

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N แทน จำนวนนักเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวม

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมีเตอร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจาก การเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมีเตอร์
3. เปรียบเทียบคะแนนทักษะการปฏิบัติงานการใช่มัลติมีเตอร์ก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมีเตอร์
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนโดยใช้ ชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมีเตอร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์ ของนักเรียน แผนกวิชาไฟฟ้ากำลัง กับเกณฑ์ 75/75 ได้ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 26

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ (E_1/E_2) ที่ได้จากการปฏิบัติงานการทดสอบย่อย ระหว่างเรียนในแต่ละชุดฝึก และแบบทดสอบหลังเรียน

เลขที่	คะแนนการทดสอบย่อยระหว่างเรียน(E_1)				รวม	ทดสอบหลังเรียน(E_2)
	ชุดฝึกทักษะที่ 1	ชุดฝึกทักษะที่ 2	ชุดฝึกทักษะที่ 3	ชุดฝึกทักษะที่ 4		
	(50)	(100)	(100)	(200)		
1.	44	88	89	166	387	19
2.	42	85	90	168	385	22
3.	45	80	85	170	380	26
4.	45	80	85	170	380	25
5.	46	85	86	165	382	26
6.	46	88	89	180	403	19
7.	42	80	86	174	382	20
8.	44	78	85	178	385	21
9.	42	80	88	182	392	24
10.	40	82	91	186	399	25
11.	44	78	87	177	386	24
12.	40	82	86	175	383	21
13.	46	88	92	182	408	24
14.	45	80	88	178	391	22
15.	48	84	88	178	398	22
16.	42	86	89	180	397	24
17.	48	91	92	185	416	26
18.	48	91	92	185	416	24
19.	42	88	91	182	403	26
20.	44	80	88	177	389	20
รวม	883	1,674	1,767	3,538	7,862	460
\bar{X}	44.15	83.70	88.35	176.90	393.10	23.00
S.D.	2.46	4.24	2.41	6.33	11.41	2.41
ร้อยละ	88.30	83.70	88.35	88.45	87.36	76.67

ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 87.36 / 76.67

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์ ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 87.36/76.67 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 75/75

2. การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์

แบบทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S. D.	df	t	p
ก่อนเรียน (Pretest)	30	11.10 (37.00%)	2.17	19	24.756	<0.001**
หลังเรียน (Posttest)	30	23.00 (76.66%)	2.41			

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 37.00 ของคะแนนเต็ม และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 76.66 ของคะแนนเต็ม โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$)

3. การเปรียบเทียบคะแนนทักษะการปฏิบัติงานการใช้อุปกรณ์มัลติมิเตอร์ก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมิเตอร์

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติงาน
การใช้มัลติมีเตอร์ก่อนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้
งานมัลติมีเตอร์

แบบทดสอบ	คะแนน เต็ม	\bar{X}	S. D.	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
ก่อนเรียน (Pretest)	30	14.60 (48.66%)	3.08	19	20.631	<0.001**
หลังเรียน (Posttest)	30	26.30 (87.16%)	2.11			

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการปฏิบัติงานการใช้
มัลติมีเตอร์คิดเป็นร้อยละ 48.66 ของคะแนนเต็ม และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ
87.16 ของคะแนนเต็ม โดยนักเรียนมีทักษะการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .001$)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้ชุดฝึกทักษะ เรื่อง
การใช้งานมัลติมีเตอร์ โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำ
ค่าเฉลี่ยที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ
ชุดฝึกทักษะ

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ	4.75	0.55	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไป	4.95	0.22	มากที่สุด
1.3 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.45	0.60	มาก
1.4 เนื้อหาที่เรียนสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้	4.90	0.31	มากที่สุด
1.5 เนื้อหาจากการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.70	0.57	มากที่สุด
รวม	4.75	0.17	มากที่สุด
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการใช้ชุดฝึกทักษะ	4.95	0.22	มากที่สุด
2.2 มีการแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้	4.95	0.22	มากที่สุด
2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับความสามารถผู้เรียน	4.75	9.55	มากที่สุด
2.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเกิดความมั่นใจ	4.95	0.22	มากที่สุด
2.6 ชุดฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ	4.95	0.22	มากที่สุด
2.7 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะช่วยตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนตรงตามวัตถุประสงค์			
2.8 มีการมอบหมายงานให้นักเรียนทำในปริมาณที่เหมาะสมกับจุดประสงค์รายวิชา	4.70	0.47	มากที่สุด
2.9 มีการตรวจงานและชี้แจงข้อบกพร่องระหว่างการจัดการเรียนรู้	4.95	0.22	มากที่สุด
2.10 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในระหว่างการจัดการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.89	0.22	มากที่สุด

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
3.1 ใช้สื่อการสอนที่ช่วยให้เข้าใจดีขึ้น	4.95	0.22	มากที่สุด
3.2 มีความรู้ความสามารถในการสอนให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดี	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 เข้าใจวิธีการใช้สื่อในการปฏิบัติงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 นักเรียนตื่นเต้นเมื่อใช้สื่อปฏิบัติงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 มีสื่อเพียงพอต่อการเรียนการสอน	4.50	0.51	มาก
รวม	4.89	0.23	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและการประเมินผล			
4.1 มีการวัดผลประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 มีวิธีการทดสอบที่เหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
4.3 มีเกณฑ์ในการวัดผลประเมินผล	5.00	0.00	มากที่สุด
4.4 มีการทดสอบทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 นักเรียนได้ทราบคะแนนของตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.94	0.21	มากที่สุด
โดยรวม	4.87	0.23	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การใช้งานมัลติมีเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.87$, S.D.=0.23) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านสามารถสรุปเป็นรายชื่อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.17) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ลำดับแรกพบว่าเนื้อหาสาระที่เรียนไม่ยากเกินไป ($\bar{X}=4.95$, S.D. = 0.22) รองลงมาคือเนื้อหาที่เรียนสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}=4.90$, S.D. = 0.31) เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.55) เนื้อหาจากการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ($\bar{X}=4.70$, S.D. = 0.57) และเนื้อหามีความชัดเจนเข้าใจง่าย ($\bar{X}=4.45$, S.D. = 0.60)

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.89$, S.D.=0.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ลำดับแรกพบว่าผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเกิดความมั่นใจและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น

ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, $S.D. = 0.00$) รองลงมาคือจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นการใช้ชุดฝึกทักษะมีการแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ชุดฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะช่วยตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนตรงตามวัตถุประสงค์และมีการตรวจงานและชี้แจงข้อบกพร่องระหว่างการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ($\bar{X} = 4.95$, $S.D. = 0.22$) ถัดมาคือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับความสามารถผู้เรียน ($\bar{X} = 4.75$, $S.D. = 0.55$) มีการมอบหมายงานให้นักเรียนทำในปริมาณที่เหมาะสมกับจุดประสงค์รายวิชา ($\bar{X} = 4.70$, $S.D. = 0.47$) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจน ($\bar{X} = 4.65$, $S.D. = 0.67$)

ด้านสื่อการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.89$, $S.D. = 0.23$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ลำดับแรกพบว่ามีความรู้ความสามารถในการสอนให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดีเข้าใจวิธีการใช้สื่อในการปฏิบัติงานและนักเรียนตื่นเต้นเมื่อใช้สื่อปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, $S.D. = 0.00$) รองลงมาคือใช้สื่อการสอนที่ช่วยให้เข้าใจดีขึ้น ($\bar{X} = 4.95$, $S.D. = 0.22$) และมีสื่อเพียงพอต่อการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.50$, $S.D. = 0.51$)

ด้านการวัดและการประเมินผล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.94$, $S.D. = 0.21$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ลำดับแรกพบว่ามีความรู้มีการวัดผลประเมินผลระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีเกณฑ์ในการวัดผลประเมินผลมีการทดสอบทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัตินักเรียนได้ทราบคะแนนของตนเองมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากัน ($\bar{X} = 5.00$, $S.D. = 0.00$) และสุดท้ายคือมีวิธีการทดสอบที่เหมาะสม ($\bar{X} = 4.70$, $S.D. = 0.47$)