

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัย การพัฒนาชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องงานช่างไม้ เครื่องเรือน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมาย และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มทดลองทั้งหมด
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาใน t-distribution
*	แทน	มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
**	แทน	มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
E_1	แทน	ประสิทธิภาพกระบวนการของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ผู้วิจัยทำการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1/E_2) โดยหาประสิทธิภาพกระบวนการของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E_1 จากคะแนนการทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียน ระหว่างเรียนจากทั้ง 7 ชุด หาประสิทธิภาพผลลัพธ์ของชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และทดสอบสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปรากฏดังตาราง 4.1, 4.2 และ 4.3

ตาราง 4.1 ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียนไม่รวมคะแนนภาคปฏิบัติ

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียนไม่รวมคะแนนภาคปฏิบัติ							รวมคะแนน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียนไม่รวมคะแนนภาคปฏิบัติ (E_1)
	ชุดที่								
	1	2	3	4	5	6	7		
	10	10	10	10	10	10	10	70	
1	8	8	8	9	8	8	7	56	80.00
2	9	8	10	6	9	8	7	57	81.43
3	9	8	7	6	9	8	9	56	80.00
4	8	8	9	8	8	9	8	58	82.86
5	8	7	9	10	7	8	7	56	80.00

ตาราง 4.1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียนจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียน ไม่รวมคะแนนภาคปฏิบัติ							รวมคะแนน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียน ไม่รวมคะแนนภาคปฏิบัติ (E _i)
	ชุดที่								
	1	2	3	4	5	6	7		
	10	10	10	10	10	10	10	70	
6	9	7	6	9	9	6	9	55	78.57
7	8	8	9	8	8	9	8	58	82.86
8	7	7	8	8	8	9	9	56	80.00
9	9	7	6	9	9	8	8	56	80.00
10	9	7	8	9	8	8	7	56	80.00
11	8	8	9	7	9	8	8	57	81.43
12	7	7	7	10	9	8	10	58	82.86
13	9	7	9	8	8	9	8	58	82.86
14	9	7	8	7	7	9	10	57	81.43
15	8	8	6	9	9	8	9	57	81.43
16	7	7	9	8	8	9	8	56	80.00
17	9	7	9	7	10	8	7	57	81.43
18	9	7	6	9	9	6	10	56	80.00
19	8	8	8	9	8	8	7	56	80.00
20	9	7	7	10	9	8	7	57	81.43
21	9	7	7	9	9	8	7	56	80.00
22	9	7	9	8	8	9	8	58	82.86
23	8	8	6	9	7	9	9	56	80.00
24	7	7	10	9	9	9	7	58	82.86
25	9	7	9	8	8	9	8	58	82.86
26	9	10	8	7	10	8	7	59	84.29
27	8	8	6	9	9	10	7	57	81.43
28	7	7	9	8	8	9	8	56	80.00
29	9	7	10	7	7	10	10	60	85.71
30	9	7	10	9	9	10	7	61	87.14
รวม	251.00	223.00	242.00	249.00	253.00	253.00	241.00	1712.00	2445.71
ค่าเฉลี่ย	8.37	7.43	8.07	8.30	8.43	8.43	8.03	57.07	81.52
S.D.	0.76	0.68	1.36	1.09	0.82	0.94	1.07	1.34	1.91
ร้อยละ	83.67	74.33	80.67	83.00	84.33	84.33	80.33	57.07	81.52

จากตาราง 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามของนักเรียนทั้งหมด ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างเรียนจากชุดการเรียนทั้ง 10 ชุดของนักเรียน ได้คะแนนร้อยละเฉลี่ย

รวมเท่ากับ 81.52 จากคะแนนเต็ม 70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.91 ดังนั้นชุดการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้ เครื่องเรือน มีประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 81.52

ตาราง 4.2 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของคะแนนทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ (E_2)
30	30	24.43	2.45	81.44

จากตาราง 4.2 พบว่า นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45 และคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.44 ดังนั้นชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้ เครื่องเรือน มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 81.44

ตาราง 4.3 ประสิทธิภาพชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้ เครื่องเรือน ตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	ร้อยละของ \bar{X}	S.D.
E_1	70	81.52	1.91
E_2	30	81.44	2.45

จากตาราง 4.3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนระหว่างเรียน ทั้ง 7 ชุด เฉลี่ยเท่ากับ 81.52 จากคะแนนเต็ม 70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.91 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 81.44 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.45

ดังนั้นชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้ เครื่องเรือน มีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_1/E_2 เท่ากับ

81.52/81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน และสมมติฐานการวิจัยโดยใช้ค่าสถิติ Dependent Samples t-test ปราบกฎตั้งตาราง 4.4 และ 4.5

ตาราง 4.4 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		ผลต่าง (หลังเรียน-ก่อนเรียน)	ผลต่าง กำลังสอง	ร้อยละของผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน	ร้อยละของผลต่าง หลังเรียน-ก่อนเรียน
	ก่อนเรียน (X ₀)	หลังเรียน (X ₁)				
1	12	25	13	169	43.33	83.33
2	11	24	13	169	43.33	80.00
3	9	25	16	256	53.33	83.33
4	12	23	11	121	36.67	76.67
5	11	20	9	81	30.00	66.67
6	9	27	18	324	60.00	90.00
7	12	30	18	324	60.00	100.00
8	11	24	13	169	43.33	80.00
9	9	27	18	324	60.00	90.00
10	9	27	18	324	60.00	90.00
11	12	24	12	144	40.00	80.00
12	11	23	12	144	40.00	76.67
13	9	24	15	225	50.00	80.00
14	9	23	14	196	46.67	76.67
15	12	22	10	100	33.33	73.33
16	11	20	9	81	30.00	66.67
17	9	24	15	225	50.00	80.00
18	9	27	18	324	60.00	90.00
19	12	25	13	169	43.33	83.33
20	11	25	14	196	46.67	83.33
21	9	26	17	289	56.67	86.67
22	9	25	16	256	53.33	83.33
23	12	28	16	256	53.33	93.33

ตาราง 4.4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		ผลต่าง (หลังเรียน-ก่อนเรียน)	ผลต่างกำลังสอง	ร้อยละของผลสัมฤทธิ์	ร้อยละของผลต่าง
	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)			ก่อนเรียน	หลังเรียน-ก่อนเรียน
24	11	26	15	225	50.00	86.67
25	9	21	12	144	40.00	70.00
26	9	22	13	169	43.33	73.33
27	12	25	13	169	43.33	83.33
28	11	20	9	81	30.00	66.67
29	9	27	18	324	60.00	90.00
30	9	24	15	225	50.00	80.00
รวม	310	733	423	6203	1410	2443.33
ค่าเฉลี่ย	10.33	24.43	14.10	206.77	47.00	81.44
(S.D.)	1.32	2.45	2.87	79.79313	9.56	8.15
ร้อยละ	34.44	81.44	47.00	47.00	47.00	81.44

จากตาราง 4.4 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากคะแนน 30 คะแนน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 10.33 คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 34.44 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 24.43 คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 81.44

ตาราง 4.5 เปรียบเทียบร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเฉลี่ย \bar{X}	S.D.	df	t
ก่อนเรียน	30	10.33	1.32	30	26.9186*
หลังเรียน	30	24.43	2.45		

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 4.5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 10.33 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.43 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน และเมื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test พบว่า ค่า t ที่ได้จากการคำนวณ เท่ากับ 26.9186 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนเป็นรายข้อ หรือรายละเอียดของจำนวนนักเรียนในระดับความพึงพอใจต่างๆ ดังปรากฏดังตาราง 4.6

ตาราง 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน

ข้อ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ			
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	ลำดับ ที่
1	การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องงานช่างไม้เครื่องเรือน มากขึ้น	4.80	0.55	มากที่สุด	4
2	การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสนใจในการเรียนมากขึ้น	4.77	0.57	มากที่สุด	5
3	การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ	4.83	0.46	มากที่สุด	3
4	การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการเรียนหรือสนใจเรียนก่อนได้	4.90	0.31	มากที่สุด	2

ตาราง 4.6 (ต่อ)

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ			
		\bar{X}	S.D.	ความหมาย	ลำดับที่
5	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างสะดวก และเรียนรู้ได้ง่ายกว่าตำรา	4.77	0.50	มากที่สุด	5
6	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน ตื่นเต้นและไม่เบื่อ	4.90	0.31	มากที่สุด	2
7	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรูปภาพ เสียง ประกอบในชุดการเรียนรู้ น่าสนใจ	4.93	0.25	มากที่สุด	1
8	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษาในเนื้อหาที่ไม่แน่ใจได้	4.83	0.53	มากที่สุด	3
9	การเรียนรู้โดยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา	4.77	0.53	มากที่สุด	5
10	การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากแบบทดสอบนักเรียนจะรู้ผลคะแนนทันที	4.80	0.48	มากที่สุด	4
	รวมเฉลี่ย	4.83	0.45	มากที่สุด	

จากตาราง 4.6 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.45 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด มีจำนวน 10 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 ลำดับแรก ได้ดังนี้ 1) การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรูปภาพ เสียง ประกอบในชุดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ 2) การเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการเรียนหรือสนใจเรียนก่อนได้ และการเรียนรู้โดยใช้

ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานตื่นเต้นและไม่เบื่อ
3) การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ
และการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถย้อนกลับมาศึกษา
ในเนื้อหาที่ไม่แน่ใจได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University