

### บทที่ 3

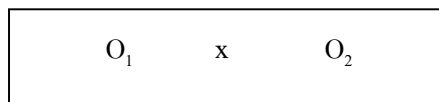
#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ออกแบบการวิจัย ดังนี้

1. กำหนดประเภทการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กำหนดประเภทการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลมาจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group pretest – posttest Design) โดย ตัวแปรต้น คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตัวแปรตามคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม และความพึงพอใจของนักเรียนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้



- เมื่อ  $O_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)  
X หมายถึง การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม  
 $O_2$  หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ซึ่งนักเรียนที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยผู้วิจัยได้แจ้งเงื่อนไขให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับการทดลองในครั้งนี้ และนักเรียนมีความเต็มใจ และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะคร้อ (มิตรภาพ 4) อำเภอดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 9 คน (รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4). 2555 : 18-19)

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 การศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4) อำเภอดง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 9 คน (รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4). 2555 : 17) ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเกาะกลุ่ม (Cluster sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างจากสมาชิกของประชากรที่มีลักษณะคล้ายกัน (รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนโรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4). 2555 : 18-19)

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด โดยใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 15 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง จัดทำขึ้นใน ปีการศึกษา 2555 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำเป็นรูปเล่ม จำนวน 5 ชุด ดังนี้

- ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง สิ่งแวดล้อมรอบตัว
- ชุดกิจกรรมที่ 2 เรื่อง เรียนรู้เรื่องภูมิศาสตร์
- ชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่อง ปრაกฏการณ์ทางธรรมชาติ
- ชุดกิจกรรมที่ 4 เรื่อง รู้จักทรัพยากรธรรมชาติ
- ชุดกิจกรรมที่ 5 เรื่อง การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

ซึ่งในแต่ละชุดกิจกรรม ประกอบด้วยเครื่องมือในการวัดผลประเมินผล ได้แก่ แบบฝึกหัด (ใบงาน) และแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ได้ผ่านการหาคุณภาพแล้ว

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 อันดับ จำนวน 13 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

การจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ผู้เรียนสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และ มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.3 ศึกษาเทคนิควิธีการสอน และองค์ประกอบต่างๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Theory of cooperative or Collaborative Learning) ทฤษฎีการเรียนรู้ของมาสโลว์

1.4 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยกำหนดตามมาตรฐาน สาระสำคัญ ตัวชี้วัดชั้นปี จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้

กิจกรรมเสนอแนะ และ กระบวนการวัดผลประเมินผล จำนวน 5 ชุด ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ 15 แผน รวมใช้เวลาเรียนทั้งหมด 18 ชั่วโมง (รวมทดสอบก่อนและหลังเรียน)

1.5 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ให้ข้อมูลในการสร้างและประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณสมบัติ คือ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก หน้า 133-138 ) โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 1 คน
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
4. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน
5. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน

เพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้านความเหมาะสมทางภาษา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบประเมินความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อคำถาม ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด

คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการวัด

วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ของการวัด (IOC : Item-Objective Congruence Index) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00

ประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่สร้างขึ้นมานั้นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นมากน้อยเพียงใดด้วยแบบประเมินคุณภาพแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) คือ

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม จากคะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

คำนวณหาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ถ้าได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.40 ถึง 5.00 ถือว่ามีความเหมาะสมในการนำไปใช้ได้ในระดับมากถึงมากที่สุด ซึ่งจากการคำนวณพบว่าได้ค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.64$ ,  $S.D.=0.17$ )

1.6 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ทั้งหมดที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับปรุงในเรื่อง เนื้อหาสาระให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เหมาะสมกับเวลาที่เรียน และปรับปรุงให้กิจกรรมและสื่อมีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น

1.7 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอดง จังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.7.1 การทดลองครั้งที่ 1 แบบเดี่ยว (1:1) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอดง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 3 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนทั้ง เก่ง ปานกลาง อ่อน ใกล้เคียงกันอย่างละ 1 คน แล้วดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน เพื่อศึกษาความเหมาะสมของภาษา สื่อการเรียนการสอน เวลา สภาพทั่วไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นนำคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.33/77.22 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 222-225)

1.7.2 การทดลองครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (1 : 9) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอดง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 9 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน ทำการทดลอง

เช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 85.94/78.52 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 226-229 )

1.7.3 การทดลองครั้งที่ 3 แบบภาคสนาม (1 : 30) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนทั้ง เก่ง ปานกลาง อ่อน ใกล้เคียงกัน แล้วดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ E1/E2 ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 86.58/80.56 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 230-235) แสดงให้เห็นว่า ค่าประสิทธิภาพการทดลองแบบภาคสนามนั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

1.8 นำคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3) ชุดกิจกรรมที่ 2 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6) ชุดกิจกรรมที่ 3 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9) ชุดกิจกรรมที่ 4 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12) และชุดกิจกรรมที่ 5 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10) ที่ได้จากการทดลอง (Try out) ครั้งที่ 3 แบบภาคสนาม (1:30) นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยวิธีของแบรนแนน (Brennan) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของโลเวต (Lovett) สรุปได้ว่า แบบทดสอบชุดกิจกรรมที่ 1 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.34-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.27-0.80 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.72 แบบทดสอบชุดกิจกรรมที่ 2 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.25-0.81 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.22-0.62 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.75 แบบทดสอบชุดกิจกรรมที่ 3 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.43-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.26-0.66 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.76 แบบทดสอบชุดกิจกรรมที่ 4 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.43-0.66 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.23-0.66 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.73 และแบบทดสอบชุดกิจกรรมที่ 5 มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.44-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.28-0.88 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.75 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 237-256)

1.9 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะคร้อ (มิตรภาพ 4) อำเภอคง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 9 คน เก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนที่ได้ มาคำนวณหาค่าประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการทดลองไว้ในบทที่ 4

## 2. การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลประเมินผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 100-105) การวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 ก : 50 - 93) และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลประเมินผลทางการศึกษา

2.2 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิเคราะห์ผู้เรียน สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และ มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและคู่มือการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กำหนดคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ(Multiple Choice) 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน เพื่อคัดเลือกไว้ใช้จริง จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามสูตร IOC (Index of item objective congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220 - 221) ซึ่งคะแนนความสอดคล้องมี 3 ระดับ ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นผู้วิจัยนำผลการพิจารณาที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC

ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 257-258 )

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับปรุงคำถามให้มีความชัดเจน มีการใช้ภาษาที่เหมาะสม นักเรียนเข้าใจง่าย

2.7 ไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและผ่านการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อมมาแล้ว ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน

2.8 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้วิธีของแบรนแนน (Brennan) แล้วทำการคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.80 และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.88 (รายละเอียดในภาคผนวก ค ตาราง 29 259-260)

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เลือกไว้ 30 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งฉบับตามวิธีของโลเวท (Lovett Method)พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 261-262)

2.10 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4) อำเภอคง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 9 คน ต่อไป

### 3. การสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารของคุุณสิริ โสมเกตุ (2544 : 52) ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจและกำหนดประเด็นที่ต้องการวัด

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 13 ข้อ มี 4 ด้าน คือ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน และด้านการวัดผลและประเมินผล ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดระดับคะแนนของความพึงพอใจ ดังนี้



คะแนน	5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนน	4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
คะแนน	3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนน	2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนน	1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจดังต่อไปนี้

(บุญชม ศรีสะอาด 2545 ก : 103)

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ดังรายชื่อในภาคผนวก ก หน้า 133-138) โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละด้านดังนี้

- 3.3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน
- 3.3.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย จำนวน 1 คน
- 3.3.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน
- 3.3.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน
- 3.3.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 1 คน

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความคำถามกับพฤติกรรมชีวิตด้านความพึงพอใจ แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ( IOC ) และคัดเลือกแบบประเมินความพึงพอใจ ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งได้คัดเลือกแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สมบูรณ์จำนวน 13 ข้อ ได้ค่า IOC ระหว่าง .80-1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 264 )

