

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนเชิงปฏิบัติการ รายวิชาวงจร และการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล หน่วยเรียนที่ 4 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้นที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม รหัส 5331203101xx

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม รหัส 5331203101xx จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

##### 2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ วิชาวงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล หน่วยเรียนที่ 4 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น ใช้เป็นเนื้อหาสาระที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาในชั้นเรียน นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม รหัส 5331203101xx

### 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำการศึกษาค้นคว้าในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาสอน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 5 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 10 สิงหาคม 2554 ถึง 24 สิงหาคม 2554

### เครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

1. เนื้อหาในการสอนการออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้นจากสื่อการสอน
2. แผนการสอนการออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น
3. แบบใบงานการทดลอง
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ตอบคำถาม 5 ข้อ โดยแบ่งเป็น ทฤษฎี 4 ข้อ และ ปฏิบัติ 1 ข้อ

### วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้นรายวิชาวงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2550 และหนังสือเรียนวิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล หน่วยเรียนที่ 4 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น

1.2 ศึกษาการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากคู่มือแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2546 : 271-279)

1.3 ศึกษาแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2550 : 28 – 30)

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ดังตารางการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้

1.5 กำหนดรูปแบบและจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

1.5.1 สาระสำคัญ

1.5.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ (ผลการเรียนรู้)

1.5.3 สาระการเรียนรู้

1.5.4 กิจกรรมของผู้เรียนหรือกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ประกอบด้วย

- อาจารย์แนะนำทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน แนะนำเกี่ยวกับระเบียบการทำงานกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน

- อาจารย์นำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยนำเสนอผ่านสื่อการเรียนการสอน

- จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 - 6 คน ให้สมาชิกมีความสามารถคละกัน

ประกอบด้วยนักเรียนความสามารถสูง ปานกลาง และความสามารถต่ำ (เก่ง 2 คน, ปานกลาง 2 คน, อ่อน 1-2 คน) แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษา ทบทวนเนื้อหาที่อาจารย์นำเสนอจนเข้าใจ และผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

- ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม และ กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด จะได้รับคำชมเชย โดยอาจติดประกาศไว้ที่ป้ายนิเทศหรือข้างฝาห้องเรียน นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด ถือว่ามีคะแนนพิเศษเพิ่มให้

หมายเหตุ : ถ้าสมาชิกของแต่ละกลุ่มมีจำนวนไม่เท่ากัน ให้ใช้คะแนนเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

- อาจารย์และนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังนักเรียนยังไม่เข้าใจ อาจารย์ควรอธิบายเพิ่มเติม และนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

1.5.5 สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้จัดกิจกรรมหรือแหล่งเรียนรู้

1.5.6 การวัดและประเมินผลระหว่างดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือกระบวนการวัดและประเมินผล

1.5.7 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น ของนักศึกษา สาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นแบบทดสอบชนิดตอบคำถาม 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ศึกษาคู่มือแนวการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้ วิธีการคัดเลือกข้อสอบ

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาจากการศึกษามาจัดทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้มีสาระการเรียนรู้ในเรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น มาใช้ในการจัดทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น แบบอัตนัย โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยจัดสร้างเป็น 10 ข้อ เพื่อตัดไว้ใช้จริง 5 ข้อ

## 2.5 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษา

### ขั้นตอนดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยค้นคว้าครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนเชิงปฏิบัติการ รายวิชาวงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล หน่วยเรียนที่ 4 การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักศึกษา สาขาวิศวกรรมเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ รหัส 5331203101xx จำนวน 26 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ดังนี้

1. ทดสอบความรู้พื้นฐานการเรียนวิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล ก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชา วิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น โดยจัดการเรียนการสอน 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 5 ชั่วโมง
3. ทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งเมื่อมีการสอนเสร็จในแต่ละแผนการเรียนรู้
4. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชา วงจรและการออกแบบเชิงตรรกะดิจิทัล เรื่อง การออกแบบวงจรดิจิทัลเบื้องต้น ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันโดยใช้สถิติ t-test โดยใช้สูตร The Wilcoxon Matched Pairs Signed – Ranks Test (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. 2551 : 145)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 การทดสอบหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้  
สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage)

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

2.3 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY