

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้นปวช. 1 และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์และนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรวมถึงศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ผลการศึกษาแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้นปวช.1

เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้นปวช.1 ไปใช้ในการเรียนการสอน นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยผู้ศึกษาได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บท คือระบบตัวเลขและการเปลี่ยนเลขฐาน, ลอจิกเกต และ การลดรูปลอจิก เมื่อเข้าสู่โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน จากนั้นจึงสามารถศึกษาเนื้อหาในบทต่างๆ ได้ ซึ่งภายในเนื้อหาแต่ละบทจะมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ลองทำและสุดท้ายเมื่อศึกษาครบทุกบทแล้วนักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้นปวช.1 ผู้ศึกษาได้แบ่งการแสดงความคิดเห็นไว้ 2 กลุ่ม ดังนี้

1. ความคิดเห็นของอาจารย์สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นได้ข้อเสนอแนะในด้านต่างๆดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหา พบว่า ในส่วนนำของบทเรียนสามารถอ่านและเข้าใจง่าย เนื้อหามีความละเอียดครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการเรียน เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้น ปวช. 1 มาใช้ควบคู่กับการสอนปกติจะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น ในส่วนแบบทดสอบมีการออกแบบที่ครอบคลุมเนื้อหาสามารถวัดความรู้ของเด็กได้จริง

1.2 การออกแบบโปรแกรม พบว่า เมนูใช้งานสามารถเลือกได้ตามต้องการ ไม่จำเป็นต้องอ่านคู่มือในการใช้ประกอบเพราะรายละเอียดเนื้อหาของหน้าจอไม่มีความซับซ้อน ขนาดตัวหนังสือมีความเหมาะสมเป็นมาตรฐานไม่เล็กเกินไป

1.3 ข้อเสนอแนะอื่นๆ คือ ควรมีการทำภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น

2. ความคิดเห็นของนักเรียนในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์และดิจิทัลเทคนิค ด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผล
เนื้อหาเข้าใจง่าย	4.04	0.72	ดี
โครงสร้างของเนื้อหามีความชัดเจน			
เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่	4.35	0.73	ดี
มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.44	0.65	ดี
การเรียงลำดับการนำเสนอชัดเจน	4.12	0.77	ดี
แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.32	0.73	ดี
แบบทดสอบสามารถวัดความรู้ที่ได้จากการเรียน			
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.32	0.70	ดี

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมของนักเรียนมีความเห็นว่า ด้านเนื้อหาสาระ และแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี โดยเฉพาะในส่วนของเนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ย คือ 4.44)

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัลส์และ
ดิจิทัลเทคนิค ด้านการออกแบบโปรแกรม

ด้านการออกแบบโปรแกรม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล
เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3.80	0.61	ดี
ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.96	0.71	ดี
มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	3.80	0.68	ดี
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนได้ง่าย	4.00	0.69	ดี
เงื่อนไขการผ่านไปยังบทเรียนต่อไปมีความกลมกลืน	4.10	0.73	ดี
ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม	4.04	0.72	ดี
การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน	4.45	0.62	ดี
ลักษณะของสี ขนาด ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.32	0.73	ดี
การปฏิสัมพันธ์ ได้ตอบระหว่างผู้เรียนมีความรวดเร็ว	4.45	0.68	ดี

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมของนักเรียนมีความเห็นว่า ด้านการ
ออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสมและง่ายต่อการใช้งานอยู่ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในส่วนของการ
ออกแบบและการมีปฏิสัมพันธ์ได้ตอบระหว่างผู้เรียนมีความรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยสูงสุด (ค่าเฉลี่ย คือ
4.45)

ตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัสดุและ
ดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้นปวช.1 เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ (ก่อนและหลังเรียน)
ของนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัสดุและดิจิทัลเทคนิค ระดับชั้น ปวช.1

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนผ่าน
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพัสดุและดิจิทัลเทคนิค

นักเรียนคนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (x1)	แบบทดสอบหลังเรียน (x2)	ผลต่างของคะแนน (d=x2-x1)	d ²
1	2	8	6	36
2	2	6	4	16
3	4	9	5	25
4	2	7	5	25
5	3	8	5	25
6	3	8	5	25
7	3	7	4	16
8	4	9	5	25
9	4	8	4	16
10	1	6	5	25
11	5	10	5	25
12	3	8	5	25
13	4	10	6	36
14	5	10	5	25
15	2	10	8	64
16	4	9	5	25
17	4	7	3	9
18	1	7	6	36
19	6	10	4	16

ตารางที่ 3 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน (x1)	แบบทดสอบหลังเรียน (x2)	ผลต่างของคะแนน (d=x2-x1)	d ²
20	3	9	6	36
21	5	9	4	16
22	2	8	6	36
23	3	10	7	64
24	2	8	6	36
25	4	8	4	16
26	4	9	5	25
27	2	6	4	16
28	4	10	6	36
29	3	8	5	25
30	1	6	5	25
31	2	8	6	36
32	2	7	5	25
33	2	9	7	64
34	3	9	6	36
35	4	8	4	16
36	4	8	4	16
37	4	8	4	16
38	3	9	6	36
39	2	7	5	25
40	3	7	4	16
41	3	7	4	16
42	4	7	3	9
43	2	8	6	36

ตารางที่ 3 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	แบบทดสอบก่อนเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผลต่างของคะแนน	d^2
	(x1)	(x2)	(d=x2-x1)	
44	5	10	5	25
45	3	9	6	36
46	3	9	6	36
n = 46	144	378	234	1240

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนจำนวน 46 ที่ได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนมีคะแนนอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก โดยคะแนนต่ำสุดคือ 1 คะแนน และคะแนนสูงสุดคือ 6 คะแนน และเมื่อนักเรียนได้เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์และดิจิทัลเทคนิคจนครบทั้ง 3 บท คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ดังต่อไปนี้ คะแนนต่ำสุดคือ 6 คะแนนสูงสุดคือ 10

ตารางที่ 4 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์และดิจิทัลเทคนิค

	จำนวน นักเรียน	ค่าเฉลี่ย	$\bar{d}$	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การทดสอบ P ค่า t
ก่อนเรียน	46	3.13			
หลังเรียน	46	8.21	5.08	1.05	33.86
*t .05 , df 45 = 2.000					

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า เมื่อนักเรียนได้เรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์และดิจิทัลเทคนิค นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