

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัย ขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	คะแนนที่ได้จากประเมินระหว่างเรียนและประเมินการทดสอบหลังเรียนแต่ละแผน
E_2	แทน	คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน หน่วย อาหารและสารอาหาร
F	แทน	การแจกแจงแบบ T
SS	แทน	ค่าผลรวมกำลังสองของคะแนน
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
E.I	แทน	ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลรวมกำลังสองของคะแนน
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป ก่อนเรียนและหลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 4 ผลการวิจัยพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินพฤติกรรมและคะแนนทดสอบย่อยประจำแผนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและ สารอาหาร กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่	คะแนนระหว่างเรียน														ผลรวมก่อนสอบแทนแทน										
	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		แผนที่ 7			แผนที่ 8		แผนที่ 9		แผนที่ 10		รวม			
	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม		ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม	ทดสอบ	พฤติกรรม				
	40		5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	250	40	
1	29	4	18	4	19	4	18	4	19	4	18	5	14	4	19	4	17	4	18	4	18	4	18	219	36
2	28	4	19	5	18	4	19	5	18	5	19	4	19	4	18	5	18	5	19	5	19	5	19	232	35
3	27	4	19	4	19	5	19	5	19	4	18	4	18	5	19	5	16	4	19	5	18	5	18	229	36
4	26	4	19	5	18	5	19	4	19	5	17	5	19	4	19	5	18	5	18	5	19	5	19	232	36
5	27	4	16	4	18	5	18	5	19	5	19	4	17	4	18	4	17	5	18	5	18	5	18	223	37
6	29	4	18	5	18	4	19	5	18	5	18	4	18	5	19	5	19	4	17	5	19	5	19	234	36

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน														รวม	คะแนนตอนจบ						
	เกณฑ์ 1		เกณฑ์ 2		เกณฑ์ 3		เกณฑ์ 4		เกณฑ์ 5		เกณฑ์ 6		เกณฑ์ 7				เกณฑ์ 8		เกณฑ์ 9		เกณฑ์ 10	
	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน			พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน	พหุคูณ	ตอน
	40	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	250	40
7	20	19	5	19	5	18	4	18	4	17	4	17	4	17	5	19	4	19	5	19	229	37
8	28	16	4	18	4	18	4	19	4	18	5	17	4	17	4	17	4	18	5	19	222	36
9	29	19	4	16	4	19	5	17	5	19	4	18	5	19	4	18	5	19	4	19	228	34
10	24	17	4	19	5	19	4	18	4	19	5	19	4	19	4	19	5	19	4	19	230	32
11	20	19	5	19	3	16	5	19	4	19	4	18	5	17	4	18	5	18	4	19	226	35
12	28	17	5	19	4	19	4	19	5	18	4	19	5	18	5	19	4	18	5	19	232	37
13	29	17	5	19	4	18	4	18	4	19	4	18	5	18	5	18	4	18	4	18	223	34
14	20	18	4	19	5	19	4	19	5	18	5	19	4	19	5	19	5	18	5	19	231	38
15	29	18	5	18	4	19	4	18	4	18	5	19	5	18	4	18	4	18	5	19	229	37
16	20	19	4	18	4	17	4	19	5	17	4	19	4	19	5	19	4	17	4	19	227	36
17	29	17	3	18	5	18	4	18	5	17	5	18	5	18	4	19	5	18	4	19	224	35

ตารางที่ 4 (ต่อ)

หน่วย	คะแนนระหว่างเรียน																		รวม				
	เกณฑ์ 1		เกณฑ์ 2		เกณฑ์ 3		เกณฑ์ 4		เกณฑ์ 5		เกณฑ์ 6		เกณฑ์ 7		เกณฑ์ 8		เกณฑ์ 9			เกณฑ์ 10			
	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี	พอ	ดี		พอ	ดี		
จำนวน	40	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	5	20	250	40
เฉลี่ย	442	71	305	78	312	73	311	77	314	75	308	81	305	77	313	78	308	76	311	79	318	3870	607
S.D.	26	4.18	17.94	4.59	18.35	4.30	18.30	4.53	18.47	4.41	18.11	4.76	17.94	4.53	18.41	4.59	18.12	4.47	18.30	4.65	18.71	227.35	35.71
%	3.67	0.53	0.09	0.51	0.79	0.59	0.85	0.51	0.62	0.51	0.78	1.20	1.23	0.51	0.71	0.51	0.86	0.51	0.69	0.50	0.47	3.92	1.45
	65	83.53	89.71	91.76	91.76	85.88	91.47	90.59	92.35	88.24	90.59	95.30	89.71	90.59	92.06	91.76	90.59	89.41	91.47	92.94	93.52	91.06	89.26

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ย จากการประเมินพฤติกรรมการระหว่างเรียนและหลังทดสอบแต่ละแผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 227.35 จากคะแนนเต็ม 250 คะแนน คิดเป็น ร้อยละ 91.06 และผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.71 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.26 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้อัจฉริยะมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 91.06/89.26

