

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษา การพัฒนาบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ที่เรียนวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 132 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 /2555 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจำนวน 2 ห้องเรียน

2.1 กลุ่มทดลองที่ เรียนด้วยที่จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่พัฒนาขึ้นคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม จำนวน 42 คน

2.2 กลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีปกติ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม จำนวน 44 คน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

### 1. บทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ

#### 1.1 การวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียด ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี จากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและกำหนดการสอนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ แยกเนื้อหาออกตามลำดับขั้นและออกแบบบทเรียนตามหลักการของบทเรียนออนไลน์ของมูดเดิล (Online by Moodle) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 หน่วยเรียงลำดับจากบทเรียนเริ่มต้นหรือง่ายที่สุดขึ้นไปจนถึงขั้นที่ยากและซับซ้อนดังตารางที่ 2

## ตารางที่ 2 การแบ่งหน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	ชั่วโมง
1	ระบบสารสนเทศ	2
2	ระบบคอมพิวเตอร์	4
3	การสื่อสารข้อมูล	6

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กำหนดเนื้อหาแยกจากหน่วยการเรียนรู้

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎีและเทคนิควิธีสร้างบทบนเว็บ โดยใช้  
เทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จากเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ออกแบบ  
กิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบ และเขียนบท  
ดำเนินเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนาผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนนำประกอบด้วย

- 1) คำอธิบายรายวิชา
- 2) จุดประสงค์รายวิชา
- 3) การประเมินผล
- 4) กระดานข่าว

ส่วนที่ 2 บทเรียนประกอบด้วย

- 1) แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) สาระสำคัญ
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 4) เนื้อหาของบทเรียนทั้ง 3 หน่วย
- 5) ภาระงานที่มอบหมายตามบทเรียนแต่ละบท
- 6) แบบทดสอบหลังเรียน

และได้ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียน มีความสมบูรณ์

1.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้ศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เพื่อหา ข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) ผู้ศึกษาได้นำ บทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการ เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนจากแบบรายงานผลการเรียนผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องของ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บจากการทดลองมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลอง ใช้ต่อไป

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้ศึกษาได้นำบทเรียน บนเว็บที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทำการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน ผู้ศึกษา คอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อ หาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเว็บ เพื่อศึกษาปัญหาด้านเนื้อหา ภาพ เสียงและปัญหาอื่นที่อาจ เกิดขึ้นแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ต่อไป

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้ศึกษานำบทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บที่ได้ปรับปรุง สมบูรณ์แล้วนำไปประเมินคุณภาพเพื่อหาระดับความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ผลการประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ บทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บ ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย  $\bar{X} = 4.41$  , S.D. = 0.50) (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข หน้า 143-145) แล้วปรับปรุงแก้ไขเพื่อ นำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาต่อไป

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาของ พิสุทธิ อาวีราษฎร์ (2550 : 139-141) การวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 102-103)

2.2 การออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ ประเมินเป็น 5 ด้านดังนี้

2.2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา

2.2.2 คุณภาพในด้านรูปแบบ ตัวอักษร และสี

2.2.3 คุณภาพด้านแบบทดสอบ

2.2.4 คุณภาพด้านการจัดการบทเรียน

2.2.4 คุณภาพในด้านความสอดคล้องกับรูปแบบเทคนิคแบ่งกลุ่ม

ผลสัมฤทธิ์

2.3 การพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินสื่อประสมเป็นแบบมาตราส่วน  
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

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

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและความ  
ครอบคลุมคุณภาพที่จะประเมิน

2.4 การทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 5 คน (ภาคผนวก ก หน้า 91) ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับรายการ  
ประเมินแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการประเมินได้ค่า  
IOC อยู่ระหว่าง 0.6-1.0 ซึ่งหมายถึงแบบประเมินมีคุณภาพ (รายละเอียดในภาคผนวก ข หน้า  
146)

2.5 การประเมินผล นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาพิจารณาความ  
เหมาะสม นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่สร้างมาปรับปรุงแก้ไขตาม  
คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้งหมด

30 ข้อดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรงอำนาจ  
จำแนก ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน วิธีการคิดวิเคราะห์ข้อสอบ

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด  
จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม สาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

### 3.2 การออกแบบ

3.2.1 ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสอบถามความ  
คิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาเพื่อวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอบถามความคิดเห็น เสนอ  
ต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นในด้านน้ำหนักของหัวข้อเพื่อกำหนด  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก หน้า 93)

