

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ มีดังนี้

- |           |     |  |
|-----------|-----|--|
| N         | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง                                   |
| $\bar{X}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย (Mean)                                     |
| S.D.      | แทน | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)         |
| t         | แทน | ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญจากการแจกแจงแบบ t |
| df        | แทน | ระดับขั้นของความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)       |

#### ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม
2. วิเคราะห์ผลการทดสอบบทเรียนสำเร็จรูปกลุ่มเล็กของบทเรียนแต่ละแบบ
3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละแบบ จากผลการทดลอง

ภาคสนาม

4. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละแบบ จากผลการทดลอง

ภาคสนาม

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนแบบเส้นตรงและ

แบบสาขา

6. วิเคราะห์เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างบทเรียนแบบเส้นตรงและ

แบบสาขา

## 7. วิเคราะห์ความพึงพอใจ ที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขา

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขา วิเคราะห์โดยใช้  $t$ -test (Independent Samples) ผลปรากฏดังตาราง 5

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขา

บทเรียนสำเร็จรูป	คะแนนเต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
แบบเส้นตรง	20	25	7.56	1.56	48	0.872	.387
แบบสาขา	20	25	7.20	1.35			

จากตาราง 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่จะเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง และแบบสาขา มีคะแนนก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน

#### 2. วิเคราะห์ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปของกลุ่มเล็ก

ผลการวิเคราะห์ผลการทดลองบทเรียนสำเร็จรูปของกลุ่มเล็กที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง และแบบสาขา ผลปรากฏดังตาราง 6

ตารางที่ 6 แสดงผลที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนจากกลุ่มเล็ก

บทเรียน	แบบฝึก		หลังเรียน	
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม
แบบเส้นตรง	14	114	20	161
ร้อยละ	100	90.48	100	89.44
แบบสาขา	14	111	20	156
ร้อยละ	100	88.06	100	86.67

จากตาราง 6 พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขาจากนักเรียนที่ทดสอบ บทเรียนกลุ่มเล็ก มีค่าประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 90.48 / 89.44 และ 88.06 / 86.67 ตามลำดับ

### 3. วิเคราะห์ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปจากการทดลอง

ภาคสนาม

ผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบบทเรียนสำเร็จรูปจากการทดลองภาคสนามที่เรียนด้วย บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง และแบบสาขา ผลปรากฏดังตาราง 7

ตารางที่ 7 แสดงผลที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปของกลุ่มภาคสนาม

บทเรียน	แบบฝึก		หลังเรียน	
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม
แบบเส้นตรง	14	314	20	410
ร้อยละ	100	89.71	100	82.00
แบบสาขา	25	544	20	432
ร้อยละ	100	87.04	100	86.40

จากตาราง 7 พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขาจากการทดลอง ภาคสนามมีค่าประสิทธิภาพ ( $E_1 / E_2$ ) เท่ากับ 89.71 / 82.00 และ 87.04 / 86.40 ตามลำดับ

4. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูป จากผลการทดลองภาคสนาม การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้นำคะแนนผลการทดลองเรื่อง อาหารและสารอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขาและแบบเส้นตรง

ตารางที่ 8 แสดงผลที่ได้จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปของกลุ่มภาคสนาม

บทเรียน แบบทดสอบ	แบบเส้นตรง				แบบสาขา			
	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ผลรวม	E.I.	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ผลรวม	E.I.
ก่อนเรียน	25	20	189	0.7106	25	20	180	0.7875
หลังเรียน	25	20	410		25	20	432	

จากตาราง 8 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7106 แสดงว่าผู้เรียน มีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 71.06 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.06 และ ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา มีค่าเท่ากับ 0.7875 แสดงว่าผู้เรียน มีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 78.75 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็น ร้อยละ 78.75

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบสาขา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากการใช้บทเรียน สำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขา เรื่องอาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาวิเคราะห์โดยใช้ t - test (Independent Samples) ผลปรากฏดังตาราง 9

**ตารางที่ 9** วิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง  
และแบบสาขา

บทเรียนสำเร็จรูป	คะแนน เต็ม	N	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
แบบเส้นตรง	20	25	16.40	1.87	48	1.898	.064
แบบสาขา	20	25	17.28	1.37			

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 2 แบบ มีคะแนน  
ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนไม่แตกต่างกัน

**6. วิเคราะห์เปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างบทเรียนแบบเส้นตรงและแบบ  
สาขา**

การวิเคราะห์ความคงทนในการเรียนรู้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูป รูปแบบ หลังจาก  
เรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผลปรากฏดังตาราง 10

**ตารางที่ 10** ผลการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้

บทเรียน \ คะแนน	หลังเรียน		ความคงทน		ลดลง	ร้อยละ	t	p
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.				
เส้นตรง	16.40	1.87	14.44	1.36	1.96	9.8	7.325	.000**
สาขา	17.28	1.37	16.80	1.50	0.48	2.4	2.918	.008**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $t_{0.01} = 2.492$ )

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปทั้ง 2 รูปแบบ มีคะแนน  
ความคงทน หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ลดลงจากคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

7. วิเคราะห์ความพึงพอใจที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงและแบบสาขา  
จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป  
แบบเส้นตรงและแบบสาขา ปรากฏผลดังตาราง 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนในการตอบการวัดความพึงพอใจ  
ในการเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง

ความพึงพอใจในการเรียนรู้	บทเรียนสำเร็จรูปแบบ เส้นตรง			บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. มีความเหมาะสมกับระดับชั้น	4.19	0.68	มาก	4.17	0.65	มาก
2. มีความยากง่ายพอเหมาะ	3.48	0.64	ปานกลาง	3.30	0.63	ปานกลาง
3. เรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน ชัดเจน	3.70	0.82	มาก	3.83	0.89	มาก
รวม	3.79	0.54	มาก	3.77	0.56	มาก
<b>ด้านรูปแบบ</b>						
4. ความสวยงาม เป็นระเบียบ น่าสนใจ	3.78	0.75	มาก	3.74	0.75	มาก
5. รูปแบบการนำเสนอที่ น่าสนใจ	3.81	0.68	มาก	3.65	0.65	มาก
6. มีคุณภาพ มีความชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.11	0.80	มาก	4.17	0.78	มาก
7. มีภาพประกอบที่สอดคล้องกับ เนื้อเรื่องและเหมาะสมกับ เนื้อหา	3.70	0.72	มาก	3.61	0.66	มาก
8. มีความถูกต้อง และชัดเจนใน การพิมพ์	3.78	0.75	มาก	3.61	0.66	มาก
รวม	3.84	0.48	มาก	3.76	0.43	มาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ความพึงพอใจในการเรียนรู้	บทเรียนสำเร็จรูปแบบ เส้นตรง			บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>						
9. นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีความสุข	4.26	0.59	มาก	4.35	0.49	มาก
10. นักเรียนพอใจที่ได้ตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด เพื่อเป็น การทบทวนในท้ายของ ทุกกรอบ	4.07	0.73	มาก	3.96	0.77	มาก
11. นักเรียนพอใจที่ได้ทำ แบบทดสอบท้ายบทเรียน เมื่อศึกษาจบเพื่อเป็นการ ทบทวน	4.37	0.79	มาก	4.17	0.78	มาก
12. นักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้ ตรวจคำตอบด้วยตนเอง	4.07	0.83	มาก	4.04	0.77	มาก
13. สนับสนุนการฝึกทักษะการ อ่าน การเขียนของนักเรียน	4.04	0.76	มาก	4.09	0.73	มาก
รวม	4.16	0.50	มาก	4.12	0.41	มาก
<b>ด้านการเป็นสื่อในการเรียนรู้</b>						
14. เป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ น่าสนใจสำหรับนักเรียน	4.11	0.58	มาก	3.96	0.56	มาก
15. มีประโยชน์ต่อนักเรียน ใน การเรียนรู้เนื้อเรื่องนี้	4.00	0.68	มาก	3.91	0.67	มาก
16. นักเรียนมีความภาคภูมิใจที่ ด้วยสื่อชนิดนี้	3.93	0.68	มาก	4.00	0.67	มาก

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ความพึงพอใจในการเรียนรู้	บทเรียนสำเร็จรูปแบบ เส้นตรง			บทเรียนสำเร็จรูปแบบสาขา		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
17. บทเรียนสำเร็จรูปชุดนี้ สามารถทำให้ประสบ ผลสำเร็จในการเรียนเรื่องนี้	3.96	0.81	มาก	3.65	0.78	มาก
รวม	4.00	0.57	มาก	3.88	0.55	มาก
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>						
18. นักเรียนพอใจที่ได้ทำ แบบฝึกหัดในทันทีที่ศึกษา จบในแต่ละกรอบ	4.22	0.80	มาก	4.26	0.75	มาก
19. นักเรียนพอใจที่สามารถทราบ คำตอบและทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ได้ทันที	3.93	0.78	มาก	4.00	0.74	มาก
20. นักเรียนพอใจที่ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบย่อยได้ดี แล้วได้รับคำชมเชยจากครู อยู่เสมอ	4.00	0.73	มาก	4.00	0.67	มาก
รวม	4.05	0.60	มาก	4.09	0.52	มาก
โดยรวม	3.98	0.46	มาก	3.92	0.42	มาก

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง และแบบสาขา เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีความพึงพอใจในการเรียนรู้โดยรวม อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง อยู่ในระดับมาก 19 ข้อ โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำ 3 อันดับแรก คือ พพอใจที่ได้ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนเมื่อศึกษาจบเพื่อเป็นการทบทวน (ค่าเฉลี่ย = 4.37) ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข (ค่าเฉลี่ย = 4.26) และพอใจที่ได้ทำแบบฝึกหัดในทันทีที่ศึกษาจบในแต่ละกรอบ (ค่าเฉลี่ย = 4.22) ส่วนแบบสาขาพิจารณาเป็นราย



ข้อ พบว่า โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยสูงไปหาต่ำ 3 อันดับแรก คือได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข (ค่าเฉลี่ย = 4.35) พอใจที่ได้ทำแบบฝึกหัดในทันทีที่ศึกษาจบในแต่ละกรอบ (ค่าเฉลี่ย = 4.26) และบทเรียนมีความเหมาะสมกับระดับชั้น รูปแบบมีคุณภาพ มีความชัดเจน ใช้ภาษาเข้าใจง่าย พอใจที่ได้ทำแบบฝึกหัดนักท้ายบทเรียนเมื่อศึกษาจบเพื่อเป็นการทบทวน (ค่าเฉลี่ย = 4.17 เท่ากัน) แต่มีอีก 1 ข้อ อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งแบบเส้นตรงและสาขา คือ ความยากง่ายเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย = 3.48) (ค่าเฉลี่ย = 3.30) ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY