

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านดวน (จันอนุสรณ์) อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 39 คน มาวิเคราะห์ มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดการสอนต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน
4. จิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน

โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. รวมจำนวนนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด นำมาคิดเป็นร้อยละของนักเรียนทั้งหมด เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก (E_1)
2. รวมจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดไว้ นำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง (E_2)
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน เพื่อทดสอบสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 ของชุดการสอนสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 แสดงคะแนนหลังเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละชุดดังตารางที่ 4 - 1

ตารางที่ 4 - 1 คะแนนหลังเรียนด้วยชุดการสอนแต่ละชุด

นักเรียนคนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7
1	19	7	9	8	9	10	10
2	17	9	8	7	8	9	7
3	18	8	6	7	7	10	10
4	18	6	7	7	5	7	9
5	18	9	8	8	8	10	8
6	18	10	6	7	8	10	10
7	19	8	7	9	8	8	9
8	18	9	9	8	7	9	8
9	18	9	8	8	7	8	8
10	18	10	5	7	5	9	9
11	17	8	8	6	7	8	8
12	18	9	8	7	7	8	8
13	19	9	7	9	7	5	8
14	18	9	7	7	9	8	10
15	17	8	6	6	7	5	9
16	17	8	6	7	5	9	7
17	17	9	8	7	5	5	8
18	17	9	8	7	8	8	9
19	18	8	7	9	6	8	7
20	18	9	9	8	8	8	8
21	18	10	9	8	8	8	7

ตารางที่ 4 - 1 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7
22	17	8	7	8	5	8	8
23	19	10	8	9	8	9	10
24	17	8	7	5	7	8	7
25	17	8	7	6	7	8	8
26	18	9	8	7	9	9	10
27	18	8	7	7	7	9	8
28	17	8	6	7	5	8	6
29	17	7	6	7	7	7	5
30	19	10	8	9	8	8	9
31	17	8	6	6	5	6	5
32	18	9	6	8	8	7	8
33	18	10	9	8	8	8	7
34	18	9	8	8	7	9	8
35	17	9	7	6	7	6	9
36	18	7	9	6	8	9	10
37	17	5	6	6	8	5	5
38	18	9	9	8	7	8	8
39	19	10	7	7	7	8	7
คะแนนเต็ม	25	10	10	10	10	10	10

1.2 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของชุดการสอนแต่ละชุดดังตารางที่ 4 - 2

ตารางที่ 4 - 2 ค่าสถิติพื้นฐานของชุดการสอนแต่ละชุด

ชุดการสอนที่	$\bar{X}$	SD
1	17.79	.69
2	8.54	1.12
3	7.36	1.11
4	7.31	1.00
5	7.10	1.18
6	7.95	1.37
7	8.08	1.38
รวมเฉลี่ย	9.16	1.12

1.3 แสดงเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรก (E_1) ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4 - 3

ตารางที่ 4 - 3 ค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์
ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด

ชุดที่	จำนวน คน	คะแนน เต็ม	เกณฑ์การผ่านที่ ผู้เชี่ยวชาญกำหนด	จำนวนนักเรียนที่ ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์
1	39	25	15	39	100.00
2	39	10	6	38	97.43
3	39	10	6	38	97.43
4	39	10	6	38	97.43
5	39	10	6	32	82.05
6	39	10	6	35	89.74
7	39	10	6	36	92.30
ค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (E_1) เท่ากับ					93.77

จากตารางที่ 4 - 3 พบว่านักเรียนจำนวน 39 คน ผ่านการเรียนรู้ในชุดการสอนแต่ละชุดตามเกณฑ์ที่กำหนด ได้ดังนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่องโลกของเรา จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด มี 39 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ชุดการสอนที่ 2 เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและอนุรักษ์ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 38 คน คิดเป็นร้อยละ 97.43

ชุดการสอนที่ 3 เรื่องการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 38 คน คิดเป็นร้อยละ 97.43

ชุดการสอนที่ 4 เรื่องผลการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 38 คน คิดเป็นร้อยละ 97.43

ชุดการสอนที่ 5 เรื่องการผูกพันอยู่กับที่ จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 32 คน คิดเป็นร้อยละ 82.05

ชุดการสอนที่ 6 เรื่องการกร่อน จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 35 คน คิดเป็นร้อยละ 89.74

ชุดการสอนที่ 7 เรื่องธรณีสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนดมี 36 คน คิดเป็นร้อยละ 92.30

เมื่อนำจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดการสอนผ่านในแต่ละชุดมาหาค่าเฉลี่ยปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบท้ายชุดการสอนผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญกำหนด คิดเป็นร้อยละ 93.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 แสดงให้เห็นว่าชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกที่ตั้งไว้

1.4 แสดงคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการสอน สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2) ดังตารางที่ 4 - 4

ตารางที่ 4 - 4 คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้ชุดการสอน

คนที่	คะแนน	คนที่	คะแนน
1	27	21	17
2	32	22	28
3	32	23	23
4	26	24	12
5	28	25	18
6	37	26	28
7	31	27	24
8	28	28	25
9	27	29	25
10	25	30	26
11	32	31	20
12	22	32	20
13	25	33	19
14	19	34	21
15	23	35	31
16	26	36	31
17	26	37	23
18	23	38	26
19	22	39	15
20	21		

$$\bar{X} = 24.72$$

$$SD = 5.171$$

1.5 แสดงเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ
ดังตารางที่ 4 - 5

ตารางที่ 4 - 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหลัง (E_2)
ของชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คะแนนเต็ม	เกณฑ์การผ่านที่ ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด	จำนวนนักเรียน ทั้งหมด	จำนวนนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์	ร้อยละของนักเรียน ที่ผ่านเกณฑ์
40	24	39	33	84.62

จากตารางที่ 4 - 5 พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน
80 ตัวหลัง (E_2) มีค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนด้วยชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผ่านตามเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 84.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
มาตรฐาน 80 ตัวหลังที่ตั้งไว้

ผลการวิจัย ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าจำนวนนักเรียน
ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละชุด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด คิดเป็นร้อยละ 93.77
และจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน
ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด คิดเป็นร้อยละ 84.62 แสดงว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
มีประสิทธิภาพ 93.77/ 84.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/ 80 ที่ตั้งไว้

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนได้รับการเรียนด้วยชุดการสอน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของโลก สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหลังเรียนด้วยชุดการสอน

2.1 แสดงคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 4 - 6

ตารางที่ 4 - 6 คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	15	23	21	18	28
2	19	32	22	12	25
3	17	34	23	19	33
4	18	30	24	11	24
5	16	30	25	18	26
6	20	29	26	17	29
7	18	30	27	19	22
8	11	16	28	13	22
9	20	27	29	20	32
10	16	26	30	19	33
11	19	27	31	21	27
12	25	31	32	17	25
13	22	30	33	19	26
14	13	27	34	14	22
15	18	34	35	20	36
16	16	27	36	15	21
17	14	25	37	18	30
18	15	29	38	13	29
19	14	19	39	14	26
20	17	35			

ตารางที่ 4 - 7 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การ ทดสอบ	<i>N</i>	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>
หลังเรียน	39	40	27.62	4.48	
ก่อนเรียน	39	40	16.92	3.19	17.94**

$$t_{.01} (df = 38) = 2.42$$

จากตารางที่ 4 - 7 พบว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียน
เท่ากับ 27.62 คะแนน และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน
เท่ากับ 16.92 คะแนน และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยคะแนนที่ ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($t = 2.42$) แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตาม
สมมติฐานข้อ 2

3. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนด้วยชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหลังเรียนด้วยชุดการสอน

3.1 แสดงคะแนนสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน ดังตารางที่ 4 - 8

ตารางที่ 4 - 8 คะแนนสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	17	20	21	16	22
2	19	19	22	11	12
3	18	22	23	23	24
4	18	19	24	19	21
5	20	22	25	21	21
6	20	22	26	18	23
7	19	21	27	18	20
8	17	21	28	16	18
9	17	23	29	18	20
10	9	16	30	19	20
11	14	15	31	17	19
12	20	22	32	18	21
13	24	26	33	19	22
14	20	22	34	20	21
15	19	25	35	22	26
16	17	18	36	18	19
17	15	16	37	12	20
18	19	21	38	20	21
19	16	17	39	19	20
20	22	24			

3.2 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังตารางที่ 4 - 9

ตารางที่ 4 - 9 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอน

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t
หลังเรียน	39	30	20.54	2.87	7.98 **
ก่อนเรียน	39	30	18.05	3.00	

$$t_{.01} (df = 38) = 2.42$$

จากตารางที่ 4 - 9 พบว่าผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดการสอนของนักเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 3

4. เปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนได้รับการเรียนด้วยชุดการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหลังเรียนด้วยชุดการสอน

4.1 แสดงคะแนนสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
ดังตารางที่ 4 - 10

ตารางที่ 4 - 10 คะแนนสอบวัดจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	103	110	21	98	127
2	93	128	22	91	135
3	99	131	23	86	116
4	96	144	24	91	113
5	83	137	25	86	128
6	99	121	26	100	128
7	97	132	27	89	119
8	96	112	28	92	132
9	100	119	29	97	124
10	88	112	30	91	129
11	92	104	31	97	129
12	90	129	32	96	121
13	102	135	33	89	134
14	83	119	34	88	130
15	87	143	35	90	120
16	86	123	36	103	137
17	81	116	37	93	111
18	100	134	38	98	122
19	100	130	39	95	137
20	94	125			

4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2

ตารางที่ 4 - 11 ผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การ	N	คะแนน	$\bar{X}$	SD	t
ทดสอบ		เต็ม			
หลังเรียน	39	40	125.54	9.48	19.04**
ก่อนเรียน	39	40	93.31	5.88	
$t_{.01} (df = 38) = 2.42$					

จากตารางที่ 4 - 11 พบว่าผลการเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน
ด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า จิตวิทยาศาสตร์
หลังเรียนด้วยชุดการสอนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4