

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีวิจัยเชิงพัฒนาพร้อมกับวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นปริญญาตรี จำนวน 2 รูปแบบ คือ หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์แล้วนำมาทดลองใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนออนไลน์ 2 รูปแบบดังกล่าว ดังมีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยที่จะนำเสนอ ตามลำดับต่อไปนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 มีจำนวน 4 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 172 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 172 คน แบ่งเป็น 2.1 กลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 2 รูปแบบๆ ละ 172 คนรวม 172 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

2.1.1 สุ่มห้องเรียนระดับชั้นปริญญาตรีที่ 1 จากจำนวน 4 ห้องเรียน ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายมา 4 ห้องเรียน

2.1.2 จากห้องเรียนที่สุ่มได้ในข้อ 2.1.1 จับฉลากเพื่อให้เป็นห้องเรียนสำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

2.1.3 สุ่มนักเรียนจากแต่ละห้องที่ได้ในข้อ 2.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นทดสอบรายบุคคลจำนวนห้องละ 25 คน ขั้นทดสอบกลุ่มเล็กจำนวน 20 คน และขั้นทดสอบภาคสนามจำนวน 20 คน แต่ละขั้นใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย

2.2 กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน รวม 40 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 สุ่มห้องเรียนจาก 3 ห้องเรียนที่เหลือจากข้อ 2.1.1 ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายมา 1 ห้องเรียน

2.2.2 สุ่มนักเรียนจากข้อ 2.2.1 ออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มละ 20 คน ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย

2.2.3 สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลาก เพื่อเข้ารับการทดลอง ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. บทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มี 1 รูปแบบ ได้แก่

1.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

### การสร้างบทเรียนออนไลน์

การสร้างบทเรียนออนไลน์ วิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิธีการสอนและการวัดผลประเมินผล

2. ศึกษาเนื้อหาเรื่อง องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

3. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. วางโครงเรื่องของเนื้อหาวิชา เพื่อนำ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสอน เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ ในระดับชั้นปริญญาตรีปีที่ 1 ตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน กิจกรรมของเนื้อหา การนำ เสนออย่างเป็นลำดับขั้น

5. สร้างบทเรียนออนไลน์ ตามเนื้อหาวิชาที่กำหนด โดยอาศัยหลักการ องค์ประกอบและเครื่องมือสนับสนุนต่าง ๆ ขององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ จัดทำ บทเรียน 1 รูปแบบ คือ

5.1 บทเรียนออนไลน์ เรื่อง องค์ประกอบคอมพิวเตอร์

6. นำ บทเรียนออนไลน์ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์พิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมและแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่บกพร่อง

7. นำบทเรียนออนไลน์ที่สร้างและปรับปรุงตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้ว ไปพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ แต่ละรูปแบบตัว เน้นการตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบรายบุคคล

ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นปริญญาตรีปีที่1 ที่จัดไว้เป็นกลุ่มในการหาประสิทธิภาพ

ขั้นทดสอบรายบุคคลและยังไม่เคยเรียนเนื้อหานี้ จำนวน 20 คน สังเกตดูข้อบกพร่องของโปรแกรม เช่น รูปภาพประกอบ การเชื่อมโยงเนื้อหา หรือข้อความ เป็นต้น นำ ข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข บทเรียนออนไลน์นั้นต่อไป

## ขั้นที่ 2 ขั้นทดสอบกลุ่มเล็ก

นำ บทเรียนออนไลน์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 ที่จัดไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพขั้นทดสอบกลุ่มเล็กและยังไม่เคยเรียนเนื้อหา จำนวน 20 คน เพื่อตรวจสอบระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนที่เหมาะสมและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ขั้นต้น โดยนำ ผลที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์ 80 / 80 (E1 / E2)จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไปขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบภาคสนามนำ บทเรียนออนไลน์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่จัดไว้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพขั้นทดสอบภาคสนาม และยังไม่เคยเรียนเนื้อหา จำนวน 21 คน หาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์ 80 / 80 ถ้ายังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ก็จะปรับปรุงแก้ไขและทดลองกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

## การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบและสร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
2. นำ แบบทดสอบให้ประธานกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงให้ถูกต้องเหมาะสม
3. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนตรวจสอบคุณภาพ-ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา-ความชัดเจนและความถูกต้องเหมาะสม
4. นำ แบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำ แบบทดสอบไปทดสอบกับผู้เรียนที่ผ่านการเรียนมาแล้ว จำนวน 40 คนแล้วตรวจให้คะแนน กำหนดให้ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน
6. วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ
7. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ไว้จำนวน 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมตามที่กำหนด (รายละเอียดของค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกแสดงใน ภาคผนวก ข)
8. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (วิญญาณ วิชาสารภรณ์. 2540 : 122) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น .77

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยแบ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ดำเนินการระหว่างวันที่ 4-15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2554

ระยะที่ 2 การนำ บทเรียนออนไลน์วิชาการพัฒนาทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบคอมพิวเตอร์ มาทดลองกับกลุ่มทดลอง

การดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบที่มีกลุ่ม ทดลอง 2 กลุ่มและมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (วิทยุญา วิชาลาภรณ์. 2540 : 179)

|   |       |       |       |                 |
|---|-------|-------|-------|-----------------|
| R | $O_1$ | $X_1$ | $O_2$ | กลุ่มทดลองที่ 1 |
| R | $O_1$ | $X_2$ | $O_2$ | กลุ่มทดลองที่ 1 |

การดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

#### 1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง

1.1. ติดต่อไปยังมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือในการทดลองและเก็บข้อมูล โดยทำ หนังสือขอความร่วมมือผ่านบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.2 ผู้วิจัยเตรียมสถานที่และเครื่องมือซึ่งสถานที่ในการทดลองในครั้งนี้ คือ คณะครุศาสตร์

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายพร้อมทั้งบทเรียนออนไลน์ ให้มีความพร้อมสำหรับใช้กับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มกลุ่มละ 20 คน

ให้แต่ละกลุ่มแยกเรียนคนละช่วงเวลาเรียนและผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองเองทั้ง 2 กลุ่ม

1.3 ก่อนเริ่มต้น เรียนบทเรียนออนไลน์ทำ การทดสอบก่อนเรียนกลุ่ม ตัวอย่างทั้งหมดด้วย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นนักศึกษาปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

#### 2. ขั้นตอนปฏิบัติการทดลอง

2.1 จัดกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลอง โดยในการทดลองในแต่ละครั้งจัดผู้เรียน

1 คน ประจำ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2.2 อธิบายการใช้บทเรียนออนไลน์และสื่อดิจิทัลชนิดต่างๆ ในการเรียนพร้อมแจ้งจุดประสงค์ในการเรียนและเงื่อนไขในการเรียนให้กลุ่มตัวอย่างได้ทราบ

2.3 ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนออนไลน์ด้วยตนเอง

3. ชั้นประเมินผลการทดลอง

เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนออนไลน์เสร็จแล้ว ให้ทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี ปีที่ 1 ทันที และนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำ การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1.1 วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

1.1.2 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ KR-20 ของ Kuder Richardson

1.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยกำหนดเกณฑ์ 80 / 80 ดังนี้

1.2.1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) โดยการประเมินจากคะแนนการทำ แบบฝึกหัดของผู้เรียนในแต่ละกรอบของบทเรียน ดังนี้

$$E1 = (\text{คะแนนเฉลี่ย} / \text{คะแนนเต็ม}) \times 100$$

คะแนนเฉลี่ย = คะแนนรวมทั้งหมด / จำนวนผู้เรียนที่ทดลอง

1.2.2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) โดยการประเมินจากคะแนนหลังเรียน ดังนี้

$$E2 = (\text{คะแนนเฉลี่ย} / \text{คะแนนเต็ม}) \times 100$$

คะแนนเฉลี่ย = คะแนนรวมทั้งหมด / จำนวนผู้เรียนที่ทดลอง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทดสอบสมมติฐาน

2.1 สถิติพื้นฐานได้แก่ หาค่าเฉลี่ย (X) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์

2.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ทั้ง 2 รูปแบบ

โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent group)

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนออนไลน์เรื่ององค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

โดยการทดสอบค่าที (t-test for independent group)