3.2.3 นำแบบสอบถามที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญหาค่าส่วนของ  
แบบประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ได้จำนวนข้อของ  
ข้อสอบ

3.3 การพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน  
90 ข้อ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม)  
ประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ตามวิธีของ สมนึก  
ภักธิยธนี (2541 : 221) ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดความสอดคล้องตามจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบข้อนั้นวัดความสอดคล้องตามจุดประสงค์
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบข้อไม่วัดความสอดคล้องตามจุดประสงค์

ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดย  
ผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าวัดตามจุดประสงค์ตามเนื้อหาสาระที่ระบุไว้  
หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดย

กา✓ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อประเมินนั้นวัดความสอดคล้องตามจุดประสงค์

กา✓ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อประเมินนั้นวัดความสอดคล้องตาม  
จุดประสงค์

กา✓ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อประเมินนั้นไม่วัดความสอดคล้องตาม  
จุดประสงค์

ตัวอย่างของแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาจุดประสงค์ (IOC)

ตารางที่ 3 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับข้อสอบ  
โดยผู้เชี่ยวชาญ

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

ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ถ้าหากดัชนีความสอดคล้องมีค่าน้อยกว่า 0.6 ถือว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อนั้นไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องตัดแบบทดสอบข้อนั้นออกไปหรือทำการปรับปรุงแบบทดสอบข้อนั้นใหม่

3.4 การทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนนาข้าววิทยาคมที่เรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว เพื่อหาความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบประเมิน

3.5 การประเมินผล ผู้ศึกษาได้ดำเนินการโดยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบประเมินมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นดังต่อไปนี้

3.5.1 การหาค่าความยากง่ายของข้อสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 185)

โดยค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าไม่เกิน 1 แต่ค่าที่ยอมรับได้จะอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.60 (ภาคผนวก ข หน้า 148-149)

3.5.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 196)

ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ระหว่าง 0.50 - 0.75 (ภาคผนวก ข หน้า 148-149)

3.5.3 นำแบบทดสอบทั้งฉบับมาหาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ในกรณีวัดครั้งเดียว นักเรียนกลุ่มเดียวตามวิธีของ โลเวท (Lovett Method) (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 229) พิจารณาค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ถือว่าค่าความเชื่อมั่นใช้ได้ ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า 0.97 (ภาคผนวก ข หน้า 150-151)

3.5.4 พิจารณาคัดเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ จำนวน 30 ข้อ แล้วจัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

#### 4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมินซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และศึกษาการสร้างแบบประเมินจากตำราวัดผลทางการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 64) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 100-103)

4.2 ขั้นตอนออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้าน คือ

4.2.1 ความพึงพอใจด้านเนื้อหา

4.2.2 ความพึงพอใจด้านรูปแบบ ตัวอักษร สี

4.2.3 ความพึงพอใจด้านแบบทดสอบ

4.2.4 ความพึงพอใจด้านการจัดการบทเรียน

4.3 ขั้นพัฒนาผู้ศึกษาได้พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ ดังนี้

ระดับคะแนน 5 เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 เหมาะสมน้อย



ระดับคะแนน 1 เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องความครอบคลุม ความพึงพอใจที่จะประเมินและทำการแก้ไขปรับปรุงและจัดทำแบบประเมินฉบับจริงเพื่อใช้ในการประเมินต่อไป

4.4 ขั้นตอนทดลองใช้ โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนนาข้าววิทยาคม ทำแบบประเมินเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ หากค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า  $\bar{X} = 4.67$  ค่า S.D. = 0.51 ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินมีค่าเท่ากับ 0.92 (ภาคผนวก ข หน้า 161-164)

4.5 ขั้นประเมินผล นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บเพื่อนำไปใช้และจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

### วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยค้นคว้าผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บตามขั้นตอน ของรูปแบบ ADDIE โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามหลักการของ ADDIE Model โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ ศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกำหนดผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตรวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับการงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยละเอียด กำหนด เป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิค วิธีสร้างบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ จากเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้องและ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

วิธีสร้างบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ จากเอกสารต่าง ๆ และงานศึกษาที่เกี่ยวข้องและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 การออกแบบ การออกแบบบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ

ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทคำเน้นเรื่อง

1.3 การพัฒนา ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้นด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 การทดลองใช้ การนำบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตาม แบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 การประเมินผล การนำข้อมูลที่ ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผล การทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง และใช้กลุ่มตัวอย่าง ที่เกิดจากการสุ่มจากกลุ่มประชากร 2 กลุ่ม ที่มีคุณลักษณะเหมือนกัน คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงใช้แบบแผนการทดลองแบบ Pretest-Posttest control group design (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 275) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

ER	Q <sub>1</sub>	X	Q <sub>2</sub>
CR	Q <sub>1</sub>	-	Q <sub>2</sub>

โดยที่

ER	หมายถึง	กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ
CR	หมายถึง	กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ
Q <sub>1</sub>	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง
Q <sub>2</sub>	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง
X	หมายถึง	จัดการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือพัฒนาขึ้น

### 3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาคำเนิการวิจัยเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนนาข่าวิทยาคม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

#### 3.1 กลุ่มทดลอง

- 3.1.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.1.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บที่พัฒนาขึ้น
- 3.1.3 จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนจนครบทุกหน่วย ที่พัฒนาขึ้น
- 3.1.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม แต่ทำการสลับข้อ
- 3.1.5 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
- 3.1.6 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ
- 3.1.7 สรุปผลการวิจัย

#### 3.2 กลุ่มควบคุม

- 3.2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 3.2.3 จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการเรียนวิธีปกติ จนครบทุกหน่วย
- 3.2.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม แต่ทำการสลับข้อ
- 3.2.5 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ
- 3.2.6 สรุปผลการวิจัย

#### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยเชิงทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มทดลอง

วัน/เดือน/ปี	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
21 พฤษภาคม 2555	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน	1
4 มิถุนายน 2555	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	2
11 มิถุนายน 2555	องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	1
18 มิถุนายน 2555	หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์	2
25 มิถุนายน 2555	ซอฟต์แวร์	1
2 กรกฎาคม 2555	ผู้ใช้งาน ข้อมูล กระบวนการในการทำงาน	1
9 กรกฎาคม 2555	ระบบสื่อสารข้อมูล	1
16 กรกฎาคม 2555	การถ่ายโอนข้อมูล	1
23 กรกฎาคม 2555	โครงสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1
30 กรกฎาคม 2555	ชนิดของเครือข่าย	1
6 สิงหาคม 2555	ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	1
6 สิงหาคม 2555	การสอบถามความพึงพอใจ	1

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

##### 1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกกิจกรรมของบทเรียนในแต่ละหน่วย จำนวน 3 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของ

ประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 โดยพิจารณาเกณฑ์ จลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์ (2528 : 215) ได้เสนอเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผลิตได้นั้นกำหนดได้ 3 ระดับ คือ

1.1.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

1.1.2 เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

1.1.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

## 2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บ

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (ล้วน สายยศ. 2543: 168)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่สอนด้วยบทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บที่พัฒนาขึ้น และกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติมาคำนวณด้วยสถิติ z-test Independent) โดยได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ 0.05 นำผลการคำนวณที่ได้เทียบค่า z จากตาราง เพื่อทดสอบสมมติฐาน ที่กำหนดไว้ดังนี้

$H_0$ : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บ ไม่แตกต่างจากวิธีเรียนปกติ

$H_1$ : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันบนเว็บสูงกว่าวิธีเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

#### 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากประเมินของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเทียบกับเกณฑ์ การประเมินดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 196)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียน ในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของ คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

##### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

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

เมื่อ

S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

### 2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 84)

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

เมื่อ

P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

### 2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 196)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ

r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

### 2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR - 20 โดยมีสูตร

ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 196)

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

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

เมื่อ

$r_t$	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
$n$	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$p$	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับนักเรียนทั้งหมด
$q$	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด
$S_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
$N$	แทน	จำนวนนักเรียน

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์.

2550 : 134 - 135)

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

เมื่อ

$\alpha$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
$n$	แทน	จำนวนข้อสอบแบบประเมิน
$S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ
$S_t^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของแบบประเมินทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121 - 122)

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

เมื่อ

IOC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$R$	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มได้มาโดยการสุ่มอย่างเป็นอิสระจากกันและมีขนาดใหญ่ประชากรทั้งสองมีการแจกแจงปกติ ทำการทดสอบทางสถิติ Z-test (ยูทง ไกยวรรณ. 2549 : 133) โดยใช้สูตร

$$Z = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ	$\bar{x}_1, \bar{x}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	$s_1^2, s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
	$n_1, n_2$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

### 4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 สามารถหาโดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 154 - 155)

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

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

เมื่อ	$E_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน
	$E_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน
Y	แทน	คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของ นักเรียนแต่ละคน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY