

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อประสมในโครงการ RMU-eDL เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของสื่อประสม คุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนที่เรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนยอดแก้วสงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวนห้อง 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 50 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนหนองแก่งสงเคราะห์ ตั้งกวด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 25 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. สื่อประสม
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม
3. กิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้
4. แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ตลอดจนการนำไปทดลองใช้ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

#### 1. สื่อประสม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการออกแบบบทเรียน ตามแนวทางของรูปแบบการสอน ADDIE model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 ศึกษากระบวนการพัฒนาสื่อประสม ภายใต้โครงการ RMU-eDL (Rajabhat Maha sarakham-eDLTV)

1.1.2 ศึกษาความหมาย องค์ประกอบและบทบาทของสื่อประสม การผลิตและใช้สื่อประสม รวมทั้งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาสื่อประสม

1.1.3 ศึกษารายละเอียด หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.1.4 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ระดับชั้น ม. 1

1.1.5 วิเคราะห์เนื้อหา โดยจัดทำเป็นแผนภูมิ Mind map แล้วนำเนื้อหาไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา

1.1.6 กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาย่อยโดยละเอียด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.1.7 ออกแบบข้อสอบสำหรับประเมินผล ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ ออกแบบไว้ แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC)

1.1.8 ศึกษาหลักการสร้างสื่อประสม 4 แบบ ดังนี้ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2) สื่อนำเสนอข้อมูล 3) มัลติพอยท์ และ 4) สื่อแอนิเมชัน

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบสื่อประสม ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ด้านเนื้อหา สำหรับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยกิจกรรมในการเรียนรู้ 5 เรื่อง ดังนี้

- 1) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคืออะไร
- 2) ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) คอมพิวเตอร์
- 5) การแทนข้อมูล

### 1.2.2 ด้านการออกแบบโครงสร้างสื่อประสม ประกอบด้วย

1) ออกแบบโครงสร้างสื่อ ในโปรแกรมนำเสนอข้อมูล ประกอบด้วย ปก สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ คำโครงหน้าแบบทดสอบ คำโครงหน้ารายงาน ผล

2) ออกแบบโครงร่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการกำหนดขนาด เอกสารในโปรแกรมนำเสนอข้อมูลกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีขนาดเท่ากัน

3) ออกแบบโครงร่าง ในการนำเสนอด้วยสื่อมัลติพอยท์ ประกอบด้วย การนำเสนอเนื้อหา และ กิจกรรมการเรียนรู้

4) ออกแบบโครงร่าง ในการนำเสนอด้วยสื่อแอนิเมชัน โดยนำข้อมูล จากโปรแกรมนำเสนอข้อมูล มาปรับปรุงแก้ไข

5) นำโครงร่างที่ออกแบบไว้ทั้งหมด นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ ตรวจสอบความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข

1.3 ขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อประสมตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

#### 1.3.1 การเตรียมการ ประกอบด้วย

1) ศึกษาโปรแกรมสำหรับการพัฒนา เช่น โปรแกรมนำเสนอข้อมูล โปรแกรมมัลติพอยท์ โปรแกรมพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมจัดทำแอนิเมชัน โปรแกรมจัดทำวีดิทัศน์ และ โปรแกรมบันทึกเสียง

2) เตรียมข้อมูลเพื่อพัฒนาสื่อประสม ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง และภาพวีดิทัศน์

1.3.2 พัฒนาสื่อประสม โดยพัฒนาเริ่มจากโปรแกรมนำเสนอข้อมูล นำ ข้อมูลและกิจกรรมที่ออกแบบไว้ มาพัฒนาสื่อประสมด้วยโปรแกรมนำเสนอข้อมูล หลังจากนั้นจึงปรับสื่อ โปรแกรมนำเสนอข้อมูล เป็นสื่อมัลติพอยท์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และสื่อแอนิเมชัน เป็นลำดับต่อไป

1.3.3 นำสื่อที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังรายนามต่อไปนี้

1) อาจารย์ทองชัย ภูตะลุน ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ชำนาญการ พิเศษ โรงเรียนบ้านหนองไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 2 ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

2) อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์

3) อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ ศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญ สพท.มหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

4) อาจารย์รัฐกร ลงคำ ศึกษานิเทศก์ สพท.มหาสารคาม เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

5) ผศ.ว่าที่ รท.ดร.ณัฐรัชย์ จันทขุม อาจารย์ประจำ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.3.4 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไข

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เมื่อได้สื่อประสมที่สมบูรณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้สื่อประสม ดังนี้

1.4.1 การทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one implementation)

นำสื่อประสมไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับสลาก จากกลุ่มนักเรียนระดับแก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 1 คน โดยผู้เรียนทดลองเรียนด้วยตนเองและให้ผู้เรียนดูความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องของสื่อประสม โดยมีข้อบกพร่องคือ ตัวหนังสือเล็กและสีจางเกินไป จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้กลุ่มย่อยต่อไป

1.4.2 การทดลองใช้กลุ่มย่อย (Small-group implementation) โดยการนำสื่อประสมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่ไม่ใช่ให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช้กลุ่มทดลองรายบุคคล โดยคณะกรรมการระหว่างกลุ่มแก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จำนวน 9 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลาก ประกอบด้วยนักเรียนแก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน ใช้คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ เพื่อดูความเหมาะสม และหาข้อบกพร่องของสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น โดยมีข้อบกพร่องคือ เวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมยังไม่เหมาะสม ดำเนินการปรับปรุงและแก้ไข

## 1.5 ชั้นประเมินและสรุป

ผู้วิจัยนำสื่อประสมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินคุณภาพสื่อประสม

## 2. แบบประเมินคุณภาพสื่อประสม

เนื่องจากสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น อยู่ภายใต้โครงการ RMU-eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินสื่อประสม โครงการ RMU-eDL ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มาใช้ในการประเมินสื่อประสม ซึ่งแบบประเมินประกอบด้วย ด้านเนื้อหา ด้านสื่อสำหรับนำเสนอ ด้านมัลติพอยท์ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านสื่อแอนิเมชัน

3. กิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 3.1 ขั้นการวิเคราะห์

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 3) และหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง กิจกรรมการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล กำหนดหน่วยการเรียนรู้และเวลา ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

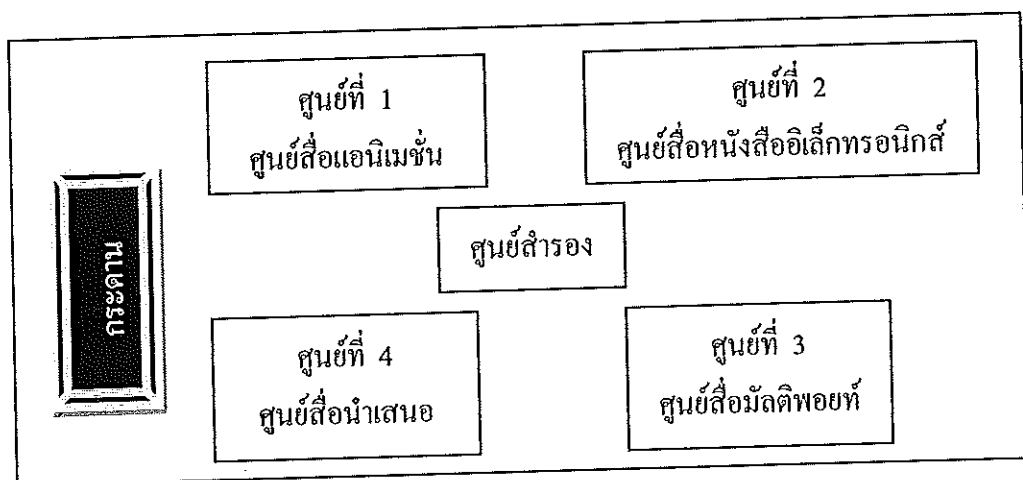
3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยทำการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 5 แผนโดยมีรายละเอียดกิจกรรม 5 ขั้นตอนคือ ขั้นทดสอบก่อนเรียน ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุปบทเรียนและขั้นประเมินผลการเรียน โดยขั้นประกอบกิจกรรมแบ่งออกเป็น 4 ศูนย์และมีศูนย์สำรองอีกหนึ่งศูนย์

3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยทำการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 เรื่อง ใช้เวลาในการสอน 12 ชั่วโมงมีรายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน

ขั้นที่	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ	การวัดและประเมินผล	เครื่องมือ
1	ขั้นทดสอบก่อนเรียน	สื่อแอนิเมชัน	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน			
3	ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มจำนวน 4 กลุ่ม ศูนย์ที่ 1 ศูนย์ที่ 2 ศูนย์ที่ 3 ศูนย์ที่ 4 ศูนย์สำรอง	- สื่อแอนิเมชัน  - สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ - สื่อมัลติพอยท์ - สื่อนำเสนอ	- กิจกรรมของแต่ละศูนย์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- บัตรกิจกรรมแต่ละศูนย์ - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
4	ขั้นสรุปบทเรียน			
5	ขั้นประเมินผลการเรียน	สื่อแอนิเมชัน	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน





แผนภาพที่ 10 กิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

3.4 ขั้นตรวจสอบ ผู้วิจัยนำ กิจกรรมการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านความสอดคล้องกับ มาตรฐาน ตัวชี้วัด ร่องรอยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขความบกพร่องตามคำแนะนำ

3.5 ขั้นประเมินและสรุป ผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วยด้านความถูกต้อง ความเหมาะสมความครอบคลุมและความสอดคล้องกับหลักการ แนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้รวมทั้งความ สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด ร่องรอยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่ง การเรียนรู้

4. แบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการสร้าง ดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักการ วิธีการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือ การศึกษาเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 72-101) และศึกษารูปแบบของ แบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ของ วิรัตน์ ปีกการะนา (2544) และวิภาภรณ์ เมืองซอง (2545)



4.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยทำการออกแบบแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมินประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านสาระสำคัญ

4.2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

4.2.3 สาระการเรียนรู้

4.2.4 กิจกรรมการเรียนรู้

4.2.5 สื่อการเรียนรู้

4.2.6 การวัดผลและประเมินผล

4.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยทำการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ โดยมีรายการประเมินที่เป็น Rating Scale โดยแบ่งระดับ ความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมคุณภาพที่จะประเมิน

4.4 ขั้นตรวจสอบ ผู้วิจัยนำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินเพื่อหาค่าเฉลี่ย และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.80 – 1.00 และเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบักพบว่า แบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสมมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 (รายละเอียดภาคผนวก ค หน้า 152-153)

4.5 ขั้นสรุป ผู้วิจัยจัดทำแบบประเมินกิจกรรมการเรียนรู้เป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

## 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 5.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

5.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีจากหนังสือ เทคนิคการออกข้อสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 123-127) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-63)

5.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

5.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มาแบ่งเป็นเนื้อหาย่อยได้ดังนี้

5.2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคืออะไร

5.2.2 ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.3 ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.4 คอมพิวเตอร์

5.2.5 การแทนข้อมูล

โดยกำหนดและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ

5.3 ขั้นการพัฒนา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 62 ข้อ ใช้จริง 40 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก ก หน้า 129)

5.4 ขั้นการประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

5.4.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง

พฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### 5.4.2 วิเคราะห์ข้อมูล นำคะแนนแต่ละข้อของแบบประเมินผล

ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อหาค่าเฉลี่ย และเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยถือว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 0.80 – 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.80 – 1.00 ผู้วิจัยเลือกข้อที่มีค่าเข้าใกล้ 1.00 และครบจุดประสงค์จำนวน 40 ข้อ (รายละเอียดภาคผนวก ง หน้า 174-176)

5.4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 27 คน ทั้งนี้ไม่ใช่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างและนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปไว้จำนวน 40 ข้อ โดยคัดเลือกค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40 – 0.81 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.33 – 0.89 และแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 (รายละเอียดภาคผนวก ง หน้า 177-180)

5.5 ขั้นการสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

## 6. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

6.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับและวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103) และศึกษาการประเมินความพึงพอใจจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของพิศุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 174)

6.2 ขั้นการออกแบบ ได้แบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 5 ด้านดังนี้

6.2.1 ด้านความเหมาะสมของสื่อที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.2 ด้านความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.3 ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้

6.2.4 ด้านเครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

6.2.5 ด้านการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตรา

ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ คือ

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

6.4 ขั้นประเมินผล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องของคำถาม ครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมินและความเหมาะสมในการใช้ภาษาและการสื่อสารที่ใช้ในการสร้างแบบประเมิน ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจอยู่ระหว่าง 0.8 – 1.0 (รายละเอียดภาคผนวก ซ หน้า 194)

6.5 ขั้นการสรุปผล ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์ซึ่งเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-group Pre-test Post-test Design (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) รายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

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

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

$T_1$  หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

$T_2$  หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง การเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 25 คน เพื่อนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบผล การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ แบบศูนย์การเรียนด้วยสื่อประสม เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีลำดับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมที่พัฒนาขึ้น

2.3 ทำการทดลอง โดยการจัดการเรียนรู้ตามกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียน

2.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้ครบทุกเนื้อหา

2.5 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

2.6 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.7 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

## 3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนด้วยสื่อประสม ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	ระยะเวลา
	ทดสอบก่อนเรียน	1 ชั่วโมง
1.	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารคืออะไร	2 ชั่วโมง
2.	ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1 ชั่วโมง
3.	ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	2 ชั่วโมง
4.	คอมพิวเตอร์	2 ชั่วโมง
5.	การแทนข้อมูล	3 ชั่วโมง
	ทดสอบหลังเรียน	1 ชั่วโมง

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

##### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพสื่อประสม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพสื่อประสม ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00



## 2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 143-151)

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

เกณฑ์การตัดสินและยอมรับได้คือค่าเฉลี่ยของการประเมินในแต่ละด้านมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้ ได้ใช้เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของชุดสื่อประสม คือ 80/80 และมีระดับความผิดพลาดไว้ร้อยละ 2.5 โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2537 : 490 – 492)

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพตั้งแต่ 82.5/82.5 ขึ้นไป
2. ตามเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80/80
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 77.5/77.5

## 4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 25 คน จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test



ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า  $t$  จากตาราง และนำค่า  $t$  ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนต่ำกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 5. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วย

##### สื่อประสม

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 25 คนตลอดจนคะแนนเต็มมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

#### 6. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อประสม

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิศุทธา 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) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2539 : 73)

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

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	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง
สอง	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

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 211)

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$R_u$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	$R_L$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson : KR) ใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 197-199)

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

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

เมื่อ	$r_t$	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งหมด
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 N แทน จำนวนนักเรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา  
 ( $\alpha$ -Coefficient) โดยใช้สูตรครอนบัค (Cronbach) (ลิ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539  
 : 200)

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

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $n$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $S_i^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

2.6 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (พิสุทธา  
 อารีราษฎร์. 2551 : 121-122)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ  
 จุดประสงค์R แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 ทั้งหมดN แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง  
 การเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Dependent) (ลิ้วน สายยศ  
 และอังคณา สายยศ. 2539 : 104)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

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

เมื่อ	t แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
	D แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum$ แทน	ผลรวม

#### 4. การหาค่าประสิทธิภาพ

การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถหาได้โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154 - 156)

$$E_1 = \frac{\sum \left( \frac{X}{A} \right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left( \frac{Y}{B} \right)}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$ แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
	$E_2$ แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน
	X แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน
	Y แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
	A แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
	N แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

### 5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ด้วยสื่อ  
ประสม โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์และชไนเดอร์(Goodman, Fletcher and  
Schneider) จากสูตร ดังนี้(เพชฌัญญู กิจระการ. 2545 : 31-35)

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

เมื่อ E.I แทน ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบศูนย์การ  
เรียนด้วยสื่อประสม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY