

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตาม ขั้นตอน ดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน สารคามพิทยาคม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 มหาสารคาม จำนวน 280 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/12 โรงเรียน สารคามพิทยาคม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Sample Random Sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ประเภท ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเวสต์

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเวสต์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

## วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเวสต์

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเวสต์ โดยใช้กระบวนการตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบ (System Approach) 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Develop)
4. การทดลองใช้ (Implement)
5. การประเมินผล (Evaluation)

#### 1. การวิเคราะห์ (Analyze)

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้

วิชางานคอมพิวเตอร์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และกำหนดขอบเขตเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียน ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยได้เนื้อหาจากการวิเคราะห์ ดังนี้

หน่วยที่ 1 โครงสร้างควบคุม

หน่วยที่ 2 แถวลำดับ สายอักขระ และตัวชี้

1.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดวิธีเรียน ขั้นตอนการเรียน และการวัดประเมินผล แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตามข้อ 2.6 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม

หน่วย ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวน ชั่วโมง
1	<p>โครงสร้างควบคุม</p> <p>1. โครงสร้างควบคุมแบบทางเลือก</p> <p>2. โครงสร้างควบคุมแบบวนซ้ำ</p> <p>3. ตัวดำเนินการตรรกะ</p> <p>4. คำสั่ง continue คำสั่ง break และคำสั่ง switch</p>	<p>1.1 อธิบายโครงสร้างควบคุมแบบทางเลือก ได้</p> <p>1.2 อธิบายโครงสร้างควบคุมแบบวนซ้ำ ได้</p> <p>1.3 สามารถใช้งานคำสั่งตัวดำเนินการตรรกะ ได้</p> <p>1.4 สามารถใช้งานคำสั่ง continue คำสั่ง break และคำสั่ง switch ได้</p>	8
2	<p>แถวลำดับ สายอักขระ และตัวชี้</p> <p>1. แถวลำดับ</p> <p>2. สายอักขระ</p> <p>3. ตัวชี้</p>	<p>2.1 อธิบายโครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ ได้</p> <p>2.2 อธิบายโครงสร้างข้อมูลสายอักขระ ได้</p> <p>2.3 สามารถใช้งานตัวชี้ ได้</p>	8
รวม			16

1.4 กำหนดเนื้อหา กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1.4.1 นายทองคำ ชาญศึก กศ.ม. (บริหารการศึกษา) รองผู้อำนวยการ กลุ่มบริหารวิชาการ โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

1.4.2 นายทักษิณพัฒน์ ศรีวิชาชัย ปร.ค. (เทคโนโลยีการศึกษา) หัวหน้าศูนย์ ICT และเป็นครูประจำงานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

1.4.3 นางศิริพร เวียงคำ กศ.ม. (บริหารการศึกษา) ผู้ช่วยผู้อำนวยการ  
กลุ่มบริหารวิชาการ และเป็นครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
โรงเรียนสารคามพิทยาคม

## 2. การออกแบบ (Design)

2.1 สร้างบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควอสท์ โดยใช้กระบวนการตามขั้นตอน  
วิธีการเชิงระบบ ในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน ได้จัดกิจกรรมตามองค์ประกอบของ  
เว็บควอสท์ 6 ชั้น ได้แก่ ส่วนนำ ภารกิจ กระบวนการ ชั้นชี้แหล่งความรู้ ประเมินผล และ  
สรุป โดยได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivism ในส่วนที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ คือ ผู้เรียน  
จะต้องเป็นผู้กระทำและสร้างความรู้ (สุรางค์ โคว์ตระกูล, 2553 : 13-16)

2.2 จัดทำผังงาน (Flowchart) บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควอสท์ โดยนำ  
เนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาแล้ว มาจัดทำ  
ผังงาน แล้วนำผังงานที่จัดทำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง  
ความเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ดังภาคผนวก ๗ ผู้เชี่ยวชาญด้าน  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

2.2.1 นายทักษิณพัฒน์ ศรีวิชาชัย ปร.ค. (เทคโนโลยีการศึกษา)  
หัวหน้าศูนย์ ICT และเป็นครูประจำวิชางานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2.2.2 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง วท.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)  
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 อำเภอ  
โกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2.2.3 นายนพพร ศิริกุล วท.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา)  
เป็นอาจารย์ประจำวิชาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยการอาชีพห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์

2.3 ออกแบบแผนโครงเรื่อง (Storyboard) บทเรียนบนเครือข่ายแบบ  
เว็บควอสท์ เพื่อออกแบบหน้าเว็บเพจ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์  
ตามข้อ 2.2 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และทำการปรับปรุงแก้ไขตาม  
คำแนะนำ ดังภาคผนวก ๘

2.4 ศึกษาหลักการและเทคนิคของโปรแกรม และเลือกโปรแกรมในการพัฒนา  
บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควอสท์ โดยส่วนของเนื้อหาบทเรียน ใช้โปรแกรม OBEC LMS  
การตัดแต่งภาพประกอบเนื้อเรื่อง ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัดแต่งภาพ และภาพเคลื่อนไหว  
ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหว

### 3. การพัฒนา (Develop)

3.1 พัฒนาคอนเทนต์บนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ตามที่ได้วิเคราะห์

3.2 นำคอนเทนต์บนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่พัฒนาเรียบร้อยแล้ว เสนอ  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3 นำคอนเทนต์บนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของ  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 2.2 เพื่อ  
ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

### 4. การทดลองใช้ (Implement)

4.1 ทดสอบและตรวจสอบบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ผ่านโปรแกรม  
เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อหาข้อบกพร่องและข้อผิดพลาด แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข  
ข้อบกพร่องและข้อผิดพลาดที่พบ

4.2 นำบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่พัฒนา ซึ่งผ่านการประเมินจาก  
ผู้เชี่ยวชาญแล้ว ทำการส่งข้อมูลขึ้นสู่เครื่องแม่ข่าย (Upload to Server) ของโรงเรียน  
สารคามพิทยาคม และนำไป Try out ในการเรียนการสอน เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของ  
บทเรียน กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยมีลำดับ  
ขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ทดลองใช้รายบุคคล (One to One Method) โดยนำบทเรียนบน  
เครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน  
สารคามพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยใช้หรือเรียนเรื่องนี้มาก่อน จำนวน 3 คน  
ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจากกลุ่มนักเรียน ที่  
มีผลการเรียนในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อศึกษาสภาพการใช้งานของ  
ผู้เรียนว่า มีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่  
พบ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 2.2 ตรวจสอบความถูกต้อง  
ความเหมาะสมอีกครั้ง และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ก่อนนำไปทดลองกับ  
กลุ่มย่อย

4.2.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย (Small Group Pilot) โดยนำบทเรียน  
บนเครือข่ายแบบเว็บเบราว์เซอร์ ที่ทดลองใช้รายบุคคลและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ไม่เคยใช้หรือ  
เรียนเรื่องนี้มาก่อน และไม่ซ้ำกับผู้เรียนรายบุคคล จำนวน 25 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย

(Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจากนักเรียนในชั้นเดียวกัน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อบกพร่องที่พบ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 2.2 ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมอีกครั้ง และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ เตรียมบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.2.3 เตรียมบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ที่หาประสิทธิภาพแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

## 5. การประเมินผล (Evaluation)

ประเมินและสรุปผลการทดลอง จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม

### 2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์หลักสูตร และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษา วิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชางานคอมพิวเตอร์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.3 สร้างตารางการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจำนวนข้อทดสอบ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจำนวนข้อทดสอบ

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
1. โครงสร้างควบคุม	1.1 อธิบายโครงสร้างควบคุมแบบทางเลือก ได้	10	5
	1.2 อธิบายโครงสร้างควบคุมแบบวนซ้ำ ได้	10	5
	1.3 สามารถใช้งานคำสั่งตัวดำเนินการตรรกะ ได้	4	2

สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
	1.4 สามารถใช้งานคำสั่ง continue คำสั่ง break และคำสั่ง switch ได้	8	4
2. แถวลำดับ สายอักขระ และตัวชี้	2.1 อธิบายโครงสร้างข้อมูล แถวลำดับ ได้	10	5
	2.2 อธิบายโครงสร้างข้อมูล สายอักขระ ได้	8	4
	2.3 สามารถใช้งานตัวชี้ ได้	10	5
รวม		60	30

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก เพื่อนำไปเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (ซวาล แพร์ตกุล, 2536 : 9)

2.5 สร้างแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 60 ข้อ ต้องการใช้จริง 30 ข้อ เพื่อนำไปเป็นแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ (ซวาล แพร์ตกุล, 2536 : 9)

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และความถูกต้องของการใช้ภาษาเป็นรายข้อ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 : 220)

เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องระหว่าง ข้อทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบข้อนั้น วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ระบุได้จริง

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบข้อนั้น วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ระบุได้จริง

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบข้อนั้น ไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่ระบุได้จริง

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ประกอบด้วย

2.6.1 นายทักษิณพัฒน์ ศรีชวาชัย ปร.ค. (เทคโนโลยีการศึกษา) หัวหน้าศูนย์ ICT และเป็นครูประจำวิชางานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2.6.2 นายกิตติพงษ์ ผลสว่าง วท.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา) ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 3 อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม

2.6.3 นางศิริพร เวียงคำ กศ.ม. (บริหารการศึกษา) ผู้ช่วยผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ และเป็นครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนสารคามพิทยาคม

2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างข้อทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220)

2.8 นำแบบทดสอบไปทดสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและกำลังเรียนวิชานี้ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 25 คน แล้วนำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ

2.9 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 90-93) เลือกข้อสอบไว้ จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.44 - 0.68 และค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.50 - 0.87 เกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) เกิน 0.40 ขึ้นไป

2.10 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน KR-21 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 217-218) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.87 โดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือ มีค่าเกินกว่า 0.60 ขึ้นไป

2.11 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ บรรจุในฐานข้อมูล จำนวน 60 ข้อ เพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.11.1 แบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ

2.11.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

### 3. การสร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควอสท์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย



## แบบเว็บควสท์ และวิธีสร้างแบบประเมิน

3.2 สร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ตามแบบการประเมินของ ซาคริต อนันต์วัฒนวงศ์ (2549 : 124-130 ; อ้างอิงมาจาก Dodge. 2001 : unpagged) โดยเทียบ ตามเกณฑ์ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 163) ซึ่งกำหนดเกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ

ระดับความคิดเห็น	ความหมาย
5	มีคุณภาพ ระดับดีมาก
4	มีคุณภาพ ระดับดี
3	มีคุณภาพ ระดับปานกลาง
2	มีคุณภาพ ระดับพอใช้
1	มีคุณภาพระดับ ต้องปรับปรุง

3.3 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผล ตามข้อ 2.6 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ

3.5 นำแบบประเมินที่ผ่านความเห็นชอบแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา ตามข้อ 1.4 ด้านการวัดและประเมินผล ตามข้อ 2.6 และด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตามข้อ 2.2 เพื่อทำการประเมินบทเรียน

3.6 นำแบบประเมินคืนจากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ดังนี้

3.6.1 แบบประเมินด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 1.4 ประเมินความ ถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา ระดับคุณภาพจากการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 89.33 ค่าเฉลี่ย 4.47 มีคุณภาพระดับมาก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3.6.2 แบบประเมินด้านสื่อการสอน ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 2.6 ประเมินความ ถูกต้องและความเหมาะสมของสื่อการสอน ระดับคุณภาพจากการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 90.56 ค่าเฉลี่ย 4.53 มีคุณภาพระดับมากที่สุด ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3.6.3 แบบประเมินด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญตามข้อ 2.2 ประเมินด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับคุณภาพจากการประเมิน คิดเป็นร้อยละ 89.70 ค่าเฉลี่ย 4.49 มีคุณภาพระดับมาก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

3.6.4 การวิเคราะห์หาคุณภาพ ค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 165-166)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	ระดับคุณภาพ มากที่สุด
3.51 - 4.50	ระดับคุณภาพ มาก
2.51 - 3.50	ระดับคุณภาพ ปานกลาง
1.51 - 2.50	ระดับคุณภาพ น้อย
1.00 - 1.50	ระดับคุณภาพ น้อยที่สุด

3.7 พิมพ์แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควสท์ เพื่อนำไปเก็บข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

#### 4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เพื่อสอบถามความพึงพอใจ หลังจากที่ได้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บควสท์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม โดยมีวิธีการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อถามความคิดเห็น โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของไลเคิร์ต (Likert) ปรับปรุงมาจากแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 165-166) มีเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 - 5.00	พึงพอใจในระดับ มากที่สุด
3.51 - 4.50	พึงพอใจในระดับ มาก
2.51 - 3.50	พึงพอใจในระดับ ปานกลาง
1.51 - 2.50	พึงพอใจในระดับ น้อย
1.00 - 1.50	พึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา ความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.4 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตามข้อ 2.6 จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 1.00

4.5 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูล และขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย
2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ และเก็บรวบรวมข้อมูล เสนอผู้อำนวยการโรงเรียนสารคามพิทยาคม
3. ตรวจสอบความพร้อมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง อุปกรณ์ต่าง ๆ และระบบอินเทอร์เน็ต ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสารคามพิทยาคม
4. ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/12 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยดำเนินการ ดังนี้

4.1 แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบ

4.2 นำแบบทดสอบก่อนเรียน คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาทดสอบนักเรียนก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อเป็นคะแนนก่อนเรียน

4.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บแควสต์ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรม ที่พัฒนาขึ้น

4.4 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

4.5 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อหาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บแควสต์

5. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ของผู้เชี่ยวชาญ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประเมิน
  - 1.1 หาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)
  - 1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)
  - 1.3 นำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และแปลความหมายจากแบบประเมิน (ชาคริต อนันตวัฒนวงศ์. 2549 : 124-130)
2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดใช้สูตร IOC (สมนึก กัททิทธิณี. 2546 : 220)
  - 2.2 หาค่าอำนาจจำแนกและความยาก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90-93)
  - 2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์
  - 3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบแต่ละหน่วย และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 3.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เผชญิ กิจระการ. 2546 : 44-51)
  - 3.3 หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ วิธีของกูดแมนเฟลทเซอร์และชไนเดอร์ (เผชญิ กิจระการ. 2546 : 44-51)
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (พิศุทธา ธารีราษฎร์. 2549 : 160-165)
5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้  
(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 คะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$  แทน ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

## 2. สถิติที่ใช้ในหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

### 2.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับ  
เนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

$\sum R$  แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.1.2 หาค่าความยาก (Difficulty) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90-93)

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

เมื่อ P แทน ระดับค่าความยาก

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน โดยใช้สูตรของเบรนนัน Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90-93)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้ หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้ หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

$n_1$  แทน จำนวนผู้รอบรู้ หรือสอบผ่านเกณฑ์

$n_2$  แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้ หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.1.4 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของคูเคอร์-ริชาร์ดสัน (มณฑลชัย เทียนทอง. 2548 : 217-218)

สูตร การหาค่าความเชื่อมั่น KR-21

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{ns_t^2} \right\}$$

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

เมื่อ	$r_t$	คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	$n$	คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ (30)
	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน (14.40)
	$X$	คือ คะแนนรวมรายข้อของผู้เรียนแต่ละคน
	$s_t^2$	คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ
	$N$	คือ จำนวนผู้เรียน (25 คน)

2.2 การหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2.1 การหาความเที่ยงตรง หาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ใช้ค่า IOC โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยชนี. 2546 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2.2 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

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

- เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น  
 $k$  แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด  
 $\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.2.3 การหาอำนาจจำแนก โดยใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างคะแนนรวมรายข้อกับคะแนนรวมรายด้าน (Item-Total Correlation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 110)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[\sum X^2 - (\sum X)^2][\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- เมื่อ  $r_{xy}$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของค่าตัวแปร X  
 $\sum Y$  แทน ผลรวมของค่าตัวแปร Y  
 $\sum XY$  แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าตัวแปร X และ Y  
 $\sum X^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร X  
 $\sum Y^2$  แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร Y  
 $N$  แทน จำนวนคู่ของค่าตัวแปร หรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสต์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) จากสูตรการคำนวณดังนี้  
(พิศุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 160-165)



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

เมื่อ	df	คือ	N-1 (df คือค่า degree of freedom)
	D	คือ	ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่
	N	คือ	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่

#### 4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์

4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตรดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2546 : 44-51)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ ระหว่างเรียน
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมระหว่างเรียนของแบบทดสอบย่อย
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของบทเรียนบนเครือข่ายแบบเว็บเควสท์ โดยใช้วิธีการของกูดแมน , เฟลทเซอร์ และชไนเดอร์

(เผชิญ กิจระการ. 2546 : 44-51 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY