

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยขอเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ตามเกณฑ์ตั้งไว้ 80/80 ปรากฏผลดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน ผลการประเมิน ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคลจำนวน 3 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน					แบบทดสอบระหว่างเรียน (50)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (40)
	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)		
1	8	7	6	8	6	35	26
2	8	8	8	7	6	37	32
3	7	7	7	8	7	36	29
รวม	23	22	21	23	19	108	87
ค่าเฉลี่ย	7.67	7.33	7.00	7.67	6.33	36.00	29.00
S.D.	0.58	0.58	1.00	0.58	0.58	1.00	3.00
ร้อยละ	76.7	73.33	70.00	76.70	63.33	72.00	72.50
ค่าร้อยละ						$E_1=72.00$	$E_2=72.50$

จากตารางที่ 4.1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพที่ 72.00/72.50 ซึ่งยังไม่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์
มาตรฐาน 80/80

ข้อบกพร่องที่พบจากนักเรียนจำนวน 3 คน มีดังนี้

1. สีเส้นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้ภาพรวมไม่เข้าใจนักเรียน
2. ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป
3. เนื้อหามีมาก ทำให้ต้องอ่านหลายหน้า
4. เสียงเพลงที่บรรเลงไม่ทันสมัย ไม่เข้าใจผู้เรียน
5. ภาพประกอบมีขนาดเล็ก ไม่ชัดเจนและมีน้อยเกินไป
6. มีคำผิดหลายแห่ง และมีประโยชน์ที่ไม่ชัดเจน

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกลุ่มย่อยเล็ก จำนวน 6 คน
ผลการประเมิน ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชากรงานอาชีพ เรื่อง การใช้
พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อยเล็ก
จำนวน 6 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน					แบบทดสอบ ระหว่าง เรียน (50)	แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (40)
	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)		
1	10	8	7	9	8	42	36
2	9	8	9	8	7	41	30
3	7	8	8	9	7	39	32
4	9	7	7	10	8	41	34
5	8	8	7	7	7	37	33
6	9	7	8	9	8	41	29
รวม	52	46	46	52	45	241	194
ค่าเฉลี่ย	8.67	7.67	7.67	8.67	7.50	40.17	32.33
S.D.	1.03	0.52	0.82	1.03	0.55	2.31	2.65
ร้อยละ	86.70	76.70	76.70	86.70	75.00	80.33	80.83
ค่าร้อยละ						$E_1=80.33$	$E_2=80.83$

จากตารางที่ 4.2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพที่ 80.33/80.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ข้อบกพร่องที่พบจากผู้เรียนจำนวน 6 คน มีดังนี้

1. สีสัญลักษณ์มองเห็นได้ไม่ชัดเจน สีสัญลักษณ์กลืนกับสีพื้นหลัง
2. เนื้อหาทำให้เสียเวลาในการอ่านมาก
3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน ผลการประเมินได้ปรากฏผลตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพของกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน					แบบทดสอบระหว่างเรียน (50)	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (40)
	หน่วยที่ 1 (10)	หน่วยที่ 2 (10)	หน่วยที่ 3 (10)	หน่วยที่ 4 (10)	หน่วยที่ 5 (10)		
1	8	8	9	8	7	40	32
2	9	9	8	10	9	45	36
3	9	8	9	7	10	43	33
4	10	9	8	7	9	43	35
5	7	9	9	10	9	44	34
6	8	8	9	9	8	42	36
7	9	8	10	8	8	43	32
8	8	9	8	7	9	41	32
9	7	8	7	8	9	39	33
10	9	8	8	7	7	39	30
11	9	7	8	8	7	39	32

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการหาประสิทธิภาพของกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน					รวม 50 คะแนน	แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน 40 คะแนน
	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 1	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 2	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 3	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 4	หน่วยการ เรียนรู้ที่ 5		
12	7	6	7	9	7	36	30
13	7	8	7	8	8	38	31
14	8	8	8	7	9	40	32
15	9	8	9	8	9	43	36
16	9	8	7	8	8	40	32
17	7	8	8	8	8	39	31
18	10	9	9	8	9	45	32
19	9	8	8	8	7	40	29
20	8	9	8	9	8	42	33
22	8	8	8	9	9	42	34
23	8	7	8	8	9	39	32
24	9	10	9	9	9	46	36
25	8	9	9	8	8	42	35
26	8	8	9	9	10	44	37
27	9	8	9	9	9	44	33
28	9	9	9	8	9	44	34
29	9	8	7	7	9	40	32
30	9	8	9	8	10	44	35
\bar{X}	251	247	249	246	254	1247	1000
S.D.	0.89	0.77	0.79	0.85	0.90	2.43	1.84
ร้อยละ	83.70	82.30	83.00	82.00	84.70	83.13	83.33
						E₁=83.13	E₂=83.33

จากตารางที่ 4.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพที่ 83.13 / 83.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยนำผลการทดสอบหลังเรียนของทั้งสองกลุ่มมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏผลการประเมินได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

วิธีการ	จำนวน	\bar{X}	S.D.	t-test		
				t	df	Sig
การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	30	34.63	1.69	5.59	58.00	.000*
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	30	31.10	3.02	5.59	45.55	

Levene's test : F= 3.36, Sig.= 0.07

*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังเรียน (post-test) = 34.63 ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียน (post-test) = 31.10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม Levene's test มีค่า F = 3.36 ค่า Sig. = 0.07 ค่า t = 5.59 ค่า df = 58.00

ค่า Sig. = .000 แสดงว่า สองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ

**ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้า
อย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขโดยผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ปรากฏผลการวิเคราะห์ได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 การแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยๆทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 การสร้างบทเรียนครอบคลุมเนื้อหาวิชาโดยละเอียด	4.87	0.35	มากที่สุด
1.4 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 ปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.6 คำถามท้ายบทเรียนมีความชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
2. ด้านเทคโนโลยี			
2.1 สามารถเลือกบทเรียนได้ตามความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ภาพประกอบมีความชัดเจนและช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี	4.87	0.35	มากที่สุด
2.4 ตัวหนังสืออ่านง่ายชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 บทเรียนมีการนำเสนอที่เหมาะสมน่าสนใจ	4.93	0.25	มากที่สุด
2.6 การออกแบบด้านกราฟิกในบทเรียนช่วยเสริมให้เกิดความเพลิดเพลินต่อการเรียน	4.93	0.25	มากที่สุด
2.7 บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้	4.97	0.18	มากที่สุด
3. ด้านความพึงพอใจ			
3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 สามารถทบทวนความรู้ที่ยังไม่เข้าใจได้ดีทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.93	0.25	มากที่สุด
3.3 แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 นักเรียนพอใจที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.90	0.31	มากที่สุด

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการทำงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		แปลผล
	\bar{X}	S.D.	
3.5 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลการเรียนเป็นที่ น่าพอใจ	4.97	0.18	มากที่สุด
3.6 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอน	4.90	0.31	มากที่สุด
3.7 นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.90	0.31	มากที่สุด
3.8 นักเรียนมีความพอใจที่ได้รู้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	4.90	0.31	มากที่สุด
4. ด้านอื่นๆ			
4.1 คู่มือประกอบการใช้บทเรียนให้รายละเอียดครบถ้วน	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ภาพประกอบในคู่มือประกอบการใช้งานมีความชัดเจนสวยงาม	4.87	0.35	มากที่สุด
4.3 คำอธิบายขั้นตอนการติดตั้งเข้าใจง่าย	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.94	0.15	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนด้านเนื้อหาเทคโนโลยี ด้านความพึงพอใจ และด้านอื่นๆ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการทำงานอาชีพ เรื่อง การใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างประหยัด กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ประเมินโดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.94 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.1 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด