

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสหศาสน์ศึกษา อำเภอสหศาสน์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวน 227 คน ซึ่งในการจัดห้องเรียนนั้น มีการจัดนักเรียนแบบกระจายความสามารถ

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสหศาสน์ศึกษา อำเภอสหศาสน์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จำนวน 75 คนจากห้องเรียน 2 ห้อง ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับสลากใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ผลปรากฏดังนี้

2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียน

สหัสขันธ์ศึกษา อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 24 จำนวน 32 คน

2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียน  
สหัสขันธ์ศึกษา อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มัธยมศึกษาเขต 24 จำนวน 37 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ  
4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบ  
วัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน เป็นแบบสารสนเทศและ  
อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3. แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อ  
ประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้  
แบบปกติ

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ เป็นมาตราส่วนประมาณ  
ค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย  
และน้อยที่สุด ประกอบด้วยข้อรายการ 20 ข้อ

## การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยแต่ละประเภทดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย

### 1.1 การวิเคราะห์

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดขอบข่ายการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยจัดตามลำดับกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนกำหนดรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

1.1.3 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิคการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้มัธยมศึกษา โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาสาระประกอบด้วย

1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 4 ชั่วโมง
2. กระบวนการทำงานและลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี 2 ชั่วโมง
3. ประเภทของระบบสารสนเทศ 2 ชั่วโมง
4. ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต 4 ชั่วโมง
5. การใช้งานอินเทอร์เน็ต 4 ชั่วโมง

1.2 การออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ บทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ออกแบบการจัดลำดับเนื้อหา ออกแบบหน้าจอ สี เสียง ภาพ ตัวอักษร การตอบสนองและการโต้ตอบ การแสดงผลจอภาพ กำหนดวิธีการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.3 การพัฒนา ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.3.1 การเตรียมการประกอบด้วย

1) การศึกษาโปรแกรมสำหรับพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีใช้ เทคนิคการเขียนภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ โปรแกรมออกแบบภาพ ใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS3 โปรแกรม FileZilla ใช้สำหรับการส่งไฟล์ หรือรับไฟล์

2) การเตรียมสื่อประกอบในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายผู้วิจัยได้จัดเตรียมข้อความ ภาพ ที่ใช้ในบทเรียน

3) การสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ตามเอกสารประกอบ ได้แก่มือถือการใช้ (ภาคผนวกหน้า 130) นำบทเรียนให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหาข้อบกพร่องแล้วนำบทเรียนปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์

1.4 นำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ แนะนำ ปรับปรุง และแก้ไข

1.5 นำบทเรียนบนเครือข่าย วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1.5.1 อาจารย์ณิชนน จิตยโสธร ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา อำเภอสหศาสตร์ จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน เป็นผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

1.5.2 อาจารย์เอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วุฒิ วท.ม.สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.3 นายเสถียร ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านลาดวิทยาเสริม อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม.สาขาวิชาบริหารการศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและการบริหารจัดการ

1.5.4 อาจารย์เพียรพิศ ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบึงไธโนนสว่างวิทยา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ ศศ.บ. สาขาวิชาสังคมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.5 อาจารย์वासนา คงสมมาตร ครูชำนาญการ ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาการศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและสถิติ

ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาและใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545ข : 99-100) ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

เหมาะสมดีมาก	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมดี	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมพอใช้	ให้	2	คะแนน

ควรแก้ไข	ให้	1	คะแนน
เกณฑ์แปลความหมาย			
ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	อยู่ในระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	อยู่ในระดับดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	อยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	อยู่ในระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	อยู่ในระดับควรแก้ไข

1.6 ขั้นตอนทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียน เป็นการประเมินบทเรียนเบื้องต้นดังนี้

1.6.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา ภาคเรียนที่ 2/2556 ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อนและที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง ปานกลางและต่ำจำนวน 3 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงกลางและต่ำระดับละ 1 คนโดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย ในด้านภาพข้อความ สี รูปแบบขั้นตอนการใช้ระยะเวลาและปฏิสัมพันธ์ด้านอื่นๆด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนแล้วสรุปผลทดลองใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขนำเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมด้านสื่อและด้านเนื้อหาตรวจสอบก่อนนำไปทดลองในลำดับต่อไป

1.6.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 คัดเลือกโดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกลุ่มประชากรโดยรวมที่อยู่ในระดับสูง ปานกลางและต่ำจำนวน 9 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูงกลางและต่ำระดับละ 3 คนโดยใช้คะแนนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในภาคเรียนที่ 2/2556 เป็นเกณฑ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย ในด้านภาพข้อความ สี รูปแบบขั้นตอนการใช้ระยะเวลาและปฏิสัมพันธ์ด้านอื่นๆด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนแล้วสรุปผลทดลองใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขนำเสนอ

ประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมด้านสื่อและด้าน เนื้อหาตรวจสอบก่อนนำไปทดลองในลำดับต่อไป

1.7 ชั้นประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วนำไป ประเมินคุณภาพเพื่อหาระดับความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 คน (ภาคผนวก หน้า 209) ทุกเรื่องแล้วจัดทำบทเรียนบนเครือข่ายต้นฉบับ และนำบทเรียนบนเครือข่าย ไป ทดลองใช้กับผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 36 คน โรงเรียนสหสัจจันศึกษา อำเภอสหสัจจัน จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 24 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ซึ่งทำให้ได้บทเรียนบนเครือข่ายที่มี ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ภาพเท่ากับ 92.50/90.31

2. แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อ ประกอบการเรียน กับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

2.1 แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็น สื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### 2.1.1 การวิเคราะห์

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตร สถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2) วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดขอบข่ายการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน โดยแบ่ง เนื้อหาออกเป็นหน่วยจัดตามลำดับกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนกำหนดรูปแบบในการ นำเสนอเนื้อหาบทเรียน

3) ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิคการสร้างแผนการเรียนรู้ วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้มัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย

(1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ 4 ชั่วโมง

(2) กระบวนการทำงานและลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี 2 ชั่วโมง

(3) ประเภทของระบบสารสนเทศ 2 ชั่วโมง



- |                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| (4) ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต | 4 ชั่วโมง |
| (5) การใช้งานอินเทอร์เน็ต           | 4 ชั่วโมง |

2.1.2 การออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ แผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามรูปแบบการกิจกรรมการเรียนรู้

2.1.3 การพัฒนา ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) การเตรียมการประกอบด้วย

(1) ศึกษาเนื้อหาสาระจากหนังสือเรียน เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(2) การเตรียมสื่อประกอบในการพัฒนาแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

(3) การสร้างแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง สารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามเอกสารประกอบ นำแผนการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหาข้อบกพร่องแล้วนำแผนปรับปรุงแก้ไขให้แผนการเรียนรู้มีความสมบูรณ์

2.1.4 นำแผนการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ แนะนำ ปรับปรุง และแก้ไข

2.1.5 นำแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพ ดังนี้

1) อาจารย์ณิชนน จิตยโสธร ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหสขันธ์ศึกษา อำเภอสหสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอนเป็นผู้เชี่ยวชาญทางหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

2) อาจารย์เอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วุฒิ วท.ม.สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

3) นายเสถียร ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านลาดวิทยาเสริม อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม.สาขาวิชาบริหารการศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและการบริหารจัดการ

4) อาจารย์เพียรพิศ ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบึงไฮโนนสาวงวิทยา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ ศศ.บ. สาขาวิชาสังคมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

5) อาจารย์วาสนา คงสมมาตร ครูชำนาญการ ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม.สาขาวิชาวิจัย การศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและสถิติ

ซึ่งผู้วิจัยนำมาปรับเพื่อนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาและใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 99-100) ดังนี้

#### เกณฑ์การให้คะแนน

เหมาะสมดีมาก	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมดี	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน
เหมาะสมพอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรแก้ไข	ให้	1	คะแนน

