

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น  
เพื่อใช้ในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100 - 1005)

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของชุดฝึก ฯ

4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึก ฯ

4.1.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1 : 1)

4.1.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10)

4.1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่น  
เบื้องต้น (2100 - 1005) โดยใช้ชุดฝึก ฯ

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะ  
การเชื่อม) ระหว่างการฝึกเชื่อมด้วยชุดฝึก ฯ กับ การฝึกเชื่อมแบบปกติ

4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ฯ

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินรับรองคุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์  
ของชุดฝึก ฯ เพื่อใช้ในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100 - 1005)

รายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น  
เพื่อใช้ในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100 - 1005)

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของชุดฝึก ฯ

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของชุดฝึก ฯ เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็น  
ของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)  
ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความหมายความเหมาะสมของชุดฝึก ฯ ก. ด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)</b>			
1. หลักการทำงานสามารถควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ของตัวจับลวดเชื่อม มุมลวดเชื่อม แยกตามใบงาน ดังนี้			
1.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
1.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
1.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
1.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
2. อุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม			
2.1 ตัวประกอบลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์และมุมลวดเชื่อม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
2.1.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.1.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.1.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.1.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
2.1.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.2 ตัวจับลวดเชื่อม	4.80	0.44	มากที่สุด
2.3 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์	4.80	0.44	มากที่สุด
2.4 ชั่งงาน	4.80	0.44	มากที่สุด
2.5 อุปกรณ์วางชิ้นงานเชื่อม	4.80	0.44	มากที่สุด
2.6 โตะเชื่อม	4.80	0.44	มากที่สุด
2.7 ปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน (กรณีอาร์กติดชิ้นงาน)	4.80	0.44	มากที่สุด
2.8 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วตัวจับลวดเชื่อม ลวดเชื่อม สามารถปรับระดับความเร็วได้	5.00	0.00	มากที่สุด
3. สามารถกำหนดความเร็วในการเชื่อมเสมือนการเชื่อมปกติได้ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
3.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
3.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
3.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
3.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
3.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
4. ความคล้ายคลึงระหว่างการฝึกเชื่อมด้วยชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้ากับการฝึกเชื่อมไฟฟ้าแบบปกติ			
4.1 ขนาดและรูปร่างชิ้นงาน	4.60	0.54	มากที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
4.2 ตำแหน่งการวางชิ้นงาน	4.40	0.89	มาก
4.3 มุมลวดเชื่อม	4.60	0.54	มากที่สุด
4.4 ความเร็วในการเคลื่อนลวดเชื่อมสามารถปรับระดับความเร็วได้	4.60	0.54	มากที่สุด
4.5 ทักษะที่ได้คล้ายคลึงกับการเชื่อมปกติ แยกตามใบงาน ดังนี้			
4.5.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
4.5.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
4.5.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
4.5.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
4.5.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
<b>อุปกรณ์การเชื่อมแก๊ส (OAW)</b>			
5. หลักการทำงาน สามารถควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ของหัวเชื่อมแก๊ส มุมหัวทิพเชื่อมและมุมลวดเติม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
5.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.60	0.54	มากที่สุด
5.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
5.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
5.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
6. อุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม			
6.1 ตัวประกอบหัวเชื่อมแก๊สและมุมลวดเติม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
6.1.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.60	0.54	มากที่สุด
6.1.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.1.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.1.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.1.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.2 หัวเชื่อมแก๊ส	4.80	0.44	มากที่สุด
6.3 ลวดเติม	4.80	0.44	มากที่สุด
6.4 ชิ้นงาน	4.80	0.44	มากที่สุด
6.5 อุปกรณ์วางชิ้นงานเชื่อม	4.80	0.44	มากที่สุด
6.6 โตะเชื่อม	4.80	0.44	มากที่สุด
6.7 ปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน	4.80	0.44	มากที่สุด
6.8 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วหัวเชื่อมแก๊ส สามารถปรับระดับความเร็วได้	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
7. สามารถกำหนดความเร็วในการเชื่อมเสมือนการเชื่อมปกติได้ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
7.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.40	0.54	มาก
7.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
7.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
7.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
7.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
8. ความคล้ายคลึงระหว่างการฝึกเชื่อมด้วยชุดฝึกทักษะการเชื่อมแก๊สกับการฝึกเชื่อมแก๊สแบบปกติ			
8.1 ขนาดและรูปร่างชิ้นงาน	4.80	0.44	มากที่สุด
8.2 ตำแหน่งการวางชิ้นงาน	4.80	0.44	มากที่สุด
8.3 มุมลวดเติม	5.00	0.00	มากที่สุด
8.4 ความเร็วในการเคลื่อนหัวเชื่อมแก๊สสามารถปรับระดับความเร็วได้	4.80	0.44	มากที่สุด
8.5 ทักษะที่ได้คล้ายคลึงกับการเชื่อมปกติ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
8.5.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.60	0.54	มากที่สุด
8.5.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
8.5.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
8.5.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
8.5.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านการออกแบบโดยเฉลี่ย	4.73	0.44	มากที่สุด

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

## ข. ด้านการใช้งาน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
<b>อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)</b>			
1. การประกอบอุปกรณ์มีความเหมาะสม			
1.1 การประกอบตัวประกอบลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์เข้ากับชุดแขนยื่นจากมอเตอร์เพื่อควบคุมมุมลวดเชื่อมและนำการเคลื่อนที่	4.60	0.54	มากที่สุด
2. การจัดวางและประกอบชิ้นงานสะดวก มีความเหมาะสม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
2.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.60	0.54	มากที่สุด
2.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
3. การใช้อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้ามีความเหมาะสม			
3.1 การเปิด-ปิดมอเตอร์ขับเคลื่อนทำให้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 สามารถให้เกิดทักษะในการเคลื่อนที่ การกำหนดมุมลวดเชื่อม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
3.2.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.2.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.2.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.2.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.2.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.3 ทักษะนิสัยขณะฝึกเชื่อมกับชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้าในการควบคุมตัวจับลวดเชื่อมและลวดเชื่อมแยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
3.3.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.3.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.3.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
3.3.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ปรับความเร็วของตัวจับลวดเชื่อมเพื่อใช้ในการฝึกเชื่อมได้ง่าย สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 ชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้ามีความปลอดภัยในด้านการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 ความคงทนถาวรในการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.7 ความสวยงาม เหมาะสมน่าใช้	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
3.8 การเก็บรักษา	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมแก๊ส (OAW)</b>			
4. การประกอบอุปกรณ์มีความเหมาะสม			
4.1 การประกอบตัวประกอบหัวเชื่อมแก๊ส ลวดเติมเข้ากับชุดแขนยื่นจากมอเตอร์ เพื่อควบคุมมุมหัวที่พเชื่อมและลวดเชื่อมเติมและนำการเคลื่อนที่	4.60	0.54	มากที่สุด
5. การจัดวางและประกอบชิ้นงานสะดวก มีความเหมาะสม แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
5.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
5.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	5.00	0.00	มากที่สุด
6. การใช้อุปกรณ์ชุดฝึกทักษะการเชื่อมแก๊ส			
6.1 การเปิด-ปิดมอเตอร์ขับเคลื่อนทำได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2 สามารถให้เกิดทักษะในการเคลื่อนการเชื่อม การกำหนดมุมลวดเติม ระยะห่างของกรวยไฟ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
6.2.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.80	0.44	มากที่สุด
6.2.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.2.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.60	0.54	มากที่สุด
6.2.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.2.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.3 ทักษะวิสัยขณะฝึกเชื่อมกับชุดฝึกทักษะการเชื่อมแก๊สในการควบคุมหัวเชื่อม ลวดเติมและระยะห่างของกรวยไฟ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้			
6.3.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.60	0.54	มากที่สุด
6.3.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.3.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งทำราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
6.3.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งทำระดับ	4.80	0.44	มากที่สุด
6.4 ปรับความเร็วของหัวเชื่อมแก๊สเพื่อใช้ในการฝึกเชื่อมได้ง่าย สะดวก	4.80	0.44	มากที่สุด
6.5 ชุดฝึกทักษะการเชื่อมแก๊สมีความปลอดภัยในด้านการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
6.6 ความคงทนถาวรในการใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
6.7 ความสวยงาม เหมาะสมน่าใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
6.8 การเก็บรักษา	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมด้านการใช้งานโดยเฉลี่ย	4.85	0.25	มากที่สุด
ความเหมาะสมของชุดฝึก ๆ โดยรวม	4.79	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.79$ , S.D.= 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านการใช้งานมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.85$ , S.D.= 0.25) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านการออกแบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.73$ , S.D.= 0.44)

#### 4.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึก ๆ

##### 4.1.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1 : 1)

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1 : 1) ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1 : 1)

#### ก. การเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
1	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	6.50	6.60
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.30	6.30
	3. นายต๋าร คำอ่อน (อ่อน)	6.00	6.00
	ประสิทธิภาพ	62.27	63.00
2	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	6.60	6.90
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.30
	3. นายต๋าร คำอ่อน (อ่อน)	6.00	6.10
	ประสิทธิภาพ	62.33	64.33

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
3	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	7.60	7.80
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.30
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.00	5.50
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.33</b>	<b>65.33</b>
4	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	6.90	7.00
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.00	6.30
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.90	6.00
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.66</b>	<b>64.33</b>
5	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	7.00	7.40
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.00	6.10
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.60	5.90
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.00</b>	<b>64.66</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมไฟฟ้าโดยเฉลี่ย</b>	<b>62.31</b>	<b>64.33</b>

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

## ข. การเชื่อมแก๊ส (OAW)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
1	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	7.00	7.20
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.10
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.90	6.10
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>63.33</b>	<b>64.67</b>
2	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	7.20	7.20
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.20
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.50	5.90
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.67</b>	<b>64.33</b>
3	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ้าย (เก่ง)	6.70	7.20
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.30
	3. นายต๋ார் คำอ่อน (อ่อน)	5.90	6.10
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.33</b>	<b>65.33</b>



ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
4	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ่าย (เก่ง)	7.00	7.20
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.10	6.30
	3. นายดาร์ คำอ่อน (อ่อน)	5.50	6.10
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.00</b>	<b>65.33</b>
5	1. นายสายฟ้า ปิดตาฝ่าย (เก่ง)	6.30	6.70
	2. นายเอกรินทร์ แบ่งจะโป๊ะ (ปานกลาง)	6.20	6.30
	3. นายดาร์ คำอ่อน (อ่อน)	6.10	6.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>62.00</b>	<b>64.00</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมแก๊สโดยเฉลี่ย</b>	<b>62.46</b>	<b>64.73</b>
	<b>ประสิทธิภาพชุดฝึก ๆ โดยรวม</b>	<b>62.38</b>	<b>64.80</b>

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1 : 1) ของชุดฝึก ๆ พบว่า โดยรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 62.38/64.80 จากผลการทดสอบประสิทธิภาพทำให้ทราบว่าชุดฝึก ๆ ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

## 4.1.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10)

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10) ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

## ตารางที่ 4.3 แสดงค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10)

## ก. การเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
1	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	8.40	8.80
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.00	8.40
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.30	7.80
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.20	7.30
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.20
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.30	6.80
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.30	7.30
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	6.00	6.50
	9. นายพุดพิงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	6.00	6.70
	10. นายชัยยารักษ์ เดสันเทียะ	6.30	6.50
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>71.00</b>	<b>73.30</b>
2	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	8.00	8.20
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	7.90	8.20
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.70	7.90
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.10	7.20
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.50
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.20	7.50
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.20	7.50
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.10	7.20
	9. นายพุดพิงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	6.60	7.10
	10. นายชัยยารักษ์ เดสันเทียะ	6.30	6.60
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.30</b>	<b>74.90</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
3	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	8.20	8.40
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.10	8.20
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	8.00	8.10
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.20	7.30
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.30
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.10	7.20
	7. นายภัทรกร ทองแมน	6.70	7.20
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	6.90	7.10
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	6.90	7.10
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.60	6.90
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.80</b>	<b>74.80</b>
4	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	7.60	8.00
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.00	8.20
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.40	7.60
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.20	7.20
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.40
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.20	7.60
	7. นายภัทรกร ทองแมน	7.00	7.40
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.00	7.20
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	6.60	7.00
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.80	7.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.00</b>	<b>74.80</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
5	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	7.80	8.00
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.00	8.20
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.40	7.80
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.40	7.40
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.40	7.60
	6. นายธนกร ไต้ะมาก (ปานกลาง)	7.20	7.40
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.20	7.20
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.00	7.40
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	7.00	7.40
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.80	7.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>73.20</b>	<b>75.60</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมไฟฟ้าโดยเฉลี่ย</b>	<b>72.26</b>	<b>74.68</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

## ข. การเชื่อมแก๊ส

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
1	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	8.20	8.80
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.20	7.60
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.20	7.60
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.20	7.60
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.20
	6. นายธนกร ไต้ะมาก (ปานกลาง)	7.00	7.20
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.20	7.60
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.00	7.00
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	7.00	7.00
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.70	7.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.90</b>	<b>74.80</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ใบงาน	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
2	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	7.60	8.00
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	7.60	7.80
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.30	7.30
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.30	7.30
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.30
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.20	7.60
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.20	7.30
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	6.70	7.20
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	7.20	7.20
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.70	6.70
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.00</b>	<b>73.70</b>
3	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	8.00	8.20
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	8.20	8.40
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.20	7.30
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.20	7.30
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชนะ	7.20	7.30
	6. นายธนกร โต๊ะมาก (ปานกลาง)	7.00	7.20
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.00	7.30
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.00	7.20
	9. นายวุฒิพงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	7.00	7.00
	10. นายชัยยารักษ์ เดสน์เทียะ	6.30	6.70
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.80</b>	<b>73.90</b>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ใบงาน	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
4	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	7.90	8.00
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	7.90	8.00
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.20	7.40
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.10	7.40
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชะ	7.20	7.40
	6. นายธนกร ไต่ะมาก (ปานกลาง)	6.80	7.60
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.10	7.20
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	7.10	7.20
	9. นายพุมพิงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	6.80	7.40
	10. นายชัยยารักษ์ เดสันเทียะ	7.10	7.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.20</b>	<b>74.80</b>
5	1. นายณัฐวุฒิ เทียบคำ	7.60	8.00
	2. นายวิลาส แซ่จ้าว (เก่ง)	7.90	8.00
	3. นายคมกฤษ หกขุนทด	7.20	7.60
	4. นางสาวพิมพ์พิศา นาชัยฤทธิ์	7.60	7.60
	5. นางสาวพัชรินทร์ ชัยชะ	7.20	7.30
	6. นายธนกร ไต่ะมาก (ปานกลาง)	6.70	7.20
	7. นายภัทรกร ทองมั่น	7.20	7.30
	8. นายณัฐวุฒิ สาระปัญญา	6.70	7.20
	9. นายพุมพิงศ์ เมืองกลม (อ่อน)	7.20	7.30
	10. นายชัยยารักษ์ เดสันเทียะ	6.70	7.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>72.00</b>	<b>74.70</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมโยงโดยเฉลี่ย</b>	<b>72.38</b>	<b>74.38</b>
	<b>ประสิทธิภาพชุดฝึก ๆ โดยรวม</b>	<b>72.32</b>	<b>74.53</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (1 : 10) ของชุดฝึก ๆ พบว่า โดยรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.32/74.53 จากผลการทดสอบประสิทธิภาพทำให้ทราบว่าชุดฝึก ๆ ยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

