

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้รายงานมีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการทดลองจัดการเรียนการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008) โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ทั้งนี้เพื่อ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008)

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008)

การวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008) เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งผู้รายงานนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความหมายที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเรียนการสอน (2103-2008)

รายการ	ระดับคุณภาพเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม			
1. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
2. จำนวนข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง	4.40	0.55	มาก
3. ข้อความที่ใช้แสดงพฤติกรรมมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์ได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
5. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการ	ระดับคุณภาพเหมาะสม		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
ด้านเนื้อหา			
6. เนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา	4.40	0.55	มาก
7. เนื้อหามีความถูกต้องทางวิชาการและมีความสมบูรณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
8. มีรายละเอียดของเนื้อหาเพียงพอ	4.40	0.55	มาก
9. เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
10. รูปภาพสัมพันธ์กับคำอธิบายและสื่อความหมายชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
11. คำอธิบายรูปภาพอธิบายได้ละเอียดและชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
12. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมและอ่านทำความเข้าใจได้ง่าย	4.40	0.55	มาก
13. การจัดรูปแบบของใบเนื้อหามีความเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
ด้านแบบฝึกหัด			
14. แบบฝึกหัดสอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.60	0.55	มากที่สุด
15. แบบฝึกหัดมีความเหมาะสมกับระดับของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
16. ปริมาณของแบบฝึกหัดเหมาะสมกับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
17. คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจนอ่านและเข้าใจได้ง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้			
18. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้สอดคล้องกับสมรรถนะรายวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
19. ปริมาณของกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
20. กิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้สามารถเชื่อมโยงไปสู่การปฏิบัติงานได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด
21. คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจนอ่านและเข้าใจได้ง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
22. รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
คุณภาพของเอกสารประกอบการสอน โดยรวม	4.66	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเชื่อม (2103-2008) โดยรวมมีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, S.D.=0.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์ได้จริง เนื้อหามีความถูกต้องทางวิชาการและมีความสมบูรณ์ คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจนอ่านและเข้าใจได้ง่าย และรูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน ($\bar{X}=5.00$, S.D.=0.00 เท่ากัน) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ จำนวนข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับหัวเรื่อง เนื้อหาแต่ละ

หน่วยการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา มีรายละเอียดของเนื้อหาเพียงพอ การจัดรูปแบบของใบเนื้อหามีความเหมาะสม เนื้อหาเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมและอ่านทำความเข้าใจได้ง่าย การจัดรูปแบบของใบเนื้อหามีความเหมาะสม และปริมาณของแบบฝึกหัดเหมาะสมกับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.40$, S.D.=0.55 เท่ากัน)

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินการทดลองจัดการเรียนการสอนวิชากระบวนการเชื่อมโยง (2103-2008) โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ทั้งนี้เพื่อ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน

ผู้รายงานได้นำเอกสารประกอบการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 29 คน จากนั้นนำผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนมาทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ดังนี้

1) ประสิทธิภาพกระบวนการ (E₁) วิเคราะห์ข้อมูลจากผลคะแนนของแบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้

2) ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E₂) วิเคราะห์ข้อมูลจากจากผลคะแนนของแบบทดสอบ กลางภาค และปลายภาค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพกระบวนการ (E₁) ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E₂) ของเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเชื่อมโยง (2103-2008)

หน่วยการเรียนรู้	จำนวนนักเรียน	E ₁	E ₂	เกณฑ์ประสิทธิภาพ
บทนำ	28 คน	86.20	84.31	80/80
1		84.52		
2		81.53		
3		84.48		
4		82.60	83.33	
5		82.18		
6		83.03		
7		81.79		
ค่าเฉลี่ย		83.29	83.82	

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชากระบวนการเชื่อมโยง (2103-2008) พบว่า ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.29/83.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าวิกฤต (t-test) แบบ Dependent ซึ่งผู้รายงานได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทนำ

แบบทดสอบ (10 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	1.31	0.85	35.40*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	8.41	0.78		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=8.41$, S.D.=0.78) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=1.31$, S.D.=0.85) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (SMAW)

แบบทดสอบ (25 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	2.34	1.23	47.44*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	19.69	1.56		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=19.69$, S.D.=1.56) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=2.34$, S.D.=1.23) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 กระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม (GMAW)

แบบทดสอบ (25 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	2.07	1.06	53.77*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	18.76	1.64		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=18.76$, S.D.=1.64) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=2.07$, S.D.=1.06) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กระบวนการเชื่อมโยงไฟฟลักซ์ (FCAW)

แบบทดสอบ (20 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	1.66	0.97	53.40*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	15.28	0.75		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=15.28$, S.D.=0.75) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=1.66$, S.D.=0.97) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 กระบวนการเชื่อมโยงอาร์กทั้งสแตนแก๊สคลุม (GTAW)

แบบทดสอบ (25 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	1.86	1.06	59.44*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	18.79	1.26		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.7 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=18.79$, S.D.=1.26) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=1.89$, S.D.=1.06) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กระบวนการเชื่อมใต้ไฟฟลักซ์ (SAW)

แบบทดสอบ (20 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	1.66	0.81	55.95*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	16.45	1.15		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=16.45$, S.D.=1.15) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=1.66$, S.D.=0.81) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กระบวนการเชื่อมโยง แก๊สออกซิเจนเซทีลีน (OAW)

แบบทดสอบ (30 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	2.59	1.12	80.07*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	23.28	1.09		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=23.28$, S.D.=1.09) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=2.59$, S.D.=1.12) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม และลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน

แบบทดสอบ (20 ข้อ)	n	$\bar{X}$	S.D.	t	P-Value
แบบทดสอบก่อนเรียน	29	1.97	1.01	46.82*	0.000
แบบทดสอบหลังเรียน	29	16.00	1.06		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}=16.00$, S.D.=1.06) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=1.97$, S.D.=1.01) นั้นแสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชากระบวนการเชื่อม (2103-2008)

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชากระบวนการเชื่อม (2103-2008) เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งผู้รายงานนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของตาราง โดยจำแนกรายละเอียดของข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 4.11 แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน
วิชากระบวนการเชื่อมโยง (2103-2008)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ความชัดเจนของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.69	0.47	มากที่สุด
2. ความชัดเจนของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.71	0.43	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความรู้ของนักเรียน	4.24	0.64	มาก
4. ความน่าสนใจของเนื้อหาที่สอน	4.59	0.50	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วย	4.41	0.50	มาก
6. ความเหมาะสมของวิธีการสอน	4.66	0.48	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้สอน	4.62	0.49	มากที่สุด
8. ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าเรียน	4.79	0.41	มากที่สุด
9. สื่อมีความเหมาะสม ง่าย ทำให้ไม่เบื่อหน่าย	4.66	0.48	มากที่สุด
10. มีแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน	4.86	0.35	มากที่สุด
11. การเตรียมการสอนของครูผู้สอนมีความพร้อม	4.45	0.50	มาก
12. บรรยากาศในการเรียนการสอนไม่เคร่งเครียด	4.59	0.50	มากที่สุด
13. นักเรียนมีความสุขในการเรียน	4.69	0.47	มากที่สุด
14. ครูมีความเป็นกันเองกับนักเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
15. มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายไม่น่าเบื่อ	4.59	0.50	มากที่สุด
ความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน โดยรวม	4.61	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชากระบวนการเชื่อมโยง (2103-2008) โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน ($\bar{X}=4.86$, S.D.=0.35) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับความรู้ของนักเรียน ($\bar{X}=4.24$, S.D.=0.64)