

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนในกลุ่มสถานศึกษา 2 อำเภอ นาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 22 โรงเรียน จำนวน 300 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนาคูวิทยาคม อำเภอ นาคู จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มสถานศึกษา 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 14 คน ซึ่งได้มาโดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 หน่วย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำนาม
3. แบบประเมินคุณภาพบนเครือข่ายเรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 หน่วย

4. แบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 30 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง
 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้
 เรื่อง คำนาม กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิง
 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระภาษาไทย โดยละเอียด กำหนด
 เป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อย โดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจาก
 เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.5 ทำขอบข่ายเนื้อหาแบ่งย่อยเวลาเรียน ทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยแบ่ง
 เนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยดังนี้

- 1) หน่วยที่ 1 คำนามทั่วไป หรือ สามานยนาม
- 2) หน่วยที่ 2 คำนามชี้เฉพาะ หรือ วิสามานยนาม
- 3) หน่วยที่ 3 คำนามบอกลักษณะ หรือ ลักษณะนาม
- 4) หน่วยที่ 4 คำนามบอกหมวดหมู่ หรือ สมุหนาม
- 5) หน่วยที่ 5 คำนามบอกอาการ หรือ อาการนาม

1.2 ขั้นตอนแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายเรื่องคำนาม ดังนี้

1.2.1 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ

1.2.2 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนบนเครือข่าย

1.2.3 ออกแบบเนื้อหา/สาระและกิจกรรมการเรียนรู้

1.2.4 ออกแบบเครื่องมือการวัดและประเมินผล

1.2.5 ออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกทักษะ

1.2.6 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง

1.3 **ขั้นพัฒนา** โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ ออกแบบไว้ ปรับเนื้อหาเพื่อนำเสนอบทเรียนให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้ สร้าง บทเรียนบนเครือข่ายด้วย โปรแกรมสำเร็จรูป ตามที่ออกแบบและตรวจสอบตรวจสอบคุณภาพ บทเรียนบนเครือข่ายด้วยผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ได้แก่

1.3.1 อาจารย์วินัย แสงกล้า ศศ.ม. ภาษาไทย อาจารย์มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ ร.ท.ชนพงษ์ จันทชุมอาจารย์ พน.ม.(สถิติ ประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการสถิติวัดและประเมินผล

1.3.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ สองสนิท วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะให้ปรับปรุง ด้านเนื้อหา ขนาดตัวอักษร สี และแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำปรับปรุงแก้ไข

1.4 **ขั้นทดลอง** ใช้บทเรียนบนเครือข่าย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เพื่อหา ข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้

1.4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) นำบทเรียนไปทดลอง ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 วันที่ 17 พฤษภาคม 2552 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อ ปรับปรุงบทเรียนจากการทดลองมีการปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1) สีเข้มเกินไปทำให้สีอ่อนลงและและขนาดตัวอักษรมีขนาดเล็กทำให้ตัวอักษรขนาดใหญ่ขึ้น

2) ภาพประกอบไม่มีการเคลื่อนไหว ปรับให้ภาพมีการเคลื่อนไหว และมีเสียงดนตรีประกอบด้วย

1.4.2 ทดลองใช้กลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำบทเรียนบนเครือข่าย ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2551 วันที่ 19 พฤษภาคม 2552 จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปาน

กลาง กลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน จากการทดลองมี การปรับปรุง บทเรียน ดังนี้

1) เสียงดนตรีให้ดังขึ้นเมื่อไม่มีเสียงบรรยายและมีเสียงบรรยายให้ชัดเจนมีเสียงดนตรีลดเบาลง

2) คู่มือการใช้งานยังไม่ละเอียด ต้องปรับรายละเอียดวิธีการใช้แต่ละขั้นตอนพร้อมให้มีรูปภาพประกอบการอธิบายทุกขั้นตอน

1.5 ชั้นประเมินผล ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง คำนาม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 อาจารย์วินัย แสงกล้า ศศ.ม. ภาษาไทย อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสารภาษาไทย

1.5.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ ร.ท.ชนพงษ์ จันทชุมอาจารย์ พบ.ม.(สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการสถิติวัดและประเมินผล

5.1.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ สองสนิท วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด และเป็นสื่อที่สามารถลดความเร้าความสนใจของผู้เรียนและปรับปรุงสื่อเพื่อความถูกต้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำบทเรียนบนเครือข่ายที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วอัปโหลดบทเรียนที่พัฒนาขึ้นที่ <http://ced.rmu.ac.th/teachers/khunagon/elearning/index.Php> เพื่อใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 119-142)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยละเอียด

2.2 ขั้นตอนการสอบ ผู้วิจัยได้ออกแบบทดสอบบทเรียนบนเครือข่าย แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ

2.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์ ได้ดำเนินการต่อไปนี้

2.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

- 1) อาจารย์วินัย แสงกล้า ปริญญาโท ศศ.ม. ภาษาไทย อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปริญญาโท ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท. ชนพงษ์ จันทชุมอาจารย์ พบ.ม.(สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการสถิติวัดและประเมินผล
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ สองสนิท วท.ม. เทคโนโลยีสารสนเทศ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนนเมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนนเมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.2 นำแบบทดสอบที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน หากค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 119-142) เพื่อหาความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (ภาคผนวกหน้า 111)

2.3.3 ปรับปรุงข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยเลือกได้ 10 ข้อ โดยเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมตามจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่กำหนด ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนมาแล้วซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 14 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านบ่อแก้ว กลุ่มสถานศึกษาที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภพสันธิ์ เขต 3 ที่เคยเรียนบทเรียนบนเครือข่ายมาแล้วในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โดย การทดลองใช้ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2552 และนำคะแนนจากแบบประเมินมาหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 125-137) ผลพบว่าแบบทดสอบได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.50 – 0.79 (ภาคผนวกหน้า 109) ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.20 –

0.70 (ภาคผนวกหน้า 109) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.76 (ภาคผนวกหน้า 111).

2.4 ผู้วิจัย นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบ และนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545. : 66-73)

3.2 ขั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 6 ด้านดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 3.2.1 ประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.2 ประเมินคุณภาพในด้านภาพ ภาษา เสียง | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.3 ประเมินคุณภาพในด้านตัวอักษร และสี | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.4 ประเมินคุณภาพในด้านแบบทดสอบ | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.5 ประเมินคุณภาพในด้านการจัดการบทเรียน | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.6 ประเมินคุณภาพในด้านคู่มือการใช้บทเรียน | จำนวน 5 ข้อ |

3.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายเป็นแบบ มาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และ ความครอบคลุมคุณภาพที่จะประเมิน

3.4 ชั้นประเมิน นำแบบประเมินคุณภาพที่พัฒนาขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ประเมินค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.89 (ภาคผนวกหน้า 122)

3.5 ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่ฉบับไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ชั้นศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างประเมินความพึงพอใจ วิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551. 174) จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64-75) และ จากหนังสือ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 85-88)

4.2 ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 3 ด้านดังนี้

4.2.1 ความพึงพอใจในด้านด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ

4.2.2 ความพึงพอใจในด้านภาพ ภาษาและเสียง จำนวน 5 ข้อ

4.2.3 ความพึงพอใจในด้านตัวอักษรและสี จำนวน 4 ข้อ

4.2.4 ความพึงพอใจแบบฝึกหลังเรียน จำนวน 5 ข้อ

4.2.5 ความพึงพอใจการจัดบทเรียน จำนวน 5 ข้อ

4.2.6 ความพึงพอใจคู่มือการใช้งานบทเรียน จำนวน 5 ข้อ

4.3 ชั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจ ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกรวมออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนทางภาษาและถูกต้องตามเนื้อหาและครอบคลุมของข้อความที่ใช้ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา การค้นคว้าอิสระแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ ประเมินสอดคล้องระหว่างข้อความของแบบประเมินความพึงพอใจ จำนวน 30 คน และนำมาคำนวณ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ผลการหาความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76

4.5 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบของ ADDIE Model มีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงใน แผนภูมิที่ 4 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในระดับการศึกษาปฐมวัย วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกระบวนการเรียนรู้ กำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ กำหนดตัวบ่งชี้และสภาพที่พึงประสงค์ สาระการเรียนรู้ ประสพการณ์สำคัญ สาระที่ควรเรียนรู้ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้รายปี กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเวลาเรียน การจัดประสพการณ์ การจัดกิจกรรมประจำวันการประเมินพัฒนาการ ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดประสพการณ์

1.2 การออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบประเมิน กิจกรรม และเขียนบทดำเนินการเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการที่

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทำการทดสอบก่อนการทดลองเครื่องมือในการวิจัย และหลังการทดลอง (One - Group Pretest – Posttest Design) รายละเอียด ดังตารางที่ 2 (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158)

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนนาสินวลวิทยาสถาบันงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 14 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ให้นักเรียนทำแบบประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.2 ซึ่งแจ้งให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว จึงทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจ 3.6 ประเมินวัดความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนบทเรียนไปแล้ว 7 วัน และ 30 วัน

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่องคำนาม ประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อเก็บข้อมูล ไม่รวมกิจกรรมการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียนและการทดสอบเพื่อวัดความคงทน การเรียนรู้ ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้รวมถึงระยะเวลาในการประเมินผลก่อนเรียน-หลังเรียน และความคงทนในการเรียน

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง
อยู่ระหว่างวันที่ 1 มิ.ย 52 ถึง 5 มิ.ย 52	1	คำนามทั่วไป
	2	คำนามชี้เฉพาะ
	3	คำนามบอกลักษณะ
	4	คำนามบอกหมวดหมู่
	5	คำนามบอกอาการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของบทเรียนบนเครือข่ายในแต่ละหน่วย จำนวน 5 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 151)

ร้อยละ 95 - 100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
ร้อยละ 90 - 94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)
ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)
ร้อยละ 80 - 84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 14 คน จากการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องคำนาม มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยนำไปเปรียบเทียบค่า t ตาราง จากการคำนวณและจากตารางเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 14 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยค่าดัชนีประสิทธิผลคำนวณได้ ในงานวิจัยนี้มีค่า 0.73(ภาคผนวกหน้า 111-112)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากนักเรียน 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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียน ในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 30

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 104)

$$p = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
N แทน จำนวนนักเรียน

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X แทน คะแนนแต่ละตัว
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 126-127)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบในกลุ่มเก่ง
	R_l	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137)

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

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

- เมื่อ r_i แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N แทน จำนวนผู้เรียน

สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยวิธีของครอนบาค(Cronbach) (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 139 - 140) โดยมีสูตรดังนี้
 ใช้สูตร

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

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.5 สถิติที่ใช้ในการหาความสอดคล้อง (IOC) (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำนาม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test dependent) (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 161)

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

\sum แทน ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน Event1/ Event2

ใช้สูตร E_1/E_2 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 198)

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

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำ
แบบทดสอบระหว่างเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2 แทน คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
หลังการเรียน

Y แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง คำนาม
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเคอร์ (Goodman, Fletcher and
 Schnieder) มีสูตร ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 170-171)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY