

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะตารางประกอบคำอธิบาย แบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อคือ ดังนี้

- 4.1 ผลการทดลองกลึงชิ้นงานโดยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี
- 4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี
- 4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี
- 4.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

#### 4.1 ผลการทดลองกลึงชิ้นงานโดยชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

4.1.1. จากการทดลองใช้ชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีกลึงชิ้นงาน จำนวน 5 ชิ้น ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4-1 และ 4-2

ตารางที่ 4-1 ผลการทดลองกลึงและความผิดพลาดของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของชิ้นงาน

ครั้งที่ทดลองกลึง	เส้นผ่าศูนย์กลางที่ต้องการ	เส้นผ่าศูนย์กลางที่กลึงได้	ค่าความผิดพลาด
1	20.00	20.00	0.00
2	20.00	20.00	0.00
3	20.00	20.00	0.00
4	20.00	20.02	0.02
5	20.00	20.02	0.02

ตารางที่ 4-2 ผลการทดลองกลึงและความผิดพลาดของขนาดความยาวของชิ้นงาน

ครั้งที่ทดลองกลึง	ขนาดความยาวที่ต้องการ	ขนาดความยาวที่กลึงได้	ค่าความผิดพลาด
1	30.00	30.00	0.00
2	30.00	30.00	0.00
3	30.00	30.02	0.02
4	30.00	30.02	0.02
5	30.00	30.02	0.02

## 4.2 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

4.2.1. หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยนำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ประเมิน หลังจากนั้นนำทำการวิเคราะห์ผลการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6-1.00 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 127-129)

4.2.2 หาค่าดัชนีความยากง่าย นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลมาแล้ว จำนวน 20 คน หลังจากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ หาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 เฉลี่ย 0.44 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 139-140)

4.2.3 หาค่าค่าอำนาจจำแนก นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ผ่านการเรียนวิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลมาแล้ว จำนวน 20 คน หลังจากนั้นนำผลมาวิเคราะห์ หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.30 - 0.40 เฉลี่ย 0.25 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 139-140)

4.2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผลการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ปรากฏว่าแบบทดสอบพบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 140)

4.2.5 ผลการประเมินความเหมาะสมของชุดฝึก โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญมาทำการประเมินชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีด้วยแบบประเมินความเหมาะสมทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบพัฒนาชุดฝึกและการนำไปใช้งาน และด้านใบงานประกอบชุดฝึก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

รายการความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย	แปลความหมาย
1. ด้านการออกแบบพัฒนาชุดฝึกและการนำไปใช้งาน	4.82	มากที่สุด
2. ด้านใบงานประกอบชุดฝึก	4.72	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.79</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่าผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ครอบคลุมทั้ง 2 ด้าน พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.79 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าด้านการออกแบบพัฒนาชุดฝึกและการนำไปใช้งาน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.82 ด้านใบงานประกอบชุดฝึกมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.72 (รายละเอียดในภาคผนวก ค หน้า 133-134)

## 4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซี

จากการนำชุดฝึกงานกลึงมินิซีเอ็นซีไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ซึ่งพิจารณาจากผลการทำแบบฝึกหัด ใบงาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4-4 และ 4-5

ตารางที่ 4-4 แสดงผลการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  $E_1$

รายการ	N	$\sum x$	A	$E_1$
คะแนนจากการทำแบบฝึกหัด	16	1185	74.06	82.29

ตารางที่ 4-5 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  $E_2$

รายการ	N	$\sum F$	B	$E_2$
คะแนนจากการทำแบบทดสอบ	16	849	53.06	81.63

จากตารางที่ 4-4 และตารางที่ 4-5 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 16 คน ทำแบบฝึกหัดได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 82.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตัวแรกที่ตั้งไว้ และทำข้อสอบในแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 81.63 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตัวหลังที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงว่าชุดฝึกที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค หน้า 148-149)

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยชุดฝึกงานกลิ้งมินิซีเอ็นซี โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนจากการสอบถามความคิดเห็นของเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ด้วยชุดฝึกงานกลิ้งมินิซีเอ็นซี

รายการความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ยของคะแนน	แปลความหมาย
1. ด้านการออกแบบพัฒนาชุดฝึก	4.89	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหาประกอบชุดฝึก	4.80	มากที่สุด
3. ด้านใบงานประกอบชุดฝึก	4.79	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.84</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-6 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอน ด้วยชุดฝึกงานกลิ้งมินิซีเอ็นซี ทั้งในด้านการออกแบบพัฒนาชุดฝึก ด้านเนื้อหาประกอบชุดฝึกและ ด้านใบงานประกอบชุดฝึกมีค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนเท่ากับ 4.84 อยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 152)