

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจการแปลความหมายของข้อมูล จึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

- N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง  
 $\bar{X}$  แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย  
S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $E_1$  แทน ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย  
 $E_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ  
E.I แทน ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญทางสถิติ  
\*\* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

#### ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้  
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

ตาราง 4 วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายหน่วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ (E<sub>p</sub>)

เลขที่	แบบทดสอบท้ายหน่วย (คะแนนเต็ม)				รวม (40)	ร้อยละ
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)		
1	8	9	7	9	33	82.50
2	7	8	7	9	31	77.50
3	7	9	8	9	33	82.50
4	9	8	8	8	33	82.50
5	8	9	9	9	35	87.50
6	8	7	8	9	32	80.00
7	9	8	8	9	34	85.00
8	8	7	9	9	33	82.50
9	8	9	9	9	35	87.50
10	8	9	9	9	35	87.50
11	8	9	9	10	36	90.00
12	7	9	8	8	32	80.00
13	8	7	9	9	33	82.50
14	8	8	8	9	33	82.50

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขที่	แบบทดสอบท้ายหน่วย (คะแนนเต็ม)				รวม (40)	ร้อยละ
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)		
15	9	9	8	9	35	87.50
16	8	9	8	9	34	85.00
17	9	9	9	8	35	87.50
18	8	9	8	9	34	85.00
19	9	9	10	9	37	92.50
20	8	8	9	7	32	80.00
21	8	7	8	7	30	75.00
22	8	8	9	8	33	82.50
23	8	8	9	8	33	82.50
24	8	9	9	10	36	90.00
25	7	8	8	9	32	80.00
26	8	7	9	9	33	82.50
27	7	8	8	9	32	80.00
28	8	9	9	8	34	85.00
29	8	8	7	9	32	80.00
30	7	8	7	9	31	77.50
31	8	9	10	9	36	90.00
32	8	8	9	9	34	85.00
33	8	8	9	10	35	87.50
34	8	9	8	10	35	87.50
35	8	9	7	9	33	82.50
36	7	7	8	9	31	77.50
37	8	8	10	9	35	87.50
38	7	8	8	9	32	80.00

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขที่	แบบทดสอบท้ายหน่วย (คะแนนเต็ม)				รวม (40)	ร้อยละ
	1 (10)	2(10)	3(10)	4(10)		
39	7	8	8	9	32	80.00
40	9	9	8	9	35	87.50
รวม	317	332	336	354	1,339	3347.50
$\bar{X}$	7.93	8.30	8.40	8.85	33.48	83.69
S.D.	0.62	0.72	0.81	0.66	1.63	
ร้อยละ	79.25	83.00	84.00	88.50	83.69	83.68

จากตาราง 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายหน่วยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.48 คิดเป็นร้อยละ 83.69 ( $E_1$ )

ตาราง 5 วิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ( $E_2$ )

นักเรียนที่สอบได้จาก คะแนนเต็ม 30 คะแนน	จำนวนนักเรียนที่สอบได้ (จากนักเรียน 40 คน)	คะแนนรวม
18	1	18
19	4	76
20	1	20
21	3	63
22	1	22
23	1	23
24	5	120
25	7	175

ตาราง 5 (ต่อ)

นักเรียนที่สอบได้จาก คะแนนเต็ม 30 คะแนน	จำนวนนักเรียนที่สอบได้ (จากนักเรียน 40 คน)	คะแนนรวม
26	7	182
27	6	162
28	4	112
รวม	40	973
คะแนนเฉลี่ย		24.33
คิดเป็นร้อยละ		81.08

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.33 คิดเป็นร้อยละ 81.08 (E<sub>2</sub>)

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์  
ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.69 / 81.08  
สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

**ตอนที่ 2** วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลตามตาราง ดังนี้

ตาราง 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง  
หลักการทางาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	ทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า ( $\sum D$ )	คะแนน ความก้าวหน้า ยกกำลังสอง( $\sum D^2$ )
1	10	25	15	225
2	11	18	7	49
3	9	19	10	100
4	9	24	15	225
5	11	25	14	196
6	9	27	18	324
7	10	26	16	256
8	11	21	10	100
9	9	26	17	289
10	13	25	12	144
11	11	27	16	256
12	9	19	10	100
13	8	24	16	256
14	10	23	13	169
15	11	26	15	225
16	10	25	15	225
17	9	27	18	324
18	11	24	13	169
19	14	28	14	196
20	10	24	14	196
21	9	20	11	121

ตาราง 6 (ต่อ)

เลขที่	ทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	ทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)	คะแนน ความก้าวหน้า ( $\sum D$ )	คะแนน ความก้าวหน้า ยกกำลังสอง( $\sum D^2$ )
22	12	19	7	49
23	11	25	14	196
24	13	28	15	225
25	11	22	11	121
26	9	26	17	289
27	14	21	7	49
28	11	25	14	196
29	8	24	16	256
30	12	19	7	49
31	14	27	13	169
32	13	26	13	169
33	11	25	14	196
34	15	28	13	169
35	17	26	9	81
36	15	21	6	36
37	10	27	17	289
38	14	26	12	144
39	9	27	18	324
40	13	28	15	225
รวม	446	973	527	7,377
$\bar{X}$	11.15	24.33		
S.D.	2.15	2.92		
ร้อยละ	37.17	81.08		

จากตาราง 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนโดยใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีเฉลี่ยเท่ากับ 11.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.15 คิดเป็นร้อยละ 37.17 และคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.92 คิดเป็นร้อยละ 81.08

ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	40	30	11.15	2.15	527	7,377	2.423**
หลังเรียน	40	30	24.33	2.92			

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผลตามตาราง 8 ดังนี้



ตาราง 8 คำนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการ  
ทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม		ดัชนีประสิทธิผล (E.I)	ร้อยละ
		ก่อนเรียน	หลังเรียน		
40	30	446	973	0.6989	69.89

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำคะแนนรวม  
ของแบบทดสอบก่อนเรียน ได้เท่ากับ 446 คะแนน และทำคะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน  
ได้เท่ากับ 973 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 1,200 คะแนน เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล  
ได้เท่ากับ 0.6989 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.6989 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.89

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง หลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏผล  
ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 9 ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง  
หลักการ ทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
1. คำแนะนำการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย	4.41	0.90	มาก
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยกระตุ้นความสนใจ ในการเรียนรู้	4.69	0.56	มากที่สุด
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ เนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้น	4.59	0.71	มากที่สุด
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์	4.54	0.67	มากที่สุด
5. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ นักเรียนเข้าใจง่าย	4.54	0.63	มากที่สุด

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
6. นักเรียนสามารถเรียนรู้ ทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระได้ด้วยตนเอง	4.46	0.87	มาก
7. นักเรียนได้รับความรู้ ประสบการณ์จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการเรียนปกติ	4.51	0.64	มากที่สุด
8. นักเรียนมีความพอใจกับ ภาพ ที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์	4.44	0.93	มาก
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับนักเรียน	4.64	0.66	มากที่สุด
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้เสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบบทเรียนที่เหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ น่าติดตาม	4.54	0.71	มากที่สุด
11. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	4.51	0.67	มากที่สุด
12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนมองการเรียนรู้คอมพิวเตอร์เป็นเรื่องง่าย	4.51	0.64	มากที่สุด
13. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนสามารถเลือกหัวข้อที่จะเรียนได้ตามความต้องการ	4.51	0.71	มากที่สุด
14. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.33	0.83	มาก
15. นักเรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน และมีความสุขที่ได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.54	0.75	มากที่สุด
โดยรวม	4.51	0.72	มากที่สุด

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.72$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นสูงสุด 3 อันดับแรก คือ ข้อ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.69, S.D. = 0.56$ ) ข้อ 9 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับนักเรียน ( $\bar{X} = 4.64, S.D. = 0.66$ ) ข้อ 3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้น ( $\bar{X} = 4.59, S.D. = 0.71$ )