#### เกณฑ์แปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับควรแก้ไข

2.1.6 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 4.57 (ภาคผนวก ง) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านชุดเดิม

## 2.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

### 2.2.1 การวิเคราะห์



1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2) วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดขอบข่ายการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยจัดตามลำดับกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนกำหนดรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

3) ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิคการสร้างแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้มัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชั่วโมง ซึ่งมีเนื้อหาสาระประกอบด้วย

- |   |           |
|---|-----------|
| (1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ        | 4 ชั่วโมง |
| (2) กระบวนการทำงานและลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี | 2 ชั่วโมง |
| (3) ประเภทของระบบสารสนเทศ                       | 2 ชั่วโมง |
| (4) ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต             | 4 ชั่วโมง |
| (5) การใช้งานอินเทอร์เน็ต                       | 4 ชั่วโมง |

2.2.2 การออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ แผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามรูปแบบการกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.3 การพัฒนา ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1) การเตรียมการประกอบด้วย

(1) ศึกษาเนื้อหาสาระจากหนังสือเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

(2) การเตรียมสื่อประกอบ ในการพัฒนาแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

(3) การสร้างแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง สารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามเอกสารประกอบ นำแผนการเรียนรู้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหาข้อบกพร่องแล้วนำมาแผนปรับปรุงแก้ไขให้

## แผนการเรียนรู้มีความสมบูรณ์

2.2.4 นำแผนการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ แนะนำ ปรับปรุง และแก้ไข

2.2.5 นำแผนการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพ ดังนี้

1) อาจารย์ฉนิชมน จิตยโสธร ตำแหน่ง ครู โรงเรียนสหสขันธ์ศึกษา อำเภอ สหสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน เป็นผู้เชี่ยวชาญ ทางหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

2) อาจารย์เอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วุฒิ วท.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

3) นายเสถียร ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านลาดวิทยาเสริม อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาบริหารการศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและการบริหารจัดการ

4) อาจารย์เพชรพิศ ขจรโมทย์ ตำแหน่ง ครู โรงเรียนบึงไอนนสว่างวิทยา อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ ศศ.บ. สาขาวิชาสังคมศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

5) อาจารย์วาสนา คงสมมาตร ครูชำนาญการ ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสัย อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ วุฒิ กศ.ม. สาขาวิชาวิจัย การศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและสถิติ

ซึ่งผู้วิจัยนำมาปรับแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาและใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545ข : 99-100) ดังนี้

### เกณฑ์การให้คะแนน

เหมาะสมดีมาก	ให้	5	คะแนน
เหมาะสมดี	ให้	4	คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้	3	คะแนน

เหมาะสมพอใช้	ให้	2	คะแนน
ควรแก้ไข	ให้	1	คะแนน

#### เกณฑ์แปลความหมาย

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	เหมาะสมระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับดี
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับพอใช้
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	เหมาะสมระดับควรแก้ไข

#### 2.2.6 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องระบบ

สารสนเทศและอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย

4.53 (ภาคผนวก ก) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านชุดเดิม

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นตอน ประกอบด้วย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วย ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ กระบวนการทำงานและลักษณะของระบบสารสนเทศที่ดี ประเภทของระบบสารสนเทศ ความหมายและพัฒนาระบบสารสนเทศ การใช้งานอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันและการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในองค์กร ดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และหาความเที่ยงตรงอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิธีการคิดวิเคราะห์ข้อสอบ

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้

#### 3.2 การออกแบบ

3.2.1 ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร SE โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นในด้านน้ำหนักของหัวข้อเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก หน้า 185)

3.2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร SE โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหาค่าส่วนของแบบประเมินความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์ เพื่อให้ได้จำนวนของข้อสอบ

3.3 การพัฒนา โดยนำเนืงการดังนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร SE โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) ประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตามวิธีของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 221) ซึ่งมีเกณฑ์การ ให้คะแนนดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามจุดประสงค์ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามตามจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องไม่เป็นไปตามจุดประสงค์ข้อนั้น

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ  
คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ ว่าวัดตามจุดประสงค์ตามเนื้อหาสาระที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดย

กา ✓ ในช่อง +1 แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามจุดประสงค์ข้อนั้น

กา ✓ ในช่อง 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามตามจุดประสงค์

กา ✓ ในช่อง - 1 แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องไม่เป็นไปตามจุดประสงค์

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC)

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์	ข้อสอบ	คะแนนการประเมินความคิดเห็น		
		+1	0	-1
00)	ข้อ 00) .....			
	ก. ....			
	ข. ....			
	ค. ....			

ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.78 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ถ้าหากดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.2 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นใหม่

3.4 การทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้ตามวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของข้อสอบกับจุดประสงค์ ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 36 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา ที่เรียนเนื้อหาผ่านมาแล้ว เพื่อหาความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 การประเมินผล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นดังต่อไปนี้

3.5.1 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 90) โดยค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 0.78 (ภาคผนวกหน้า 201)

3.5.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 90) ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.69 (ภาคผนวกหน้า 204)

3.5.3 นำแบบทดสอบทั้งสองฉบับหาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ในกรณีวัดครั้งเดียว นักเรียนกลุ่มเดียวตามวิธีของ โลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 96) พิจารณาความเชื่อมั่นตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ถือว่าค่าความเชื่อมั่นใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าตั้งแต่ .60 (ภาคผนวกหน้า 199)

3.5.4 พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ จำนวน 40 ข้อ แล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ทดลองต่อไป

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมเรียนรู้ตามแบบ วัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ ผู้วิจัยศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากตำราวัดผลทางการศึกษา ของสมนึก ภัททิยธนี (2546 : 36– 42) โดยกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับโดยผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแนวความคิดของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2549 : 138) ตามวิธีของ Likert ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5 คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้	4 คะแนน



พึงพอใจปานกลาง	ให้	3 คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้	2 คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

#### ระดับคุณภาพ

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.2 การออกแบบ ผู้วิจัยกำหนดกรอบที่จะสอบถาม โดยแบ่งประเด็นที่จะสอบถามเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- 4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 4.2.2 ด้านการจัดการบทเรียน
- 4.2.3 ด้านตัวอักษร และสี
- 4.2.4 ด้านภาพ และภาษา
- 4.2.5 ด้านแบบทดสอบ

4.3 การพัฒนาผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบ (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2545ข : 112) หลังจากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ที่ปรึกษาตรวจสอบตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนด้านภาษา ด้านเนื้อหาและความเที่ยงตรงของข้อคำถามและทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 การทดลองใช้ โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสหस्थันธิศึกษา ทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบทเครือข่าย หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยหาค่า IC ของแบบสอบถามพบว่า มีค่า IC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้

4.5 การประเมินผล นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบทเครือข่ายเพื่อนำไปใช้และจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป



## 2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิง (Experimental Research) ทดลองของนักเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม Pre test-Post test Design (พิศุพธา อารีราษฎร์. 2551 : 158) มีรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบแผนการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	ประเมินก่อนเรียน Pre – test	ทดลอง Treatment	ประเมินหลังเรียน Post – test
E	$T_{1E}$	$X_E$	$T_{2E}$
C	$T_{1C}$	$X_C$	$T_{2C}$

E คือ กลุ่มทดลอง

C คือ กลุ่มควบคุม

$T_{1E}$  คือ ประเมินก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง

$T_{1C}$  คือ ประเมินก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม

$X_E$  คือ จัดการเรียนรู้โดยบทเรียนบนเครือข่ายของกลุ่มทดลอง

$X_C$  คือ จัดการเรียนรู้โดยบทเรียนบนเครือข่ายของกลุ่มควบคุม

$T_{2E}$  คือ ประเมินหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

$T_{2C}$  คือ ประเมินหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

## 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 36 คน โรงเรียนสหศาสตร์ศึกษา อำเภอสหศาสตร์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 มีลำดับชั้น ดังนี้

3.1 อธิบายขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร SE โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียนแผนวิชาคอมพิวเตอร์

3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร SE โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียนตามแผนการเรียน

3.3 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบน  
เครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียนครบทุกเรื่องทำการทดสอบหลังเรียน(Post-test) โดยใช้  
แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.4 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของเด็กที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ  
วัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียนที่พัฒนาขึ้นด้วยแบบประเมิน  
ความพึงพอใจ

3.5 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

3.6 สรุปผลการทดลอง

#### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย มี 1 เรื่อง เนื้อหาย่อย  
5 เรื่อง แต่ละเรื่องสอน 2 ครั้ง และ 4 ครั้งตามเนื้อหาหลักสูตร สอนครั้งละ 2 ชั่วโมง ผู้วิจัยมี  
กำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/ เดือน/ ปี	หน่วยย่อย ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
	1	ความหมายและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	4 ชั่วโมง
	2	กระบวนการทำงานและลักษณะของระบบ สารสนเทศที่ดี	2 ชั่วโมง
	3	ประเภทของระบบสารสนเทศ	2 ชั่วโมง
	4	ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต	4 ชั่วโมง
	5	การใช้งานอินเทอร์เน็ต	4 ชั่วโมง
	รวม		16 ชั่วโมง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมมาวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5 E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้สูตร  $E_1/E_2$

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5 E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียนและนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E แบบปกติ ทดสอบค่าที่ (Independent sample t-test)

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ เทียบเกณฑ์ที่กำหนด

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายเป็นสื่อประกอบการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง ระบบสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เลือกใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 105)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\Sigma X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 105) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ  $S.D.$  แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  แทน คะแนนแต่ละส่วน

$\Sigma X$  แทน ผลรวม

$N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 105) ดังนี้สูตร

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

เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ

$f$  แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

$N$  แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

## 2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

2.1.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 105) ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\Sigma X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

$N$  แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2.1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่าสูตร

$E_1/E_2$  ตามสูตร ดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2552 : 135)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum y}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพกระบวนการด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

$E_2$  แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของบทเรียนบนเครือข่าย

$\sum x$  แทน คะแนนรวมที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

$\sum y$  แทน คะแนนรวมที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียน

$A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

$B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.1.3 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย (Effectiveness Index : E.I.) (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2552 : 134) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร} \quad E.I. = \frac{P_2 - P_1}{N(P) - P_1}$$

เมื่อ E.I. หมายถึง ดัชนีประสิทธิผล

$P$  หมายถึง คะแนนเต็ม

$P_1$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

$P_2$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

$N$  หมายถึง จำนวนเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบของแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 221)

$$\text{สูตร} \quad IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งพิจารณาจาก  
ความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ

$\Sigma R$  แทน ผลรวมคะแนนของความคิดของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 การหาค่าระดับความยาก (Difficulty) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 84)

สูตร

$$p = \frac{Ru + RI}{2f}$$

เมื่อ  $p$  แทน ระดับความยาก

$Ru$  แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$RI$  แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

$f$  แทน จำนวนคนกลุ่มสูงหรือต่ำที่เท่ากัน

2.2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีของ เบนเนน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 90) ดังนี้

สูตร

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

เมื่อ  $B$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$U$  แทน จำนวนคนรอบรู้ หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$L$  แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนคนรอบรู้ หรือสอบผ่านเกณฑ์

$N_2$  แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ โลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545ข : 96) ดังนี้

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

สูตร

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$K$  แทน จำนวนข้อสอบ

$X_i$  แทน คะแนนของแต่ละคน

$C$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานในการวิจัย

3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ทั้งสองกลุ่มเป็นอิสระต่อกันและมีความแปรปรวนของประชากรเป็นเอกพันธ์ โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545ข : 115)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t-test เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$\bar{X}_1$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$\bar{X}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2

$n_1$  แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1

$n_2$  แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2

$S_1^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1

$S_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2