บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

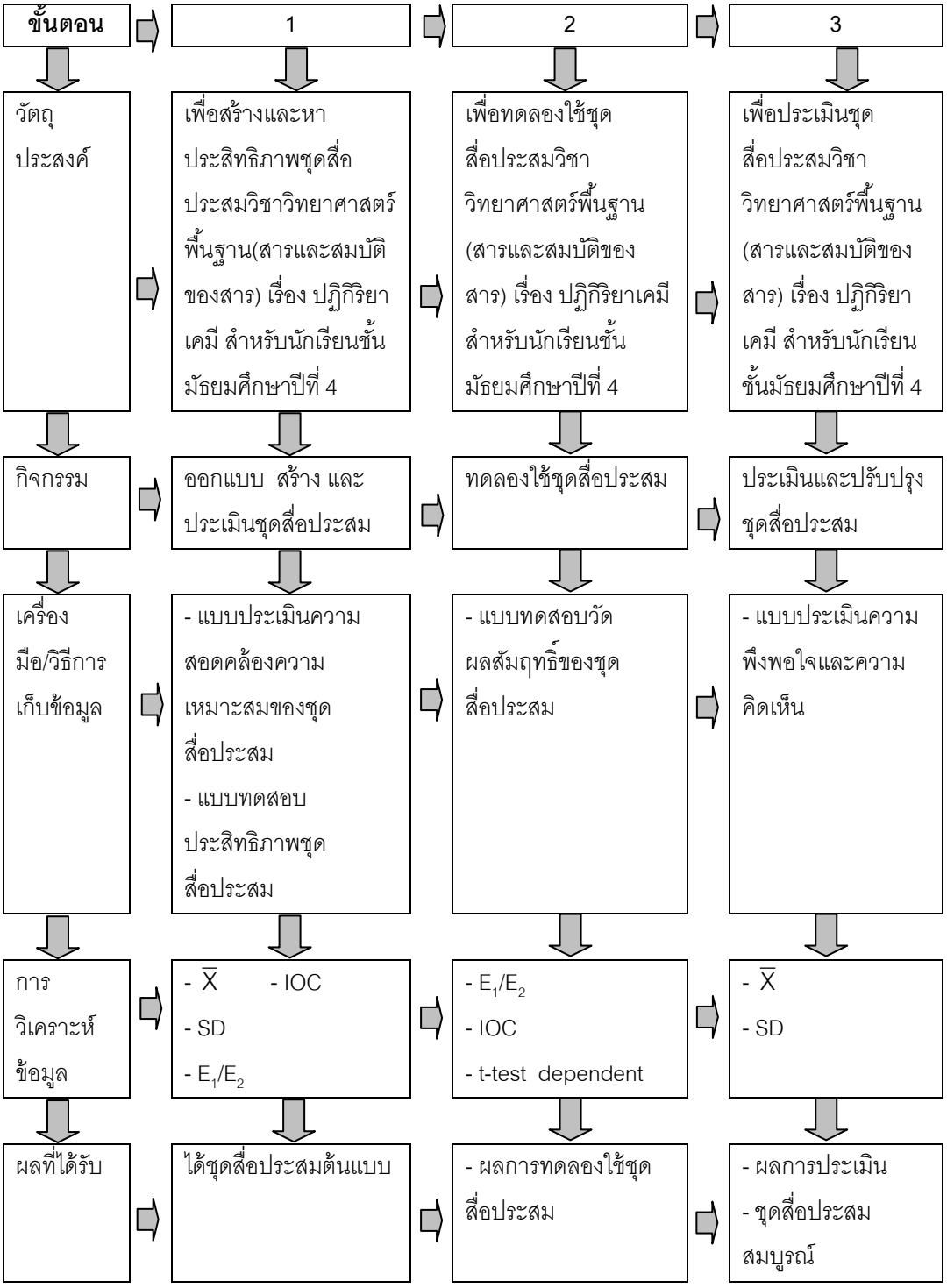
การพัฒนาชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีดำเนินงานวิจัย



ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของการพัฒนาชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร) เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

แหล่งข้อมูล คือ

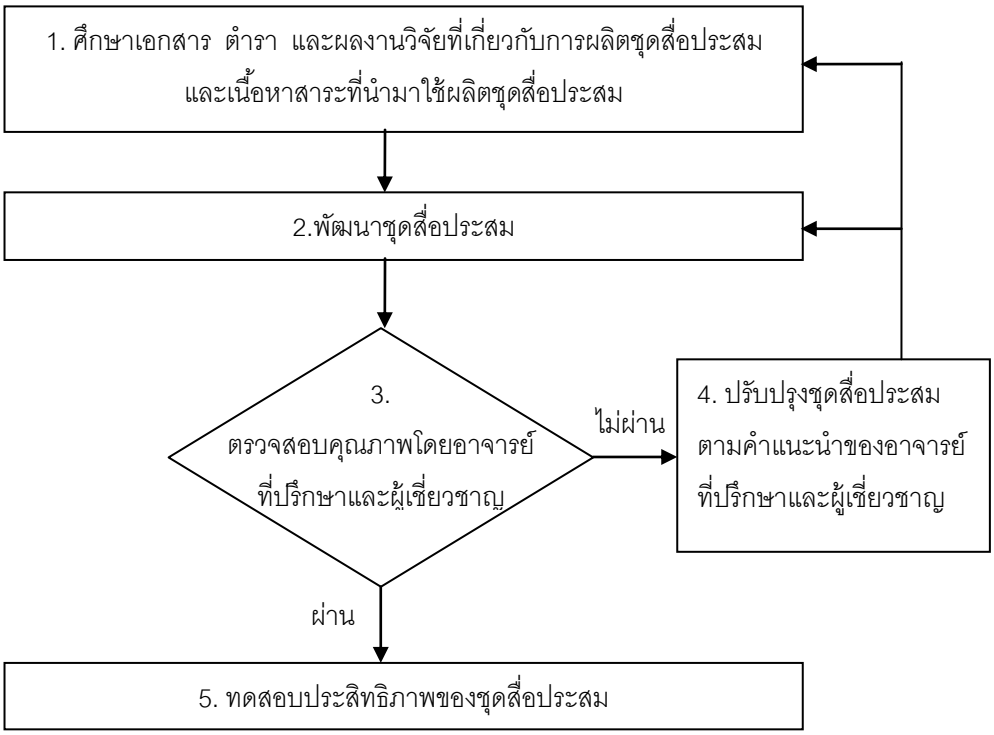
1. ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร) เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา หาประสิทธิภาพแบบ 1:1 จำนวน 3 คน แบบ 1:3 จำนวน 9 คน หาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม จำนวน 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การดำเนินการสร้างเครื่องมือ

การสร้างชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนดังนี้



ภาพ 1 ขั้นตอนการผลิตชุดสื่อประสม เรื่องปฏิกิริยาเคมี

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตชุดสื่อประสม เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการผลิตชุดสื่อประสม และสื่อที่ใช้ในชุดสื่อประสม และศึกษาเนื้อหาสาระที่นำมาใช้ผลิตชุดสื่อประสม

ขั้นที่ 2 การพัฒนาชุดสื่อประสม ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาชุดสื่อประสม ดังนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหาและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 80 ชั่วโมง/ภาคเรียน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการเขียนคำอธิบายรายวิชาและเขียนคำอธิบายรายวิชา

2) กำหนดหน่วยเนื้อหา วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3) กำหนดแนวคิดหรือสาระสำคัญ

4) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยกำหนดให้สอดคล้องกับหัวเรื่องหรือเนื้อหา

5) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

6) ดำเนินการสร้างชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร)แบ่งชุดสื่อประสมเป็น 4 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชุดที่ 2 เรื่อง พลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชุดที่ 3 เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ชุดที่ 4 เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1) นำชุดสื่อประสมที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ และตรวจแก้ไขเพื่อปรับปรุงให้สมบูรณ์มากขึ้น

2) นำชุดสื่อประสมที่ปรับปรุงแก้ไขตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำให้ตรวจแก้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบคุณภาพของชุดสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยแบบประเมินคุณภาพชุดสื่อประสมในด้าน (1) วัดผลและประเมินผล (2) เนื้อหาและ (3) เทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงคุณภาพชุดสื่อประสม

3) นำแบบประเมินชุดสื่อประสมจากผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสมของชุดสื่อประสมโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้แบบมาตรประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยเลือกข้อที่มีระดับตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป โดยวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินชุดสื่อประสมของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. นำแบบประเมินมาตรวจให้คะแนน โดยมีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนน 5 คะแนน

ระดับความเหมาะสมมาก ให้คะแนน 4 คะแนน

ระดับความเหมาะสมปานกลาง ให้คะแนน 3 คะแนน

ระดับความเหมาะสมน้อย ให้คะแนน 2 คะแนน

ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนน 1 คะแนน

2. วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อ โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงชุดสื่อประสม ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงคุณภาพของชุดสื่อประสม ดังนี้

4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ แสดงข้อเสนอแนะของเชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
- ควรมีการสลับข้อแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในชุดสื่อประสม	- การปรับปรุงในสื่อมัลติมีเดียเนื่องจากโจทย์ของแบบทดสอบในแต่ละข้อมีเนื้อหายาว ไม่สามารถทำให้อยู่ในหน้าเดียวกันได้ จึงไม่สามารถทำการสุ่มแบบทดสอบได้
- ควรตรวจสอบการแบ่งวรรคข้อความเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ถูกต้อง	- ทำการปรับปรุงรายละเอียดของเนื้อหา และตรวจสอบการแบ่งวรรคข้อความเนื้อหาเพื่อความสมบูรณ์ถูกต้อง

4.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
- ตรวจสอบส่วนประกอบของชุดสื่อประสมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าในบทที่ 2 ว่าครบถ้วนหรือไม่	- ตรวจสอบส่วนประกอบของชุดสื่อประสมตามที่ได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และปรับปรุงให้ครบถ้วนสมบูรณ์
- ตรวจสอบการแบ่งวรรคในชุดสื่อประสม ซึ่งบางเนื้อหายังมีการแบ่งวรรคไม่ถูกต้อง	- ตรวจสอบและแก้ไขการแบ่งวรรคในชุดสื่อประสม เพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหา

4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง ดังนี้

ตารางที่ แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

ข้อเสนอแนะ	ปรับปรุง
- ข้อคำถามของแบบทดสอบยังสื่อความหมายไม่ชัดเจน	- ปรับปรุงข้อความในข้อคำถามเพื่อสื่อความหมายให้ถูกต้องชัดเจน และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง
- การเฉลี่ยคำตอบให้ตัวเลือกแต่ละตัวเป็นคำตอบของแบบทดสอบในสัดส่วนเท่ากัน	- เฉลี่ยคำตอบให้ตัวเลือกแต่ละตัวเป็นคำตอบของแบบทดสอบในสัดส่วนเท่ากัน

ขั้นที่ 5 ทดสอบประสิทธิภาพชุดสื่อประสม ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) นำชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา หาประสิทธิภาพแบบ 1:1 จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงภาษา แบบ 1:3 จำนวน 9 คน เพื่อหาเวลาในการใช้ชุดสื่อประสมที่สร้างขึ้น และหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

2) ทำการปรับปรุงภาษาและกำหนดเวลาในการใช้ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นำไปหาประสิทธิภาพแบบภาคสนามกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ปีการศึกษา 2552

โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 18 คน หาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในการทดลองใช้ชุดสื่อประสม มีวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อทดลองใช้ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง

แบบแผนการวิจัย

ใช้การวิจัยเชิงทดลองแท้ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร)

แบบแผนการวิจัยแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest Posttest Design)

Gr_1	O_1	T	O_2

เมื่อ Gr_1 หมายถึง กลุ่มที่หนึ่ง

O_1 หมายถึง การทดสอบหรือการสอบวัดก่อน

T หมายถึง การทดลองใช้ชุดสื่อประสม

O_2 หมายถึง การทดสอบหรือการสอบวัดครั้งหลัง

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่จะทำการทดลองแบบเจาะจงมาหนึ่งกลุ่ม

2. ทำการสอบวัดความรู้ ความสามารถในเนื้อหาสาระที่ปรากฏในชุดสื่อประสมก่อนนำชุดสื่อประสมมาใช้

3. เมื่อสอบวัดความรู้ความสามารถแล้วก็นำชุดสื่อประสมมาทดลองใช้ตามระยะเวลาและกิจกรรมย่อยๆ ที่กำหนดไว้ จนกระทั่งสิ้นสุดครบถ้วนทั้งเนื้อหาสาระและกิจกรรมต่างๆนั้น

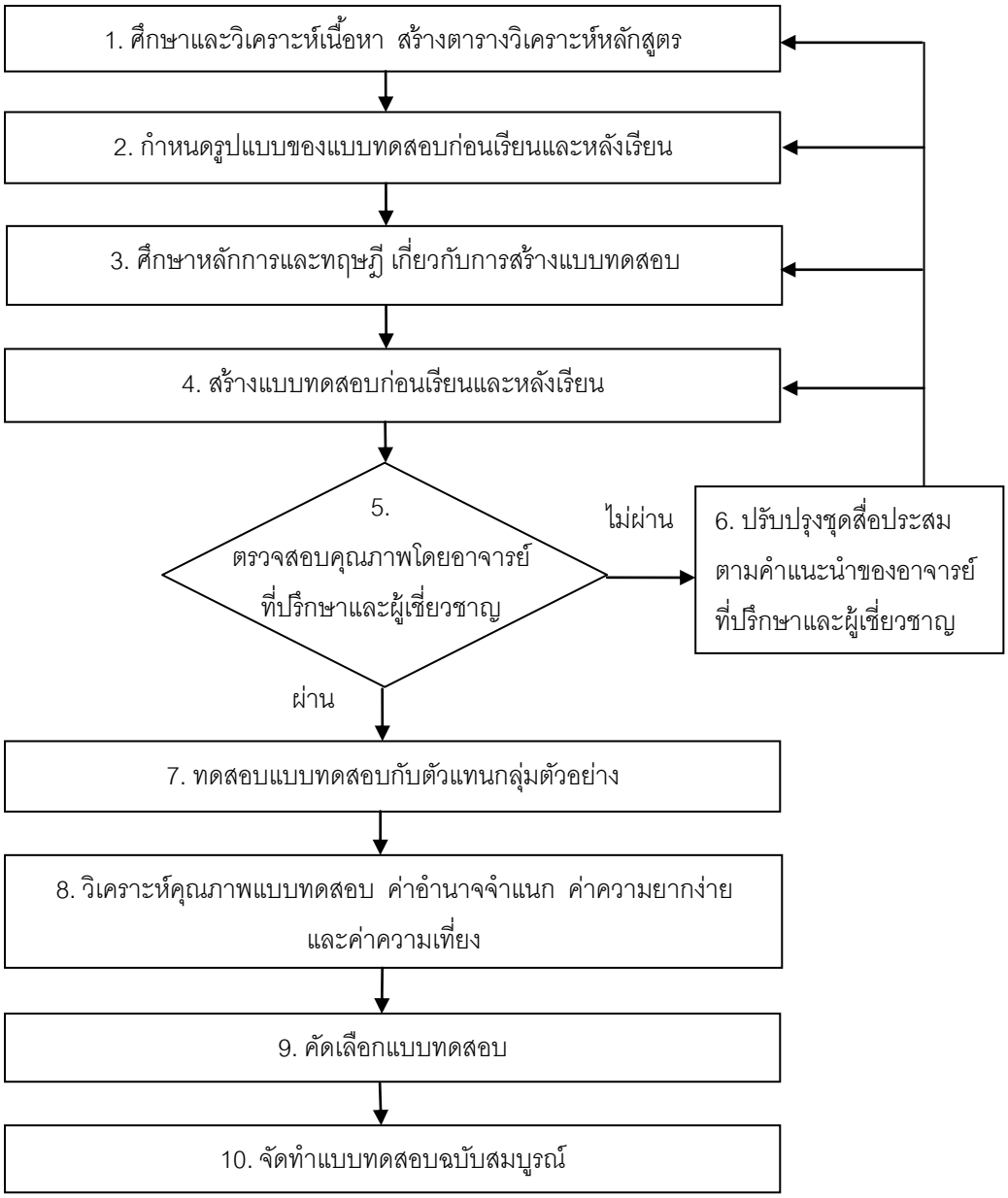
4. สอบวัดความรู้ความสามารถในเรื่องเดิมกับที่ได้สอบวัดก่อนแล้ว โดยอาจจะใช้แบบทดสอบและวิธีการสอบแบบเดิมกับการสอบวัดก่อน

5. เปรียบเทียบผลการสอบวัดความรู้ ความสามารถของกลุ่มเป้าหมาย โดยเปรียบเทียบผลการสอบวัดความรู้ ความสามารถก่อนและหลังการทดลองใช้ชุดสื่อประสม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ



ภาพ 2 แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ขั้นที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) โดยทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร

ขั้นที่ 2 ศึกษาตำรา เอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบของแบบทดสอบและวิธีสร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก

ขั้นที่ 4 สร้างแบบทดสอบที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

ขั้นที่ 5 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแสดงความคิดเห็นความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ แล้วนำความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบที่มีความตรงในการวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงชุดสื่อประสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 7 ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบทดสอบกับกลุ่มตัวแทน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนพุทธชินราชพิทยา อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ที่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร)เรื่องปฏิกิริยาเคมี จำนวน 40 คน นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ หรือไม่ตอบ

ขั้นที่ 8 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยดำเนินการ ดังนี้

1) รวมคะแนนของแต่ละคนแล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย(p) และหาอำนาจจำแนก(r)

2) เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่

.20 – 1.00 หากข้อใดมีค่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไม่นำมาใช้ เลือกข้อสอบมาจำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายที่นำมาใช้อยู่ระหว่าง 0.28 – 0.78 และค่าอำนาจจำแนกที่นำมาใช้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.74

3) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ 30 ข้อ มาหาความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธี KR-20 (Kuder-Richardson) ได้ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.74

ขั้นที่ 9 คัดเลือกแบบทดสอบ โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยพิจารณาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่ใกล้เคียงกัน คำถามในทางเดียวกันเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 10 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการวิจัยทดลองใช้ชุดสื่อประสม ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ ดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ หรือไม่ตอบ
2. นำคะแนนมาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมที่เกิดในกลุ่มนักเรียนหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หาความแตกต่างโดยวิธี t-test dependent

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร)เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในการประเมินการใช้ชุดสื่อประสม ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงประเมิน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

เพื่อประเมินชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยดำเนินการประเมิน 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation) ประเมินเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการเรียน จำนวนแบบฝึกหัด เนื้อหา รูปแบบของชุดสื่อประสม

2. ด้านกระบวนการ (Process Evaluation) ประเมินเกี่ยวกับความเหมาะสมของวิธีการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสม

3. ด้านผลผลิต (Product Evaluation) ประเมินโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดสื่อประสม

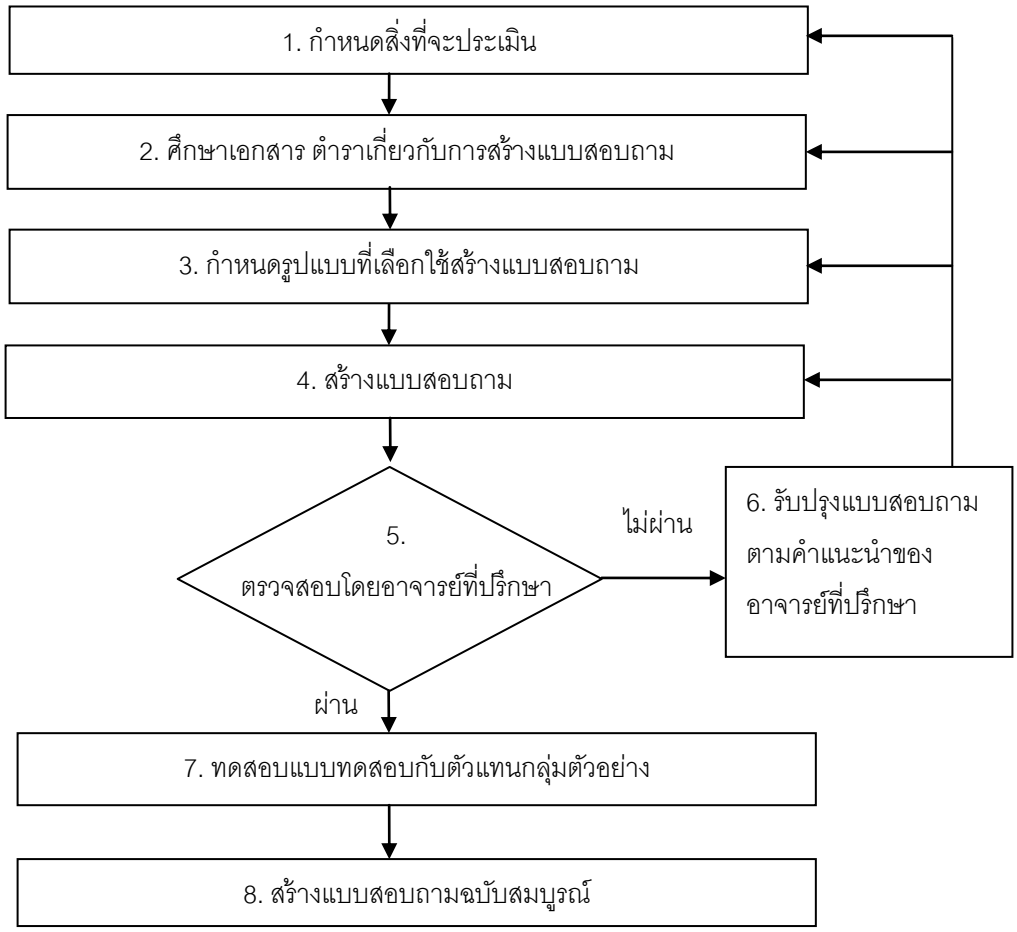
แหล่งข้อมูล

นักเรียนที่ใช้ชุดสื่อประสมวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน(สารและสมบัติของสาร) เรื่องปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 20 คน ที่ได้ใช้ชุดสื่อประสม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดสื่อประสม แบ่งการประเมินเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำการประเมินหลังการใช้ชุดสื่อประสมสิ้นสุดลง

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ



ภาพ 3 **แบบจำลองขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนต่อชุดสื่อประสม**

ขั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่จะประเมิน

ขั้นที่ 2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับแบบสอบถาม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

ขั้นที่ 3 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

ขั้นที่ 4 สร้างแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดสื่อประสม

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุง โดยการนำแบบสอบถามความคิดเห็นและแบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบข้อคำถามครอบคลุมสิ่งที่จะประเมิน ความชัดเจน จำนวนคำถาม และความเหมาะสมในการนำไปใช้

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

ขั้นที่ 7 ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนห้วยลึกผดุงวิทยา สถานศึกษาสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา หาประสิทธิภาพแบบ 1:1 จำนวน 3 คน แบบ 1:3 จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ในด้านความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้

ขั้นที่ 8 สร้างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ และดำเนินการจัดพิมพ์เพื่อนำมาสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยแจกแบบประเมินให้กับนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดสื่อประสม จำนวน 20 คน
2. ตรวจนับคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล และเทียบเกณฑ์เพื่อตัดสินเป็นรายด้านตามที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบถามความคิดเห็นมาตรวจให้คะแนน โดยมีการให้คะแนน ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
ระดับความคิดเห็นมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
ระดับความคิดเห็นปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

2. วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. ตรวจสอบความเหมาะสมของชุดสื่อประสมของผู้เชี่ยวชาญ ค่าสถิติเบื้องต้นของการทำแบบทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลรายด้านของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตร ดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนโดยใช้สูตร
(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2541, หน้า 48)

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

เมื่อ $\overline{X}$ หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้
(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2541, หน้า 86)

$$SD = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X หมายถึง คะแนนแต่ละตัว

$\sum$ หมายถึง ผลรวม

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. วิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบของแบบทดสอบในแต่ละชุดกับจุดประสงค์ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of congruence :IOC) จากสูตร ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2551, หน้า 104)

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

เมื่อ IOC_i หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามข้อนั้นๆ

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. หาค่าความยากง่าย (p) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84)

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

เมื่อ p หมายถึง ค่าความยากง่าย

R หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

4. การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ สูตร (กาญจนา วัฒายุ, 2548, หน้า 203)

$$r = \frac{\text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มสูง} - \text{จำนวนผู้ตอบถูกกลุ่มต่ำ}}{\text{จำนวนผู้ตอบกลุ่มสูง (หรือกลุ่มต่ำ)}}$$

เมื่อ r หมายถึง อำนาจจำแนก

5. การวิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้วิธีการของ KR-20 (Kuder-Richardson) (รัตนะ บัวสนธ์, 2551, หน้า 116-117) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$KR\text{-}20 = \frac{k}{k-1}\left[1-\frac{\sum pq}{s_t^2}\right]$$

เมื่อ KR-20 หมายถึง ความเที่ยงแบบคูเดอร์ และริชาร์ดสัน สูตรที่ 20

K หมายถึง จำนวนข้อคำถาม

p หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบถูก

q หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบผิด(1-p)

s_t^2 หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนรวม

6. การตรวจสอบประสิทธิภาพชุดสื่อประสม โดยใช้สูตร (รัตนะ บัวสนธ์, 2551, หน้า 132-133)

$$E_1 = \left(\frac{\frac{\sum X_1}{N}}{A}\right)\times 100$$

เมื่อ E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมที่เกิดในระหว่างการใช้หรือผลที่เกิดขึ้นเป็นระยะๆ

$\sum X_1$ หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากแบบทดสอบย่อยแต่ละชุดหรือจากผลการปฏิบัติแต่ละครั้ง

A หมายถึง ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนทุกครั้ง

N หมายถึง จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \left(\frac{\frac{\sum X_2}{N}}{B} \right) \times 100$$

เมื่อ E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้สิ้นสุดลง หรือผลสรุปรวม

$\sum X_2$ หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทดสอบสรุปรวม

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการใช้เอกสารประกอบการเรียน

N หมายถึง จำนวนนักเรียน

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมที่เกิดในกลุ่มนักเรียนหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิธี t-test dependent (รัตนะ บัวสนธ์, 2551, หน้า 141) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที

D หมายถึง ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

D^2 หมายถึง กำลังสองของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

n หมายถึง จำนวนคู่ของข้อมูล(หรือจำนวนคน)

df หมายถึง องศาหรือชั้นความเป็นอิสระ