

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยพัฒนาสื่อประสมโครงการ RMU eDL เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 ประกอบรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียนรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา อ.โกสุมพิสัย จ.มหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวนห้อง 6 ห้องเรียนรวมทั้งหมด 493 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 1 ห้องเรียนเป็นนักเรียนจำนวน 43 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 6 ชนิด ดังนี้

1. สื่อประสมเรื่อง Microsoft PowerPoint 2007
2. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

4. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้

## วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือ ตลอดจนนำไปทดลองใช้มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

### 1. การพัฒนาสื่อประสม

สื่อประสม เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการออกแบบบทเรียนตามแนวทางรูปแบบการสอน ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1.1 ขั้นการวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษากระบวนการพัฒนาสื่อประสม ภายใต้โครงการ RMU-eDL (Rajabhat Mahasarakham-eDLTV)

1.1.2 ศึกษาความหมาย องค์ประกอบและบทบาทของสื่อประสม การผลิตและใช้สื่อประสมรวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาสื่อประสม

1.1.3 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนเขวไร่ศึกษา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1.4 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แกนกลาง

1.1.5 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่องการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อย กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลรายละเอียดการวิเคราะห์หลักสูตร แสดงในภาคผนวก ก

1.1.6 นำเนื้อหาที่ได้จัดทำเป็นแผนผังมโนทัศน์(Mind Map) แล้วนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมด ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขจนได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ รายละเอียดแผนผังมโนทัศน์แสดงในภาคผนวก ก หน้า 121

1.1.7 ศึกษาหลักการสร้างสื่อประสม 4 แบบ ดังนี้ 1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2. สื่อนำเสนอข้อมูล 3. สื่อมัลติพอยน์และ 4. สื่อแอนิเมชัน

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ของการพัฒนาสื่อประสม ทำให้ได้ กรอบเนื้อหา เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007

## 1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

ผู้วิจัยได้ออกแบบมัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหาสำหรับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 ประกอบไปด้วย 4 เรื่อง ดังนี้

- 1) การสร้างงานนำเสนอ
- 2) การจัดรูปแบบและตกแต่งงานนำเสนอ
- 3) การพิมพ์งานนำเสนอ
- 4) การนำเสนอ

1.2.2 การออกแบบโครงสร้างสื่อประสม ประกอบด้วย

1) ออกแบบโครงร่างสื่อในโปรแกรมนำเสนอข้อมูลประกอบด้วย หน้าปก สารบัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ คำโครงหน้าแบบทดสอบ คำโครงหน้ารายงานผล

2) ออกแบบโครงร่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการกำหนดขนาดเอกสารในโปรแกรมนำเสนอข้อมูลกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีขนาดเท่ากัน

3) ออกแบบโครงร่าง ในการนำเสนอด้วยสื่อมัลติพอยน์ ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

4) ออกแบบโครงร่าง ในการนำเสนอด้วยสื่อแอนิเมชัน โดยนำข้อมูลจากโปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาปรับปรุงแก้ไข

5) นำโครงร่างที่ออกแบบไว้ทั้งหมด นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาต่อไป

จากขั้นตอนการออกแบบพัฒนาสื่อประสม ทำให้ได้ โครงร่างที่เป็นไฟล์ PowerPoint ที่พร้อมจะปรับปรุงไปเป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติพอยด์ สื่อแอนิเมชัน

### 1.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

1.3.1 พัฒนาสื่อ PowerPoint ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007 เสร็จแล้วปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจนครบตามกรอบเนื้อหา

1.3.2 นำสื่อ PowerPoint ไปพัฒนาเป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม DeskTop Author ตามที่ได้ออกแบบไว้

1.3.3 นำสื่อ PowerPoint ไปพัฒนาเป็น Multipoint ด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ตามที่ได้ออกแบบไว้

1.3.4 นำสื่อ PowerPoint ไปพัฒนาเป็นการนำเสนอเนื้อหา และการนำเสนอแบบทดสอบด้วยโปรแกรม Adobe Flash

1.3.5 พัฒนา ใบงาน/ใบกิจกรรมด้วยโปรแกรม Microsoft office Word 2007

1.3.6 นำสื่อที่พัฒนาขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม หลังจากนั้นนำสื่อประสมที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) นายวิญญู อุดระ วุฒิศึกศึกษา กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2) นายไชยา อะการะวัง วุฒิศึกศึกษา กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

3) นางนรากร ศรีทวี วุฒิศึกศึกษา กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

4) อาจารย์รัชชัย สหพงษ์ วุฒิศึกศึกษา ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน

5) อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ วุฒิศึกศึกษา วท.ม. (เทคโนโลยี

สารสนเทศ) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์

1.3.7 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1) แก้ไข ตำแหน่งของข้อสอบ e-Book เวลาเปลี่ยนหน้า แล้วให้อยู่ใน

ตำแหน่งเดียวกัน

2) แก้ไขเวลารายงานผลการสอบใน e-book แล้วก็นำมาหน้าหนังสือไม่ได้ ให้กลับมาให้ได้

จากขั้นตอนการพัฒนาสื่อประสม ทำให้ได้ สื่อประสม 4 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย สื่อแอนิเมชัน ที่พร้อมที่จะนำไปทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง และทดลองกลุ่มเล็กได้

#### 1.4 ขั้นตอนการทดลองสื่อประสม

เมื่อได้สื่อประสมที่สมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้สื่อประสม เพื่อเป็นการประเมินในเบื้องต้นเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง โดยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มต่อไปนี้

1.4.1 นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน ตามแบบ ปพ.5 ซึ่งผู้วิจัยสังเกตนักเรียนจากการทดลองใช้อย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อประสม เกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สี ตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบและเสียงบรรยาย จากนั้นสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อประสมเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง

1.4.2 ทำการทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยการนำสื่อประสมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่ นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช้กลุ่มทดลองรายบุคคล โดยผลความสามารถระหว่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อประสมหลังจากนั้นนำข้อบกพร่องที่พบมานำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไขและนำไปประเมินหาคุณภาพต่อไป

จากขั้นตอนการทดลองใช้สื่อประสม ทำให้ได้ทราบข้อบกพร่องของสื่อประสม ได้แก่ ตัวหนังสือเล็กเกินไป คำถามชวนคิดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เวลาคลิกคำตอบแล้วเฉลยอยู่ในตำแหน่งไม่เหมาะสม

## 1.5 ขั้นตอนการประเมิน

ผู้วิจัยนำสื่อประสมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม ประเมินคุณภาพสื่อประสม หลังจากนั้นปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการปรับปรุง แก้ไข ตามคำแนะนำ เพื่อทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

จากขั้นตอนประเมินสื่อประสม ได้สื่อประสมที่มีคุณภาพ

## 2. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีการเรียนรู้ การวิจัยที่เกี่ยวข้อง รูปแบบ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หลักสูตรการแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ และ เทคโนโลยีและวิเคราะห์สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ง20204 รายวิชา Microsoft PowerPoint 2007 ในปีการศึกษา 2552 ที่ผ่านมา

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ ได้กรอบแนวความคิดพื้นฐานของรูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.2 ขั้นการออกแบบรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษารูปแบบการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามขั้นตอนของสภาการศึกษา 6 ขั้นตอนมาเป็นแนวทาง ในการออกแบบ โดยพิจารณาส่วนประกอบ 3 ด้าน คือ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดและประเมินผล จากนั้นนำผลการออกแบบไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาความ เหมาะสมและข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข

จากขั้นตอนการออกแบบ ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย รูปแบบและเครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

2.3 พัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่ได้ออกแบบไว้โดยกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอน กิจกรรมการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในแต่ละขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นนำผลการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีรายชื่อคั้งชื่อ 1.3.6 เพื่อดูความเหมาะสมและ หาข้อบกพร่อง พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ได้มีความเหมาะสม ไม่มีข้อแก้ไข

จากขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ได้กิจกรรมการเรียนรู้ และตัวชี้วัดในแต่ละ ขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) ศึกษาสถานการณ์ปัญหา 2) วิเคราะห์ปัญหา 3) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 4) ศึกษา หาความรู้ 5) ปฏิบัติฝึกหัด 6) สรุปผลการเรียนรู้ 7) นำเสนอผลงานและประเมินผลงาน พร้อมทั้งจะนำไปทดลองใช้ต่อไป



2.4 การทดลองใช้ นำรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนเนื้อหาเรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 ผ่านมาแล้ว โดยทดลองใช้บางเนื้อหาเพื่อดูความเหมาะสมและหาข้อบกพร่องของรูปแบบ การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น หลังจากนั้นนำผลที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อปรับปรุงแก้ไข

จากขั้นตอนการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ ได้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

2.5 การประเมินผลนำรูปแบบการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน มีรายชื่อดังข้อ 1.3.6

### 3. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

เนื่องจากสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น อยู่ภายใต้โครงการ RMU-eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบประเมิน สื่อประสม โครงการ RMU-eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มาใช้ในการประเมินสื่อประสม ซึ่งแบบประเมินแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อสำหรับนำเสนอ ด้านมัลติพอยน์ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และด้านสื่อแอนิเมชัน (นราธิปทองปาน. 2554 : 107)

### 4. แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินรูปแบบกิจกรรมและวิธีการสร้าง

4.2 กำหนดกรอบที่จะประเมินโดยแบ่งประเด็นการประเมินเป็น 3 ด้าน จำนวน 13 ข้อ ประกอบด้วยด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านเครื่องมือวัดและประเมินผล

4.3 กำหนดระดับการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

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

4.4 พัฒนาแบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและตรวจสอบความถูกต้อง

4.5 นำแบบประเมินรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ (IOC) เกี่ยวกับข้อคำถามของแบบประเมินกับจุดประสงค์ของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีรายชื่อดังข้อ 1.3.6

4.6 นำแบบประเมินมาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อตัดข้อที่ไม่สอดคล้องออกไปหลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อแล้ว พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.8 – 1.0 หมายถึง ข้อคำถามใช้ได้ทุกข้อ

4.7 จัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีรายชื่อดังข้อ 1.3.6

## 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 5.1 ขั้นการวิเคราะห์

5.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบและวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 :59-63)

5.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ไว้แล้ว

### 5.2 ขั้นการออกแบบ

5.2.1 ออกแบบตารางกำหนดระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.3.6กำหนดระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

5.2.2 นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มาสรุปเป็นตารางกำหนดระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก

5.2.3 ออกแบบข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 63 ข้อ



### 5.3 ขั้นการพัฒนา

สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ เพื่อให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด

### 5.4 ขั้นการประเมินแบบทดสอบ

5.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้  
ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5.4.2 วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาผลรวมของคะแนนในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธาอวีร์ราษฎร์, 2551 : 121) และตัดสินใจเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อพบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60 – 1 หมายถึง ข้อสอบใช้ได้ทุกข้อ

5.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 40 ข้อ มาปรับปรุงแก้ไขตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 42 คน ทั้งนี้ไม่ใช้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างและนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.36 ถึง 0.79 จำนวน 40 ข้อ โดยข้อสอบทั้ง 40 ข้อ สอดคล้องกับระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัด และครบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกจุดประสงค์ จากนั้นหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.93 รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค

### 5.5 ขั้นการสรุปผล

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ จัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

## 6. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 6.1 ขั้นการวิเคราะห์

ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธาอารีราษฎร์ (2551 : 174)

6.2 ขั้นการออกแบบ ได้แบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 8 ข้อ

6.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

### 6.4 ขั้นการทดลองใช้

นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นที่จะประเมิน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 5 คน มีรายชื่อดังข้อ 1.3.6

หลังจากพิจารณาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามความพึงพอใจแต่ละข้อแล้ว พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.8 – 1.0 หมายถึง ข้อคำถามใช้ได้ทุกข้อ

### 6.5 ขั้นการสรุปผล

จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158)

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

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่อ

ประสม โครงการ RMU-eDL

### 2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเขว้าไรรักษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัชฌมศึกษา เขต 26 จำนวน 44 คนเพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน หลังจากที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยสื่อประสม โครงการ RMU-eDL เรื่อง Microsoft PowerPoint 2007 โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยสื่อประสม โครงการ RMU-eDL ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.4 ทดสอบระหว่างเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมในแต่ละหน่วยเสร็จแล้ว ให้ผู้เรียนทดสอบทำขบทเรียนด้วยแบบทดสอบระหว่างเรียน

3.5 ทดสอบหลังเรียน หลังจากผู้เรียน เรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมครบทุกหน่วยแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน(Post-test) โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ

3.6 สอบถามข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ

3.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนำไปวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

### 3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้มัลติมีเดียตาม ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลา ในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	ระยะเวลา(ชั่วโมง)
1	ทดสอบก่อนเรียน	1
2	การสร้างงานนำเสนอ	4
3	การจัดรูปแบบและตกแต่งงานนำเสนอ	2
4	การพิมพ์งานนำเสนอ	2
5	การนำเสนอ	4
6	ทดสอบหลังเรียน	1
	รวม	14

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ได้มาวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพมัลติมีเดียที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความ เหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ย เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึงว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึงว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึงว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อย  
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด  
 เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของ  
 คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์คุณภาพรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำแบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญประเมิน มาวิเคราะห์  
 ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้  
 ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

เหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00

เหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49

เหมาะสมปานกลาง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49

เหมาะสมน้อย ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49

เหมาะสมน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของ  
 คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยสื่อประสม  
 โครงการ RMU-eDL ตามเกณฑ์ 80/80 จากคะแนนเฉลี่ยการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและ  
 หลังเรียนของผู้เรียน จำนวน 44 คน E1/E2 (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 151 – 154)

## 4. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อ ประสม

ผู้วิจัยวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) โดยใช้วิธีการ  
 ของกูดแมน เฟรชเชอร์และชไนเคอร์ (บุญชม ศรีสะอาดและคณะ, 2552 : 117)

## 5. วิเคราะห์การเปรียบเทียบเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน  
 ของนักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent  
 Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ.05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัย

ได้เปิดค่า  $t$  จากตาราง และนำค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 6.วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียนประเมินมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) จำนวนจากสูตร 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. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ค่าความยากง่ายของข้อสอบจะมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ถ้าข้อสอบมีค่าเกิน 0.8 แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความง่ายมากเกินไป จะต้องตัดออกหรือปรับปรุงใหม่ แต่ถ้าข้อสอบมีค่าต่ำกว่า 0.2 จะถือว่าข้อสอบนั้นมีความยากเกินไป จะต้องตัดออกหรือปรับปรุง

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสัดส่วน เมื่อทดสอบผู้เรียนและทำการตรวจให้คะแนนแล้ว นำคะแนนรวมมาเรียงและหลังจากนั้นทำการคัดเลือกผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงจำนวน 1/3 ของผู้เรียนทั้งหมดและผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำจำนวน 1/3 ของผู้เรียนทั้งหมด และทำการหาสัดส่วนระหว่างผู้เรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนโดยใช้สูตร ต่อไปนี้  
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 126 - 129)

$$D = P_H - P_L$$

เมื่อ

$$P_H = \frac{\text{จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง}}{\text{จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม}}$$

$$P_L = \frac{\text{จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน}}{\text{จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม}}$$

โดยที่

$P_H$  คือ สัดส่วนของคะแนนของผู้เรียนกลุ่มเก่ง

$P_L$  คือ สัดส่วนของคะแนนของผู้เรียนกลุ่มอ่อน

ค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดยที่

ค่าอำนาจจำแนกมีค่ามากกว่า 0.4 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดีมาก

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.39 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีอำนาจจำแนกดี

ถ้าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.29 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นควรปรับปรุงใหม่

และถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.20 ถือว่าข้อคำถามข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนก  
ไม่ดีจะต้องตัดข้อสอบข้อนั้นทิ้งไป

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson: KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อริราชฎร์, 2551 : 137)

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

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

เมื่อ  $r_t$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด

q แทนสัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_p^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 N แทน จำนวนผู้เรียน

แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นใกล้ +1.00 แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูง คะแนนที่ได้รับเชื่อถือได้ โดยแบบทดสอบที่ยอมรับได้ต้องมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 1.0 ส่วนแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น 0 หรือใกล้เคียง 0 ไปจนถึงค่า-1.00 แสดงว่าแบบทดสอบนั้นไม่มีความเชื่อมั่นคะแนนที่ได้เชื่อถือไม่ได้

2.4 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence)(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

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

การพิจารณาค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ มีเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญกำหนดเป็น 3 ระดับ ดังนี้  
 +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
 -1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
 ค่า IOC ที่ใช้ในการวิจัยมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ต้องตัดข้อคำถามนั้นออกไป (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-121)

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (Dependent Sample) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112-113)

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

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\Sigma$	แทน	ผลรวม

4. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ E1/E2 จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E1 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E1/E2 อย่งไรก็ตามค่าร้อยละของ E1/E2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151-154)

$$E1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

- E1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
- E2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน
- X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนตามแนวคิดของ กูดแมน, เฟรทเซอร์และ ชไนเคอร์(บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2543 : 117) ใช้สูตรดังนี้

ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) =  $\frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}$   
 สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ว่า สื่อหรือนวัตกรรมมีประสิทธิผล ช่วยให้ผู้เรียนเกิด  
 ประสบการณ์การเรียนรู้ได้จริง คือ มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

#### 6. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียนมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับ เกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของ คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00