควรมี ความคงที่เป็นระเบียบ แยกส่วนให้ชัดเจน และพบข้อผิดพลาดในการเชื่อมโยงข้อมูลยังไม่ครบ ทุกจุด ได้นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปประเมินหาคุณภาพต่อไป

1.5 ขั้นประเมินผล ผู้ศึกษาคำเนินการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกันกับข้อ 1.2.6

2. แบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพของ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย จากหนังสือเทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่ การปฏิบัติของสุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 366-367) และจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทาง การศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151)

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ ประเมินเป็น 3 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหา

2.2.2 การออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.2.3 ด้านสื่อบนเครือข่าย

2.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติ วิสต์บนเครือข่าย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดค่าของคะแนน เป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) คือ

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุม ความคิดเห็นที่จะประเมิน

2.4 ขั้นทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

2.4.1 นำแบบประเมินคุณภาพไปทดลองใช้กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 ท่าน (รายละเอียดตามรายชื่อในภาคผนวก ก : 109)

2.4.2 ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำให้ปรับเพิ่มรูปภาพในสถานการณ์ปัญหา เพิ่ม ภาพเคลื่อนไหวในธนาคารความรู้ให้เหมาะสมกับวัย และเพิ่มแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เพื่อให้ ผู้เรียนให้ผู้เรียนได้ใช้เป็นแหล่งในเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด

2.4.3 ปรับปรุงตามผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

2.5 ขั้นประเมินผล

2.5.1 นำแบบประเมินคุณภาพที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 99) ผลการหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.95 (ภาคผนวก จ :168)

2.5.2 จัดทำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเทคนิคการเขียนแบบทดสอบที่ดีวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธิธรา อารีราษฎร์ (2551 : 119-141) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้ศึกษากำหนดเค้าโครงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหา ออกแบบสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ							
	ที่ออกไว้				ที่ใช้จริง			
	รู้	จำ	ใจ	วิ	รู้	จำ	ใจ	วิ
1. บอกความหมายของประโยคได้ถูกต้อง	2	2	1	-	1	1	1	-
2. บอกโครงสร้างของประโยคได้	2	2	1	-	1	1	1	-
3. แต่งประโยคได้ถูกต้อง	2	2	1	-	1	1	-	-
4. เรียงลำดับคำในประโยคได้ถูกต้อง	2	2	1	-	1	-	1	-
5. แต่งประโยคจากคำที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง	2	2	1	-	1	1	1	-
6. บอกความหมายประโยคชนิดต่างๆได้	2	2	1	-	1	1	-	-
7. ยกตัวอย่างของประโยคชนิดต่างๆได้	2	2	1	-	1	1	-	-
8. แยกส่วนประกอบของประโยคชนิดต่างๆได้	2	2	1	-	1	1	1	-
รวม	16	16	8	0	8	7	5	0
รวมแบบทดสอบ	40				20			

3.3 ขั้นพัฒนา โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ตามข้อ 1.2.5 โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220) ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67–1.00 (ภาคผนวก ง : 184) ถ้าหากดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.60 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ข้อนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องตัดแบบทดสอบนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงข้อสอบนั้นใหม่ (ภาคผนวก ง : 185)

3.4 ขั้นทดลองใช้ โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

3.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองสอบ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและได้เรียนเรื่องประโยคเพื่อการสื่อสารมาแล้ว

3.4.2 นำผลคะแนนที่ได้จากการตรวจกระดาษคำตอบมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.26 ถึง 0.48 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.90 จากนั้นทำการคัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ จากจำนวน 40 ข้อ ตามที่ต้องการ (ภาคผนวก ง/3 : 156)

3.5 ขั้นประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

3.5.1 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 (ภาคผนวก ง/4 : 158)

3.5.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป

4. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์

เป็นแบบทดสอบใช้วัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลอง หลังจากได้รับการเรียนรู้จากมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่าย เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร โดยใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

4.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบและเทคนิคการเขียนแบบทดสอบที่ดีวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 119-141) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

4.1.2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 41-44) ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดของทีศนา แจมมณี (2544 : 172-174) และศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการคิด (Thinking-based instruction)

4.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้ศึกษากำหนดเค้าโครงของแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเนื้อหา ออกแบบสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์

จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ					
	ที่ออกไว้			ที่ใช้จริง		
	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ	สำคัญ	สัมพันธ์	หลักการ
1. บอกความหมายของประโยคได้ถูกต้อง	2	2	1	1	-	1
2. บอกโครงสร้างของประโยคได้	2	2	1	1	1	1
3. แต่งประโยคได้ถูกต้อง	2	1	2	1	-	1
4. เรียงลำดับคำในประโยคได้ถูกต้อง	1	2	2	1	1	1
5. แต่งประโยคจากคำที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง	2	2	1	1	1	-
6. บอกความหมายประโยคชนิดต่างๆได้	2	1	1	1	-	1
7. ยกตัวอย่างของประโยคชนิดต่างๆได้	2	1	2	1	1	1
8. แยกส่วนประกอบประโยคชนิดต่างๆได้	2	2	2	1	1	1
รวม	15	13	12	8	5	7
รวมแบบทดสอบ	40			20		

4.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

4.3.1 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์โดย พิจารณาอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม ซึ่งวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

4.3.2 นำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

4.3.3 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120) หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อและเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.67 จำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67 -1.00 (ภาคผนวก จ : 193)

4.4 ขั้นการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

4.4.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองสอบ (Try out) กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนชุมชนกุศบอดวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2553 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และที่ได้เรียนเรื่องประโยคเพื่อการสื่อสารมาแล้ว

4.4.2 นำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.39 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.61 ถึง 0.90 จากนั้นคัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ จากจำนวน 40 ข้อตามที่ต้องการ (ภาคผนวก จ/3 : 163)

4.5 ขั้นประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

4.5.1 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.81 (ภาคผนวก จ/4 : 165)

4.5.2 นำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ มาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

5. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

5.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

5.2 ขั้นการออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน ซึ่งประยุกต์มาจากแบบสอบถามความคิดเห็น จากงานวิจัยของนันทยา บุญสูงเนิน (2548 : 149-156) แบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 3 ด้าน จำนวน 25 ข้อ ดังนี้

5.2.1 ความพึงพอใจในด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย

5.2.2 ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาในการเรียนรู้

5.2.3 ความพึงพอใจในด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

5.3 ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

5.3.1 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจใช้เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต ซึ่งแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องตามเนื้อหา แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

5.4 ขั้นการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

5.4.1 ผู้ศึกษาได้นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนชุมชนชนกุดบอควิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

5.4.2 พบว่า สิ่งที่ต้องแก้ไขจากการทดลอง คือ ปรับเพิ่มผู้เชี่ยวชาญ และฐานช่วยเหลือ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนในการทำภารกิจ และปรับสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ใกล้ตัว

5.4.3 นำมาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

5.5 ขั้นประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

5.5.1 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 (ภาคผนวก ข : 206)

5.5.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในงานวิจัยต่อไป

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ในการดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 4 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ภาษาไทย กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษาไทยโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างมัลติมีเดีย จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบมัลติมีเดีย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างมัลติมีเดีย และตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษา ดังแผนภูมิที่ 3

ขั้นตอนการศึกษา



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการศึกษา

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองตามรูปแบบ

ดังนี้

2.1 Control Group Pretest - Posttest Design (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 137)

E	T ₁	X	T ₂
C	T ₁	-	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

C หมายถึง กลุ่มควบคุม

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

2.2 One - Group Pre-test Post-test Design ดังตารางที่ 5

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

E	T ₁	X	T ₂
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

บนเครือข่าย

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนกุศลปลาข้าวรวงข้าวราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 40 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 กลุ่มทดลอง

3.1.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน(Prestest) ในวันที่ 5 มีนาคม 2553 เวลา 13.20 – 14.20 น. โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน จำนวน 20 ข้อ

3.1.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้มัลติมีเดียตามแนวคอนสตรัคติวิสต์บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

3.1.3 ทำการทดลองในวันที่ 5 มีนาคม 2553 พ.ศ. 2553 เวลา 14.20 – 15.20 น. โดยจัดผู้เรียนในห้องที่ทำการทดลอง โดยให้ผู้เรียนรู้จากมัลติมีเดียบนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร โดยผู้เรียนมีการปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1) ครุณำเข้าสู่บทเรียน โดยอธิบายเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน เกี่ยวกับการสื่อสารของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ของความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนรู้

2) หลังจากทีครูได้อธิบายนำเข้าสู่บทเรียนแล้ว จัดผู้เรียนให้เรียนรู้โดยเริ่มจากสถานการณ์ปัญหา จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นในภารกิจ และส่งภารกิจ โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้จากมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

3) ผู้เรียนเข้าไปศึกษาสถานการณ์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหา โดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยการอภิปรายร่วมกัน และทำภารกิจร่วมกัน โดยใช้แหล่งข้อมูลจากธนาคารความรู้ที่นำเสนอไว้ในมัลติมีเดีย หากมีข้อสงสัยให้ไปที่ฐานความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ หรือตั้งกระทู้ถาม-ตอบในเว็บบอร์ด และห้องสนทนา หรือศึกษาคำตอบของเพื่อนที่ตอบคำถามมาก่อน เพื่อเป็นแนวทางในการเชื่อมโยงความรู้เดิมสู่การแก้ปัญหาของตนเอง

4) เมื่อผู้เรียนได้คำตอบที่เป็นข้อสรุปแล้วจึงพิมพ์คำตอบผ่านกระดานสนทนา และเว็บบอร์ดที่ครูผู้สอนจัดไว้ ซึ่งจะสามารถตรวจสอบว่าคำตอบมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาหรือไม่ หรือตอบคำถามได้ครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ หากมี สิ่งใดที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขอีก ผู้สอนก็จะพิมพ์โต้ตอบกับผู้เรียนในทันที หรือพิมพ์ข้อความไว้ในเว็บบอร์ด ผู้เรียนสามารถติดต่อซักถามได้โดยตรงระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง หรือผู้สอนได้ตลอดเวลา

5) ขึ้นสรุป ผู้เรียนและครูผู้สอน ร่วมกันอภิปรายสรุป โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอวิธีการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษา โดยครูผู้สอนจะคอยเป็นผู้ชี้ประเด็น และกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ตลอดจนให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยจนได้ข้อสรุปที่ทุกคนยอมรับได้

6) ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นให้ครบทุกหน่วยเนื้อหา โดยปฏิบัติตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 3.3 (ข้อ 1 – 5)

7) หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในมัลติมีเดียแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ในวันที่ 15 มีนาคม 2553 เวลา 13.20 – 14.20 น. โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทำการทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ชุดเดิม

8) เก็บข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มทดลองด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

9) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2 กลุ่มควบคุม

3.2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ในวันที่ 19 มี.ค. 2553 เวลา 13.20 – 14.20 น. โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับให้กลุ่มทดลองทำ

3.2.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงการจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบปกติในห้องเรียนและดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยวิธีแบบปกติตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ในวันที่ 22 มีนาคม ถึงวันที่ 26 มีนาคม 2553 ตามลำดับ

3.2.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) ในวันที่ 29 มีนาคม 2553 เวลา 13.20 – 14.20 น. โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกับกลุ่มทดลอง

3.2.4 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียบนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มควบคุม

วัน/เดือน/ปี	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
5 มี.ค. 2553	ทดสอบก่อนเรียน	-
8 มี.ค. 2553	ประโยชน์และโครงสร้างประโยชน์	2
9 มี.ค. 2553	การเรียงลำดับคำในประโยค	2
10 มี.ค. 2553	ประโยคความเดียว	2
11 มี.ค. 2553	ประโยคความรวม	2
12 มี.ค. 2553	ประโยคความซ้อน	2
15 มี.ค. 2553	ทดสอบหลังเรียน	-
	รวม	10

ตารางที่ 5 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มทดลอง

วัน/เดือน/ปี	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
19 มี.ค. 2553	ทดสอบก่อนเรียน	-
22 มี.ค. 2553	ประโยชน์และโครงสร้างประโยค	2
23 มี.ค. 2553	การเรียงลำดับคำในประโยค	2
24 มี.ค. 2553	ประโยคความเดียว	2
25 มี.ค. 2553	ประโยคความรวม	2
26 มี.ค. 2553	ประโยคความซ้อน	2
29 มี.ค. 2553	ทดสอบหลังเรียน	-
	รวม	10

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105 - 106)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายถึงเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายถึงเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายถึงเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายถึงเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายถึงเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองจากการจัดการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ประโยคเพื่อการสื่อสาร และกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test Independent (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 115) โดยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
 H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถการคิดวิเคราะห์

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มทดลอง มาคำนวณด้วยสถิติ t-test Independent (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 115) โดยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องประโยชน์เพื่อการสื่อสารที่ได้จากกลุ่มทดลองมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66-74)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายถึงมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายถึงมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายถึงปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายถึงน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายถึงน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ระดับ 3.51 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนไม่เกิน 1.00

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1. ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 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. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ จากสูตรการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence : IOC) (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

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

ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ใช้ค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.26 – 0.48

2.3 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	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39		อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20 – 0.29		อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 – 0.19		อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพไม่ดีใช้ไม่ได้

ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ใช้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.61 ถึง 0.90

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

$$r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r_u	แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน จำนวนผู้เรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบราก (Cronbach) โดยมีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

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

เมื่อ	α	แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Independent)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 115)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(N_1 - 1)S_1^2 + (N_2 - 1)S_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{N_1 + N_2}{N_1 N_2} \right)}}$$

เมื่อ $d.f = N_1 + N_2 - 2$

\bar{X}_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

\bar{X}_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

N_1 คือ ขนาดของกลุ่มทดลอง

N_2 คือ ขนาดของกลุ่มควบคุม

S_1^2 คือ ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง

S_2^2 คือ ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

3.2 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (Dependent sample) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112-113)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Σ แทน ผลรวม