## 4.1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100)

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100) ในรูปแบบของตาราง ดังนี้

## ตารางที่ 4.4 แสดงค่าประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100)

## ก. การเชื่อมไฟฟ้า

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
1	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.40	9.10
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	9.10	9.40
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.40	8.50
	4. นายลักขุช ขวบสันเทียะ (เก่ง)	8.80	8.80
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.50	8.80
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.80	9.10
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.10	8.40
	8. นายเสฏฐรุฒิ วรรณรักษ์	8.40	8.80
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.40	8.60
	10. นายสุภกิณห์ อินทรา	8.40	8.40
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.00	8.40
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.80	8.80
	13. นายทัศน์พล ใบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.50	8.60
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.40	8.40
	15. นายธีระภัทร ขอบทดลอง	8.40	8.60
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.40	8.60
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.50	8.50
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.40	8.50
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.40
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.00	8.00
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.00	8.40
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.00	8.40
	23. นายวีระพล มลณี	8.40	8.40
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	7.80	8.40
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>83.71</b>	<b>85.95</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
2	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.80	9.10
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.50	8.80
	3. นายชاکริต สุขสูงเนิน	8.20	8.50
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.40	8.50
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.20	8.50
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.40	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.20	8.40
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.40	8.50
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.20	8.50
	10. นายสุภกิณห์ อินทรา	8.40	8.80
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.50	8.50
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.40	8.50
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.20	8.40
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.40	8.50
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.20	8.50
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.50	8.80
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.20	8.50
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.50	8.80
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.40
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.20	8.40
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.30	8.50
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.00	8.20
	23. นายวีระพล มลณี	8.00	8.40
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.20	8.40
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>83.04</b>	<b>85.37</b>



ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
3	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.60	8.80
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.40	8.60
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.50	8.80
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.30	8.60
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.10	8.50
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.30	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.00	8.10
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.10	8.30
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.30	8.50
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.30	8.60
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.10	8.50
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.30	8.60
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.50	8.60
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.10	8.30
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.10	8.30
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.40	8.60
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.10	8.30
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.30	8.50
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.10	8.30
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	7.90	8.00
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.00	8.10
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.10	8.30
	23. นายวีระพล มลณี	8.00	8.10
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.10	8.30
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>82.08</b>	<b>84.20</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
4	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	9.10	9.20
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.60	8.80
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.40	8.80
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.30	8.40
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.40	8.60
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.20	8.40
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.40	8.60
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.60	8.80
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.40	8.60
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.60	8.80
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.40	8.60
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.40	8.60
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.20	8.60
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.40	8.60
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.60	8.80
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.40	8.60
	17. นายปรกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.40	8.60
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.30	8.60
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.20
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.00	8.20
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.20	8.40
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.00	8.20
	23. นายวีระพล มลณี	8.00	8.30
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.00	8.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>83.45</b>	<b>85.62</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
5	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.50	8.80
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.20	8.50
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.20	8.20
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.20	8.50
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.50	9.10
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.20	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.50	8.60
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.40	8.50
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.40	8.60
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.40	8.60
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.50	8.60
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.10	8.40
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.10	8.40
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.30	8.50
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.10	8.50
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.50	8.60
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.40	8.60
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.40	8.60
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.30
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.10	8.40
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.00	8.30
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.40	8.50
	23. นายวีระพล มลณี	8.00	8.40
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.10	8.40
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>82.70</b>	<b>85.16</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมโยงไฟฟ้าโดยเฉลี่ย</b>	<b>82.99</b>	<b>85.26</b>

## ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

## ข. การเชื่อมแก๊ส

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ	ประสิทธิภาพผลลัพธ์
		(10 คะแนน)	(10 คะแนน)
1	1. นายอนุศาสตร์ ระไวกกลาง	8.50	8.80
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.50	8.80
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.80	9.10
	4. นายลักษุธ ขวบสันเทียะ (เก่ง)	8.70	8.80
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.70	8.80
	6. นายพิรุณ รักไวกกลาง	8.50	8.80
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไขพันดุง	8.20	8.20
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.20	8.50
	9. นายธนากร ปราบงเหลื่อม	8.50	8.70
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.20	8.50
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.50	8.70
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.20	8.20
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.50	8.70
	14. นายเมธี พันทะเล	8.70	8.80
	15. นายธีระภัทร ชอบทดลอง	8.20	8.50
	16. นายธนากร ระไวกกลาง	8.20	8.50
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.20	8.50
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.20	8.70
	19. นายธีรภัทร สายเพ็ชร	7.80	8.20
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	7.80	8.20
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.20	8.20
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.20	8.50
	23. นายวีระพล มลณี	8.20	8.50
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.20	8.70
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>83.29</b>	<b>85.79</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
2	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.80	9.10
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.50	8.50
	3. นายชชาติ สุธสูงเนิน	8.50	8.50
	4. นายลักขุช ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.20	8.50
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.80	8.80
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.20	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.20	8.50
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.50	8.80
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.20	8.50
	10. นายสุภกิตต์ อินทรา	8.20	8.50
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.20	8.00
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	7.90	8.00
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	7.80	8.00
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.00	8.10
	15. นายธีระภัทร ชอบทดลอง	8.00	8.10
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.20	8.40
	17. นายปรกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.20	8.50
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.50	8.80
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.10
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.00	8.10
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.20	8.20
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	7.80	8.00
	23. นายวีระพล มลณี	7.80	8.00
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.20	8.50
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>82.04</b>	<b>83.75</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
3	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.50	8.80
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.80	9.10
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.50	8.20
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (เก่ง)	8.20	8.50
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.50	8.80
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.50	8.80
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.50	8.50
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.00	8.50
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.50	8.50
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.20	8.20
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.00	8.20
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.20	8.50
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.00	8.00
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.20	8.50
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.00	8.20
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.20	8.50
	17. นายปรกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.00	8.00
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.20	8.20
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	7.60	8.00
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.00	8.20
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	7.90	8.20
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.00	8.50
	23. นายวีระพล มลณี	8.20	8.50
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.00	8.20
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>82.13</b>	<b>84.00</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
4	1. นายอนุศาสตร์ ระโหวกลาง	8.40	9.10
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.50	9.40
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.40	9.10
	4. นายลักขุธ ขวบสันเทียะ (แก่ง)	8.40	8.50
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.40	8.80
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.40	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.20	8.20
	8. นายเสฏฐวุฒิ วรรณรักษ์	8.20	8.40
	9. นายธนากร ปราบุญเหลืออม	8.20	8.20
	10. นายสุภกิณห์ อินทรา	8.10	8.20
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.20	8.40
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.10	8.20
	13. นายทัศนพล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.00	8.10
	14. นายเมธี พื้นทะเล	8.10	8.20
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.20	8.40
	16. นายธนากร ระโหวกลาง	8.10	8.20
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.20	8.40
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.20	8.20
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.10	8.20
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.10	8.10
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.10	8.20
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	8.10	8.40
	23. นายวีระพล มลณี	8.20	8.40
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	8.20	8.40
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>82.13</b>	<b>84.13</b>

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ใบงานที่	ชื่อ - สกุล	ประสิทธิภาพกระบวนการ (10 คะแนน)	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (10 คะแนน)
5	1. นายอนุศาสตร์ ระไวกกลาง	8.20	8.50
	2. นายศักรินทร์ โฉสูงเนิน	8.00	8.20
	3. นายชาคริต สุขสูงเนิน	8.30	8.50
	4. นายลักขุช ขวบสันเทียะ (เก่ง)	8.00	8.20
	5. นายพันธกานต์ ชะม้ายกลาง	8.20	8.30
	6. นายพิรุณ รักไร่กลาง	8.20	8.50
	7. นายอดุลย์วิทย์ ไชพันดุง	8.00	8.20
	8. นายเสกฐ์วุฒิ วรรณรักษ์	8.00	8.50
	9. นายธนากร ปราบงเหลื่อม	8.20	8.30
	10. นายสุภกิณฑ์ อินทรา	8.00	8.30
	11. นายบุญญากร โฉมใหม่	8.20	8.50
	12. นางสาวกาญจนา เป้าตะลุมปุ๊ก	8.20	8.30
	13. นายทัศน์พล ไบโพธิ์ (ปานกลาง)	8.20	8.50
	14. นายเมธี พันทะเล	8.30	8.50
	15. นายธีระภัทร ชอบทตลอด	8.20	8.30
	16. นายธนากร ระไวกกลาง	8.20	8.50
	17. นายปกรณ์เกียรติ แดงสีดา	8.00	8.30
	18. นายภูวเดช กลอมกล่อม	8.20	8.50
	19. นายธีรภัทร สายเพชร	8.00	8.20
	20. นายคณิตนันท์ แนวบุตร	8.00	8.30
	21. นายณรงค์ จากโคกสูง	8.20	8.20
	22. นายภูวนัย จงกลาง (อ่อน)	7.90	8.20
	23. นายวีระพล มลณี	8.40	8.50
	24. นายโรจน์ เชิบกลาง	7.90	8.50
	<b>ประสิทธิภาพ</b>	<b>81.25</b>	<b>83.67</b>
	<b>ประสิทธิภาพการเชื่อมแก๊สโดยเฉลี่ย</b>	<b>82.17</b>	<b>84.27</b>
	<b>ประสิทธิภาพชุดฝึก ๆ โดยรวม</b>	<b>82.15</b>	<b>84.20</b>



จากตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ (1 : 100) ของชุดฝึก ฯ พบว่า โดยรวมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/84.20 จากผลการทดสอบ ทำให้ทราบว่าชุดฝึก ฯ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

#### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการจัดการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100 - 1005) โดยใช้ชุดฝึก ฯ

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อม) ระหว่างการฝึกเชื่อมด้วยชุดฝึก ฯ กับการฝึกเชื่อมแบบปกติ

4.2.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW))

##### 1) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีทางสถิติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าวิกฤตที่ (t - test) แบบ Independent ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 1 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.76	0.36	19.09*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.50	0.62		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 1 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.76$ , S.D.= 0.36) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.50$ , S.D.= 0.62) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 2 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.46	0.44	20.36*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.41	0.41		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 2 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.46$ , S.D.= 0.44) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.41$ , S.D.= 0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.7** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 3 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.70	0.44	21.75*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.42	0.45		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 3 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.70$ , S.D.= 0.44) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.42$ , S.D.= 0.45) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.8** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 4 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.67	0.48	21.66*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.50	0.37		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 4 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.67$ , S.D.= 0.48) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.50$ , S.D.= 0.37) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.9** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 5 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.40	0.28	26.57*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.34	0.37		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมไฟฟ้า (SMAW)) ใบงานที่ 5 เรื่อง งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.40, S.D.= 0.28$ ) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.34, S.D.= 0.37$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



2) การเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ

การเปรียบเทียบผลงานด้วยวิธีพินิจ ผู้วิจัยได้นำผลงานเชื่อมของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีระดับคะแนนสูงสุดและต่ำสุดในแต่ละใบงาน ดังนี้

(1) ใบงานที่ 1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ

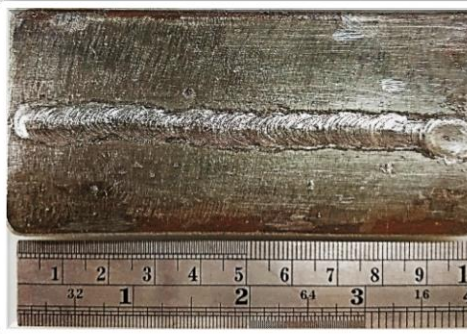

ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 1 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายจักรพันธ์ เจ็กนอก	ผลงานของ นายธนากร เพ็ญจันทิก



ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 1 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายชัยทัต พรหมพันใจ	ผลงานของ นางสาวเพ็ญพิชา พนมหอม



- (2) ใบงานที่ 2 งานเชื่อมไฟฟ้าที่บ้นตำแหน่งท่าราบ  
 ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 2 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายธนากร พุดลา	ผลงานของ นายทัตพงศ์ งามจันอัด



- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 2 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายณัฐพล จันทรสุข	ผลงานของ นายณัฐพงศ์ กุลโรจน์วรกุล



- (3) ใบงานที่ 3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ  
ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 3 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายณัฐภัทร อินทร์ใหม่	ผลงานของ นายทัตพงศ์ งามจันอัด


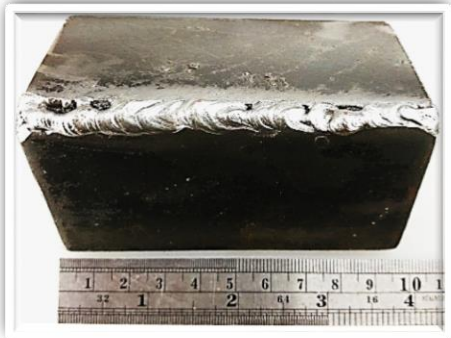
- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 3 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายเกศศักดิ์ สุขเรื่อน	ผลงานของ นางสาวเพ็ญพิชา พนมหอม



- (4) ใบงานที่ 4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อมุมตำแหน่งท่าราบ  
 ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 4 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายโชติเกษม สุระสังข์	ผลงานของ นายเดชสิทธิ์ เสาวโร



- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 4 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายโชตินนท์ เชื้อวงศ์	ผลงานของ นายภิษาคริตส์ กวดขุนทด



- (5) ใบงานที่ 5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ  
 ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 5 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายณัฐวัฒน์ ประกอบผล	ผลงานของ นายสิริวิชญ์ ปัทนาถา

- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 5 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายเอกศักดิ์ สุขเรื่อน	ผลงานของ นายเทพพร สุดกระโทก

4.2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW))

- 1) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีทางสถิติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

และค่าวิกฤตที่ (t - test) แบบ Independent ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

**ตารางที่ 4.20** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 1 เรื่อง งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.94	0.33	29.24*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.39	0.41		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.20 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 1 เรื่อง งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.94$ , S.D.= 0.33) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.39$ , S.D.= 0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.21** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 2 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งท่าราบ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.61	0.50	17.09*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.39	0.60		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.21 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 2 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งท่าราบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{x} = 8.61$ , S.D.= 0.50) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{x} = 6.39$ , S.D.= 0.60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.22** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 3 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.87	0.35	21.51*	0.000
กลุ่มควบคุม	40	6.40	0.60		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 4.22 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 3 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{X} = 8.87$ , S.D.= 0.35) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 6.40$ , S.D.= 0.60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.23** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 4 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งท่าราบ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.44	0.45	18.59*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.43	0.47		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.23 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 4 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งท่าราบ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{X} = 8.44$ , S.D.= 0.45) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 6.43$ , S.D.= 0.47) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตารางที่ 4.24** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 5 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ

นักเรียน	n	$\bar{x}$	S.D.	t	P - Value
กลุ่มทดลอง	37	8.59	0.43	20.47*	0.000
กลุ่มควบคุม	37	6.47	0.46		

