

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างคะแนน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างคะแนนยกกำลังสอง
t	แทน	ค่า t-test

ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคะแนนกระบวนการและคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏผลดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนคิดเป็นร้อยละ จากการทดสอบใน จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1-4

กลุ่มที่	คะแนนที่ได้				รวม (40 คะแนน)
	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 1 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 2 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 3 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 4 (10 คะแนน)	
1	8	9	10	9	36
2	8	10	9	8	35
3	5	8	10	9	32
4	9	10	9	8	36
5	8	10	10	9	37

กลุ่มที่	คะแนนที่ได้				รวม (40 คะแนน)
	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 1 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 2 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 3 (10 คะแนน)	จุดประสงค์ การเรียนรู้ที่ 4 (10 คะแนน)	
6	10	10	9	8	37
7	8	10	9	8	35
8	10	9	9	8	36
9	8	9	8	8	33
10	8	10	8	8	34
รวม	82	95	91	83	351
\bar{X}	8.20	9.50	9.10	8.30	35.10
S.D.	1.40	0.71	0.74	0.48	1.66
ร้อยละ	82.00	95.00	91.00	83.00	87.75

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลองจากการทดสอบระหว่างเรียน ในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1-4 เท่ากับ 35.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.66 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.75 นั่นคือ E_1 มีค่าเท่ากับ 87.75

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและคะแนนคิดเป็น ร้อยละ จากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (60 คะแนน)
1	25	49
2	27	51
3	24	52
4	24	48
5	28	53
6	26	48

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (60 คะแนน)
7	34	52
8	24	49
9	28	47
10	31	52
11	29	52
12	27	48
13	24	22
14	32	51
15	26	45
16	33	55
17	29	51
18	31	52
19	28	48
20	26	49
21	29	45
22	27	38
23	34	50
24	32	51
25	31	55
26	28	54
27	25	23
28	24	50
29	22	47
30	31	52
31	29	48
32	27	48
33	34	54

เลขที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (60 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (60 คะแนน)
34	28	48
35	31	50
36	36	52
37	24	54
38	27	47
39	28	45
40	28	49
รวม	1131	1934
\bar{X}	28.28	48.35
S.D.	3.37	6.83
ร้อยละ	47.13	80.58

$$E_2 = 80.58$$

จากตารางที่ 3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 28.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.37 ของคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 47.13 ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 48.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.86 ของคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.58 นั่นคือ E_2 มีค่าเท่ากับ 80.58

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ
1. ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ระหว่างเรียนในแต่ละจุดประสงค์	40	35.10	1.66	87.75
2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	60	48.35	6.83	80.58
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E_1/E_2				87.75/80.58

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนของนักเรียนจากการทดสอบระหว่างเรียนในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1-4 มีค่าเฉลี่ย 35.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.66 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.75 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 48.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.83 จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.58

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.75/80.58 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผู้วิจัยได้ทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปฐมพยาบาล จำนวน 60 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ปรากฏดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนน (60)		ผลต่าง ($\sum D$)	ผลต่างกำลังสอง ($\sum D^2$)
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	25	49	24	576
2	27	51	24	576
3	24	52	28	784
4	24	48	24	576
5	28	53	25	625
6	26	48	22	484
7	34	52	18	324
8	24	49	25	625
9	28	47	19	361
10	31	52	21	441
11	29	52	23	529
12	27	48	21	441
13	24	22	2	4
14	32	51	19	361
15	26	45	19	361
16	33	55	22	484
17	29	51	22	484
18	31	52	21	441
19	28	48	20	400
20	26	49	23	529
21	29	45	16	256
22	27	38	11	121
23	34	50	16	256
24	32	51	19	361

เลขที่	คะแนน (60)		ผลต่าง ($\sum D$)	ผลต่างกำลังสอง ($\sum D^2$)
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
25	31	55	24	576
26	28	54	26	676
27	25	23	2	4
28	24	50	26	676
29	22	47	25	625
30	31	52	21	441
31	29	48	19	361
32	27	48	21	441
33	34	54	20	400
34	28	48	20	400
35	31	50	19	361
36	36	52	16	256
37	24	54	30	900
38	27	47	20	400
39	28	45	17	289
40	28	49	21	441
รวม	1131	1934	811	17647
คะแนนเฉลี่ย	28.28	48.35	20.28	441.18

จากตารางที่ 5 พบว่า หลังจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน ได้เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง
เรียน มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I) ใช้วิธีของกูดแมน เฟรทเชอร์
และชไนเดอร์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546 : 170-171; อ้างอิงมาจาก Goodman fretcher and
Schneider. 1980 : 30-34) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล E.I.} &= \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\ &= \frac{1934 - 1131}{(60 \times 40) - 1131} \\ &= \frac{803}{1269} \\ &= 0.6328 \end{aligned}$$

ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดย
ใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6328
หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 0.6328 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.28

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การ
ปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไป
เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้
เทคนิค จิกซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล

ข้อที่	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
1	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนใจบทเรียนมากขึ้น	3.33	1.07	ปานกลาง
2	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนุกกับการเรียนวิชาสุขศึกษา	3.30	0.79	ปานกลาง
3	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้รับความสนใจกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้	4.08	0.83	มาก
4	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็วกว่าตำราเรียน	4.40	0.55	มาก
5	นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง สุขศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น	3.80	0.79	มาก
6	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกหัวข้อที่จะเรียนได้ตามความต้องการ	3.40	0.87	ปานกลาง
7	บทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย	3.43	0.81	มาก
8	คำแนะนำการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย	3.65	0.77	มาก
9	คำอธิบายแต่ละหัวข้อของบทเรียนอ่านเข้าใจง่าย	3.55	0.96	มาก
10	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนน้อยได้เนื้อหา	4.33	0.62	มาก
11	ลักษณะตัวอักษรของบทเรียนน่าสนใจ	3.60	0.74	มาก
12	สีของตัวอักษรที่ปรากฏบนจอชวนให้น่าอ่าน	3.53	0.85	มาก
13	เสียงตอบรับของคำตอบชัดเจน	3.63	0.59	มาก
14	เสียงบรรยายประกอบบทเรียนชัดเจน	3.25	0.84	ปานกลาง
15	เสียงบรรยายฟังเข้าใจง่าย	3.75	0.59	มาก

ข้อที่	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
16	ภาพนิ่งประกอบบทเรียนชัดเจน	4.08	0.53	มาก
17	ภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา น่าสนใจ	4.13	0.56	มาก
18	นักเรียนพอใจที่ตอบถูกแล้วได้รับรางวัลหรือคำชมเชย	3.45	0.75	มาก
19	นักเรียนพอใจ เมื่อตอบผิดนักเรียนได้รับการคำแนะนำหรือเฉลยคำตอบ	3.15	0.62	ปานกลาง
20	นักเรียนพอใจ เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้วนักเรียนรู้สึกแน่นอนทันที	3.58	0.64	มาก
	ภาพรวม	3.67	0.27	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 ซึ่งเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมาก 15 ข้อ และอยู่ในระดับปานกลาง 5 ข้อ โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เรื่อง การปฐมพยาบาล อันดับที่ 1 คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็วกว่าตำราเรียน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 รองลงมาคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้ประหยัดเวลาในการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนน้อยได้เนื้อหามากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 และภาพประกอบบทเรียนชัดเจน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ตามลำดับ