

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. พัฒนารูปแบบการเรียนรู้
2. ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้

ได้รูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะกระบวนการทดลองตามที่วัตถุประสงค์กำหนด โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 6 คน ทำกิจกรรมการทดลอง ได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเองจากชุดการเรียนรู้การสอน เกิดทักษะความชำนาญและการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ โดยในแต่ละชุดการเรียนรู้การสอนผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น ซึ่งในแต่ละชุดการเรียนรู้จะมีใบชี้แจง ใบความรู้ ใบกิจกรรม เพื่อฝึกทักษะปฏิบัติในการทดลอง จำนวน 4 ชุดการเรียนรู้การสอน คือ

ชุดการเรียนรู้การสอนที่ 1 สมบัติบางประการของสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองสมบัติบางประการของของแข็ง
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองสมบัติบางประการของของเหลว
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองสมบัติบางประการของแก๊ส
กิจกรรมศูนย์สำรวจ	เรื่อง เกมจับคู่ภาพกับสมบัติของสาร
ทักษะปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ การตวง การวัด	

ชุดการเรียนรู้การสอนที่ 2 การแยกสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการกรอง
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการตะกอน
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการร่อน
กิจกรรมศูนย์สำรวจ	เรื่อง เกมร่อนแป้งหาเหรียญ
ทักษะปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ การตวง การวัด	

ชุดการเรียนรู้การสอนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงของสาร

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการหลอมเหลว
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการละลายของสาร
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองการเกิดสารใหม่
กิจกรรมศูนย์ตำรอง	เรื่อง เกมระบายสีการเปลี่ยนแปลงของสาร

ทักษะปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ การตวง การวัด

ชุดการเรียนรู้การสอนที่ 4 มวล น้ำหนักและความหนาแน่นของวัตถุ

กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองความหนาแน่นของวัตถุ
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองชั่งมวล
กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	เรื่อง ทดลองไข่มและไข่อลอย
กิจกรรมศูนย์ตำรอง	เรื่อง เกมเรียงลำดับมวลมากที่สุดไปหามวลน้อยที่สุด

ทักษะปฏิบัติที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ การชั่ง การตวง การวัด

2. ผลการหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้

ผลการศึกษาครั้งนี้ เสนอผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ค่าร้อยละของคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียน และการปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลองหลังเรียน

การหาประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
การปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียน	228	186.61	81.85
การปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลองหลังเรียน	93	80.89	86.98

$N = 18$ คน

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียนได้ถูกต้อง เฉลี่ยร้อยละ 81.85 และผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลองหลังเรียนได้ถูกต้อง ร้อยละ 86.98 ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 ค่าคะแนนเฉลี่ยปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียน

คนที่ (N=18)	กิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียน				คะแนนรวม (คะแนนเต็ม 228 คะแนน)
	ชุดการเรียน การสอนที่ 1 (45 คะแนน)	ชุดการเรียน การสอนที่ 2 (69 คะแนน)	ชุดการเรียน การสอนที่ 3 (63 คะแนน)	ชุดการเรียน การสอนที่ 4 (51 คะแนน)	
1	37	57	51	41	186
2	38	58	54	42	192
3	35	58	54	42	186
4	37	55	53	44	189
5	37	57	55	42	191
6	37	51	55	43	186
7	36	55	51	41	183
8	37	55	51	42	185
9	37	56	50	45	188
10	36	57	50	41	184
11	38	57	54	42	191
12	37	60	51	40	188
13	41	57	53	43	184
14	37	57	47	42	183
15	37	56	54	40	187
16	38	55	49	42	184
17	37	55	54	41	187
18	37	55	53	41	185
รวม	669	1,011	939	754	3,359
$\bar{X}$	37.17	56.17	52.17	41.89	186.61
%	82.593	81.401	82.804	82.135	81.847

การคำนวณหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ 80 ตัวแรก ได้จากคะแนนปฏิบัติ
กิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลองระหว่างเรียน

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะ
ปฏิบัติในการทดลองระหว่างเรียนของนักเรียนทุกคนรวมกันได้
ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

$\sum X$ หมายถึง คะแนนรวมของการปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลอง
ระหว่างเรียน

N หมายถึง คะแนนเต็มของการปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลอง
ระหว่างเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

$$E_1 = \frac{3,359}{228} \times 100$$

$$= 81.85$$

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้เรียนจำนวน 18 คน ปฏิบัติกิจกรรมฝึกทักษะปฏิบัติการทดลอง
ระหว่างเรียน จำนวน 4 ชุดการสอน นักเรียนทำได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 81.85 ของคะแนน
ทั้งหมด

ตารางที่ 4 ค่าคะแนนเฉลี่ยปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลองหลังเรียน

คนที่ (N = 18)	กิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลองหลังเรียน			คะแนนรวม (คะแนนเต็ม 93 คะแนน)
	1 (33 คะแนน)	2 (15 คะแนน)	3 (45 คะแนน)	
1.	29	13	40	82
2.	28	13	39	80
3.	29	13	40	82
4.	29	13	39	81
5.	27	13	39	79
6.	28	12	39	79
7.	29	13	39	81
8.	29	12	40	81
9.	30	12	39	81
10.	29	13	40	82
11.	28	13	39	80
12.	27	14	39	80
13.	29	13	39	81
14.	29	13	40	82
15.	28	13	40	81
16.	29	13	40	82
17.	29	13	40	81
18.	29	13	39	81
รวม	514	232	710	1,456
$\bar{X}$	28.56	12.89	39.44	80.89
%	86.532	85.926	87.654	86.977

การคำนวณหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้ 80 ตัวหลัง ได้จากคะแนนปฏิบัติ
กิจกรรมฝึกทักษะการทดลองหลังเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติ
การทดลองหลังเรียนของนักเรียนทุกคนรวมกันได้ไม่น้อยกว่า
ร้อยละ 80

$\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของการปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลอง
หลังเรียน

B หมายถึง คะแนนเต็มของการปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลอง
หลังเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{1,456}{93} \times 100$$

$$= 86.98$$

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้เรียนจำนวน 18 คน ปฏิบัติกิจกรรมทักษะปฏิบัติการทดลอง
หลังเรียน นักเรียนทำได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 86.98 ของคะแนนทั้งหมด

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบสมมติฐาน E_1/E_2

โดยตัวสมมติฐานค่า $E_1 > 79.99\%$ และ $E_2 > 79.99\%$

ประสิทธิภาพ	$\bar{X}$	SD	t	p
ระหว่างเรียน (E_1)	81.85	1.21	6.49	.000
หลังเรียน (E_2)	86.98	1.04	28.62	.000

จากตารางที่ 5 แสดงว่าประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้เมื่อนำไปใช้สอนกับ
กลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพ 80/80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05