

บทที่ 4

ผลของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก เพื่อฝึกทักษะการควบคุมหัวทอร์ชเชื่อมสายตามรอยเชื่อม และเติมลวดเชื่อมให้ตรงบ่อหลอมเหลวที่กำหนด ในตำแหน่งท่าเชื่อม ท่าราบ ท่าระดับ และท่าตั้งเชื่อมขึ้น วิชางานเชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสกลุ่ม 1 รหัสวิชา 2103-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก กับการสอนปกติ โดยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะตารางประกอบคำอธิบายขั้นตอนดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก กับการสอนปกติ

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก

4.1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก

จากการนำชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิกเพื่อฝึกทักษะการควบคุมหัวทอร์ชเชื่อมสายตามรอยเชื่อมและเติมลวดเชื่อมให้ตรงบ่อหลอมเหลวที่กำหนดในตำแหน่งท่าเชื่อม ท่าราบ ท่าระดับ และ ท่าตั้งเชื่อมขึ้นของกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนสาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 10 คน ผลการใช้ชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (รายละเอียดการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก แสดงในภาคผนวก ค หน้า 208 - 215)

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก

รายการ	จำนวน(คน)	คะแนนรวม	ร้อยละ
คะแนนจากการฝึกปฏิบัติตามใบงาน (E_1)	10	2,893	82.65
คะแนนสอบปฏิบัติตามใบสั่งงาน (E_2)	10	2,928	83.65

จากตารางที่ 4-1 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้ปฏิบัติตามใบงานทั้ง 7 งาน แต่ละงานที่คะแนนเต็ม

50 คะแนน ผลการทดลองปรากฏว่า มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.65 ของคะแนนรวมทั้งหมด สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ตัวแรกที่ตั้งไว้ และทำการสอบปฏิบัติตามใบสั่งงานด้วยเครื่องเชื่อมจริง มีผลคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.65 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ตัวหลังที่ตั้งไว้ แสดงว่า ชุคฝึกทักษะงานเชื่อมทิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการฝึกทักษะด้วยชุคฝึกทักษะงานเชื่อมทิก กับการสอนปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบการฝึกของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกด้วยชุคฝึกทักษะงานเชื่อมทิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติ ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุคฝึกทักษะงานเชื่อมทิก กับการฝึกปกติ

ใบสั่งงานที่	กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน(คน)	คะแนน		*t
			รวม	เฉลี่ย	
1	กลุ่มทดลอง	10	412	82.4	0.66
	กลุ่มควบคุม	10	415	83.0	
2	กลุ่มทดลอง	10	429	85.8	0.51
	กลุ่มควบคุม	10	434	86.8	
3	กลุ่มทดลอง	10	420	84.0	0.66
	กลุ่มควบคุม	10	424	84.8	
4	กลุ่มทดลอง	10	421	84.2	0.56
	กลุ่มควบคุม	10	426	85.2	
5	กลุ่มทดลอง	10	423	84.6	0.60
	กลุ่มควบคุม	10	429	85.8	
6	กลุ่มทดลอง	10	409	81.8	0.62
	กลุ่มควบคุม	10	413	82.6	
7	กลุ่มทดลอง	10	414	82.8	0.70
	กลุ่มควบคุม	10	419	83.8	
รวม	กลุ่มทดลอง	10	2,928	83.65	1.86
	กลุ่มควบคุม	10	2,960	84.57	

* ที่ df = 18 , t = 2.101 , two tailed

จากตารางที่ 4-2 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการสอนปกติของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน และกลุ่มทดลอง 10 คน ($df = n_1 + n_2 - 2 = 18$, ที่ระดับนัยสำคัญ $.05 t = 2.101$) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบทั้ง 7 งานแล้ว ปรากฏผล ดังนี้

ใบสั่งงานที่ 1 (1G) งานเชื่อมแผ่นเหล็กทำราบ ควบคุมบ่อหลอมเหลว ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.66 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 2 (2G) งานเชื่อมแผ่นเหล็กทำระดับ ควบคุมบ่อหลอมเหลว ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.51 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 3(1G) งานเชื่อมแผ่นเหล็กทำราบ เดิมลวดเชื่อม ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.66 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 4 (2G) งานเชื่อมแผ่นเหล็กทำระดับ เดิมลวดเชื่อม ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.56 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 5(1F) งานเชื่อมแผ่นเหล็กต่อตัวที่ ทำราบ เดิมลวดเชื่อม ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.60 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 6(2F) งานเชื่อมแผ่นเหล็กต่อตัวที่ ทำระดับ เดิมลวดเชื่อม ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.62 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน

ใบสั่งงานที่ 7(3F- up) งานเชื่อมแผ่นเหล็กต่อตัวที่ ทำตั้งเชื่อมขึ้น เดิมลวดเชื่อม ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 0.70 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบโดยรวมทั้ง 7 งานพบว่า ค่า t จากการคำนวณเท่ากับ 1.86 ซึ่งน้อยกว่าค่า t จากตารางเช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกทักษะด้วยชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับการฝึกปกติไม่แตกต่างกันซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานข้อที่ 2 (รายละเอียดการคำนวณ ค่า t -test แสดงไว้ในภาคผนวก ค หน้า 216)

จากผลคะแนนเฉลี่ยพบว่ากลุ่มควบคุมมีผลคะแนนที่สูงกว่ากลุ่มทดลองทุกตำแหน่งท่าเชื่อมด้วย เหตุผลของเวลาที่กลุ่มทดลองไม่ได้ทดลองใช้เครื่องจริงให้คุ้นชินเสียก่อน อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 กลุ่มได้ผลสัมฤทธิ์ที่ไม่แตกต่างกัน แต่การฝึกของทั้ง 2 กลุ่มก็มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน เช่น

กลุ่มควบคุม

ข้อดี

1. ฝึกกับเครื่องจริง ชิ้นงานจริง สถานการณ์จริง

ข้อเสีย

1. เสียค่าใช้จ่าย ค่าวัสดุฝึก
2. อาจได้รับอุบัติเหตุจากความร้อนในขณะที่ฝึก
3. เสียค่าใช้จ่ายค่าวัสดุสิ้นเปลือง เช่น แก๊ส แท่งทังสเตน หัวฉัด
4. ฝึกได้ในเวลาเรียนเท่านั้น
5. ทำให้ตาอักเสบขณะทำการเชื่อม

กลุ่มทดลอง

ข้อดี

1. ประหยัดงบประมาณค่าวัสดุฝึก วัสดุสิ้นเปลือง
2. ไม่เกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับความร้อน
3. ฝึกได้ตลอดเวลา ไม่เจ็บตา ไม่เกิดแสงเชื่อม
4. ลักษณะชุดฝึกเหมือนเกม ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้นในการฝึก

ข้อเสีย

1. ไม่ได้ใช้เครื่องจริงในการฝึก

4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 10 คน ที่มีต่อชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีรายละเอียดดังข้อมูลในตารางที่ 4-3 (รายละเอียดในภาคผนวก ง หน้า 220 - 221)

ตารางที่ 4-3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
ด้านการออกแบบ	4.93	มากที่สุด
ด้านการใช้งาน	4.91	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.92	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่านักเรียนกลุ่มทดลอง ทั้ง 10 คน มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบเท่ากับ 4.93 ด้านการใช้งานเท่ากับ 4.91 ค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.92 ซึ่งแสดงว่าชุดฝึกทักษะงานเชื่อมทิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ตามสมมติฐานข้อที่ 3