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน และทดสอบความ
คงทนในการเรียนรู้ 2 สัปดาห์ ของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 5 ผลการแสดงค่าคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์
โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (40)	คะแนนหลังเรียน (40)	คะแนนหลังเรียน 2 สัปดาห์ (40)
1	29	36	35
2	28	35	35
3	27	36	38
4	26	36	36
5	27	37	35
6	29	36	40
7	20	37	34
8	28	36	33
9	29	34	36
10	24	32	32
11	20	35	36
12	28	37	36
13	29	34	40
14	20	38	34
15	29	37	33
16	20	36	35
17	29	35	34
รวม	442	607	589
ค่าเฉลี่ย	26	35.71	35.41
S.D.	3.67	1.45	2.24

จากตารางที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 26 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 65 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 35.71 จากคะแนนเต็ม 40 คิดเป็นร้อยละ 89.26 และได้คะแนนจากการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ได้คะแนนเฉลี่ย 35.41 คิดเป็นร้อยละ 88.53 ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 6 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

n	คะแนนเต็ม	รวมคะแนน		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
17	40	442	607	0.69

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหารกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.69 หรือคิดเป็นร้อยละ 69 หมายความว่า ผลการวิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 69

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียนครั้งแรก และการสอบหลังจากสอบครั้งแรก 14 วัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated Measures One Way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างรายคู่ โดยใช้วิธีของ บอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

เมื่อนำคะแนนก่อนเรียน คะแนนสอบหลังเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน 14 วัน เปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้ Repeated Measures One Way ANOVA ทำการ

ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้น ของมอชลี ออฟ สเฟียริซิติ์ (Mauchly of Sphericity) พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจึงเปรียบเทียบคะแนนสอบทั้งสาม โดยใช้วิธีของโลเวอร์ บาว (Lower – bound) ปรากฏผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากครั้งที่วัด

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระหว่างครั้งที่สอบ	1036.275	1	1036.275	80.334	.000
ความคลาดเคลื่อน	206.392	16	12.900		

จากตารางที่ 7 พบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งได้เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ปรากฏดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย เป็นรายคู่ ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน หลังเรียน และหลังเรียน 2 สัปดาห์

การสอบ	\bar{X}	ก่อนเรียน $\bar{X}=26.00$	หลังเรียน $\bar{X}=35.71$	หลังเรียน 2 สัปดาห์ =35.95
ก่อนเรียน	26.00	-	9.71*	9.41*
หลังเรียน	35.71		-	.294
หลังเรียน 2 สัปดาห์	35.41			-

จากตารางที่ 8 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทดสอบหลังเรียนและหลังเรียน 2 สัปดาห์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน กับหลังเรียน 2 สัปดาห์ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 5 ผลการวิจัยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 9 ผลการวิจัยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วย บทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านสาระการเรียนรู้			
1. เนื้อหาสาระที่เรียนเป็นเรื่องที่ฉันชอบเรียนรู้	4.53	0.51	มากที่สุด
2. การเรียนรู้เรื่องนี้ทำให้ฉันได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น	4.84	0.45	มากที่สุด
3. เนื้อหาสาระที่เรียนรู้เป็นเรื่องง่าย ๆ ฉันเรียนรู้ได้เข้าใจ	4.22	0.42	มาก
4. การเรียนรู้เรื่องอาหารและสารอาหาร เป็นเรื่องที่ฉันนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.47	0.51	มาก
5. เนื้อหาสาระเป็นเรื่องที่สำคัญ น่าติดตามและจำเป็นเรียนรู้	4.59	0.50	มากที่สุด
ด้านการจัดกระบวนการเรียนรู้			
6. การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ทำให้ฉันสนุกและอยากเรียน	4.56	0.50	มากที่สุด
7. การเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ทำให้ฉันได้ปฏิบัติการทดลองร่วมกับกลุ่มเพื่อน	4.44	0.50	มาก
8. ฉันมีโอกาสดูที่ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.25	0.44	มาก
9. ฉันรู้สึกพอใจในการทำแบบทดสอบด้วยตนเอง	4.78	0.42	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้			
11. ทุกครั้งที่ฉันเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จะมีสื่อประกอบการเรียนทุกครั้ง	4.53	0.51	มากที่สุด
12. การเรียนรู้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปทำให้ฉันเข้าใจเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.78	0.49	มากที่สุด

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
13. ฉันรู้สึกพอใจมากที่สุดที่ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูป	4.34	0.48	มาก
14. ฉันรู้สึกสนุกกับการเรียนรู้เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรม	4.50	0.51	มาก
15. การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารจะมีสื่อเพียงพอสำหรับนักเรียน ทุกคน	4.59	0.50	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล			
16. ครูมีการแจ้งผลคะแนนให้ทราบทุกครั้ง	4.56	0.50	มากที่สุด
17. ครูมีการทดสอบทุกครั้งที่เราเรียนรู้	4.50	0.57	มาก
18. ฉันอยากเรียนรู้จากบทเรียนสำเร็จรูปทุกครั้งที่เราเรียนวิทยาศาสตร์	4.53	0.57	มากที่สุด
19. ฉันรู้สึกพอใจกับคะแนนที่ฉันทำได้	4.41	0.50	มาก
20. ครูชมฉันทุกครั้งที่เราตอบถูก	4.50	0.51	มาก
รวมเฉลี่ย	4.52	0.17	มากที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่า ผลการวิจัยความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยแผนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป หน่วย อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.17 เมื่อพิจารณาเป็นด้านและรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจตั้งแต่ระดับมากถึงระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.22 - 4.78$)