

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอนุบาลโดยใช้การประเมินผลแบบพอร์ทโฟลิโอ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ขั้นนำการประเมินผลแบบพอร์ทโฟลิโอทั้ง 5 ขั้นตอนมาบูรณาการกับการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้ค้นพบความสามารถทางคณิตศาสตร์จากการจัดกระทำกับวัตถุ ภายได้คำแนะนำของครู และขั้นทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียน แล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐานว่า นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์โดยใช้การประเมินผลแบบพอร์ทโฟลิโอ จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการประเมินผลแบบไม่ใช้พอร์ทโฟลิโอ

การวิเคราะห์ข้อมูลแสดงรายละเอียดในหัวข้อต่อไปนี้

1. คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและผลต่างของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำเสนอในตารางที่ 5
2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำเสนอในตารางที่ 6
3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง
 - 3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง นำเสนอในตารางที่ 7
 - 3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม นำเสนอในตารางที่ 8

ตารางที่ 5 คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ยและผลต่างของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นักเรียน คนที่	กลุ่มทดลอง		ผลต่างของ คะแนน	กลุ่มควบคุม		ผลต่างของ คะแนน
	ก่อน	หลัง		ก่อน	หลัง	
1	31	45	14	30	38	8
2	30	44	14	29	38	9
3	29	46	17	28	38	10
4	26	45	19	27	36	9
5	25	45	20	25	30	5
6	22	44	22	23	35	12
7	21	43	22	21	29	8
8	20	41	21	21	32	11
9	19	41	22	20	33	13
10	19	42	23	20	29	9
11	17	40	23	17	27	10
12	14	40	26	14	30	16
13	14	44	30	14	30	16
14	13	38	25	13	29	16
15	10	32	22	11	29	18
16	9	38	29	9	20	11
17	8	40	32	9	26	17
18	8	32	24	7	20	13
19	7	30	23	6	17	11
20	5	32	27	6	19	13
max	31	46	15	30	38	8
min	5	30	25	6	17	11
\bar{X}	17.35	40.10	22.75	17.50	29.25	11.75

จากตารางที่ 5 สรุปได้ว่า

ก่อนการทดลอง

กลุ่มทดลอง คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงสุด 31 คะแนน คะแนนต่ำสุด 5 คะแนน

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง มีค่าเท่ากับ 17.35

กลุ่มควบคุม คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงสุด 30 คะแนน คะแนนต่ำสุด 6 คะแนน

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ 17.50

หลังการทดลอง

กลุ่มทดลอง มีผู้ได้คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงสุด 46 คะแนน คะแนนต่ำสุด 30 คะแนน และมีผู้ที่ได้รับคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้นทุกคน

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง มีค่าเท่ากับ 40.10

กลุ่มควบคุม มีผู้ได้คะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงสุด 38 คะแนน คะแนนต่ำสุด 17 คะแนน และมีผู้ที่ได้รับคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้นทุกคน

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม มีค่าเท่ากับ 29.25

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลอง	20	22.75	22.41	8.377 *
กลุ่มควบคุม	20	11.75	12.09	

* $P < .05$ ($.05$ $t_{38} = 1.684$)

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อทราบถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะทราบคะแนนก่อนและหลังการทดลองของทั้งสองกลุ่ม

จากข้อมูล ทำให้ผู้วิจัยเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเพิ่มขึ้นทุกคน จึงสนใจที่จะวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อให้ทราบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองหรือไม่

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

การทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	20	17.35	8.152	
หลังการทดลอง	20	40.10	4.994	21.49 *

* $P < .05$ ($.05$ $t_{10} = 1.729$)

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน โดยหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม

การทดลอง	N	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	20	17.50	8.009	
หลังการทดลอง	20	29.25	6.381	15.11 *

* $P < .05$ ($.05$ $t_{10} = 1.729$)

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน โดยหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย