

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุด
สาธิตการควบคุมมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ร่วมกับใบงานทดลองในรายวิชา
เครื่องมือวัดไฟฟ้า รหัส 2104-2204 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2546 ของ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยได้นำชุดสาธิตการควบคุม
มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ร่วมกับใบงานการทดลองนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่ง
เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 รวม 30 คน ซึ่งเป็นการ
เลือกโดยวิธีการสุ่ม และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดทดลองโดย
ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยดังต่อไปนี้

- 4.1 การวิเคราะห์แบบประเมินผลแบบทดสอบจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อสอบสอดคล้องกับสมรรถนะที่พึงประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญ
- 4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง
- 4.4 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 4.5 ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

4.1 การวิเคราะห์แบบประเมินผลแบบทดสอบจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผลจากการวิเคราะห์แบบประเมินแบบทดสอบจากความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญปรากฏผลดังต่อไปนี้

จากการศึกษาพบว่า ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่า
ข้อสอบนั้นมีความตรงกับวัตถุประสงค์ แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ต้องปรับปรุงข้อสอบใหม่ และจาก
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระหว่าง 0.00-1 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.09 โดยมี
คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ (\bar{X}) 0.97 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบทดสอบมี
ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4.2 การวิเคราะห์ข้อสอบสอดคล้องกับสมรรถนะที่พึงประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญ

ในการเรียนข้อสอบเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ออกข้อสอบเป็นแบบ
ปรนัยจำนวน 50 ข้อ ที่ตรงตามวัตถุประสงค์ เสร็จแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบทดสอบ
เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างสมรรถนะที่พึงประสงค์กับแบบทดสอบผลปรากฏว่า

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามสมรรถนะที่พึงประสงค์ จำนวน 50 ข้อ

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่ผ่านการเรียนวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบผลปรากฏว่ามีข้อสอบที่ใช้จำนวน 50 ข้อ

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (D)	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
0.55	0.46	0.80

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการนำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการเรียนวิชาเครื่องวัดไฟฟ้ามาแล้ว ผลปรากฏว่าข้อสอบมีค่าความยากง่าย (P) เท่ากับ 0.55 ค่าอำนาจจำแนก (D) เท่ากับ 0.46 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.80

4.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลอง

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ที่ได้จัดเตรียมไว้ในรูปเอกสาร ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี จำนวน 30 คน และหลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาโดยใช้ชุดทดลองที่สร้างขึ้นในการเรียนรู้ และในการเรียนรู้จะให้กลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังจากดำเนินการเรียนแล้วเสร็จ ได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบอีกครั้ง (Post-test) เพื่อประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนและประเมินผลการเรียนทั้งหมด ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดทดลองที่สร้างขึ้นด้วยเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

- 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และผลการปฏิบัติงานตามใบงานของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ
- 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังจากการเรียนจบของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน	30	2599.50	86.65	86.65
คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน	30	1280.00	42.67	85.33

จากตารางที่ 4.2 จากการศึกษาประสิทธิภาพชุดทดลอง ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน สามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้อง โดยได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.65 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ แสดงว่าชุดสาคิการควบคุมมิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ร่วมกับใบงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก.4

4.4 การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 4.3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ผลที่ได้จาก	คะแนนรวม $\sum x_i$	ประสิทธิภาพ Efficiency	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน <i>Efficiency</i> $E_{Post} - E_{Pre}$
แบบทดสอบก่อนเรียน (E_{Pre})	434	28.93	56.40
แบบทดสอบหลังเรียน (E_{Post})	1280	85.33	

** $P < .01$ $df = 39$ $t = 2.426$

จากตารางที่ 4.3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนรวม 434 คะแนน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนกระบวนการเรียน (E_{Pre}) เท่ากับ 28.93 และกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังการเรียนได้คะแนนรวม 1280 คะแนน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังกระบวนการเรียน (E_{Post}) เท่ากับ 85.33 และเมื่อนำผลที่ได้มาหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 56.40 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4.5 ผลการประเมินคุณภาพชุดการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการประเมินคุณภาพชุดการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1	โครงสร้างแผนการสอน	4.28	ดี
2	หน่วยการเรียนรู้	4.42	ดี
3	เนื้อหาหลักสูตร	4.20	ดี
4	กิจกรรมการเรียนการสอน	4.61	ดีมาก
5	สื่อการเรียนการสอน	4.25	ดี
6	แบบทดสอบ ใบงาน และข้อสอบ	4.33	ดี

จากตารางที่ 4.4 พบว่าการประเมินคุณภาพชุดทดลองโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านรายการการประเมิน กิจกรรมการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.61 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ส่วนด้านรายการการประเมิน หน่วยการเรียนรู้ แบบทดสอบ ใบงานและข้อสอบ โครงสร้างแผนการสอน สื่อการเรียนการสอน และเนื้อหาหลักสูตร อยู่ในเกณฑ์ดีทุกข้อการประเมิน ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.1

4.6 ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลอง

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดทดลอง

ข้อที่	ข้อคำถามความคิดเห็น	ระดับความคิดเห็น		
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	ด้านการเรียนการสอน	4.30	0.70	มาก
2	ด้านใบงานการทดลอง	4.25	0.85	มาก
3	ด้านชุดทดลอง	4.34	0.85	มาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดทดลองด้านชุดทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.34 รองลงมาคือด้านการเรียนการสอนและด้านใบงานการทดลอง ตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินคือ มาก ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข.2