



ผลการวิจัย

(1) หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนต่าง ๆ และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในการเกี่ยวกับสี โดยใช้ค่าที่แบบวัดซ้ำ ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าที่

งาน		ค่า สถิติ	3 ปี n=40	4 ปี n=40	5 ปี n=40	เฉลี่ย n=120
การเปรียบเทียบขนาดของ สองชุด		\bar{X}	11.975	17.500	25.850	18.442
		S.D	14.342	15.236	12.344	15.041
การนับ	ท่องจำ	\bar{X}	13.225	15.475	25.375	18.025
		S.D	7.329	7.645	11.107	10.259
	ของสลับสี	\bar{X}	6.725	10.025	21.075	12.608
		S.D	5.852	6.941	8.683	9.471
	ของสีเดียวกัน	\bar{X}	5.675	6.175	14.675	8.842
	S.D	5.230	4.442	7.223	7.052	
สลับสี/สีเดียวกัน		t	0.846	2.954**	3.583***	3.494***
คะแนนรวมการนับ (เฉลี่ย)			25.625	31.675	61.125	39.475
ความรู้ เกี่ยวกับ การนับ	ของสลับสี	\bar{X}	9.500	15.325	24.525	16.450
		S.D	7.635	10.166	5.918	10.157
	ของสีเดียวกัน	\bar{X}	8.400	11.500	20.600	13.500
		S.D	6.663	8.981	7.052	9.182
สลับสี/สีเดียวกัน		t	0.686	1.783	2.713**	2.366*
ความรู้เกี่ยวกับการนับ (เฉลี่ย)			17.900	26.825	45.150	29.958

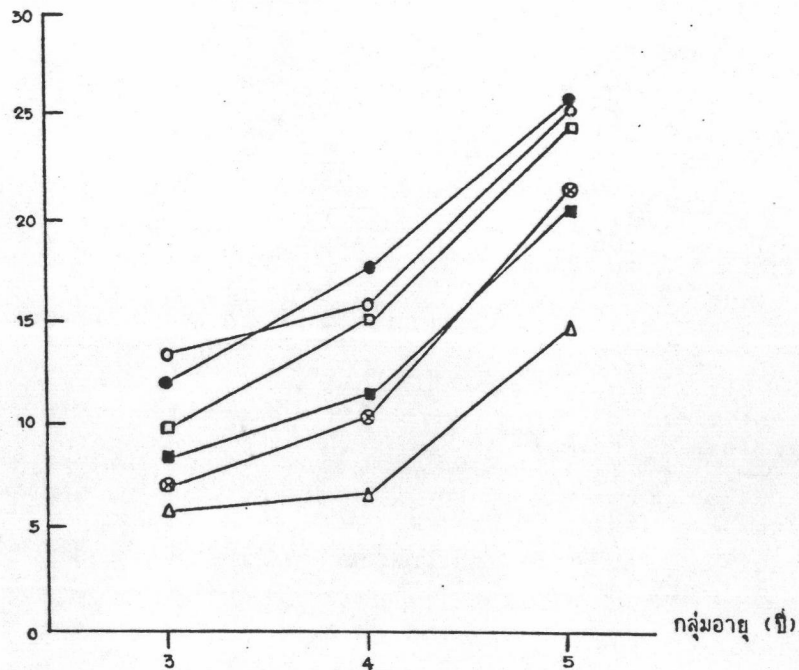
* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า

ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุด ความสามารถในการนับแบบต่าง ๆ และความรู้เกี่ยวกับการนับ สูงขึ้นเมื่อเด็กอายุเพิ่มมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนับของสลัปส์และสี่เดียวกันในแต่ละกลุ่มอายุ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเด็กกลุ่มอายุ 4 , 5 และรวมทุกกลุ่มอายุ และเมื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์และสี่เดียวกันในแต่ละกลุ่มอายุ พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเด็กกลุ่มอายุ 5 และรวมทุกกลุ่มอายุ เพื่อให้เห็นความแตกต่างชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยนำค่าเฉลี่ยของคะแนนต่าง ๆ มาเปรียบเทียบโดยกราฟ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 กราฟเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนต่าง ๆ

คะแนนเฉลี่ย



- แทน ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุด
- " ความสามารถในการนับแบบท่องจำ
- ⊗—⊗ " ความสามารถในการนับของสลัปส์
- △—△ " ความสามารถในการนับของสี่เดียวกัน
- " ความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์
- " ความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกัน

(2) ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการเปรียบเทียบ
 เทียบขนาดของสองชุด คะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำ คะแนน
 ความสามารถในการนับของสลัปส์ คะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกัน
 คะแนนความสามารถในการนับ คะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์
 คะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกัน และคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับ
 ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว โดยมีอายุเป็นตัวแปรอิสระ เมื่อพบ
 ความแตกต่างของคะแนนจะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่กลุ่มอายุของค่าเฉลี่ย
 ของคะแนนแต่ละอย่างด้วยวิธีของเซฟเฟ ที่ละเอียดตามลำดับดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถใน
 เปรียบเทียบขนาดของสองชุด

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	3903.5166	1951.7583	9.919***
ที่เหลือ	117	23020.0750	196.7527	
ทั้งหมด	119	26923.5916	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.432$)

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความสามารถในการเปรียบเทียบขนาด
 ของสองชุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของ
 คะแนนความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุด

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	11.975	17.500	25.850
3	11.975	-	5.525
4	17.500	-	8.350*

$$* p < .05 \quad \sqrt{(k-1) F_{2, 117} \alpha .05 MS_E - \sum 1/n_j} = 7.777$$

$$*** p < .001 \quad \sqrt{(k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j} = 12.019$$

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดในเด็กกลุ่มอายุ 3 , 4 และ 5 ปี คือ 11.975, 17.500 และ 25.850 ตามลำดับ โดยที่ในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุดและในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีและ 4 ปี แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > .05$ และ $p < .001$ ตามลำดับ) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	3342.600	1671.300	21.284***
ที่เหลือ	117	9186.325	78.515	
ทั้งหมด	119	12528.925	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความสามารถในการนับแบบท่องจำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำ

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
คะแนนเฉลี่ย	13.225	15.475	25.375
3	13.225	2.250	12.150***
4	15.475		9.900***

$$*** p < .001 \quad \sqrt{(k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j} = 7.592$$

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 13.225, 15.475 และ 25.375 ตามลำดับ โดยที่คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี และ 4 ปี แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการนับของสลับสี่

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	4518.866	2259.433	42.944***
ที่เหลือ	117	6155.725	52.613	xxxxx
ทั้งหมด	119	10674.591	xxxxx	xxxxx

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 7 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความสามารถในการนับของสลับสี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสลับสี่ในแต่ละกลุ่มอายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสลัปสี่

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
คะแนนเฉลี่ย	6.725	10.025	21.075
3	6.725	3.300	14.350***
4	10.025		11.050***

*** $p < .001$

$$\sqrt{(k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j} = 6.215$$

จากตารางที่ 8 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสลัปสี่ในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 6.725, 10.025 และ 21.075 ตามลำดับ โดยที่คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี และ 4 ปี แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	2046.666	1023.333	30.927***
ที่เหลือ	117	3871.325	33.088	xxxxx
ทั้งหมด	119	5917.911	xxxxx	xxxxx

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.432$)

จากตารางที่ 9 ปรากฏว่า

ความสามารถในการนับของสี่เดียวกันในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าเด็กที่มีอายุแตกต่างกัน มีความสามารถในการนับของสี่เดียวกันแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกัน

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
คะแนนเฉลี่ย	5.675	6.175	14.675
3	5.675	0.500	9.000***
4	6.175		8.500***

*** $p < .001$

$$\sqrt{(k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j} = 4.928$$

จากตารางที่ 10 ปรากฏว่า

คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกันในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 5.675, 6.175 และ 14.675 ตามลำดับ โดยที่คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกันในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี และ 4 ปี แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการนับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	28209.650	14104.825	33.061***
ที่เหลือ	117	49915.650	426.629	
ทั้งหมด	119	78125.300	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความสามารถในการนับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟของ
ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับ

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	25.625	31.675	61.125
3	25.625	-	35.500***
4	31.675	-	29.450***

$$*** p < .001 \sqrt{k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \Sigma 1/n_j} = 17.806$$

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 25.625, 31.675 และ 61.125 ตามลำดับ โดยที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการนับในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีและ 4 ปี แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลับสี

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	4590.950	2295.475	35.021***
ที่เหลือ	117	7668.750	65.544	
ทั้งหมด	119	12259.700	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 13 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความรู้เกี่ยวกับการนับของสลับสีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลับสีของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มอายุแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของ
ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	9.500	15.325	24.525
3	9.500	-	5.825**
4	15.325	-	9.200***

$$** p < .01 \sqrt{k-1) F_{2, 117} \alpha .01 MS_E - \sum 1/n_j} = 5.608$$

$$*** p < .001 \sqrt{k-1) F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j} = 6.973$$

จากตารางที่ 14 ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์ในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 9.500, 15.325 และ 24.525 ตามลำดับ โดยที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์ในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีและ 4 ปี แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$)

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกัน

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	3216.800	1608.400	27.604***
ที่เหลือ	117	6817.200	58.266	
ทั้งหมด	119	10034.000	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 15 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกันของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของ
ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกัน

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	8.400	11.500	20.600
3	8.400	-	12.200***
4	11.500	-	9.100***

$$*** p < .001 \quad \sqrt{k-1} F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j = 6.540$$

จากตารางที่ 16 ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกันในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 8.400, 11.500 และ 13.500 ตามลำดับ โดยที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่เดียวกันในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี และ 4 ปี แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม (อายุ)	2	15291.616	7645.808	32.531***
ที่เหลือ	117	37498.250	320.498	
ทั้งหมด	119	52789.866	xxxx	

*** $p < .001$ ($F_{2,117} \alpha .001 = 7.342$)

จากตารางที่ 17 ปรากฏว่า

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุมีความรู้เกี่ยวกับการนับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) เมื่อพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้วิจัยจึงทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ดังแสดงไว้ในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟของ
ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับ

กลุ่มอายุ (ปี)	3	4	5
	ค่าเฉลี่ย 17.900	26.825	45.150
3	17.900	-	27.250***
4	26.825	-	18.325***

$$*** p < .001, \sqrt{k-1} F_{2, 117} \alpha .001 MS_E - \sum 1/n_j = 15.484$$

จากตารางที่ 18 ปรากฏว่า

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4 และ 5 ปี คือ 17.900, 26.825 และ 45.150 ตามลำดับ โดยที่ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี น้อยที่สุด และในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี มากที่สุด พบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีและ 4 ปี แตกต่างจากเด็กอายุ 5 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) ส่วนในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี ไม่แตกต่างจากเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี

(3) หาค่าความถี่ ความถี่สะสม และร้อยละ เพื่อหาระดับที่ทำได้ผ่าน (Passing rate) ร้อยละ 75 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 19 แสดงค่าความถี่ และร้อยละของเด็กเกี่ยวกับความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดโดยใช้วิธีต่าง ๆ

จำนวน (อัน)	วิธี	3 ปี		4 ปี		5 ปี	
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ
1* : 2**	1	32	80.00	38	95.00	39	97.50
	2	24	60.00	29	72.50	30	75.00
	3	15	37.50	25	62.50	27	67.50
2 : 3	1	24	60.00	26	65.00	28	70.00
	2	11	27.50	20	50.00	22	55.00
	3	9	22.50	13	32.50	14	35.00
3 : 4	1	10	25.00	12	30.00	24	60.00
	2	7	17.50	9	22.50	13	32.50
	3	3	7.50	4	10.00	9	22.50

* ชุดแรก 1 แทน วิธีสมนัยแบบหนึ่งต่อหนึ่ง, 2 แทน วิธีการนับออกเสียงและชี้

** ชุดสอง 3 แทน วิธีไม่ออกเสียงนับและไม่ชี้

จากตารางที่ 19 ปรากฏว่า

ในเด็กทุกกลุ่มอายุ และทุกขนาดจำนวนของ พบว่าร้อยละของเด็กที่มี
ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดโดยใช้วิธีความสมนัยแบบหนึ่งต่อ
หนึ่งสูงกว่าวิธีการนับออกเสียงและชี้ และวิธีไม่ออกเสียงนับและไม่ชี้ ตามลำดับ

ตารางที่ 20 แสดงค่าความถี่ (f) ความถี่สะสม (cf) และร้อยละ (%) ของ
เด็กที่มีความสามารถในการนับ

การนับแบบท่องจำ

นับได้	3 ปี			4 ปี			5 ปี		
	f	cf	%	f	cf	%	f	cf	%
0-2	3	40	100.00	2	40	100.00	0	40	100.00
3-5	5	37	92.50	1	38	95.00	0	40	100.00
6-8	6	32	80.00	3	37	92.50	0	40	100.00
9-11	5	26	65.00	7	34	85.00	3	40	100.00
12-14	6	21	52.50	4	27	67.50	2	37	92.50
15-17	5	15	37.50	6	23	57.50	4	35	87.50
18-20	4	10	25.00	5	17	42.50	5	31	77.50
21-23	3	6	15.00	5	12	30.00	4	26	65.00
24-26	1	3	7.50	2	7	17.50	5	22	55.00
27-29	2	2	5.00	3	5	12.50	3	17	42.50
30-32	0	0	0	2	2	5.00	6	14	35.00
33-35	0	0	0	0	0	0	1	8	20.00
36-38	0	0	0	0	0	0	1	7	17.50
> 38	0	0	0	0	0	0	6	6	15.00

(ตารางที่ 20 ต่อ)

ความสามารถในการนับของสลัปลี

นับได้	3 ปี n=40			4 ปี n=40			5 ปี n=40		
	f	cf	%	f	cf	%	f	cf	%
0-2	19	40	100.00	3	40	100.00	0	40	100.00
3-5	3	21	52.50	10	37	92.50	2	40	100.00
6-8	3	18	40.88	7	27	67.50	0	38	95.00
9-11	5	15	32.50	5	20	50.00	4	38	95.00
12-14	3	10	20.00	3	15	37.50	3	34	85.00
15-17	4	7	17.50	3	12	30.00	3	31	77.50
18-20	3	3	7.50	4	9	22.50	5	28	70.00
21-23	0	0	0	4	5	12.50	5	23	57.50
24-26	0	0	0	1	1	2.50	5	18	45.00
27-29	0	0	0	0	0	0	5	13	32.50
30-32	0	0	0	0	0	0	4	8	20.00
33-35	0	0	0	0	0	0	2	4	10.00
36-38	0	0	0	0	0	0	1	2	5.00
39-40	0	0	0	0	0	0	1	1	2.50

(ตารางที่ 20 ต่อ)

ความสามารถในการนับของสี่เด็วกัน

นับได้	3 ปี n=40			4 ปี n=40			5 ปี n=40		
	f	cf	%	f	cf	%	f	cf	%
0-2	22	40	100.00	4	40	100.00	0	40	100.00
3-5	4	18	45.00	18	36	90.00	2	40	100.00
6-8	2	14	35.00	5	18	45.00	2	38	95.00
9-11	7	12	30.00	8	13	32.50	10	36	90.00
12-14	2	5	12.50	2	5	12.50	5	26	65.00
15-17	1	3	7.50	1	3	7.50	6	21	52.50
18-20	2	2	5.00	2	2	5.00	9	15	37.50
21-23	0	0	0	0	0	0	3	6	15.00
24-26	0	0	0	0	0	0	1	3	7.50
27-29	0	0	0	0	0	0	0	2	5.00
30-32	0	0	0	0	0	0	1	2	5.00
33-35	0	0	0	0	0	0	0	1	2.50
36-38	0	0	0	0	0	0	0	1	2.50
39-40	0	0	0	0	0	0	1	1	2.50

จากตารางที่ 20 ปรากฏว่า

- การนับแบบท่องจำ ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับแบบท่องจำอยู่ในลำดับชั้นงานที่สูงขึ้น เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น โดยที่ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับแบบท่องจำในกลุ่มเด็กอายุ 3, 4 และ 5 ปี อยู่ในลำดับชั้นงานดังนี้ นับได้ 6-8, 9-11 และ 18-20 ตามลำดับ

- การนับของสลัปส์ ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับของสลัปส์อยู่ในลำดับชั้นงานที่สูงขึ้น เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น โดยที่ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับของสลัปส์ในกลุ่มเด็กอายุ 3, 4 และ 5 ปี อยู่ในลำดับชั้นงานดังนี้ นับได้ 0-2 อัน, 3-5 อัน และ 15-17 อันตามลำดับ

- การนับของสี่เหลี่ยม ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับของสี่เหลี่ยมอยู่ในลำดับชั้นงานที่สูงขึ้น เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น โดยที่ระดับทำได้ผ่านร้อยละ 75 ของความสามารถในการนับของสี่เหลี่ยมในกลุ่มเด็กอายุ 3, 4 และ 5 ปี อยู่ในลำดับชั้นงานดังนี้ นับได้ 0-2 อัน, 3-5 อัน และ 9-11 อันตามลำดับ

(5) หาค่าความถี่ และร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับ
ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 21 แสดงค่าความถี่และร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับ
แบบต่าง ๆ

แบบการนับ	3 ปี		4 ปี		5 ปี		รวม	
	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ
<u>สลัปลี</u>		n=40		n=40		n=40		n=120
1. การนับข้าม	5	12.50	25	62.50	34	85.00	64	53.33
2. การนับที่ไม่ออกเสียงนับ	2	5.00	25	37.50	30	75.00	47	39.17
3. การนับซ้ำ	2	5.00	11	27.50	26	65.00	39	32.50
4. การนับที่ออกเสียงนับเกิน	3	7.50	19	47.50	31	77.50	53	44.17
5. การนับจากขวาไปซ้าย	19	47.50	21	52.50	34	85.00	74	61.67
6. การนับไม่ติดต่อกัน	11	27.50	16	40.00	28	70.00	55	45.83
7. การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว	13	32.50	18	45.00	31	77.50	62	51.67
8. การนับที่มีการซ้ำซ้ำ	18	45.00	20	50.00	33	82.50	71	59.17
9. การนับที่ถูกตั้งตามมาตรฐาน	20	50.00	25	62.50	37	92.50	82	68.33

(ตารางที่ 21 ต่อ)

แบบการนับ	3 ปี		4 ปี		5 ปี		รวม	
	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ	f	ร้อยละ
<u>สได้ยวกัน</u>		n=40		n=40		n=40		n=120
1. การนับข้าม	2	5.00	18	45.00	27	67.50	47	39.17
2. การนับที่ไม่ออกเสียงนับ	2	5.00	9	22.50	21	52.50	32	26.67
3. การนับซ้ำ	2	5.00	7	17.50	20	50.00	29	24.17
4. การนับที่ออกเสียงนับเกิน	2	5.00	12	30.00	24	60.00	38	31.67
5. การนับจากขวาไปซ้าย	14	35.00	15	37.50	32	80.00	61	50.83
6. การนับไม่ติดต่อกัน	7	17.50	12	30.00	25	62.50	64	36.67
7. การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว	11	27.50	13	32.50	27	67.50	51	42.50
8. การนับที่มีการซ้ำ	13	32.50	14	35.00	28	70.00	55	45.83
9. การนับที่ถูกต้องตามมาตรฐาน	18	45.00	20	50.00	33	82.50	71	59.17

จากตารางที่ 21 ปรากฏว่า

- เมื่อพิจารณาการนับแบบหนึ่ง ๆ พบว่าจำนวนและร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับทั้งของสลัปส์และสได้ยวกัน จะมากขึ้น เมื่ออายุเพิ่มมากขึ้น
- เมื่อพิจารณาการนับแบบที่ 1-4 ซึ่งเป็นการนับที่ผิด พบว่า
 - 2.1 กลุ่มเด็กอายุ 3 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ เฉพาะของสลัปส์ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับข้าม (12.50), การนับที่ออกเสียงนับเกิน (7.50), การนับที่ไม่ออกเสียงนับ (5.00) และการนับซ้ำ (5.00) ตามลำดับ ส่วนที่เป็นของสได้ยวกันนั้นพบว่า ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบที่ 1-4 เท่ากัน คือ ร้อยละ 5.00

2.2 กลุ่มเด็กอายุ 4 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ ทั้งของสลัปลี่และสี่เดียวกัน เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับข้าม (62.50/45.00), การนับที่ออกเสียงนับเกิน (47.50/30.00), การนับที่ไม่ออกเสียงนับ (37.50/22.50) และการนับซ้ำ (27.50/17.50) ตามลำดับ

2.3 กลุ่มเด็กอายุ 5 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ ทั้งของสลัปลี่และสี่เดียวกัน เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับข้าม (85.00/67.50), การนับที่ออกเสียงนับเกิน (77.50/60.00), การนับที่ไม่ออกเสียงนับ (75.00/52.50) และการนับซ้ำ (65.00/50.00) ตามลำดับ

3. เมื่อพิจารณาการนับแบบที่ 5-8 ซึ่งเป็น การนับที่ถูกต้องแต่ไม่ใช่ การนับตามปกติ พบว่า

3.1 กลุ่มเด็กอายุ 3 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ ทั้งของสลัปลี่และสี่เดียวกัน เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับจากขวาไปซ้าย (47.50/35.00), การนับที่มีการซ้ำซ้ำ (45.00/32.50), การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว (32.50/27.50), และ การนับไม่ติดต่อกัน (27.50/17.50) ตามลำดับ

3.2 กลุ่มเด็กอายุ 4 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ ทั้งของสลัปลี่และสี่เดียวกัน เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับจากขวาไปซ้าย (52.50/37.50), การนับที่มีการซ้ำซ้ำ (50.00/35.00), การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว (45.00/32.50), และการนับไม่ติดต่อกัน (40.00/30.00) ตามลำดับ

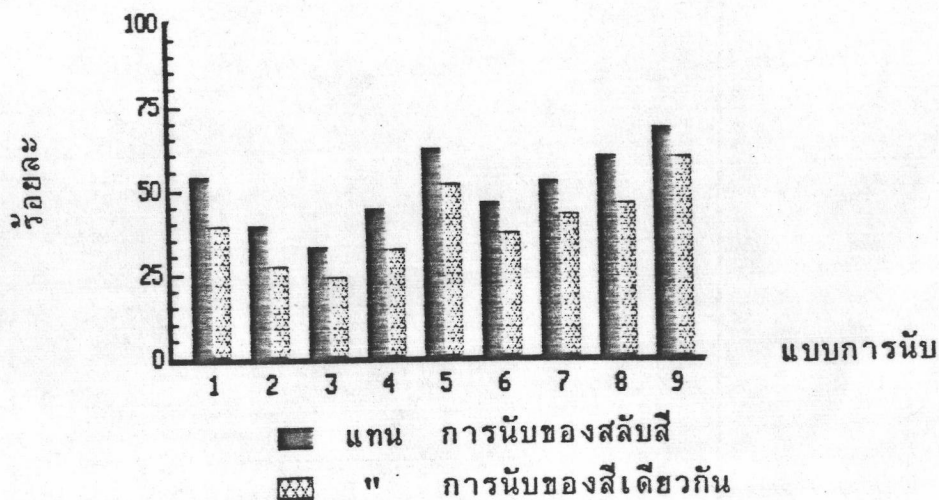
3.3 กลุ่มเด็กอายุ 5 ปี ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ ทั้งของสลัปลี่และสี่เดียวกัน เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับจากขวาไปซ้าย (85.00/80.00), การนับที่มีการซ้ำซ้ำ (82.50/70.00), การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว (77.50/67.50), และการนับไม่ติดต่อกัน (70.00/62.50) ตามลำดับ

4. เมื่อพิจารณาการนับแบบที่ 9 ซึ่งเป็นการนับที่ถูกต้องตามมาตรฐานพบว่า ร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบนี้ทั้งของสลัปลีและสี่เหลี่ยมในกลุ่มเด็กอายุ 3, 4 และ 5 ปี มีดังนี้ 50.00/45.00, 62.50/50.00 และ 92.50/82.00 ตามลำดับ โดยที่กลุ่มเด็กอายุ 5 ปี มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบนี้มากที่สุด และกลุ่มเด็กอายุ 3 ปี น้อยที่สุด

5. โดยส่วนรวมแล้ว พบว่าร้อยละเด็กมีความรู้เกี่ยวกับการนับทั้ง 9 แบบ ทั้งของสลัปลีและสี่เหลี่ยม เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ การนับที่ถูกต้องตามมาตรฐาน (68.33/5.17), การนับจากขวาไปซ้าย (61.67/50.83), การนับที่มีการชี้ชี้ (59.17/45.83), การนับข้าม (53.33/39.17), การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว (51.67/42.50), การนับไม่ติดต่อกัน (45.83/36.67), การนับที่ออกเสียงนับเกิน (44.17/31.67), การนับที่ไม่ออกเสียงนับ (39.17/26.67) และ การนับซ้ำ (32.50/24.07) ตามลำดับ

เพื่อให้เห็นความแตกต่างชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยนำค่าร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ จากตารางที่ 2 มาเปรียบเทียบโดยกราฟ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 กราฟเปรียบเทียบร้อยละของเด็กที่มีความรู้เกี่ยวกับการนับแบบต่าง ๆ



- | | | | | | |
|---|-----|--------------------------|---|-----|-----------------------------|
| 1 | แทน | การนับข้าม | 6 | แทน | การนับไม่ติดต่อกัน |
| 2 | " | การนับที่ไม่ออกเสียงนับ | 7 | " | การนับที่เริ่มนับตรงกลางแถว |
| 3 | " | การนับซ้ำ | 8 | " | การนับที่มีการชี้ชี้ |
| 4 | " | การนับที่ออกเสียงนับเกิน | 9 | " | การนับที่ถูกต้องตามมาตรฐาน |
| 5 | " | การนับจากขวาไปซ้าย | | | |

(6) หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามแบบเปียร์สันระหว่างคะแนนความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ (เป็นคะแนนรวมจากคะแนนความสามารถในการนับแบบท่องจำ คะแนนความสามารถในการนับของสลัปส์และคะแนนความสามารถในการนับของสี่เดียวกัน) ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ (เป็นคะแนนรวมจากคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสลัปส์และคะแนนความรู้เกี่ยวกับการนับของสี่) และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ พร้อมทั้งทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 22 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามแบบเปียร์สันระหว่างคะแนนต่าง ๆ

รายการ	ความสามารถในการนับ	ความรู้เกี่ยวกับการนับ
ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุด	3 ปี	0.91***
	4 ปี	0.92***
	5 ปี	0.91***
	รวม	0.84***
ความสามารถในการนับ	3 ปี	0.74***
	4 ปี	0.89***
	5 ปี	0.81***
	รวม	0.77***
ความสามารถในการนับ	3 ปี	-
	4 ปี	-
	5 ปี	-
	รวม	0.85***

*** P < .001

จากตารางที่ 22 ปรากฏว่า

1. ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ, ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ, และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีสัมพันธ์กันทางบวกในเด็กกลุ่มอายุ 3, 4, 5 ปี และรวมทุกกลุ่มอายุ ความสัมพันธ์ดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)
2. เมื่อพิจารณาในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปี พบว่าความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์พอควร (0.60-0.79), และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์พอควร (0.60-0.79)
3. เมื่อพิจารณาในเด็กกลุ่มอายุ 4 ปี พบว่าความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94)
4. เมื่อพิจารณาในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี พบว่าความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94)
5. เมื่อพิจารณาในเด็กรวมทุกกลุ่มอายุ พบว่าความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความสามารถในการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94), ความสามารถในการเปรียบเทียบขนาดของสองชุดและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์พอควร (0.60-0.79), และความสามารถในการนับและความรู้เกี่ยวกับการนับ มีระดับความสัมพันธ์สูง (0.80-0.94)