บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนด สัญลักษณ์และเครื่องหมายต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

$\overline{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	หมายถึง	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ เพื่อทราบความมีนับสำคัญ
α	หมายถึง	ระดับของความผิดพลาดสูงสุด ที่ผู้วิจัยยอมรับให้เกิดขึ้นได้ในการทดสอบสมมติฐานครั้งนั้น เป็นความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิเสธสมมุติฐาน (Ho) เมื่อสมมติฐานนั้นเป็นจริง
df	หมายถึง	degrees of freedom
MPC	หมายถึง	Mental Processing Composite
Seq	หมายถึง	Sequential Processing
Sim	หมายถึง	Simultaneous Processing
An	หมายถึง	Analysis
At	หมายถึง	Attention to Visual Detail
Fl	หมายถึง	Fluid Ability
Pe	หมายถึง	Perceptual Organization
RM	หมายถึง	Reproduction of a Model
SA	หมายถึง	Short-Term Memory-Auditory
SV	หมายถึง	Short-Term Memory-Visual
Sp	หมายถึง	Spatial Ability
VM	หมายถึง	Visual-Motor Coordination

VO	หมายถึง	Visual Organization Without Essential Motor Activity
Di	หมายถึง	Distinguishing Essential From Nonessential Detail
EL	หมายถึง	Early Language Development
LM	หมายถึง	Long-Term Memory
Nu	หมายถึง	Number Facility
PW	หมายถึง	Part-Whole Relationships-Synthesis
Re	หมายถึง	Reasoning
VC	หมายถึง	Verbal (Auditory) Comprehension
VE	หมายถึง	Verbal Expression
PA	หมายถึง	Visual Perception of Abstract Stimuli-Designs-Symbols
PM	หมายถึง	Visual Perception of Meaningful Stimuli-People -Things
d	หมายถึง	ผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยระดับสติปัญญาหลังและก่อนการทดลอง
*P<.05	หมายถึง	มีนัยสำคัญที่ระดับ.05

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่อง "ผลของการฟังเสียงดนตรีที่มีต่อระดับสติปัญญาและความสามารถทางด้านสติปัญญาของนักเรียนชั้นอนุบาล" ได้นำเสนอในรูปของตารางและกราฟประกอบคำบรรยายตามลำดับต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมมติฐานการวิจัย

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาตามช่วงอายุก่อนการทดลอง

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยพิจารณาตามช่วงระดับสติปัญญาก่อนการทดลอง

รายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
MPC	107.1481	9.9487	107.1481	9.6624	.000
Seq	111.1111	8.7852	111.0370	10.7970	.036
Sim	102.4444	11.6531	102.1481	9.2100	.217

t $(\alpha/2,.05,df_{26}) = 2.056$

จากตารางที่ 3 แสดงว่านักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับสติปัญญาในมาตราวัด Mental Processing Composite, Sequential Processing และ Simultaneous Processing ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
MPC	108.222	9.1707	107.1481	9.6624	1.019
Seq	112.3704	11.0772	111.0370	10.7970	.917
Sim	103.4444	8.9199	102.1481	9.2100	1.300

t $(\alpha/2,.05,df_{26}) = 2.056$

จากตารางที่ 4 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุมมีระดับสติปัญญา ในมาตรวัด Mental Processing Composite, Sequential Processing และ Simultaneous Processing ก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
MPC	111.6667	12.7309	107.1481	9.9487	2.045*
Seq	108.4815	21.3458	111.111	8.7852	.661
Sim	106.2222	9.3699	102.4444	11.6531	3.260*

t $(\alpha,.05,df_{26}) = 1.706$

*p<.05

จากตารางที่ 5 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองมีระดับสติปัญญาในมาตรวัด Mental Processing Composite, และ Simultaneous Processing หลังการทดลองเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับในมาตรวัด Sequential Processing พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบระดับสติปัญญาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
MPC	111.6667	12.7309	108.2222	9.1707	1.489
Seq	108.4815	21.3458	112.3704	11.0772	.844
Sim	106.2222	9.3699	103.4444	8.9199	1.900*

t $(\alpha,.05,df_{26}) = 1.706$

*p<.05

จากตารางที่ 6 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองมีระดับสติปัญญาในมาตรวัด Simultaneous Processing หลังการทดลองสูงกว่านักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับ ในมาตรวัด Mental Processing Composite และ Sequential Processing พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบความสามารถทางด้านสติปัญญาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
An	21.2667	3.3051	20.3333	3.1997	1.434
At	20.0000	2.8536	20.4000	2.7203	.535
Fl	67.4667	8.6095	67.6667	8.8614	.115
Pe	52.0667	9.0827	53.4667	6.4461	1.041
RM	45.7333	6.6919	46.2667	6.5625	.480
SA	24.0000	4.6291	23.6000	4.5008	.217
SV	22.2000	6.1551	23.6000	3.9243	1.549
Sp	52.0667	9.0827	53.4667	6.4461	1.041
VM	20.0000	4.1404	20.4667	3.1366	.798
VO	32.0667	5.9578	33.0000	4.3916	.816
Di	11.4000	1.6818	10.8667	1.9591	1.119
EL	18.9333	3.5349	20.0667	3.1045	1.035
LM	8.6000	1.9928	9.5333	2.1336	1.434
Nu	13.6667	2.2254	12.5333	1.9952	1.501
PW	18.4667	2.8251	19.0000	2.7516	.636
Re	21.2667	3.3051	20.3333	3.1997	1.434
VC	10.9333	1.6242	10.5333	2.4162	.634
VE	8.6000	1.9928	9.5333	2.1336	1.434
PA	21.2667	3.3051	20.333	3.1997	1.434
PM	10.9333	1.6242	10.5333	2.4162	.634

$t\ (\alpha/2,.05,df_{14}) = 2.145$

จากตารางที่ 7 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความสามารถทางด้านสติปัญญาทุกตัวแปรก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบความสามารถทางด้านสติปัญญาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
An	21.2000	2.5690	20.3333	3.1997	1.463
At	19.2667	2.9633	20.4000	2.7203	1.734
Fl	69.4667	8.0876	67.6667	8.8614	1.704
Pe	52.6667	6.7153	53.4667	6.4461	.836
RM	47.2667	6.9639	46.2667	6.5625	1.139
SA	25.0000	3.9097	23.6000	4.5008	2.673*
SV	23.2667	3.9182	23.6000	3.9243	.425
Sp	52.6667	6.7153	53.4667	6.4461	.836
VM	20.6667	3.0628	20.4667	3.1366	.302
VO	32.0000	5.1130	33.0000	4.3916	1.225
Di	11.0667	1.7099	10.8667	1.9591	.676
EL	19.3333	2.9921	20.0667	3.1045	1.058
LM	8.2000	2.2424	9.5333	2.1336	2.068
Nu	13.8667	2.6150	12.5333	1.9952	2.169*
PW	18.3333	3.7544	19.0000	2.7516	.924
Re	21.2000	2.5690	20.3333	3.1997	1.463
VC	11.1333	1.5976	10.5333	2.4162	1.348
VE	8.2000	2.2424	9.5333	2.1336	2.068
PA	21.200	2.5690	20.3333	3.1997	1.463
PM	11.1333	1.5976	10.5333	2.4162	1.348

t $(\alpha/2,.05,df_{14}) = 2.145$

*p<.05

จากตารางที่ 8 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุมมีความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านความจำระยะสั้นจากการได้ยิน (Short-Term Memory-Auditory) และความสามารถด้านจำนวน (Number Facility) ก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านอื่น ๆ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบความสามารถด้านสติปัญญาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปร	หลังการทดลอง		ก่อนการทดลอง		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
An	22.1333	2.6150	21.2667	3.3051	1.138
At	20.4000	3.6214	20.0000	2.8536	.517
Fl	69.9333	6.3185	67.4667	8.6095	1.539
Pe	52.4000	8.1223	52.0667	9.0827	.269
RM	46.5333	5.2762	45.7333	6.6919	.618
SA	26.2667	2.5765	24.0000	4.6291	3.064*
SV	22.2000	3.6878	22.2000	6.1551	.000
Sp	52.4000	8.1223	52.0667	9.0827	.269
VM	20.4000	2.5298	20.000	4.1404	.480
VO	32.0000	6.1991	32.0667	5.9578	.071
Di	11.6667	1.3973	11.4000	1.6818	.564
EL	20.4667	3.1593	18.9333	3.5349	1.622
LM	8.7333	2.6583	8.6000	1.9928	.231
Nu	14.5333	1.8465	13.6667	2.2254	1.992*
PW	19.2000	3.7071	18.4667	2.8251	.936
Re	22.1333	2.6150	21.2667	3.3051	1.138
VC	11.7333	1.2799	10.9333	1.6242	2.175*
VE	8.7333	2.6583	8.6000	1.9928	.231
PA	22.1333	2.6150	21.2667	3.3051	1.138
PM	11.7333	1.2799	10.9333	1.6242	2.175*

$t\ (\alpha,.05,df_{14}) = 1.761$

*p<.05

จากตารางที่ 9 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองมีความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านความจำระยะสั้นจากการได้ยิน (Short-Term Memory-Auditory) ความสามารถด้านจำนวน (Number Facility) การเข้าใจภาษาจากการได้ยิน (Verbal (Auditory) Comprehension) และ การรับรู้ทางตาต่อสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรม (Visual Perception of Meaningful Stimuli-People-Things) หลังจากการทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านอื่น ๆ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบความสามารถด้านสติปัญญาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง

ตัวแปร	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t-value
	$\overline{X}$	S.D	$\overline{X}$	S.D	
An	22.1333	2.6150	21.2000	2.5690	2.432*
At	20.4000	3.6214	19.2667	2.9633	1.156
Fl	69.9333	6.3185	69.4667	8.0876	.257
Pe	52.4000	8.1223	52.6667	6.7153	.151
RM	46.5333	5.2762	47.2667	6.9639	.495
SA	26.2667	2.5765	25.0000	3.9097	1.069
SV	22.2000	3.6878	23.2667	3.9182	.946
Sp	52.4000	8.1223	52.6667	6.7153	.151
VM	20.4000	2.5298	20.6667	3.0628	.321
VO	32.0000	6.1991	32.0000	5.1130	.000
Di	11.6667	1.3973	11.0667	1.7099	1.210
EL	20.4667	3.1593	19.3333	2.9921	1.420
LM	8.7333	2.6583	8.2000	2.2424	.684
Nu	14.5333	1.8465	13.8667	2.6150	.730
PW	19.2000	3.7071	18.3333	3.7544	.964
Re	22.1333	2.6150	21.2000	2.5690	2.432*
VC	11.7333	1.2799	11.1333	1.5976	1.382
VE	8.7333	2.6583	8.2000	2.2424	.684
PA	22.1333	2.6150	21.2000	2.5690	2.432*
PM	11.7333	1.2799	11.1333	1.5976	1.382

$t\ (\alpha,.05,df_{14}) = 1.761$

*p<.05

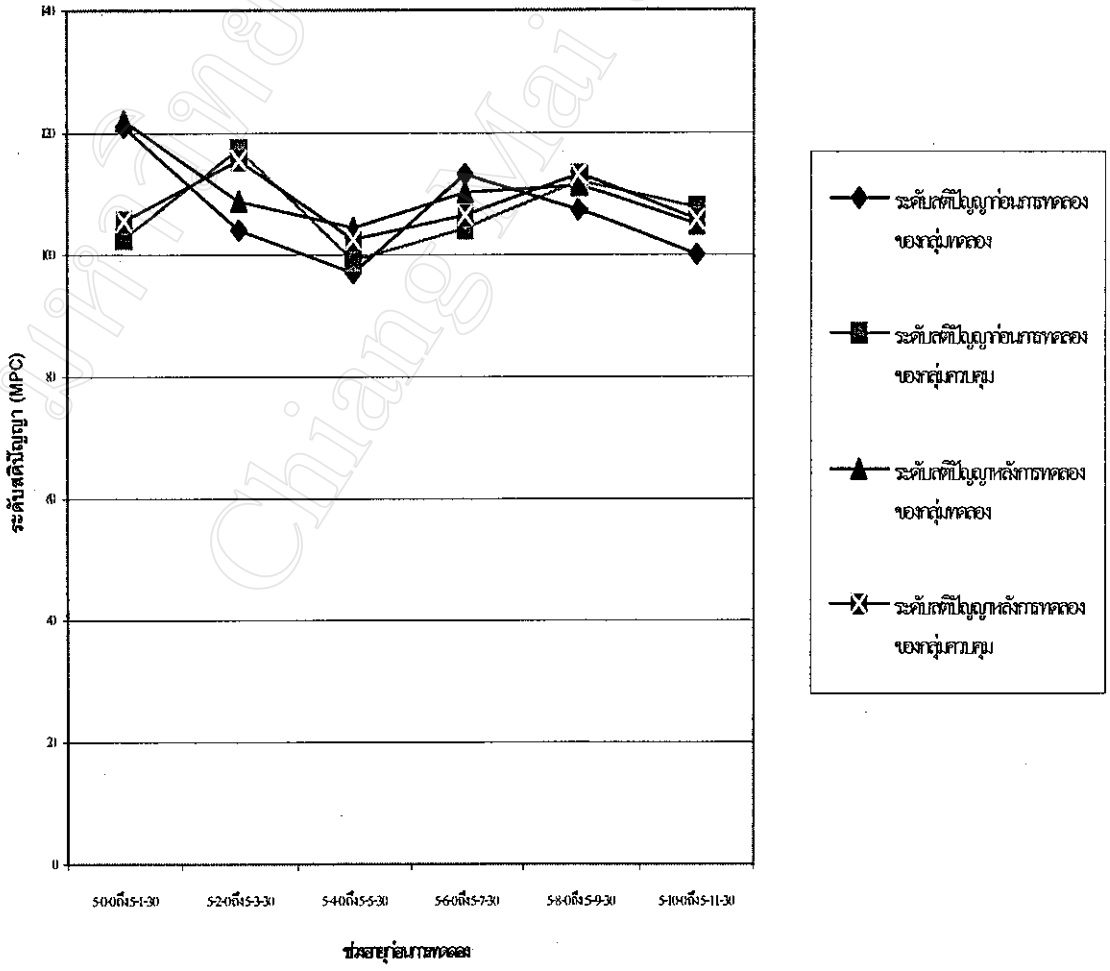
จากตารางที่ 10 แสดงว่า นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองมีความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านการวิเคราะห์ (Analysis) การใช้เหตุผล (Reasoning) และการรับรู้ทางตาต่อสิ่งเร้าที่เป็นนามธรรม (Visual Perception of Abstract Stimuli-Designs-Symbols) สูงกว่านักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับความสามารถทางด้านสติปัญญาในด้านอื่น ๆ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาตามช่วงอายุก่อนการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาตามช่วงอายุก่อนการทดลอง สามารถแสดงได้ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาตามช่วงอายุก่อนการทดลอง

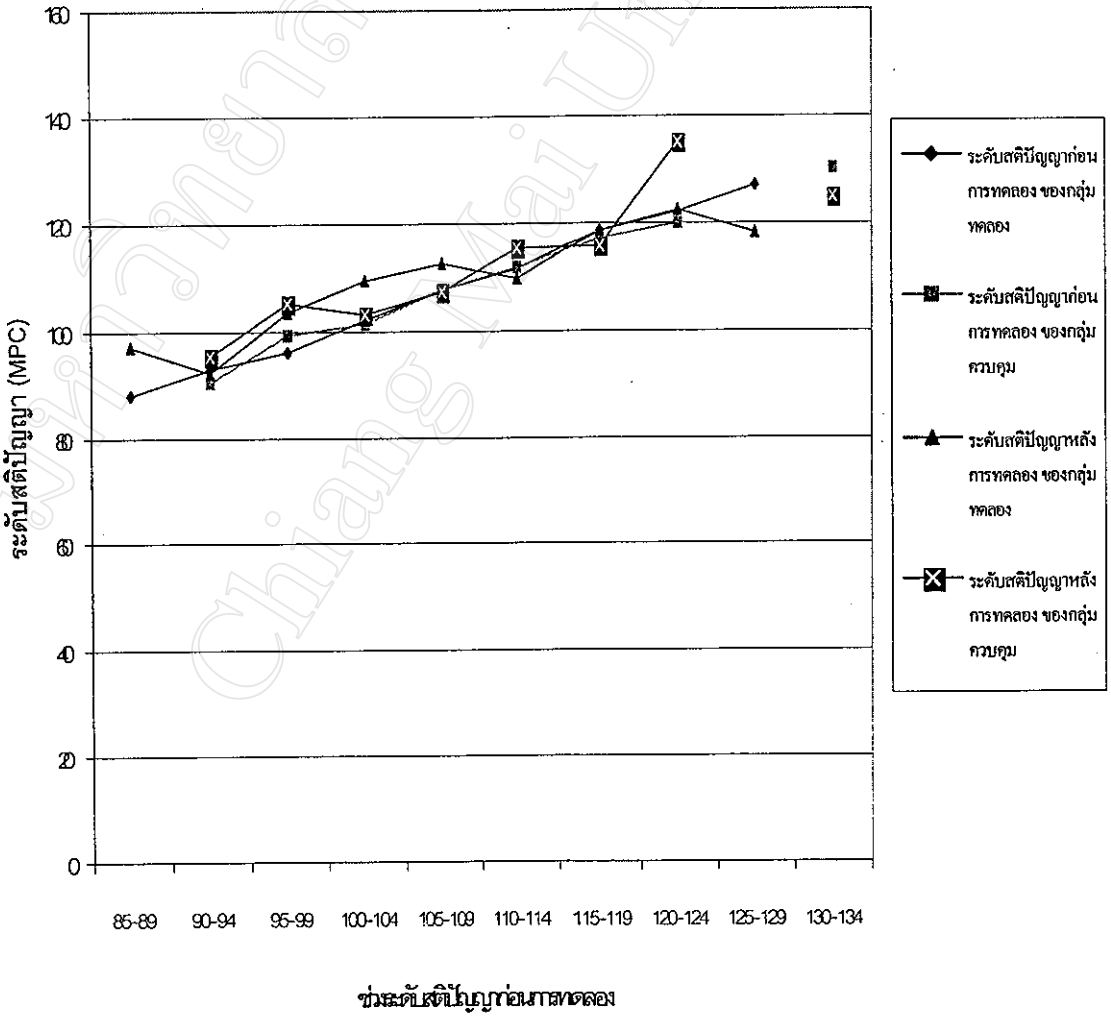


จากภาพที่ 3 แสดงว่า ในช่วงอายุ 5-0-0 ถึง 5-1-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (2คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 121 หลังการทดลองเท่ากับ 122 (d=1) ในขณะที่นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 102.75 หลังการทดลองเท่ากับ 105.5 (d=2.75) ในช่วงอายุ 5-2-0 ถึง 5-3-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 104 หลังการทดลองเท่ากับ 108.75 (d=4.75) ส่วนนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 117.25 หลังการทดลองเท่ากับ 115.5 (d=1.75) ในช่วงอายุ 5-4-0 ถึง 5-5-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (5 คน) มีค่าเฉลี่ยของ ระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 97 หลังการทดลอง 104.4 (d=7.4) สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 99 หลังการทดลองเท่ากับ 102.5 (d=3.5) ในช่วงอายุ 5-6-0 ถึง 5-7-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (8 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 113.25 หลังการทดลองเท่ากับ 110.25 (d=-3) ส่วนนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (6 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 104.33 หลังการทดลอง 106.5 (d=2.17) ในช่วงอายุ 5-8-0 ถึง 5-9-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (6 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 107.33 หลังการทดลองเท่ากับ 111.33 (d=4) สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (5 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 112 หลังการทดลองเท่ากับ 113.2 (d=1.2) และในช่วงอายุ 5-10-0 ถึง 5-11-30 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (2 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 100 หลังการทดลองเท่ากับ 105 (d=5) สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 107.75 หลังการทดลองเท่ากับ 105.75 (d=-2)

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยพิจารณาตามช่วงระดับสติปัญญาก่อนการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาช่วงระดับสติปัญญาก่อนการทดลอง สามารถแสดงได้ ดังภาพต่อไปนี้

ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระดับสติปัญญาก่อนและหลังการทดลองภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยพิจารณาตามช่วงระดับสติปัญญาก่อนการทดลอง



จากภาพที่ 4 แสดงว่า ในช่วงระดับสติปัญญา 85 ถึง 89 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 88 หลังการทดลองเท่ากับ 97 (d=9) โดยไม่พบนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุมในช่วงระดับสติปัญญานี้ ส่วนในช่วงระดับสติปัญญา 90 ถึง 94 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลอง เท่ากับ 93 หลังการทดลองเท่ากับ 92 (d=-1) สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 90.5 หลังการทดลองเท่ากับ 95.25 (d=4.75) ในช่วงระดับสติปัญญา 95 ถึง 99 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (5 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 96 หลังการทดลองเท่ากับ 103.4 (d=7.4) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 99 หลังการทดลองเท่ากับ 105 (d=6) ในช่วงระดับสติปัญญา 100 ถึง 104 นักเรียน ชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (4 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 102 หลังการทดสองเท่ากับ 109.5 (d=7.5) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (3 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 101.33 หลังการทดลองเท่ากับ 103 (d=1.67) ในช่วงระดับสติปัญญา 105 ถึง 109 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (3 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 107.67 หลังการทดลองเท่ากับ 112.67 (d=5) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (9 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 107.44 หลังการทดลองเท่ากับ 107.11 (d=-.33) ในช่วงระดับสติปัญญา 110 ถึง 114 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (8 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 111.63 หลังการทดลองเท่ากับ 109.88 (d=-1.75) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (5 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 112 หลังการทดลองเท่ากับ 115.2 (d=3.2) ในช่วงระดับสติปัญญา 115 ถึง 119 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (2 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 118.5 หลังการทดลองเท่ากับ 118.5 (d=0) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (3 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 117 หลังการทดลองเท่ากับ 115.67 (d=-1.33) ในช่วงระดับสติปัญญา 120 ถึง 124 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (2 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 122 หลังการทดลองเท่ากับ 122.5 (d=.5) นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 120 หลังการทดลองเท่ากับ 115 (d=-5) ในช่วงระดับสติปัญญา 125 ถึง 129 นักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลอง (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 127 หลังการทดลองทดลองเท่ากับ 118 (d=-9) โดยไม่พบนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุมในช่วงระดับสติปัญญานี้ และในช่วงระดับสติปัญญา 130 ถึง 134 ไม่พบนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มทดลองที่มีระดับ

สติปัญญาในช่วงนี้ ส่วนนักเรียนชั้นอนุบาลกลุ่มควบคุม (1 คน) มีค่าเฉลี่ยของระดับสติปัญญาก่อนการทดลองเท่ากับ 130 หลังการทดลองเท่ากับ 125 (d=-5)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University