

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้นำเสนอในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนสำเร็จรูป

E_2 แทน ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปโดยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์ ที่มีกระดูกสันหลัง ที่พัฒนาขึ้น

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
5. ความคงทนในการเรียนรู้ของบทเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปผ่านไป แล้ว 2 สัปดาห์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ปรากฏดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนในแต่ละชุด								คะแนนทดสอบหลังเรียน
	1	2	3	4	5	6	7	รวม	
	(4)	(5)	(4)	(4)	(5)	(4)	(4)	(30)	
1.	4	4	3	3	5	3	4	26	25
2.	3	4	3	4	4	3	3	24	27
3.	3	4	3	3	4	4	3	24	26
รวม	10	12	9	10	13	10	10	74	78
\bar{X}	3.33	4.00	3.00	3.33	4.33	3.33	3.33	43.33	26.00
ร้อยละ	83.33	80.00	75.00	83.33	86.66	83.33	83.33	82.22	86.66

จากตารางที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.22 / 86.66 ชุดที่ 3 ยังต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงต้องปรับปรุงเพื่อให้ชุดนี้ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2. ประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูปในการทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 9 คนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ปรากฏดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับกลุ่มย่อย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียนในแต่ละชุด							รวม (30)	หลังเรียน (30)
	1 (4)	2 (5)	3 (4)	4 (4)	5 (5)	6 (4)	7 (4)		
1.	3	4	3	3	4	3	3	23	26
2.	3	4	4	3	4	3	4	25	25
3.	3	4	3	4	4	4	3	25	26
4.	4	4	3	4	4	3	3	25	27
5.	3	4	3	4	4	3	4	25	26
6.	3	4	3	3	5	4	4	26	25
7.	4	4	3	4	4	3	4	26	27
8.	3	4	4	3	4	3	4	25	25
9.	3	4	4	3	4	4	4	26	25
รวม	29	36	30	31	37	30	33	226	232
\bar{X}	3.22	4.00	3.33	3.44	4.11	3.33	3.66	25.11	25.77
ร้อยละ	80.55	80.00	83.33	86.11	82.22	83.33	91.11	83.70	85.92

จากตารางที่ 6 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนทุกชุดถึงเกณฑ์มาตรฐานที่
ได้ตั้งไว้และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.70 / 85.92

ตารางที่ 7 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

นักเรียน	คะแนนทดสอบย่อยจำนวน 7 ชุด							รวมคะแนน	
	1 (4)	2 (5)	3 (4)	4 (4)	5 (5)	6 (4)	7 (4)	ทดสอบย่อย 30 คะแนน	ทดสอบหลังเรียน 30 คะแนน
1.	4	4	4	4	3	4	4	27	29
2.	4	4	4	4	4	4	4	28	28
3.	4	4	4	3	4	4	4	27	27
4.	4	4	4	4	4	4	4	28	28
5.	4	3	4	4	4	4	4	27	30
6.	3	4	4	4	4	3	3	25	24
7.	4	3	3	4	4	3	4	25	25
8.	4	4	3	4	4	3	4	26	26
9.	4	3	4	4	4	4	4	27	27
10.	4	4	4	4	3	4	4	27	28
11.	4	4	4	3	4	4	4	27	26
12.	4	4	3	4	3	4	4	26	27
13.	4	4	4	3	4	3	4	26	25
14.	4	4	4	4	4	3	4	27	30
15.	4	4	3	4	3	4	3	25	24
16.	4	4	4	4	3	4	3	26	26
17.	3	4	3	3	4	3	4	24	20
18.	4	3	3	4	4	3	3	24	21
19.	4	3	4	3	4	4	4	26	24
20.	4	3	3	4	3	4	4	25	25
21.	3	4	4	3	4	3	3	24	23
22.	4	3	3	4	3	4	4	25	22

นักเรียน	คะแนนทดสอบย่อยจำนวน 7 ชุด							รวมคะแนน	
	1 (4)	2 (5)	3 (4)	4 (4)	5 (5)	6 (4)	7 (4)	ทดสอบย่อย 30 คะแนน	ทดสอบหลังเรียน 30 คะแนน
23.	4	4	3	4	3	4	4	26	28
24.	4	4	3	3	4	4	3	25	26
25.	4	4	3	4	4	4	4	27	30
26.	3	4	4	4	3	3	4	25	28
27.	3	4	4	4	3	4	4	26	28
28.	4	4	4	4	3	4	4	28	30
29.	4	4	3	3	4	4	4	26	24
30.	4	4	4	4	4	3	4	27	29
ΣX	115	112	107	114	107	111	115	781	788
\bar{X}	3.83	3.76	3.60	3.73	3.63	3.66	3.80	26.03	26.26
S.D.	0.38	0.45	0.50	0.41	0.50	0.47	0.38	3.09	2.70
ร้อยละ	95.83	74.66	89.16	95.00	71.33	92.50	95.83	86.77	87.55

จากตารางที่ 7 จากการทดสอบภาคสนาม พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยใน การทดสอบย่อยเท่ากับ 86.77 มีบทเรียนชุดที่ 2 และชุดที่ 5 ที่ผู้เรียน ทำคะแนน ไม่ถึงเกณฑ์ 80 ผู้วิจัยจึงต้องปรับปรุงเพื่อให้ 2 และ ชุดที่ 5 นี้ถึงเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 8 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน
สำเร็จรูป เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง สำนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คะแนนเต็ม 30 คะแนน	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนรวม $\sum x$	ร้อยละ
20	1	20	3.33
21	1	21	3.33
22	1	22	3.33
23	1	23	3.33
24	4	96	13.33
25	3	75	10.00
26	4	104	13.33
27	3	81	10.00
28	6	168	20.00
29	2	58	6.66
30	4	120	13.33
รวม	30	788	100
	\bar{X}		26.26
	คิดเป็นร้อยละ		87.55

จากตารางที่ 8 พบว่า คะแนนหลังเรียนเฉลี่ย 26.26 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30
คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.55 แสดงว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ E_2 เท่ากับ 87.55

ตารางที่ 9 สรุปประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวนนักเรียน	คะแนนแบบฝึกหัดย่อยแต่ละชุด (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	
	คะแนนเฉลี่ย	มีประสิทธิภาพ E_1	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ E_2
30	26.03	86.77	26.26	87.55

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนโดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเมื่อ คำนวณหาประสิทธิภาพของคะแนนจากกลุ่มทดลอง นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 จำนวน 30 คนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.03 และ 26.03 ตามลำดับคิดเป็นร้อยละ 86.77 และ 87.55 แสดงว่า บทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 86.77 / 87.55

ตอนที่ 2 ค่าดัชนีประสิทธิผล ของบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

$$EI. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\frac{788 - 591}{(30 \times 30) - 591}$$

$$EI. = 0.63$$

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน ผู้เรียน	รวมคะแนนทดสอบ ระหว่างเรียนคะแนนเต็ม 30 คะแนน	รวมคะแนนทดสอบ หลังเรียน คะแนนเต็ม 30 คะแนน	ค่าดัชนี ประสิทธิผล
30	591	788	0.63

จากตารางที่ 10 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง สัตว์
มีกระดูกสันหลังชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.63 แสดงว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจากคะแนนสอบก่อนเรียนร้อยละ 63

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ ระหว่างคะแนนก่อนเรียน
และคะแนนหลังเรียน

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของบทเรียน
สำเร็จรูป เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง

ระยะเวลา	N	(\bar{X})	S.D	t
ก่อนการทดลอง	30	19.70	1.82	14.7103**
หลังการทดลอง	30	26.26	2.70	

จากตารางที่ 11 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วย
บทเรียน แตกต่างจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ตารางวิเคราะห์ความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนสำเร็จรูป
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 12 ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ที่	รายการ	เฉลี่ย \bar{X}	S.D	ระดับความ พึงพอใจ
	ด้านเนื้อหา			
1.	เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.10	0.24	มาก
2.	เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น	4.20	0.44	มาก
3.	การนำเสนอเข้าใจง่าย	4.20	0.44	มาก
4.	การนำเสนอเรียบเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก	4.10	0.24	มาก
	ด้านรูปแบบ			
5.	รูปเล่มสวยงามน่าสนใจ	4.10	0.24	มาก
6.	มีภาพประกอบสวยงามเหมาะสม	4.10	0.24	มาก
7.	รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเร้าความสนใจ	4.20	0.44	มาก
8.	ใช้ภาษาที่ถูกต้อง และเข้าใจง่าย	4.20	0.44	มาก
	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
9.	นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ	4.10	0.24	มาก
10.	นักเรียนพอใจที่ได้ตอบคำถามและทำแบบฝึกหัด เพื่อเป็นการทบทวนในตอนท้ายของทุกกรอบ	4.10	0.24	มาก
11.	เป็นการฝึกความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ต่อตนเอง	4.20	0.44	มาก
12.	ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้	4.10	0.24	มาก
13.	การตอบคำถามแต่ละกรอบทำให้น่าเบื่อ	3.90	0.22	มาก
	ด้านการเป็นสื่อการเรียนรู้			
14.	เป็นสื่อที่ดึงดูดการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3.90	0.22	มาก
	ด้านการวัดผลประเมินผล			
15.	นักเรียนพอใจที่สามารถทราบคำตอบทันทีหลังจากทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ	4.10	0.24	มาก
	รวมเฉลี่ย (\bar{X})	4.10	0.24	มาก

จากตารางที่ 12 พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทุกด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ ต่อบทเรียนสำเร็จรูปกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรากฏดังตาราง 13

ตารางที่ 13 วิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้ ต่อบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องมีกระดูกสันหลัง

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม 30 คะแนน		ผลต่าง (D)
	คะแนนหลังเรียน	หลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์	
1	29	26	-3
2	28	27	-1
3	27	27	0
4	28	26	-2
5	30	28	-2
6	24	24	0
7	25	24	-1
8	26	25	-1
9	27	27	0
10	28	28	0
11	26	26	0
12	27	28	1
13	25	26	1
14	30	29	-1
15	24	25	1
16	26	26	0
17	20	23	3
18	21	22	1

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม 30 คะแนน		ผลต่าง (D)
	คะแนนหลังเรียน	หลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์	
19	24	25	1
20	25	25	0
21	23	24	1
22	22	23	1
23	28	27	-1
24	26	25	-1
25	30	27	-3
26	28	27	-1
27	28	28	0
28	30	27	-3
29	24	25	-1
30	29	28	-1
รวม	788	778	-21
เฉลี่ย (\bar{X})	26.26	25.93	0.70
S.D	2.70	1.74	0.33
ร้อยละ	87.55	86.44	13.56

จากตารางที่ 13 พบว่า คะแนนหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ เฉลี่ย 25.93 คิดเป็นร้อยละ 86.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.74 และคะแนนลดลง โดยเฉลี่ย 0.70 คิดเป็น ร้อยละ 13.56 และสังเกตได้ว่า คนที่ 1 ,25 และ 28 มีคะแนนสูงขึ้น อาจเนื่องจากผู้เรียนมีความสนใจและทบทวนเนื้อหาตลอดเวลา หรือศึกษาเพิ่มเติม อยู่เสมอ

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหลังเรียน และ หลังเรียนแล้ว 2 สัปดาห์
ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องสัตว์มีกระดูกสันหลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จำนวน นักเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน				คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 2 สัปดาห์				คะแนนเฉลี่ยที่ลดลง			
	รวม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D	รวม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D	รวม	\bar{X}	ร้อยละ	S.D
30	788	26.26	87.55	2.70	778	25.93	86.44	1.74	-21	0.70	13.56	0.33

จากตารางที่ 14 ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของ
นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป สาระการเรียนรู้อชีววิทยา ศาสตร์ เรื่อง สัตว์มีกระดูกสันหลัง
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความจำลดลงร้อยละ 13.56

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY