

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

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

กลุ่มเป้าหมายในการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 หน่วย
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

วิธีสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ทำตามลำดับขั้น ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียด ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1.2 ศึกษาวิเคราะห์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และคำอธิบายรายวิชาจากหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ แล้วกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.3 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และสาระสำคัญย่อย กำหนดขอบข่ายเนื้อหา แล้วนำขอบข่ายเนื้อหามากำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.1.5 นำขอบข่ายเนื้อหามาแบ่งย่อยและเขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยได้เนื้อหา 6 หน่วย ได้แก่

หน่วยที่ 1 แป้นพิมพ์	จำนวน 1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 2 เมาส์	จำนวน 1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 3 จอภาพ	จำนวน 1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 4 ตัวเครื่อง	จำนวน 1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 5 เครื่องขับแผ่นบันทึกจำนวน 1 ชั่วโมง	จำนวน 1 ชั่วโมง
หน่วยที่ 6 ฮาร์ดดิสก์	จำนวน 1 ชั่วโมง

1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.2.1 เลือกแหล่งข้อมูล จากหนังสือกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์

1.2.2 ออกแบบจอภาพ พื้นหลัง โครงสร้างบทเรียน การนำเข้าสู่บทเรียน การลงทะเบียน แนะนำบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ โดยจัดทำที่หน่วยการเรียนรู้ แล้วนำมารวมลิงค์เข้าด้วยกัน โดยได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและเห็นชอบ

1.2.3 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Story board) ภาพ เสียง จัดลำดับ โครงสร้าง แล้วนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง

1.3 ขั้นการพัฒนา หลังจากได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ผู้วิจัย ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามที่ออกแบบไว้ นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการทำสื่อ CAI เพื่อตรวจสอบคุณภาพบทเรียนและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จึงดำเนินการขั้นต่อไป

1.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียน เป็นการประเมินบทเรียนในเบื้องต้น ดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในวันที่ 20 เดือนพฤษภาคม 2552 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีสิ่งแวดล้อมและบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายและได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลากจากกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ระดับละ 1 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อสอบถามหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบฝึกหลังเรียน เพื่อศึกษาปัญหาการนำเสนอและนำผลมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ในวันที่ 27 เดือนพฤษภาคม 2552 เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนอีกครั้ง โดยการจับฉลากจากกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ ระดับละ 3 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ รวมจำนวน 9 คน

ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด และสอบถามหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาปัญหาด้านเนื้อหา ภาพ เสียงและปัญหาอื่นที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.5 ขั้นการประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้ปรับปรุง สมบูรณ์แล้วนำไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีรายชื่อ ดังนี้

1.5.1 อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.2 ดร.ไพศาล วรคำ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดและประเมินผล

1.5.3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงศักดิ์ สองสนิท อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินพร้อมให้ข้อเสนอแนะว่า โดยภาพรวมมีความเหมาะสมมาก และเป็นสื่อที่สามารถสร้างความสนใจของเด็กนักเรียนในระดับประถมได้ดี ผู้วิจัยจึงจัดทำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้นฉบับ เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ ได้ศึกษาเอกสาร หนังสือที่เกี่ยวกับการสร้างแบบ ประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 35-75) หนังสือหลักการ วิจัยทางการศึกษาของ ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2541 : 18) และจากหนังสือการพัฒนา ซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิ อาวีราษฎร์ (2551 : 143-151)

2.2 ขั้นการออกแบบ โดยกำหนดกรอบการประเมิน แบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 6 ด้าน จำนวน 53 ข้อ ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง	จำนวน 8 ข้อ
2.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง	จำนวน 9 ข้อ
2.2.3 ด้านตัวอักษร และสี	จำนวน 5 ข้อ
2.2.4 ด้านแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน	จำนวน 9 ข้อ
2.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน	จำนวน 16 ข้อ
2.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	จำนวน 6 ข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินคุณภาพเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ (Likert) ดังนี้

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมเนื้อหาที่จะประเมิน

2.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินคุณภาพไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตร/การวัด ประเมินผล ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี จำนวน 25 คน

2.5 ขั้นการประเมิน นำแบบประเมินคุณภาพหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2550 : 88) โดยความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก ข) ผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการศึกษา ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยดำเนินการ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีหาความเที่ยงตรง

อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธิ อาธิราษฎร์ (2551 : 119-142) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53-101)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา สาระของหลักสูตรกำหนด

3.2 ขั้นการออกแบบ โดยดำเนินการ ดังนี้

3.2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาแต่ละหน่วย ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อกำหนด การวัดและประเมินผลในเนื้อหาของแต่ละตอน

3.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดข้อสอบและกำหนดขั้นตอนในการวัดผล

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบพร้อมให้คำแนะนำ ผู้วิจัยได้ปรับตามแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบ ของคอมพิวเตอร์ โดยสร้างเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้และเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางด้าน ความจำ ความเข้าใจ แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งด้านความสอดคล้อง เนื้อหา จุดประสงค์ ความเหมาะสม จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขตาม ข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนการนำไปใช้ ซึ่งจะนำไปใช้จริง 15 ข้อ

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างและผ่านการเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม (ข้อ 1.5.1 – 1.5.3) ประเมินความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ

กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-

175) โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ละข้อ แล้วพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไป หรือทำการปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นใหม่

3.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการ ตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง

ในวันที่ 20 เดือนพฤษภาคม 2552 ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาที่ผ่านมาแล้ว

3.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.5.1 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะต้องมีความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ สูตร KR-20 ทั้งนี้ผู้วิจัย เลือกข้อสอบไว้ 15 ข้อ โดยมีค่าความยากง่าย 0.40-0.76 ค่าอำนาจจำแนก 0.25-0.88 และ ค่าความเชื่อมั่น 0.75 (ภาคผนวก ข)

3.5.2 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 176) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 35-75)

4.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 4.2.1 ความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | จำนวน 5 ข้อ |
| 4.2.2 ความพึงพอใจในด้านกระบวนการเรียนรู้ | จำนวน 5 ข้อ |
| 4.2.3 ความพึงพอใจในด้านภาพ ภาษา และเสียง | จำนวน 5 ข้อ |
| 4.2.4 ความพึงพอใจในด้านการวัดและประเมินผล | จำนวน 5 ข้อ |

4.3 ขั้นการพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคอร์ท ดังนี้

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความ
ครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.3 ขั้นตอนการทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้
กับนักเรียนเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสวนผึ้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กาฬสินธุ์ เขต 3 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีบริบท สภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับ โรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย
ในวันที่ 20 เดือนพฤษภาคม 2552 จำนวน 20 คน

4.4 ขั้นตอนการประเมิน นำแบบประเมินความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนน
แล้ววิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
(α -Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค พบว่าแบบวัดความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
เท่ากับ 0.87 (ภาคผนวก ข) แล้วจัดพิมพ์แบบประเมินเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามขั้นตอนของ
รูปแบบ ADDIE หลังจากนั้นนำบทเรียนไปใช้กับกลุ่มทดลอง เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพ
ของบทเรียนต่อไป รายละเอียดของวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงใน แผนภูมิที่ 3.1
โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม
กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดผลการเรียนรู้ที่
คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร โดยละเอียด กำหนดเป็น
หน่วยการเรียนรู้และเนื้อหาย่อย ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎีและเทคนิควิธีสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

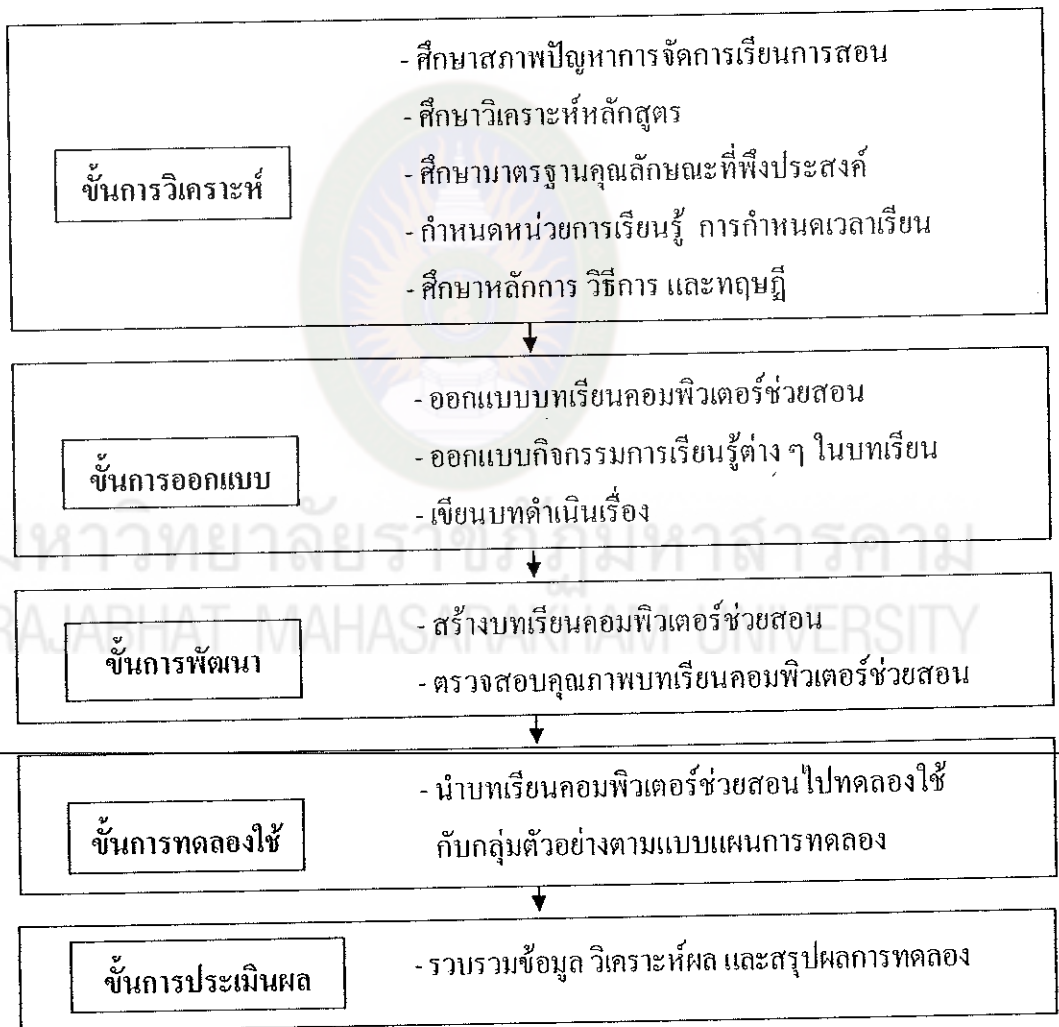
1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือ ประกอบไปด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพบทเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยเลือกแหล่งข้อมูล จากหนังสือ เอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แล้วดำเนินการออกแบบและสร้างตามขั้นตอน

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือ ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า ดังแผนภูมิที่ 12



แผนภูมิที่ 12 ขั้นตอนการวิจัย

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวทำการประเมินก่อนการทดลองเครื่องมือในการวิจัย และหลังการทดลอง (One-group pretest–posttest design) (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนทดลอง	ทดลอง	ทดสอบหลังทดลอง
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลอง
 T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง
 T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง
 X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโนนยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 20 คน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ลำดับที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 6

- 3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
- 3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ
- 3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
- 3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
5 มิถุนายน 2552	1	แป้นพิมพ์	1
12 มิถุนายน 2552	2	เมาส์	1
19 มิถุนายน 2552	3	จอภาพ	1
26 มิถุนายน 2552	4	ตัวเครื่อง	1
3 กรกฎาคม 2552	5	เครื่องขับแผ่นบันทึก	1
10 กรกฎาคม 2552	6	ฮาร์ดดิสก์	1
รวม			6

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วย จำนวน 6 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 15–154)

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)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

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 ขึ้นไปและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนทั้ง 20 คน จากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้นำค่า Sig. ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับค่า α เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 20 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของกูดแมน เฟลทเซอร์ และชไนเดอร์ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก กัททิยธนี. 2546 : 31-36)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เรียนจำนวน 20 คน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 176)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึงว่า พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึงว่า พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึงว่า พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึงว่า พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึงว่า พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียน ในงานวิจัยนี้ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมและหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 30

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา (IOC) ด้วยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 120)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าความยากง่าย (P) ตามสูตรสัดส่วนของผู้ตอบถูก (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนที่สอบทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$D = \frac{R_u - R_l}{N_1}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R_u	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_l	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มอ่อน

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตร ดังนี้ (สมนึก กัททิษณี. 2544 : 223)

$$KR - 20 : r_u = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

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

เมื่อ	r_u	คือ	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ
	n	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	p	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	คือ	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

1.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้ค่า
สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ.
2550 : 88) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	n	แทน	จำนวนข้อ
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวน
	S^2	แทน	ความแปรปรวนรวม

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน จึงใช้สถิติ t-test (Dependent samples) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2550 : 120)

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

เมื่อ	t แทน	สถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	N แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน
	$\sum D$ แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$\sum D^2$ แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างคู่คะแนนยกกำลังสอง

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

3.1 สูตร E_1/E_2 (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152-153)

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

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

เมื่อ	E_1 แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน
	E_2 แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียน
	X แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

- Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- A แทน คะแนนเต็มแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีของ กูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider) จากสูตร ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 31-36)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY