

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำ ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนบ้านคำ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 19 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 แผน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำ เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เลือกใช้จริง 30 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้บทเรียน คอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ มี ขั้นตอนดังนี้

### 1. แผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์และองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบเนื้อหามาตรฐานการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.2 ศึกษาเนื้อหาที่จะใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในการทำการศึกษาค้นคว้า แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ ให้สอดคล้องจุดประสงค์และตัวชี้วัด เพื่อจัดทำแผนการเรียนรู้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แสดงวิเคราะห์ ความสอดคล้องของวิเคราะห์ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และ สาระการเรียนรู้เรื่ององค์ประกอบ คอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	แผน ที่	ข้อสอบวัด ผลสัมฤทธิ์	
					ออก	ใช้
1	ง 2.1 ป 5/1 ง 3.1 ป 5/1	1. บอกประวัติและต้นกำเนิดของ คอมพิวเตอร์ได้	ประวัติและต้น กำเนิดของ คอมพิวเตอร์	1,2	10	8
2	ง 2.1 ป 5/3 ง 2.1 ป 5/5 ง 3.1 ป 5/2	1. จำแนกประเภทของ คอมพิวเตอร์ได้ 2. บอกชนิดของคอมพิวเตอร์ได้	ประเภทและ ชนิดของเครื่อง คอมพิวเตอร์	3,4	8	6
3	ง 2.1 ป 5/3 ง 2.1 ป 5/4 ง 2.1 ป 5/5 ง 3.1 ป 5/2	1. บอกส่วนประกอบภายนอก ของคอมพิวเตอร์ได้ 2. บอกส่วนประกอบภายใน ของคอมพิวเตอร์ได้	ส่วนประกอบ ของ คอมพิวเตอร์	5,6	8	6

ที่	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	เรื่อง	แผนที่	ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
					ออก	ใช้จริง
4	ง 2.1 ป 5/2 ง 2.1 ป 5/3 ง 2.1 ป 5/4 ง 2.1 ป 5/5 ง 3.1 ป 5/2	1. บอกหลักการทํางานพื้นฐานได้	หลักการทํางานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	7,8	7	5
5	ง 2.1 ป 5/2 ง 2.1 ป 5/3 ง 2.1 ป 5/4 ง 2.1 ป 5/5 ง 3.1 ป 5/2	1. บอกหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์ภายใน 2. บอกหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์ภายนอกได้	การทํางานของอุปกรณ์	9,10	7	5
รวม				10	40	30

1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง องค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามสาระการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน

1.4 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของ  
รูปแบบการเขียนแผน ความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อและแหล่งเรียนรู้  
การวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลรวมทั้งเกณฑ์ที่ใช้วัดและประเมินผล

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อขอ  
คำแนะนำและปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1.6.1 นายถวิล สายสิม ศษ.ม.(บริหารการศึกษา) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้าน  
แบก (แบกสมบูรณ์วิทย) อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและ  
เนื้อหา

1.6.2 นายสุพจน์ หีบแก้ว คม.(บริหารการศึกษา) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้าน  
ขามเปี้ยอำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา

1.6.3 นางรัชณี หมื่นศรี กศ.ม. (วิจัยทางการศึกษา) ครูโรงเรียนนาเชือก-  
พิทยาสรรพ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและวัดผลประเมินผลการศึกษา

1.6.4 นางสาวฉนิษา แพงโคตร วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและนวัตกรรม

1.6.5 นายกียรติ ทองเนตร บข.ม.(บริหารธุรกิจ) โรงเรียนผดุงนารี ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านสื่อและนวัตกรรม

เพื่อตรวจสอบรูปแบบการเขียนแผนการเรียนรู้ และท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเรื่อง  
การใช้คำพูด ไม่ควรกำกวมให้ชัดเจน และให้มีความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหา  
กิจกรรมสื่อ การวัดและประเมินผล เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล รวมทั้งเกณฑ์ในการวัด  
และประเมินผลต้องชัดเจน

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

1.8 จัดพิมพ์แผนการเรียนรู้ที่ถูกต้องและจัดทำแบบประเมินแผนเสนอต่อ  
ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อทำการประเมินแผนการเรียนรู้ ผลการประเมินแผน โดยผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ย  
4.90 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดกิจกรรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประสิทธิภาพ  
อยู่ระดับมากที่สุด (โดยอยู่ในภาคผนวกหน้า 124 - 125) โดยใช้เกณฑ์ประเมินระดับความ  
คิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรี  
สะอาด. 2545 : 67 – 71)

1.9 นำแผนมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 นำแผนไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในขณะทดลองใช้ แล้วจัดพิมพ์เป็น  
บทเรียนฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2544  
ปรับปรุง 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระการเรียนรู้ที่ 4  
เทคโนโลยีสารสนเทศ (วิชาคอมพิวเตอร์) และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจกับ  
จุดมุ่งหมาย ของหลักสูตรขอบข่ายเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการสอน และการ  
ประเมินผล เพื่อคัดเลือกเนื้อหาของบทเรียน

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อกำหนดแผนการสอน  
แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความถูกต้องของเนื้อหา โดย

ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ได้ประเมินความสอดคล้องเนื้อหากับจุดประสงค์ ดังนี้ เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา เนื้อหาถูกต้องและเรียงลำดับเนื้อหาตามขั้นตอนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

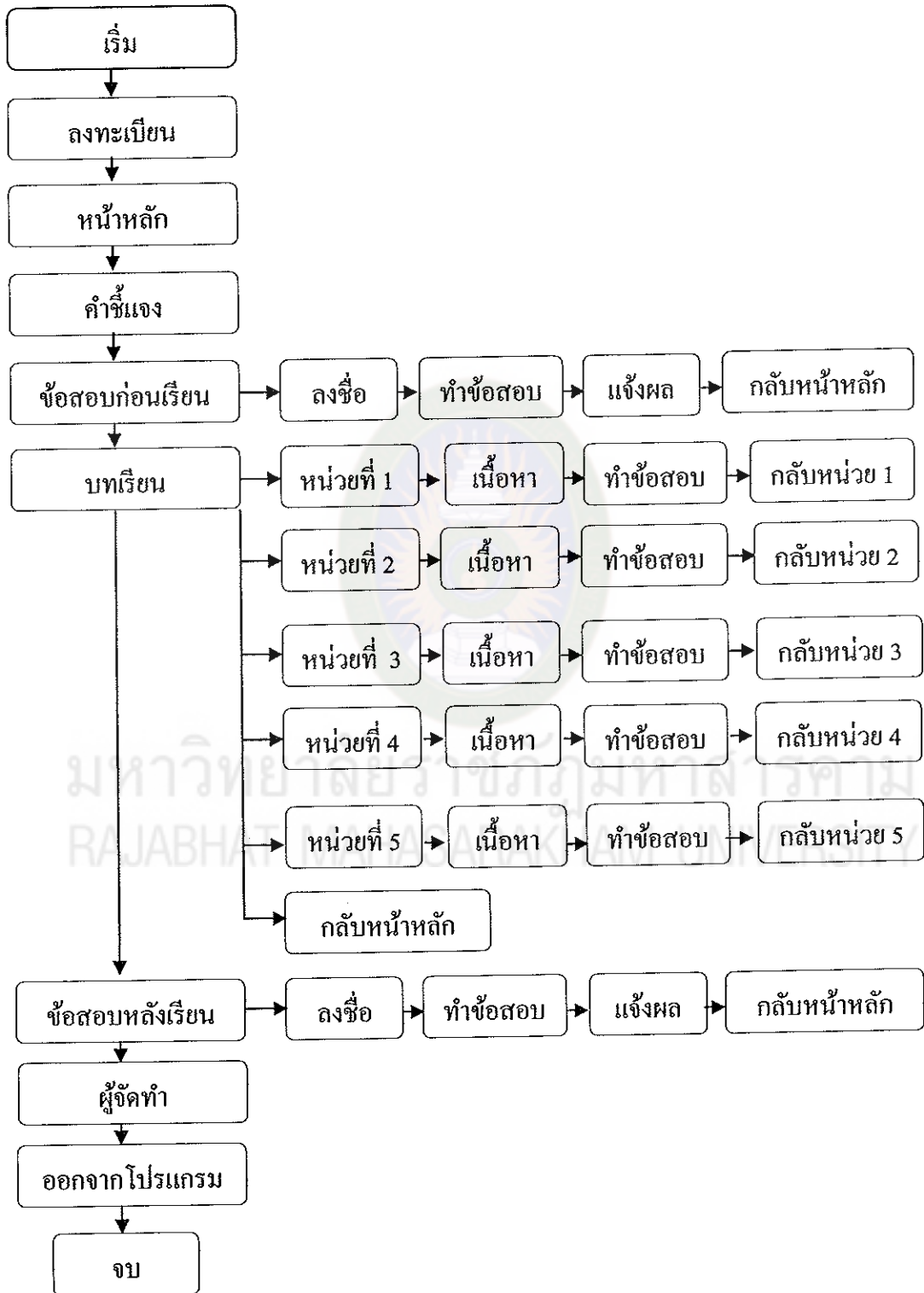
2.3 นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์จัดวางเนื้อหาแล้ว และจัดทำแผนการสอน พร้อมใบความรู้ และแบบทดสอบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (ข้อ 1.2.1-1.2.3 และ 1.5.1-1.5.2) เพื่อทำการตรวจสอบการใช้ภาษา ความถูกต้อง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และนำข้อบกพร่องมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับนำไปใช้จริง ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นต่อการจัดทำแผนการเรียนรู้นี้ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.90$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2.4 ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.5 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดลำดับการสอนหรือผังงาน (Flowchart) และ จัดทำบัตรเรื่อง (Storyboard) แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

2.6 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีรูปแบบการเรียน ดังนี้

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

2.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน (ข้อ 1.2.1-1.2.3 และ 1.5.1-1.5.2) ประเมินด้วยแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยคัดแปลงจากแนวคิดของอำนาจคอกบัว (2543:102) และเอกราช ชวีวัฒน์ (2545:57-59) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลการประเมินอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วผ่านการตรวจสอบแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try – out) โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.8.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโพ อำเภอยะยี่น จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน โดยใช้คะแนนเกรดเฉลี่ยจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นเกณฑ์ในการแบ่งและสุ่มออกมาอย่างละ 1 คน จากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน ในวันที่ 16 มิถุนายน 2553 ที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย ตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของบทเรียน ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องที่พบคือกราฟิกประกอบเนื้อหาบ่อยเกินไป ตัวอักษรในบางหน้าเล็กเกินไปทำให้อ่านยาก ในแต่ละหน้าใช้สีพื้นสีเดียวกันหมดทำให้น่าสนใจ ผู้ศึกษาได้นำข้อบกพร่องมาทำการปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มกราฟิกประกอบในเนื้อหา แก้ไขตัวอักษรที่เล็กเกินไปให้ใหญ่ขึ้นและแก้ไขสีพื้นให้มีสีพื้นให้มีสีแตกต่างกันในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ

2.8.2 ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องอีกครั้ง แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านโพ อำเภอยะยี่น จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อนอย่างละ 3 คน ในวันที่ 30 มิถุนายน 2553



## 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทั้งสอง 2 กลุ่ม ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีวิธีการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร แบบเรียนคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2544 ปรับปรุง 2551

2.2 ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 59-63)

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตาราง วิเคราะห์ข้อสอบ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วย สร้างข้อสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 7 แสดงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จำนวนข้อสอบ

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ต้องการจริง
หน่วยที่ 1 ประวัติและต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์	1. บอกประวัติและต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์ได้	5	4
หน่วยที่ 2 ประเภทและชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์	1. จำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ได้	6	5
	2. บอกชนิดของคอมพิวเตอร์ได้	6	5
หน่วยที่ 3 ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์	1. บอกส่วนประกอบภายนอกของคอมพิวเตอร์ได้	3	2
	2. บอกส่วนประกอบภายในของคอมพิวเตอร์ได้	3	2
หน่วยที่ 4 หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	1. บอกหลักการทำงานพื้นฐานได้	5	4



เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ต้องการจริง
หน่วยที่ 5 การทำงานของอุปกรณ์	1. บอกหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์ภายใน	6	4
	2. บอกหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์ภายนอกได้	6	4
รวม		40	30

2.4 ตรวจสอบความถูกต้อง โดยการนำข้อสอบที่ได้สร้างไว้แล้วในขั้นตอนที่ 3 มาพิจารณาพบทวนอีกครั้งหนึ่ง ในเรื่องของภาษา ความชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัทธิรชนี.2537 : 221) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ประเมินผลและด้านเนื้อหา ได้แก่

2.6 วิเคราะห์แบบทดสอบ เพื่อนำมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (B) เป็นรายชื่อ ซึ่งเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 (บุญชม ศรีสะอาด .2543 : 79-82) ให้เหลือเพียง 30 ข้อ ที่ครอบคลุมทุกจุดประสงค์เพื่อใช้ในการทดลองจริง ผลการวิเคราะห์ได้ข้อสอบข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) รายข้อตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.78 และมีค่าความยากง่าย(P) ตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.77 จึงคัดเลือกไว้ตามความต้องการ

2.7 คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธีของ ของ โลเวทท์ (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

2.8 นำแบบทดสอบไปจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ทดลองจริง

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือ แบบสอบถาม : การสร้างและการใช้ (อุทุมพร จามรมาน.2530: 8-61) การวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด . 2543 : 63-71 )

ผู้วิจัยค้นคว้าได้นำแนวคิดมาสร้างเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3.2 วิเคราะห์ข้อคำถามเพื่อสร้างแบบสอบถามที่สัมพันธ์กับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ข้อ

3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดผลตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ได้ประเมิน คำนวณแบบสอบถามความพึงพอใจมีข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและสาระได้ใจความที่เหมาะสมกะทัดรัด เหมาะสำหรับนำไปใช้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามได้อย่างดี

3.4 จัดพิมพ์แบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้บริหารโรงเรียน,ครู,ผู้เชี่ยวชาญ และได้ดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

#### 1. การเตรียมการทดลอง

1.1 ผู้วิจัยขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามถึงผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้าน โพน เพื่อขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

1.2 ผู้วิจัยขอหนังสือราชการจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้า

1.3 เตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการทดลอง

1.4 เตรียมสถานที่และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลอง โดยใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนบ้านผำ อำเภอเชียงยืน จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 19 เครื่อง

1.5 กำหนดเวลาที่จะทำการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

#### 2. ดำเนินการทดลอง ดังนี้

2.1 ระยะเวลาในการทดลอง ระหว่างวันที่ 21 กรกฎาคม - 18 สิงหาคม 2553

2.2 อธิบายวิธีการเรียน

2.2.1 ให้ผู้เรียนเริ่มเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพิมพ์ชื่อผู้ใช้ บทเรียน เข้าสู่เมนูหลัก แล้วทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้ว โปรแกรมจะแจ้งผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนให้ผู้เรียนทราบ

2.2.2 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเข้าเมนูหลัก แล้วเลือกหัวข้อเพื่อศึกษารายละเอียดของเนื้อหาในบทเรียน และทำแบบทดสอบประจำบทเรียน

2.2.3 เมื่อศึกษาเนื้อหาของบทเรียนจบ ทำข้อทดสอบประจำบทเรียนและทำความเข้าใจแล้วให้ผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) หลังจากทำข้อทดสอบหลังเรียน (Post-Test) แล้ว โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะแจ้งผลการทำข้อทดสอบให้ผู้เรียนทราบ

2.2.4 สภาพห้องเรียน ภายในห้องคอมพิวเตอร์ มีจำนวนคอมพิวเตอร์ 19 เครื่อง และสามารถใช้ได้ทุกเครื่อง ซึ่งเพียงพอกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ทำการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลาในการทดลอง 10 คาบ คาบละ 50 นาที พร้อมทั้งทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทำการวิเคราะห์และประสิทธิภาพของกระบวนการต่อไป ดังนี้

2.3.1 แจกจุดประสงค์ในการเรียนให้กลุ่มทดลองทราบ

2.3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หาคุณภาพแล้วมา ทดสอบกับนักเรียนก่อนเรียน (Pre-test)

2.3.3 ดำเนินการสอนโดยใช้เวลา ตามวันและเวลาในตารางเรียนปกติ

2.3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หาคุณภาพแล้วมา ทดสอบกับนักเรียนหลังเรียนเสร็จทุกบทเรียนแล้ว (Pos-test)

2.3.5 ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทำแบบประเมินวัดความพึงพอใจหลังจาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว

2.3.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติ

2.3.7 สรุปผลการทดลอง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากค่า  $E_1/E_2$
2. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index ; E.I.) ของกูดแมน, เฟลทเซอร์และชไนเคอร์ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-45)
3. วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบทีเทส ( t-test Dependent Sample Group )
4. การวิเคราะห์หาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรที่ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 (เผชิญ กิจระการ. 2544: 44) ใช้สูตรดังนี้

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

$E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effective Index: E.I.) (เพ็ญ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 30-36) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2 - P_1}{Total - P_1}$$

เมื่อ  $P_1$  แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

$P_2$  แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

Total แทน ผลคูณของจำนวนผู้เรียนกับคะแนนเต็ม

3. สถิติที่ใช้ในการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ t - test (Dependent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64-65) สูตรหาค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง

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

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์กับ  
เนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

### 3.2 การหาค่าความยาก (Difficulty : P) (กรมวิชาการ. 2545 : 66-67)

สูตร 
$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย

R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธี  
ของแบรนแนน (Brenan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนผู้รอบรู้ที่สอบผ่านเกณฑ์

$N_2$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์



3.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยวิธีของ โลเวท (Lovett)(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96) ใช้สูตรดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$K$  แทน จำนวนข้อสอบ

$X_i$  แทน คะแนนของแต่ละคน

$C$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

4. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

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

เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ

$f$  แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ

$N$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 106)

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

- เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 X แทน คะแนนแต่ละคน  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง  
 $(\sum X)^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY