

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ดังนี้

N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตใน t - distribution
$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)

ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ที่สร้างขึ้น

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตารางที่ 5 และ 6

ตารางที่ 5 คะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละ ของการประเมินระหว่างเรียน (E₁) และจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (E₂)

เลขที่	ก่อนเรียน (30)	คะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป								รวม (80)	หลังเรียน (30)
		แผนที่ 1 (10)	แผนที่ 2 (10)	แผนที่ 3 (10)	แผนที่ 4 (10)	แผนที่ 5 (10)	แผนที่ 6 (10)	แผนที่ 7 (10)	แผนที่ 8 (10)		
1	12	8	9	8	9	8	8	9	9	68	25
2	13	8	9	8	9	10	8	9	9	70	25
3	14	9	8	8	7	9	8	8	9	66	26
4	13	9	9	7	7	8	9	8	8	65	25
5	12	8	9	8	8	8	9	9	8	67	25
6	13	10	9	10	8	9	10	9	10	75	27
7	14	8	9	9	10	9	9	10	9	73	27
8	13	9	9	8	9	7	8	8	9	67	27
9	13	9	8	8	9	8	9	9	9	69	25
10	14	9	8	8	8	8	9	9	9	68	24

เลขที่	ก่อนเรียน (30)	คะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป								รวม (80)	หลังเรียน (30)
		แผนที่ 1 (10)	แผนที่ 2 (10)	แผนที่ 3 (10)	แผนที่ 4 (10)	แผนที่ 5 (10)	แผนที่ 6 (10)	แผนที่ 7 (10)	แผนที่ 8 (10)		
11	12	8	9	9	8	9	8	7	8	66	26
12	11	8	9	9	9	9	8	8	8	68	25
13	13	7	8	9	9	8	8	8	9	66	26
14	11	9	8	8	7	8	9	9	9	67	26
15	14	9	8	8	8	9	9	9	7	67	25
16	12	8	9	9	9	8	9	8	8	68	26
17	12	9	9	9	9	8	8	8	8	68	24
รวม	216	145	147	143	143	143	146	145	146	1158	434
\bar{X}	12.71	8.53	8.65	8.41	8.41	8.41	8.59	8.53	8.59	68.12	25.53
S.D.	0.99	0.72	0.49	0.71	0.87	0.71	0.62	0.72	0.71	2.55	0.94
ร้อยละ	42.35	85.29	86.47	84.12	84.12	84.12	85.88	85.29	85.88	85.15	85.10

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบย่อยหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่มที่ 1-8 ในแต่ละเล่มมีผล ดังนี้ เล่มที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.72 เล่มที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.49 เล่มที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.71 เล่มที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.87 เล่มที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.71 เล่มที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.62 เล่มที่ 7 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.72 เล่มที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 8.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.71 และรวมทั้ง 8 เล่ม มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 68.12 จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน

ตารางที่ 6 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน (N)	ผลการประเมินกระบวนการ (E_1)			ผลการประเมินผลลัพธ์ (E_2)		
	คะแนน รวม ทั้งหมด	คะแนน เต็ม ทั้งหมด	ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด	คะแนน รวม ทั้งหมด	คะแนน เต็ม ทั้งหมด	ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย ทั้งหมด
17	1158	1360	85.15	434	510	85.10
ผลการประเมิน	$E_1 = 85.15$			$E_2 = 85.10$		

จากตารางที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพกระบวนการและผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 85.15/85.10 แสดงว่า บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ที่สร้างขึ้น ปรากฏผลดังตารางที่ 7-8

ตารางที่ 7 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

เลขที่	ผลการทดสอบ ก่อนเรียน (40)	ผลการทดสอบ หลังเรียน (40)	ผลต่าง	ผลต่างยกกำลัง สอง
1	12	25	13	169
2	13	25	12	144
3	14	26	12	144

เลขที่	ผลการทดสอบ ก่อนเรียน (40)	ผลการทดสอบ หลังเรียน (40)	ผลต่าง	ผลต่างยกกำลัง สอง
4	13	25	12	144
5	12	25	13	169
6	13	27	14	196
7	14	27	13	169
8	13	27	14	196
9	13	25	12	144
10	14	24	10	100
11	12	26	14	196
12	11	25	14	196
13	13	26	13	169
14	11	26	15	225
15	14	25	11	121
16	12	26	14	196
17	12	24	12	144
รวม	216	434	218	2822
\bar{X}	12.71	25.53	12.82	166.00
S.D.	0.99	0.94	1.29	32.42
ร้อยละ	42.35	85.10		

จากตารางที่ 7 พบว่า ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 12.71 คิดเป็นร้อยละ 42.35 ของคะแนนรวม และ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 25.53 คิดเป็นร้อยละ 85.10 ของคะแนนรวม

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แหล่งข้อมูล	จำนวน (คน)	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$(\sum D)^2$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	17	12.71	0.99	218	47527	2822	41.2098**
หลังเรียน	17	25.53	0.94				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($df_{16} = 2.920782$)

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน และหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ที่สร้างขึ้น ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แหล่งข้อมูล	N	\bar{X}	$\sum X$	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ผลการทดสอบก่อนเรียน	17	12.71	216	0.7415
ผลการทดสอบหลังเรียน	17	25.53	434	

จากตารางที่ 9 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าคะแนนเฉลี่ยผล การทดสอบ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียน สำเร็จรูป โดยรวมก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 12.71 ผลรวมคะแนนทั้งหมด ($\sum X$) เท่ากับ 216 หลังเรียนมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 25.53 ผลรวมคะแนนทั้งหมด ($\sum X$) เท่ากับ 434 ค่าดัชนีประสิทธิผลความก้าวหน้าทางการเรียน เท่ากับ 0.7415 แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้น ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.15

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ บทเรียนสำเร็จรูป ปรากฏผลดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 คะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้			
1. มีสาระการเรียนรู้จากง่ายไปยาก	4.54	0.51	มากที่สุด
2. สาระการเรียนรู้น่าสนใจ	4.62	0.49	มากที่สุด
3. มีกิจกรรมในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนตามความต้องการ	4.54	0.56	มากที่สุด
4. เข้าใจสาระการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น	4.44	0.55	มาก
5. เรื่องที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน	4.56	0.55	มากที่สุด
6. สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.46	0.51	มาก
เฉลี่ย	4.53	0.53	มากที่สุด
ด้านการจัดกระบวนการเรียนและสื่อการสอน			
7. เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.56	0.50	มากที่สุด
8. มีความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.38	0.54	มาก
ด้านการจัดกระบวนการเรียนและสื่อการสอน			
9. รู้สึกภูมิใจเมื่อตอบคำถามได้	4.44	0.50	มาก
10. ฝึกทักษะการอ่าน คิด และเขียนได้	4.51	0.51	มากที่สุด
11. มีสื่อการเรียนรู้ที่เรียงลำดับจากง่ายไปยากไม่สับสน	4.49	0.60	มาก
12. สื่อน่าสนใจ และเร้าใจให้อยากเรียนรู้	4.54	0.51	มากที่สุด
13. เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่า	4.59	0.50	มากที่สุด

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
เฉลี่ย	4.53	0.53	มากที่สุด
ด้านการประเมินผล			
14. มีการทดสอบย่อยทุกหน่วยการเรียนรู้	4.54	0.49	มาก
15. วัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของตนเอง ทำให้ทราบ ความก้าวหน้า	4.46	0.51	มาก
เฉลี่ย	4.50	0.50	มาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.51	0.52	มากที่สุด

จากตารางที่ 10 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีคะแนนรวมเฉลี่ย 4.51 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52 ซึ่งแสดงว่า นักเรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีคะแนนระดับความพึงพอใจ ตั้งแต่ 4.38 – 4.62 โดยมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด คือ สาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณค่า ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.50) และเรื่องที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.55, 0.50) ตามลำดับ