

บทที่ 3

ดำเนินการวิจัย

1. เทคนิคที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - experiment) ซึ่งเป็นรูปแบบของการวิจัยโดยใช้กลุ่มเดียว (One group, Pretest - Posttest design) มีลักษณะของการทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) และหลังเรียน (Post - test)

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชางานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (20105-2113) เรื่อง การวัดและทดสอบคุณสมบัติ PLC Mitsubishi

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้งานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (20105-2113) เรื่อง การวัดและทดสอบคุณสมบัติ PLC Mitsubishi และกำหนดให้ดำเนินการสอนด้วยวิธีสอนตามความคาดหวังของนักเรียนร่วมกับวิธีสอนแบบบรรยาย

1.3 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พร้อมตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1.4 จัดทำสื่อเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

1.5 ดำเนินการสอนตามลำดับดังนี้

1) ทดสอบก่อนเรียน

2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีสอนตามความคาดหวังของนักเรียนร่วมกับวิธีสอนแบบบรรยาย

3) ทดสอบหลังเรียน

1.6 วิเคราะห์ผลการทดสอบด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้ค่าสถิติ ดังนี้

1) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เพื่อหาระดับคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน

2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อหาการกระจายของคะแนนของนักเรียน

3) ค่า t - test (Dependent) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการทดสอบก่อนการเรียนและการทดสอบหลังเรียน

4) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพหรือคุณภาพการสอนของครู

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 3 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (20105-2113) จำนวน 29 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 3 กลุ่ม 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (20105-2113) จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาสาระตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยครูผู้สอนได้ทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ การตรวจสอบความตรง ความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และความยากง่าย ดังนี้

3.1 การตรวจสอบความตรง (Validity) นำแบบทดสอบไปขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ให้ดูลยพินิจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด

แล้วนำผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์ค่า IOC (Index of item objective Congruence) ได้ค่าความตรงรายข้อ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่า IOC ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 5	Σ / N	IOC
1.	1	1	1	1	1	5	1
2.	1	1	1	1	1	5	1
3.	1	0	1	1	1	4	0.8
4.	1	1	1	1	1	5	1

5.	1	1	1	0	1	4	0.8
6.	1	1	1	1	1	5	1
7.	1	1	1	1	1	5	1
8.	1	1	1	1	1	5	1
9.	1	1	1	0	1	4	0.8
10.	1	1	1	1	1	5	1

จากตารางที่ 1 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 3 ข้อ มีค่า 1.00 จำนวน 7 ข้อ ซึ่งเมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สามารถยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงกล่าวได้ว่าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในระดับที่สามารถนำไปใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การตรวจสอบการเป็นปรนัย คือ เครื่องมือที่ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจง่าย มีความชัดเจนตรงกันว่าต้องการถามอะไร หมายความว่าอะไร ตรวจสอบให้คะแนนอย่างไร ใคร ๆ ตรวจสอบก็ต้องเท่ากัน การตรวจสอบโดยใช้ดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีผลดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงการตรวจสอบความเป็นปรนัยของเครื่องมือวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ข้อคำถามที่	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 5	Σ / N	IOC
1.	1	1	0	1	1	4	0.8
2.	1	1	0	1	1	4	0.8
3.	1	1	0	1	1	4	0.8
4.	1	1	0	1	1	4	0.8
5.	1	1	1	1	1	5	1
6.	1	1	1	1	1	5	1
7.	1	1	1	1	1	5	1
8.	1	1	1	1	1	5	1
9.	1	1	1	1	1	5	1
10.	1	1	1	1	1	5	1

จากตารางที่ 2 ผลที่ได้ในการหาค่าความเป็นปรนัยของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เห็นว่า ข้อสอบทุกข้อ (ข้อ 1 - 10) มีค่าตั้งแต่ 0.6 - 1.0 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 0.5 จึงถือว่าข้อสอบทุกข้อมีความเป็นปรนัย

3.3 การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ การตรวจสอบผลของกาทดสอบ ที่คงที่สำเสมอ แน่นอน ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสอบซ้ำ (Test - retest) คือ การนำเครื่องมือไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 แล้วเว้นไปอีก 15 วัน จึงนำเครื่องมือชุดเดิมไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างเดิมซ้ำอีกเป็นครั้งที่ 2 จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้ง ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นตามขั้นตอนต่อไป โดยกลุ่มตัวอย่างที่นำมาทำการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ เป็นนักเรียนระดับชั้น ปวช. ปี 3 กลุ่ม 1 แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ที่เข้าเรียนวิชางานโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (20105-2113) จำนวน 29 คน โดยจัดให้มีการทดสอบ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อคำถามที่	เลขที่	สอบครั้งที่ 1 (X)	X ²	สอบครั้งที่ 2 (X)	Y ²	XY
1.	3	9	81	9	81	81
2.	6	6	36	7	49	42
3.	8	6	36	6	36	36
4.	9	8	64	8	64	64
5.	12	5	25	5	25	25
6.	13	4	16	5	25	20
7.	14	7	49	7	49	49
8.	15	8	64	8	64	64
9.	17	8	64	7	49	56
10.	19	6	36	6	36	36
N = 10		67	471	68	478	473
		ΣX	ΣX^2	ΣY	ΣY^2	ΣXY

จากตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบได้ค่าความเชื่อมั่น $r_{tt} = 0.93$ ซึ่งมีค่าไม่น้อยกว่า 0.80 จึงเป็นค่าที่ยอมรับได้