

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรหลายตัว MANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ .01 ได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลความหมายและสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S.O.V.	หมายถึง	แหล่งความแปรปรวน
D.V	หมายถึง	ตัวแปรตาม
SS	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความอิสระ
MS	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของผลรวมของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
t	หมายถึง	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ
*	หมายถึง	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอไว้เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบและการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนและหลังการทดลอง

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์สถิติ Box's M test ในการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกความแปรปรวนร่วมด้วย MANOVA พหุคูณ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบและการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 แบบปกติ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ตอนที่ 1. ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบกับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนและหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบกับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนและหลังการทดลอง ปรากฏรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบและการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนและหลังการทดลอง

	n	ความคิดสร้างสรรค์				ความสามารถในการแก้ปัญหา			
		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มควบคุม	18	29.67	5.88	39.33	8.36	26.72	2.29	49.44	2.54
กลุ่มทดลอง	18	29.33	5.81	57.61	12.47	26.67	1.84	53.56	3.85

จากตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 29.67 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 29.33 และหลังการ

ทดลอง กลุ่มควบคุม เท่ากับ 39.33 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 57.61 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนการทดลองกลุ่มควบคุม เท่ากับ 26.72 และค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 26.67 และหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม เท่ากับ 49.44 และของกลุ่มทดลอง เท่ากับ 53.56 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา หลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มควบคุม

## ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิด

### สร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง

ผลการเปรียบเทียบผลการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้ค่า t-test Independent ปรากฏตารางที่ 5 ดังนี้

ตาราง 5 เปรียบเทียบค่า t-test Independent ในการทดสอบความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบ

	$\bar{X}$	S.D.	F	sig	t	df	Sig2-tailed
ความคิดสร้างสรรค์							
ก่อนการทดลอง	29.33	5.81	.026	.874	.171	34	.865
หลังการทดลอง	57.61	12.47	6.316	.017	5.162	34	.000
ความสามารถในการแก้ปัญหา							
ก่อนการทดลอง	26.67	1.84	.194	.662	.080	34	.937
หลังการทดลอง	53.56	3.854	3.229	.081	3.775	34	.000

จากตาราง 5 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเป็น 29.33 ปรากฏว่า  $F=.026$ ,  $df. = 34$ ,  $sig 2 = .865$  ส่วนคะแนนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเป็น 57.61 ปรากฏว่า  $F = 6.316$ ,  $df. = 34$ ,  $sig2 = .000$  และความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเป็น 26.67 ปรากฏว่า  $F = .194$ ,  $df. = 34$ ,  $sig 2 = .937$  ส่วนคะแนนหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเป็น 53.36 ปรากฏว่า  $F = 3.229$ ,  $df. = 34$ ,  $sig 2 = .000$  ด้วยสถิติทดสอบค่า t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยของความคิด

สร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

### ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการได้รับการจัดประสบการณ์ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบกับกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยหาค่า  $t$ -test Independent ปรากฏตารางที่ 6 ดังนี้

ตาราง 6 เปรียบเทียบค่า  $t$ -test Independent ในการทดสอบความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ ตามแนวคิดเชิงออกแบบกับกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

ตัวแปร	กลุ่มตัวอย่าง		N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig
ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	ก่อนการทดลอง	18	29.67	5.881	.171	.865
		หลังการทดลอง	18	39.33	8.367	5.162	.000
ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย	กลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบ	ก่อนการทดลอง	18	29.33	5.811	.171	.865
		หลังการทดลอง	18	57.61	12.477	5.162	.000
ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546	ก่อนการทดลอง	18	26.72	2.296	.080	.937
		หลังการทดลอง	18	49.44	2.549	3.775	.000
ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย	กลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบ	ก่อนการทดลอง	18	26.67	1.847	.080	.937
		หลังการทดลอง	18	53.56	3.854	3.775	.000

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 29.67 และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.33 มีค่า sig เท่ากับ .865 จึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญและ ความคิดสร้างสรรค์หลังจากการทดลองของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.33 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.61 ค่า sig เท่ากับ .000 จึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 26.72 และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.67 มีค่า sig เท่ากับ .937 จึงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และความสามารถในการแก้ปัญหาหลังจากการทดลองของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.44 กลุ่มทดลอง 53.56 ค่า sig เท่ากับ .000 จึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสดงว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการทดลองนั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบสำหรับกลุ่มทดลองและการได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบ สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

**ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์สถิติ Box's M test ในการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของความเท่ากันในเมตริกความแปรปรวนร่วมด้วย MANOVA พบคุณ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบและการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง**

ผลการเปรียบเทียบผลการทดสอบความเหมือนของเมตริกซ์ค่าความแปรปรวนด้วยสถิติทดสอบ Box's M ค่าเฉลี่ย ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบและการจัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ก่อนและหลังการทดลอง มีรายละเอียด ปรากฏตารางที่ 7-9 ดังนี้

ตาราง 7 ทดสอบความเหมือนของเมทริกซ์ค่าแปรปรวนร่วม ของความคิดสร้างสรรค์และ  
ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนการทดลองของกลุ่มที่จัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิง  
ออกแบบกับกลุ่มควบคุมที่จัดประสบการณ์ตามคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย  
พุทธศักราช 2546

Box's M	F	df1	df2	Sig
19.047	1.660	10	5.527	.084

จากตาราง 7 พบว่า เมทริกซ์ค่าแปรปรวนหลายตัวแปรของความคิดสร้างสรรค์และ  
ความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันโดยมีค่า Sig เท่ากับ  
.084 ซึ่งมากกว่า .01 จึงสอดคล้องกับเงื่อนไขการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ค่าเท่ากันของความแปรปรวนหลายตัวแปรด้วยสถิติ Levene's Test of  
Equality of Error Variances ก่อนและหลังการทดลองความคิดสร้างสรรค์และความสามารถ  
ในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

แหล่งความแปรปรวนหลายตัวแปร		F	df1	df2	sig
ความคิด	ความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง	.026	1	34	.874
สร้างสรรค์	ความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง	6.316	1	34	.017
ความสามารถใน	ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนการทดลอง	.194	1	34	.662
การแก้ปัญหา	ความสามารถในการแก้ปัญหาลงการทดลอง	3.229	1	34	.081

จากตาราง 8 พบว่า ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 นั้น เป็นไปได้ที่ค่าความแปรปรวน  
คลาดเคลื่อนในตัวแปรตามทั้งสองตัว คือ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาแต่  
ละกลุ่มเท่ากัน ซึ่งแสดงว่าข้อมูลมีลักษณะเป็นไปตามเงื่อนไข (Assumptions) ของการวิเคราะห์  
ความแปรปรวนหลายตัวแปร

ตาราง 9 ผลการเปรียบเทียบความแปรปรวนหลายตัวแปร ของความคิดสร้างสรรค์และ  
ความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลอง

source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	ก่อนสร้างสรรค์	1.000(a)	1	1.000	.029	.865
	หลังสร้างสรรค์	3006.694(b)	1	3006.694	26.648	.000
	ก่อนแก้ปัญหา	.028(c)	1	.028	.006	.937
	หลังแก้ปัญหา	152.111(d)	1	152.111	14.252	.001
Intercept	ก่อนสร้างสรรค์	31329.000	1	31329.000	916.683	.000
	หลังสร้างสรรค์	84584.028	1	84584.028	749.648	.000
	ก่อนแก้ปัญหา	25653.361	1	25653.361	5.909	.000
	หลังแก้ปัญหา	95481.000	1	95481.000	8.946	.000
กลุ่ม	ก่อนสร้างสรรค์	1.000	1	1.000	.029	.865
	หลังสร้างสรรค์	3006.694	1	3006.694	26.648	.000
	ก่อนแก้ปัญหา	.028	1	.028	.006	.937
	หลังแก้ปัญหา	152.111	1	152.111	14.252	.001
ความคลาดเคลื่อน Error	ก่อนสร้างสรรค์	1162.000	34	34.176		
	หลังสร้างสรรค์	3836.278	34	112.832		
	ก่อนแก้ปัญหา	147.611	34	4.342		

a R Squared = .001 (Adjusted R Squared = .029)

b R Squared = .439 (Adjusted R Squared = .423)

c R Squared = .000 (Adjusted R Squared = .029)

d R Squared = .295 (Adjusted R Squared = .275)

จากตาราง 9 พบว่า ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนเรียนไม่แตกต่างกัน คือ ความคิดสร้างสรรค์ มีค่า F เท่ากับ .029 ค่า Sig เท่ากับ .865 และความสามารถใน

การแก้ปัญหา มีค่า F เท่ากับ .006 ค่า Sig เท่ากับ .937 ซึ่งทั้งสองด้านมีค่ามากกว่า .01 จากนั้นหลังการทดลองการได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบ แตกต่างกัน โดยความคิดสร้างสรรค์ มีค่า F เท่ากับ 26.648 ค่า Sig เท่ากับ .000 และความสามารถในการแก้ปัญหามีค่า F เท่ากับ 14.252 ค่า Sig เท่ากับ .001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า .01 แสดงว่าความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหาลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

1. ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการแก้ปัญหของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงออกแบบสูงกว่าการจัดประสบการณ์ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05