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.24 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อมแก๊ส (OAW)) ใบงานที่ 5 เรื่อง งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ( $\bar{X} = 8.59$ , S.D.= 0.43) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ( $\bar{X} = 6.47$ , S.D.= 0.46) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05


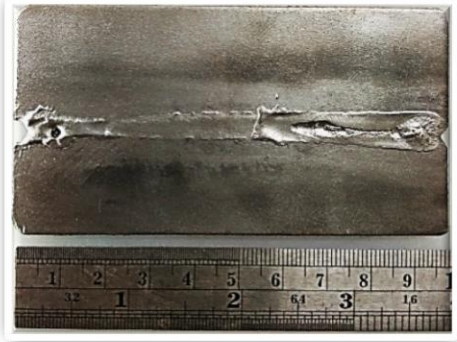
## 2) การเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ

การเปรียบเทียบผลงานด้วยวิธีพินิจ ผู้วิจัยได้นำผลงานเชื่อมของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ที่มีระดับคะแนนสูงสุดและคะแนนต่ำสุดในแต่ละใบงาน ดังนี้

(1) ใบงานที่ 1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว



ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 1 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายพงศกร เคยศึก	ผลงานของ นายพรพงษ์ มีอุตสาห์



ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.26 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 1 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายกรกฎ จันน้อย	ผลงานของ นางสาวสุพัตรา บรรดาศักดิ์



- (2) ใบบงานที่ 2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งท่าราบ  
 ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.27 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบบงานที่ 2 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายจักรพันธ์ เจ๊กนอก	ผลงานของ นายธนเมธี ประมุขประถัมภ์



- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.28 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบบงานที่ 2 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายนายจิรภัทร จันทะเดช	ผลงานของ นางสาวสุพัตรา บรรดาศักดิ์



- (3) ใบงานที่ 3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ  
ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.29 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 3 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายรัชพงศ์ ฉลาดอักษรสิทธิ์	ผลงานของ นายสิริวิชญ์ ปัทนาภา



- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.30 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 3 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายวรากร จินดอน	ผลงานของ นางสาวสุภัทรา บรรดาศักดิ์



- (4) ใบงานที่ 4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุดำแหน่งทำราบ  
ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.31 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 4 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายชนพล ศรีมาลา	ผลงานของ นายพรพงษ์ มีอุตสาห์



- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.32 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 4 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายจักรพันธ์ เจ็กนอก	ผลงานของ นายกรกนก บัวกอ



- (5) ใบงานที่ 5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ  
 ก. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 4.33 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 5 ที่มีคะแนนสูงสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
;ผลงานของ นายอัมรินทร์ แก่นวิโรจน์	ผลงานของ นายสิริวิชญ์ ปัทนาถา

- ข. ผลงานเชื่อมที่มีคะแนนต่ำสุด

ตารางที่ 4.34 แสดงการเปรียบเทียบผลงานเชื่อมด้วยวิธีพินิจ ใบงานที่ 5 ที่มีคะแนนต่ำสุด

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	
ผลงานของ นายธัญพงศ์ ฉลาดอักษรสิทธิ์	ผลงานของ นายจตุพร สอนวงษ์แก้ว

#### 4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ฯ

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

**ตารางที่ 4.35** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความหมายของความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ฯ

รายการ	ระดับความความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น ที่มีรูปลักษณะสวยงาม นำใช้ ในระดับใด	4.62	0.49	มากที่สุด
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อมโดยใช้ชุดฝึก ฯ มีความคล้ายคลึงกับการปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า และงานเชื่อมแก๊สด้วยมือเปล่าในระดับใด	4.70	0.46	มากที่สุด
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ฯ แยกตามใบงานต่าง ๆ ดังนี้ ในระดับใด			
3.1 การฝึกเชื่อมไฟฟ้า			
3.1.1 งานเชื่อมไฟฟ้าเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.70	0.46	มากที่สุด
3.1.2 งานเชื่อมไฟฟ้าทับแนวตำแหน่งท่าราบ	4.73	0.45	มากที่สุด
3.1.3 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.76	0.43	มากที่สุด
3.1.4 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตำแหน่งท่าราบ	4.68	0.45	มากที่สุด
3.1.5 งานเชื่อมไฟฟ้าต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.65	0.48	มากที่สุด
3.2 การฝึกเชื่อมแก๊ส			
3.2.1 งานสร้างและควบคุมแอ่งหลอมเหลว	4.70	0.46	มากที่สุด
3.2.2 งานเชื่อมแก๊สเดินแนวตำแหน่งท่าราบ	4.59	0.49	มากที่สุด
3.2.3 งานเชื่อมแก๊สต่อเกยตำแหน่งท่าระดับ	4.68	0.47	มากที่สุด
3.2.4 งานเชื่อมแก๊สต่อมุมตำแหน่งท่าราบ	4.70	0.46	มากที่สุด
3.2.5 งานเชื่อมแก๊สต่อตัวที่ตำแหน่งท่าระดับ	4.73	0.45	มากที่สุด
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่ทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับองค์ประกอบของการเชื่อมจนเกิดความชำนาญเมื่อปฏิบัติการเชื่อมด้วยมือเปล่า (นอกชุดฝึก) ทำให้ได้รอยเชื่อมที่ดีมีคุณภาพในระดับใด	4.70	0.46	มากที่สุด
5. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่สามารถช่วยให้นักเรียนเชื่อมเป็นได้เร็วขึ้นในระดับใด	4.84	0.37	มากที่สุด

ตารางที่ 4.35 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
6. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ ที่สามารถช่วยให้นักเรียนมีฝีมือในการเชื่อมดีขึ้นในระดับใด	4.45	0.50	มาก
7. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อระยะเวลาของการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ มีความเหมาะสมในระดับใด	4.19	0.39	มาก
8. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ มีความปลอดภัยในการใช้งานในระดับใด	4.73	0.45	มากที่สุด
9. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ มีความสะดวกในการใช้งานในระดับใด	4.50	0.50	มากที่สุด
10. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ ในภาพรวมในระดับใด	4.76	0.43	มากที่สุด
<b>ความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ๆ โดยรวม</b>	<b>4.65</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.35 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจที่มีต่อชุดฝึก ๆ พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.65$ , S.D.= 0.46) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ ที่สามารถช่วยให้นักเรียนเชื่อมเป็นได้เร็วขึ้นในระดับใด ( $\bar{X} = 4.84$ , S.D.= 0.37) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อระยะเวลาของการฝึกเชื่อม โดยใช้ชุดฝึก ๆ มีความเหมาะสมในระดับใด ( $\bar{X} = 4.19$ , S.D.= 0.39) มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด



#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินรับรองคุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของชุดฝึก ฯ เพื่อใช้ในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100 - 1005)

การวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินรับรองคุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของชุดฝึก ฯ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

**ตารางที่ 4.36** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความหมายของการรับรองคุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของชุดฝึก ฯ

รายการ	ระดับคุณภาพ ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ท่านรับรองชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น เพื่อใช้ในรายวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น (2100-1005) ที่มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.79, S.D. = 0.35) ในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ท่านรับรองชุดฝึก ฯ ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/84.20 ในระดับใด	4.20	0.45	มาก
3. ท่านรับรองผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อม) ที่พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกใบงานในระดับใด	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ท่านรับรองความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดฝึก ฯ ที่พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x}$ = 4.65, S.D. = 0.46) ในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
5. ท่านรับรองคุณภาพของชุดฝึก ฯ โดยรวมในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
6. ท่านเห็นด้วยกับหลักการ แนวคิดที่ใช้ชุดฝึก ฯ แทนการจับมีอนักเรียนฝึกเชื่อมในการจัดการเรียนการสอนวิชางานเชื่อมและโลหะแผ่นเบื้องต้น มีความเป็นไปได้ในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
7. ท่านเห็นด้วยกับชุดฝึก ฯ ที่มีสามารถทำให้นักเรียนฝึกเชื่อมเป็นได้เร็วขึ้น มีความเป็นไปได้ในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
8. ท่านเห็นด้วยกับชุดฝึก ฯ ที่สามารถทำให้นักเรียนมีฝีมือในการเชื่อมดีขึ้น มีความเป็นไปได้ในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
9. ท่านเห็นด้วยกับชุดฝึก ฯ ที่สามารถทำให้นักเรียนสามารถปฏิบัติงานเชื่อมได้ถูกต้อง และเหมาะสมตามองค์ประกอบของการเชื่อม มีความเป็นไปได้ในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

รายการ	ระดับคุณภาพ ความเป็นไปได้ ความเป็นประโยชน์		
	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
10. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบการจัดการเรียนการสอนได้ มีความเป็นไปได้ในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>ความเป็นประโยชน์</b>			
11. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดี มีประโยชน์ต่อครูในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
12. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดี มีประโยชน์ต่อนักเรียนในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
13. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดี มีประโยชน์ต่อสถานศึกษาในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
14. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดี มีประโยชน์ที่ให้นักเรียนมีฝีมือ และทักษะการเชื่อมที่ดีกว่าการฝึกเชื่อมด้วยวิธีปกติในระดับใด	4.60	0.55	มากที่สุด
15. ท่านเห็นด้วยกับการจัดการเรียนการสอน (ฝึกเชื่อม) โดยใช้ชุดฝึก ฯ ที่เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ดี มีประโยชน์ที่ช่วยทำให้ประหยัดงบประมาณ และลดการสูญเสียวัสดุฝึกจากเชื่อมเสียในระดับใด	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>คุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของชุดฝึก ฯ โดยรวม</b>	<b>4.67</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.36 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินรับรองคุณภาพ ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ของชุดฝึกทักษะการเชื่อมไฟฟ้า เชื่อมแก๊สเบื้องต้น พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.67$ , S.D.= 0.46) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ท่านรับรองผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ด้านทักษะการเชื่อม) ที่พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุกใบงานในระดับใด ( $\bar{x} = 5.00$ , S.D.= 0.00) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และท่านรับรองชุดฝึก ฯ ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/84.20 ในระดับใด ( $\bar{x} = 4.20$ , S.D.= 0.45) มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด