

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมาย
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนที่เกิดจากการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องเศษส่วนตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงกับเกณฑ์

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ผลการวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ผลการวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วนตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงกับเกณฑ์ ดังตารางที่ 7-8

ตารางที่ 7 แสดงคะแนนเก็บระหว่างเรียน คะแนนสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

N = 26

นักเรียน คนที่	คะแนนเก็บระหว่างเรียน								รวมคะแนน ระหว่าง เรียน	คะแนน สอบ หลังเรียน
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8		
	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 80	(เต็ม) 24
1	7	8	9	7	8	8	8	8	63	21
2	8	8	7	8	8	8	8	8	63	18
3	8	9	8	8	7	9	8	8	65	20
4	8	8	8	8	7	8	8	9	64	17
5	7	8	7	8	8	7	8	8	61	19
6	8	8	9	9	8	8	8	9	67	20
7	9	8	9	8	8	8	9	8	67	21
8	8	7	9	8	9	8	9	8	66	21
9	8	8	8	8	9	7	8	8	64	19
10	8	8	8	8	7	8	8	9	64	18
11	7	8	8	8	7	8	8	9	63	21
12	8	7	7	9	8	8	7	9	63	20
13	8	7	8	8	7	8	7	8	61	21
14	8	9	8	8	9	8	8	8	66	22
15	7	8	7	8	9	9	8	8	64	18
16	7	8	8	8	9	7	8	8	63	19
17	8	8	9	7	9	8	9	8	66	21

นักเรียน คนที่	คะแนนเก็บระหว่างเรียน								รวมคะแนน ระหว่างเรียน	คะแนน สอบ หลังเรียน
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	แผนที่ 7	แผนที่ 8		
	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 10	(เต็ม) 80	(เต็ม) 24
18	9	7	9	8	8	8	9	7	65	19
19	8	9	8	8	8	8	7	8	64	18
20	8	8	8	7	8	9	8	8	64	20
21	8	8	8	9	8	7	7	8	63	19
22	7	8	7	8	7	8	8	8	61	18
23	8	8	8	9	7	8	9	9	66	19
24	8	9	8	8	8	8	9	7	65	21
25	8	7	8	8	8	7	9	8	63	20
26	8	8	7	8	7	8	8	8	62	22
รวม									1,663	512
เฉลี่ย									63.96	19.69
ร้อยละ									79.95	82.05
S.D.									1.732	1.379

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประสิทธิภาพ	N	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
กระบวนการ E_1 คะแนนเก็บ	26	1,663	63.96	1.732	79.95
ผลสัมฤทธิ์ E_2 คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26	512	19.69	1.379	82.05

ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ เท่ากับ 79.95/ 82.05

จากตารางที่ 8 พบว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงมี ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 79.95/82.05 เป็นไปตามเกณฑ์

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนหลังเรียนกับเกณฑ์ ดังตารางที่ 9-10

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการควบคุม กำกับหลักสูตรแฝง

N = 26

นักเรียนคนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์	คิดเป็นร้อยละ
	24	100
1	21	87.50
2	18	75.00
3	20	83.33
4	17	70.83
5	19	79.17
6	20	83.33
7	21	87.50
8	21	87.50
9	19	79.17
10	18	75.00
11	21	87.50
12	20	83.33
13	21	87.50
14	22	91.67
15	18	75.00
16	19	79.17
17	21	87.50
18	19	79.17
19	18	75.00
20	20	83.33
21	19	79.17

นักเรียนคนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์	คิดเป็นร้อยละ
	24	100
22	18	75.00
24	21	87.50
25	20	83.33
26	22	91.67
รวม	512	2,133.34
เฉลี่ย	19.69	82.05
S.D.	1.379	5.746

ตารางที่ 10 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียน
กับเกณฑ์

N	คะแนนเกณฑ์	\bar{x}	S.D.	t	sig
26	$24 \times \frac{75}{100} = 18$	19.69	1.379	6.258	.05

จากตารางที่ 10 พบว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรม
การเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง
ของนักเรียน โดยภาพรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.69
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.379 คิดเป็นร้อยละ 82.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
หลังเรียนกับเกณฑ์ ดังตารางที่ 11 – 12

ตารางที่ 11 แสดงคะแนนการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน
ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการ
แก้ปัญหาของโพลาร์ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

N = 26

นักเรียนคนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์	คิดเป็นร้อยละ
	20	100
1	19	95
2	17	85
3	19	95
4	17	85
5	18	90
6	20	100
7	19	95
8	19	95
9	18	90
10	18	90
11	19	95
12	17	85
13	18	90
14	18	90
15	16	80
16	17	85
17	19	95
18	17	85
19	16	80
20	19	95
21	18	90

นักเรียนคนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์	คิดเป็นร้อยละ
	24	100
22	17	85
23	18	90
24	18	90
25	18	90
26	20	100
รวม	469	2345
เฉลี่ย	18.038	90.192
S.D.	1.076	5.382

ตารางที่ 12 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน หลังเรียนกับเกณฑ์

N	คะแนนเกณฑ์	\bar{x}	S.D.	t	sig
26	$20 \times \frac{75}{100} = 15$	18.038	1.076	14.395	.05

จากตารางที่ 12 พบว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง ของนักเรียน โดยภาพรวมคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.038 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.076 คิดเป็นร้อยละ 90.192 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ย ก่อนเรียนและหลังเรียนของคะแนนด้านความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

N = 26

นักเรียนคนที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
1	3.57	1.47
2	3.60	2.33
3	3.83	1.90
4	3.87	1.53
5	3.70	1.57
6	3.93	1.70
7	3.67	1.37
8	3.43	2.20
9	3.77	1.83
10	3.27	1.80
11	3.67	1.80
12	4.03	1.83
13	3.87	1.73
14	3.63	1.60
15	4.03	2.00
16	3.37	1.87
17	3.83	2.07
18	3.43	2.30
19	3.40	1.80
20	3.70	1.73
21	3.73	1.63
22	3.57	2.07
23	3.93	2.20
24	3.53	1.70
25	3.57	2.13

นักเรียนคนที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
26	3.90	1.93
รวม	95.83	48.09
เฉลี่ย	3.69	1.85
S.D.	0.21	0.26

จากตารางที่ 13 พบว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงของนักเรียน ด้านความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.69 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.21 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.26 ซึ่งลดลงผ่านเกณฑ์ทั้งโดยภาพรวมและรายบุคคล

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของคะแนนด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาพร้อมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

N = 26

นักเรียนคนที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
1	2.60	4.70
2	2.47	4.83
3	2.43	4.80
4	2.43	4.43
5	2.33	4.73
6	2.07	4.83
7	1.80	4.23
8	2.80	4.27
9	2.23	3.77
10	2.50	4.40
11	2.57	4.30

นักเรียนคนที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน
12	2.37	4.53
13	2.37	4.47
14	2.30	4.67
15	2.00	4.20
16	2.57	4.20
17	3.83	2.07
18	2.83	4.33
19	2.80	4.40
20	2.47	4.17
21	2.27	4.63
22	2.30	3.90
23	2.07	4.33
24	2.30	4.67
25	2.73	4.53
26	2.83	4.20
รวม	63.11	115.25
เฉลี่ย	2.43	4.43
S.D.	0.27	0.28

จากตารางที่ 14 พบว่าในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของ โพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงของนักเรียน ด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.27 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.43 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.28 ซึ่งเพิ่มขึ้น ผ่านเกณฑ์ทั้งโดยภาพรวมและรายบุคคล