

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

t แทน สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ΣD แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ΣD^2 แทน ผลรวมของผลต่างแต่ละตัวยกกำลังสองระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

df แทน ค่าความเป็นอิสระ

ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับการเรียนโดยวิธีปกติ

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนของนักเรียน เมื่อนักเรียน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังตาราง

ตารางที่ 5 การหาประสิทธิภาพพบทเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองภาคสนาม

เลขที่	ก่อนเรียน (35 คะแนน)	คะแนนแบบฝึก/ชุดที่								หลังเรียน (35 คะแนน)
		1	2	3	4	5	6	7	รวม	
1	20	8	9	10	8	7	9	9	61	30
2	12	9	9	8	8	9	7	7	60	28
3	11	8	7	7	9	9	9	8	57	26
4	16	10	7	7	10	8	10	8	58	29
5	14	9	8	9	10	8	9	8	61	31
6	19	7	8	9	7	9	9	9	58	28
7	15	8	8	9	9	9	8	10	64	32
8	18	7	9	9	8	8	9	9	61	27
9	13	9	9	10	7	9	10	10	64	30
10	16	10	9	10	9	10	9	9	68	26
11	15	8	7	9	9	8	10	10	61	28
12	17	9	9	8	8	9	9	8	60	27
13	18	10	8	9	9	9	8	10	63	29
14	13	7	8	7	9	9	8	7	55	28
15	13	10	10	9	9	9	7	8	62	28
16	14	8	8	8	8	7	7	8	54	31
17	12	9	9	8	8	9	7	10	60	30
18	15	10	10	9	9	9	10	10	67	30
19	16	10	10	8	8	8	10	9	63	29
20	16	8	9	9	9	7	8	9	59	28

ตารางที่ 5 (ต่อ)

เลขที่	ก่อนเรียน (35 คะแนน)	คะแนนแบบฝึก/ชุดที่								หลังเรียน (35 คะแนน)
		1	2	3	4	5	6	7	รวม	
		10	10	10	10	10	10	10	70	
ΣX	303	174	171	172	171	170	173	176	1216	575
\bar{X}	15.15	8.7	8.55	8.6	8.55	8.5	8.65	8.8	60.8	28.75
%	43.29	87	85.5	86	85.5	85	86.5	88	86.86	82.14
S.D.	2.46	1.08	0.94	0.94	0.83	0.83	1.09	1	3.53	1.65
E_1	86.86									
E_2	82.14									

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียน E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 86.86/82.14 และเมื่อแยกพิจารณาผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนจำนวน 7 ชุด พบว่าผ่านเกณฑ์ทุกหน่วยการเรียนรู้ โดยคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละตามลำดับดังนี้ 87, 85.5, 86, 85.5, 85, 86.5 และ 88

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ มาทำการวิเคราะห์ตามวิธีของ กูคแมน เฟรทเซอร์ และชไนเดอร์ เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ ซึ่งหาได้จากสูตรดังนี้

$$E.I = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน}) (\text{คะแนนเต็ม}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I = \frac{575 - 303}{20(35) - 303} = \frac{272}{700 - 303} = \frac{272}{397} = 0.69$$

ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ มีค่าเท่ากับ 0.69 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับการเรียนโดยวิธีปกติ

การเปรียบเทียบคะแนนการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ และกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกัน และนำผลคะแนนที่ได้มาทำการคำนวณหาความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม โดยใช้ t -test แบบ Independent Sample ผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ และ นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบปกติ

กลุ่มประชากร	จำนวน	Σx	\bar{X}	S.D.	t	ค่าวิกฤตที่ .05
กลุ่มทดลอง	20	575	28.75	1.65	8.57*	2.093
กลุ่มควบคุม	20	475	23.75	2.90		

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 (ข้อมูลคะแนนของกลุ่มควบคุมอยู่ในภาคผนวก ข) โดยนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามวิธีปกติ

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้ศึกษาได้ให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน 10 ข้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงไว้ในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนในการทดลองแบบภาคสนาม

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์			
	\bar{X}	S.D	แปลความ	อันดับที่
1. เนื้อหาน่าสนใจ	4.73	0.52	มากที่สุด	3
2. บทเรียนมีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้	4.60	0.50	มากที่สุด	5
3. ตัวหนังสืออ่านง่าย ชัดเจน	4.87	0.43	มากที่สุด	1
4. ภาพประกอบสวยงาม	4.73	0.52	มากที่สุด	3
5. จำนวนแบบทดสอบเหมาะสม	4.57	0.63	มากที่สุด	6
6. มีการบันทึกผลการเรียนเหมาะสม	4.63	0.56	มากที่สุด	4
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ น่าสนใจกว่าวิธีการสอนของครู	4.57	0.63	มากที่สุด	6
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สามารถให้ความรู้ได้ชัดเจนเท่ากับที่ครู สอน	4.43	0.63	มาก	7
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ช่วย ให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็ว	4.83	0.46	มากที่สุด	2
10. นักเรียนสามารถจดจำบทเรียนที่เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้	4.60	0.56	มากที่สุด	5
รวม	46.56			-
เฉลี่ย	4.65	0.54	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยรวมในระดับ "มากที่สุด" ($\bar{X} = 4.65$, S.D = 0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด 9 ข้อ นอกนั้นอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปน้อย 3 อันดับแรกคือ ตัวหนังสืออ่านง่าย ชัดเจน เป็นอันดับ 1 รองลงมา ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้รวดเร็ว และเนื้อหาน่าสนใจ ภาพประกอบสวยงาม ตามลำดับ และข้อที่พอใจอยู่ในระดับต่ำสุดคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถให้ความรู้ได้ชัดเจนเท่ากับที่ครูสอน

5. วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนของนักเรียน เมื่อนักเรียน เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้วิจัยได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ และคะแนนความคงทนมาคิดเปรียบเทียบเป็นร้อยละ ซึ่ง ความคงทนในการเรียนนี้ทำโดยการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มาทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม หลังจากเรียนจบไปแล้ว 2 สัปดาห์ ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนของกลุ่มทดลอง

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม		ผลต่าง (D)
	คะแนนหลังเรียน	หลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์	
1	30	29	-1
2	28	26	-2
3	26	27	1
4	29	27	-2
5	31	30	-1
6	28	29	1
7	32	30	-2
8	27	25	-2
9	30	28	-2
10	26	26	0
11	28	29	1
12	27	27	0
13	29	27	-2
14	28	28	0

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม		ผลต่าง (D)
15	28	28	0
16	31	30	-1
17	30	28	-2
18	30	29	-1
19	29	28	-1
20	28	26	-2
รวม	575	557	-18
เฉลี่ย (\bar{X})	28.75	27.85	-0.9
เฉลี่ยร้อยละ	82.14	79.57	2.57

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียน

ประชากร	ผลสัมฤทธิ์	ร้อยละ	ความคงทน	ร้อยละ	ลดลง (%)
กลุ่มทดลอง	28.75	100	27.85	96.86	3.14

จากตารางที่ 9 พบว่า เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนความคงทนของกลุ่มทดลอง คิดเป็นร้อยละ 96.86 ลดลงคิดเป็นร้อยละ 3.14