

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ที่เรียน โรงเรียนในกลุ่มตำบลสามขา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนสามขารายณ์บำรุง โรงเรียนบ้านบึงทอง โรงเรียนคำโพนทองบริบูรณ์ราษฎร์บำรุง โรงเรียนบ้านคูย โรงเรียนบ้านแก้งเตือ

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 31 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านสามขารายณ์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เนื่องจากโรงเรียนในตำบลสามขามีบริบทใกล้เคียงกันและมีการจัดชั้นเรียนแบบคละ คือมีการจัดระดับนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2.1 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีปกติ จำนวน 1 ห้องเรียน ได้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง ป.4 ก จำนวนนักเรียน 15 คน

2.2 กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) จำนวน 1 ห้องเรียน ได้จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ห้อง ป.4 ข จำนวนนักเรียน 16 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิดดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบสุริยะของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT)
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. ศึกษา จำนวนกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เรื่อง ระบบสุริยะของเรา กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด
4. ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่าง ๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. ปรีกษาอาจารย์ที่ปรึกษาพร้อมปรับปรุงแก้ไขและจากการวิเคราะห์สามารถกำหนดขอบเขตของเนื้อหา
6. การออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบฝึกหัดนักเรียน แบบทดสอบ และเขียนบทดำเนินเรื่อง

7. การพัฒนา การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ดังนี้

7.1 พัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS

7.2 นำบทเรียนที่พัฒนาด้วยโปรแกรม Adobe Flash CS นำขึ้นสู่เว็บไซต์พัฒนาขึ้น ตามโครงร่างที่ได้ออกแบบไว้

7.3 พัฒนากิจกรรม แต่ละสัปดาห์การเรียนรู้

7.4 นำบทเรียนปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ ปรับปรุงและพัฒนาตามข้อเสนอแนะ

7.5 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 5 ท่าน

8. การทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

8.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคู ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ปฟ.5 ในระหว่าง มกราคม 2554 ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบฝึกหัดเรียน เพื่อศึกษาปัญหาการนำเสนอและนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป ผลการทดลองนักเรียนสามารถเข้าเรียนบทเรียนเครือข่ายตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง โดยผู้วิจัยต้องคอยสังเกตและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

8.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทำการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง โดยเลือกผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคู ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เก่ง 11 คน ปานกลาง 13 คน อ่อน 11 คน รวมจำนวน 35 คน โดยดูผลการเรียนจากแบบ ปฟ.5 ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อศึกษาปัญหาด้านเนื้อหา ภาพ เสียง และปัญหาอื่นที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

ต่อไป ผลการทดลอง นักเรียนสามารถเข้าเรียนบทเรียนเครือข่ายตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง โดยผู้วิจัยต้องคอยสังเกตและให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด

9. การประเมินผล ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ นำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปจัดทำต้นฉบับเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มทดลองในการวิจัยต่อไป ดังแผนภาพที่ 10 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 10 การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมือ  
รูปแบบทีมแข่งขัน (TGT)

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมือรูปแบบทีม แข่งขัน (TGT)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จาก  
หนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 146-147)

2.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ  
ประเมินเป็น 7 ด้านดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

2.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง

2.2.3 ด้านตัวอักษร และสี

2.2.4 ด้านแบบทดสอบ

2.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

2.2.6 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.7 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

2.3 การพัฒนา สร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายเป็นแบบ มาตรฐานส่วน  
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้าน  
เนื้อหา และความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่จะประเมิน

2.4 การทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน  
ทำแบบประเมิน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

2.4.1 นายชาติร์ มูลชาติ ตำแหน่งครูชำนาญการ กศ.บ. เทคโนโลยีการศึกษา

อาจารย์ประจำวิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ 37000

2.4.2 นายพิรภพ จันทร์แสนตอ วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศและ

อินเทอร์เน็ต อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

2.4.3 นางสาวลาวัลย์ อุลยชาติ สารสนเทศศาสตร์ อาจารย์ประจำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

2.4.4 ดร.สุชแสง คุณนก Ph.D. อาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำ

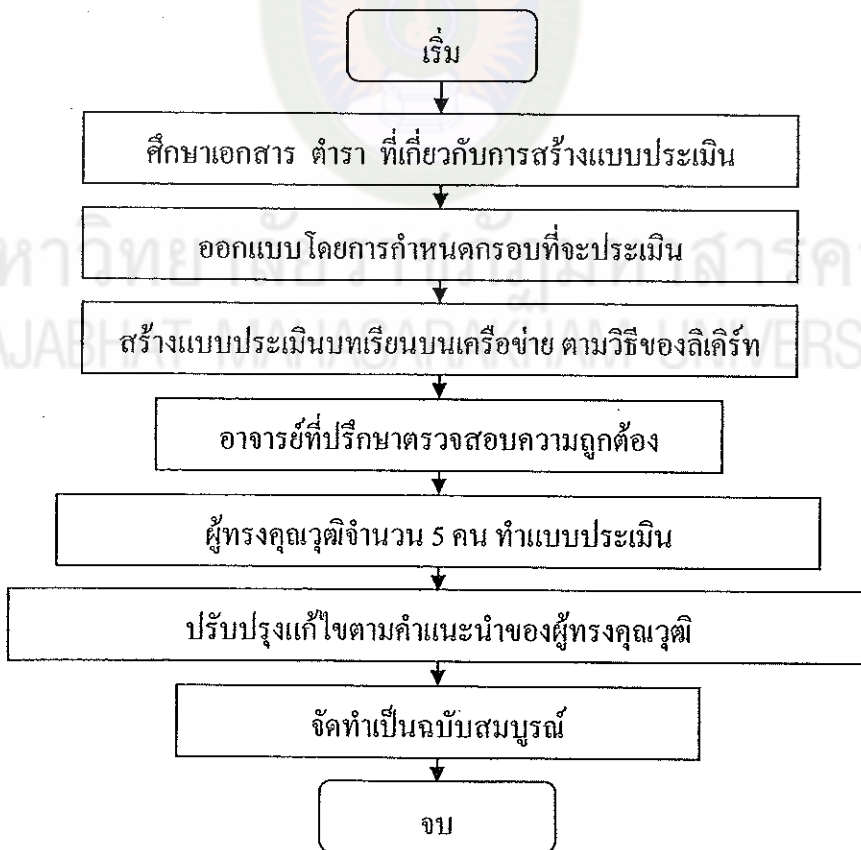
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2.4.5 ดร.เผด็จ พรหมสาขา ณ สกลนคร Ph.D. in IT อาจารย์ประจำ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เพื่อประเมินคุณภาพความถูกต้องของเครื่องมือ ด้านภาษา ด้านเนื้อหา และ ความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ผลการประเมิน 4.52 (ผลการประเมิน ปรากฏดังตารางภาคผนวกที่ 5 – 8 ภาคผนวก ค หน้า 155 – 165 )

2.5 การประเมินผล นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย มา ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ ดังแผนภาพที่ 11 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้



แผนภาพที่ 11 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาค่าความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- 3.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะของเรา โดยละเอียด
- 3.3 ออกแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนักเนื้อหา เพื่อวิเคราะห์จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 3.4 นำแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนักเนื้อหา ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านประเมิน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย
  - 3.4.1 นางดวงอุไร สระเพชร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนาโคกพิทยาสรรพ์
  - 3.4.2 นางจันทร์พร สุระพร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ สาขาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนศรีฤๅคหว่าเรืองเวทย์
  - 3.4.3 นางไพรวลัย นิลผาย ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเหล่าใหญ่วนาสณฑ์ผดุงเวทย์
- 3.5 นำแบบสอบถามที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาสัดส่วนของแบบทดสอบกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ได้ จำนวนแบบทดสอบ (ผลการประเมินปรากฏดังตารางภาคผนวกที่ 2 -ภาคผนวก ข หน้า 135 – 140)
- 3.6 ผู้วิจัยได้ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 1 ฉบับ 60 ข้อ ต้องใช้จริง 40 ข้อ
- 3.7 ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้จากนั้นดำเนินการดังนี้
- 3.8 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านหลักสูตร/การวัดและประเมินผล ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
 

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

### 3.9 นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 120-123) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อแล้วพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6 - 1.0 ถ้าหากค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.6 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นใหม่ (ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 16 ภาคผนวก ข หน้า 144)

### 3.10 การทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการ

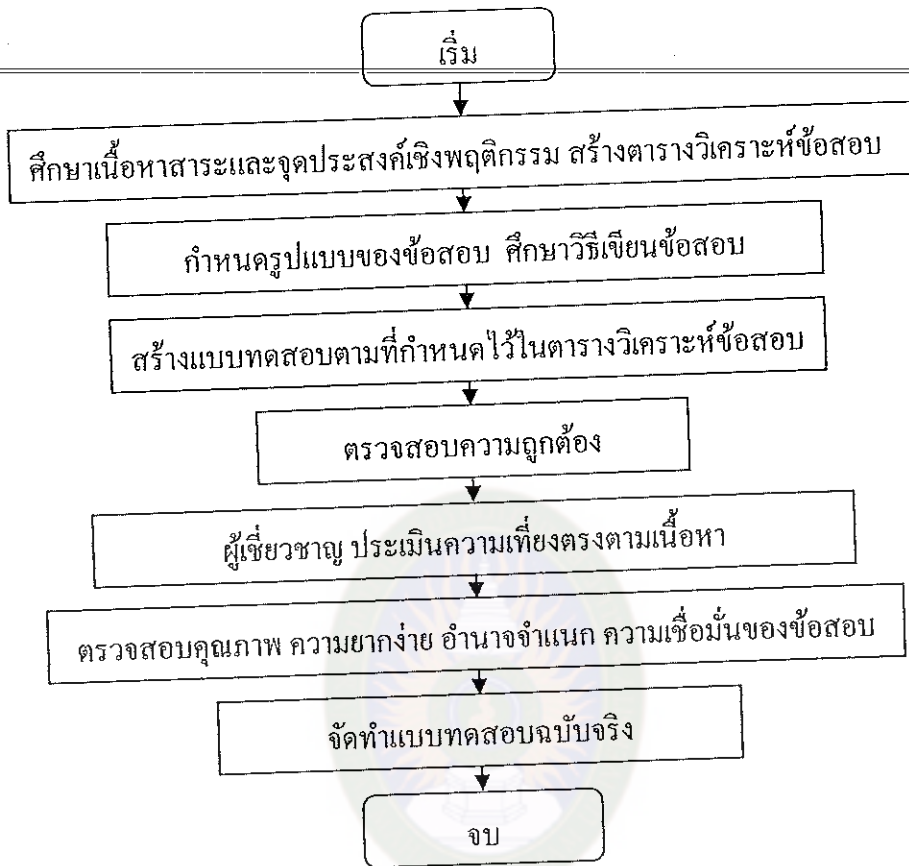
ตรวจสอบดัชนีค่าความสอดคล้องไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคูย ที่เรียนเนื้อหาแล้ว จำนวน 40 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบต่อไป (ผลการประเมินปรากฏดังตารางที่ 17 ภาคผนวก ข หน้า 146)

### 3.11 การประเมินผล นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์

เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีความยากง่ายระหว่าง 0.4 ถึง 0.8 (ไพศาล วรคำ, 2552 : 90) ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.4 ขึ้นไป (ไพศาล วรคำ, 2552 : 92) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ สูตร KR-20 (ผลการประเมินปรากฏภาคผนวก ข หน้า 138 )

### 3.12 พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแก้ไข

ปรับปรุงตามข้อบกพร่อง เพื่อให้ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ นำไปจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับที่สมบูรณ์ต่อไป ดังแผนภาพที่ 12 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้



แผนภาพที่ 12 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

#### 4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 146-147)

4.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 7 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง

4.2.3 ด้านตัวอักษร และสี

4.2.4 ด้านแบบทดสอบ

4.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

4.2.6 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.2.7 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

4.3 การพัฒนา สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบ มาตรฐาน

ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

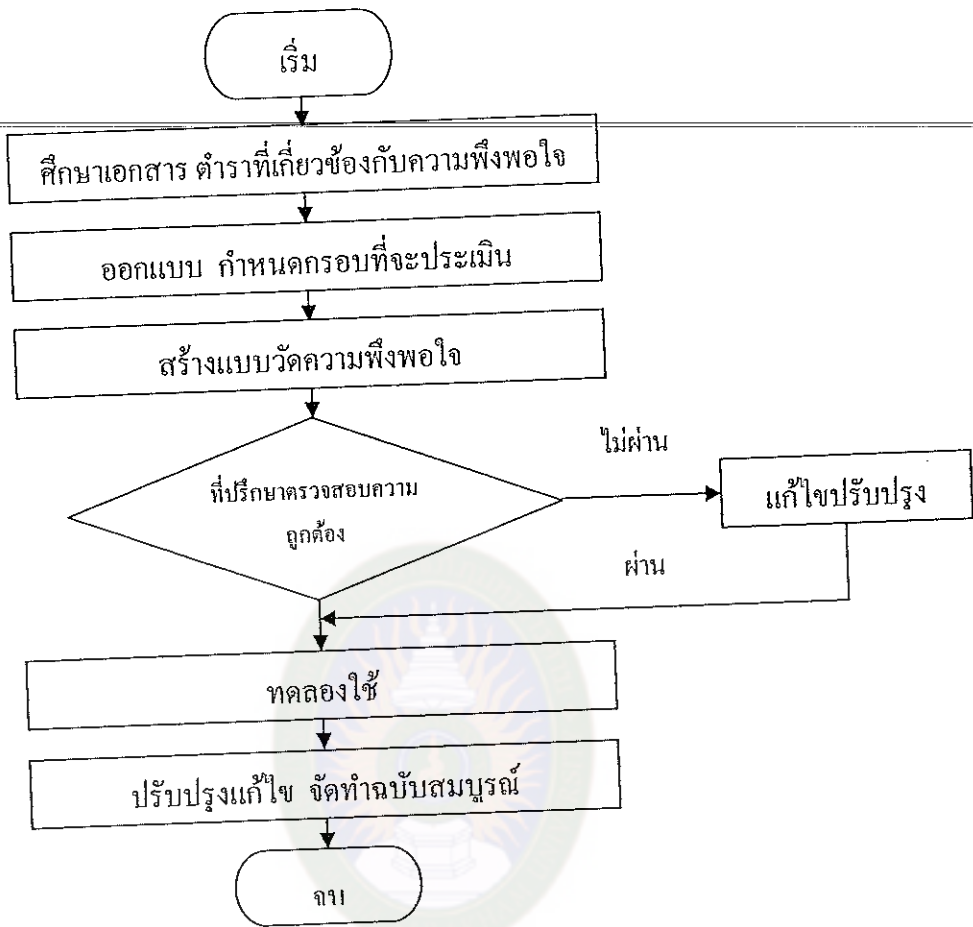
ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความครอบคลุมความพึงพอใจของบทเรียนบนเครือข่ายที่จะประเมิน

4.4 การทดลองใช้ นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านคูย จำนวน 38 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทดลอง (Try out) ทำ เพื่อสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนบนเครือข่าย (ผลการประเมินปรากฏดังตาราง ภาคผนวกที่ 8 ภาคผนวก ก หน้า 164)

4.5 การประเมินผล นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ของบทเรียนบนเครือข่ายมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ และจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ดังแผนภาพที่ 13 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจดังนี้

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 13 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบเชิงระบบ (System Approach) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ดังแสดงในแผนภาพที่ 5

### 1. การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษา

หลักการ วิธีการ ทฤษฎีและเทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ซึ่งประกอบด้วยบทเรียน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 การออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบ แบบฝึกกิจกรรมท้ายบทระหว่าง เรียน และเขียนบทความเรื่อง ออกแบบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบน เครือข่าย

1.3 การพัฒนา เป็นขั้นตอนการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย แบบประเมิน คุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึง พอใจ และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 การทดลองใช้ เป็นขั้นการนำบทเรียนบนเครือข่าย แบบประเมินคุณภาพ บทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ ได้จากการทดลอง

1.5 การประเมินผล เป็นขั้นการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองไป วิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง

## 2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผน การทดลอง One group Pre-test – Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158)

กลุ่มตัวอย่าง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
C	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

ความหมายของสัญลักษณ์

- E หมายถึง กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่ พัฒนาขึ้น
- C หมายถึง กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ

T <sub>1</sub>	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง
T <sub>2</sub>	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง
X	หมายถึง	จัดการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น

### 3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนสามราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 3 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบสุริยะของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนตามความสามารถโดยใช้ผลการเรียนของภาคเรียนที่ 1 วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยดูจากแบบ ปพ. 5 จากนั้นจัดเข้ากลุ่ม กำหนดให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันในอัตราส่วนกลุ่ม ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ เป็น 1 : 2 : 1 จำนวน 4 กลุ่ม

3.3 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบน เครื่องมือที่พัฒนาขึ้น

3.4 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครื่องมือ ตั้งแต่เนื้อหาที่ 1 จนถึงเนื้อหาที่ 8 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้

3.5 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.6 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครื่องมือด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT)

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครื่องมือ ผู้วิจัยมี กำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

	วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่ม ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบทีม แข่งขัน (TGT)	มิถุนายน 2555	ทดสอบก่อนเรียนและแบ่งกลุ่มปฐมนิเทศ (Pre-test)	1
	มิถุนายน 2555	ดาวฤกษ์	1
	มิถุนายน 2555	ดาวเคราะห์	1
	มิถุนายน 2555	ดาวพุธ ดาวศุกร์	2
	มิถุนายน 2555	โลก ดวงจันทร์	2
	มิถุนายน 2555	ดาวอังคาร ดาวพฤหัสบดี	2
	มิถุนายน 2555	ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวเนปจูน	2
	มิถุนายน 2555	ดาวเคราะห์น้อย ดาวเคราะห์แคระ	2
	มิถุนายน 2555	ดาวหาง อุกกาบาตและดาวตก	2
	มิถุนายน 2555	ทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1
		รวม	16

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

## 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (ลิวน สายยศ, 2543 : 168)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า เหมาะปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Independent Samples) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง แล้วนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้กำหนดสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองไม่สูงกว่ากลุ่มควบคุม

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

## 3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ 0.50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ไชยยศเรืองสุวรรณ, 2546 : 131-140)

## 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อธิราษฎร์, 2550 : 176)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของกลุ่มทดลองในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00



## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) คำนวณจากสูตร (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 255)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) โดย คำนวณจากสูตร

(บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

### 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(ไพศาล วรคำ, 2552 : 288)

$$p = \frac{f}{n}$$

เมื่อ	p	แทน	ดัชนีความยาก
	f	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

โดยพิจารณาเกณฑ์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

ค่าความยากเท่ากับ	0.80 - 1.00	หมายความว่า	ง่ายมาก
ค่าความยากเท่ากับ	0.60 - 0.79	หมายความว่า	ค่อนข้างง่าย
ค่าความยากเท่ากับ	0.40 - 0.59	หมายความว่า	ปานกลาง
ค่าความยากเท่ากับ	0.20 - 0.39	หมายความว่า	ค่อนข้างยาก
ค่าความยากเท่ากับ	0.00 - 0.19	หมายความว่า	ยากมาก

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 133)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$R_U$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

โดยพิจารณาเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

อำนาจจำแนกเท่ากับ	0.60 - 1.00	หมายความว่า	ดีมาก
อำนาจจำแนกเท่ากับ	0.40 - 0.59	หมายความว่า	ดี
อำนาจจำแนกเท่ากับ	0.20 - 0.39	หมายความว่า	พอใช้
อำนาจจำแนกเท่ากับ	0.10 - 0.19	หมายความว่า	ค่อนข้างต่ำควรปรับปรุง
อำนาจจำแนกเท่ากับ	0.00 - 0.09	หมายความว่า	ต่ำมากต้องปรับปรุง

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตร  
ดังนี้ (ล้วน สายยศ, 2538 : 197-198)

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

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

- เมื่อ  $r_t$  คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  คือ จำนวนผู้เรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์ความ  
เชื่อมั่นของครอนบัก (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 135)

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

- เมื่อ  $\alpha$  คือ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 $N$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $S_i^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ  
 $S_t^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 119-122)

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

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Independent) เทียบกับเกณฑ์และเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 166)

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

เมื่อ

$d, f = N - 1$

$\bar{X}_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$N_1$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$N_2$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$S_1^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$S_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2