3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินความพึงพอใจ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการใช้ภาษาที่ทำให้นักเรียนเกิดความไม่เข้าใจ หรือไม่สามารถตอบได้

3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนชุมชนบ้านวัด ตำบลเทพาลัย อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's coefficient of alpha) (พิสนุ พงศรี. 2552 : 202-203) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 266)

3.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 13 ข้อ ไปจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตะคร้อ(มิตรภาพ 4) อำเภอคง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 9 คน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### ออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กลุ่มทดลองแบบกลุ่มเล็ก กลุ่มทดลองแบบกลุ่มใหญ่ (ภาคสนาม)

2. นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มาทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ

3. ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามแผนและได้ทำการวัดผลประเมินผลระหว่างเรียนจาก แบบฝึกหัด การทดสอบหลังเรียน การสังเกตพฤติกรรมการเรียน จนครบทั้ง 5 ชุดกิจกรรม ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ 15 แผนเพื่อนำคะแนนมาหาประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E1)

4. หลังจากได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จนครบทุกชุดแล้วก็นำนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

5. หลังจากนั้นเว้นระยะเวลาประมาณสองสัปดาห์ก็ให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจ เพื่อแสดงความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

6. ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

7. ทำการเผยแพร่โดยการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แก่ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 6 และเขต 7 เผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติ และเผยแพร่ในสื่อออนไลน์เพื่อให้ ครูและผู้สนใจได้ศึกษาต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือต่างๆดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลมาตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้น แล้วจึงนำข้อมูลไปวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ตามขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาค่าร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการเก็บคะแนนระหว่างการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุด รวมทั้งหมด 200 คะแนน ซึ่งได้จาก
  - 1.1 คะแนนจากการตรวจแบบฝึกหัด (ใบงาน) รวมทั้งหมด 150 คะแนน
  - 1.2 คะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน รวมทั้งหมด 50 คะแนน
2. คำนวณหาร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 คะแนน
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้
  - 3.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ซึ่งได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด ที่ทำได้ระหว่างเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย คะแนนด้านความรู้ได้จากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อยท้ายชุดกิจกรรมรวม 200 คะแนน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มทั้งหมด (200 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 80
  - 3.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ได้จากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน เมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม (30 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 80
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการทดสอบการแจกแจงปกติของคะแนน ถ้าพบว่าเป็นการแจกแจงปกติให้เลือกใช้สถิติทดสอบ t-test ถ้าพบว่าเป็นการแจกแจงแบบไม่ปกติให้เลือกใช้สถิติทดสอบวิลคอกซัน (Wilcoxon matched paired Signed Rank Test)

5. วิเคราะห์หาค่าความพึงพอใจ ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง สิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลผลตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 ก : 103)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

#### 1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 40)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน	จำนวนกลุ่มประชากรทั้งหมด

1.2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์.

2541 : 65)

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

N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนรวมทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1. การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item objective congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 221) ดังนี้

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือเนื้อหา
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

## 2.2 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้สูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 ก : 154)

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

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

เมื่อ E <sub>1</sub>	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการสอบย่อยขณะใช้ชุดกิจกรรม
E <sub>2</sub>	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในการสอบหลังใช้ชุดกิจกรรม
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนที่ได้จากการสอบย่อยขณะใช้ชุดกิจกรรม
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนที่ได้จากการสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรม
N	แทน	จำนวนนักเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยขณะใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 ก : 158 - 159)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

$$r = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R <sub>U</sub>	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R <sub>L</sub>	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของ Lovett หาได้จากสูตร ดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. 2539 : 199)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

เมื่อ	r <sub>cc</sub>	แทน	ค่าความเสี่ยง
	x	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	c	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน  
และหลังเรียนด้วยการทดสอบ t-test (Dependent Samples) มีสูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 ก : 87 - 88)

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

เมื่อ	t แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	D แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน
	n แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง