

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

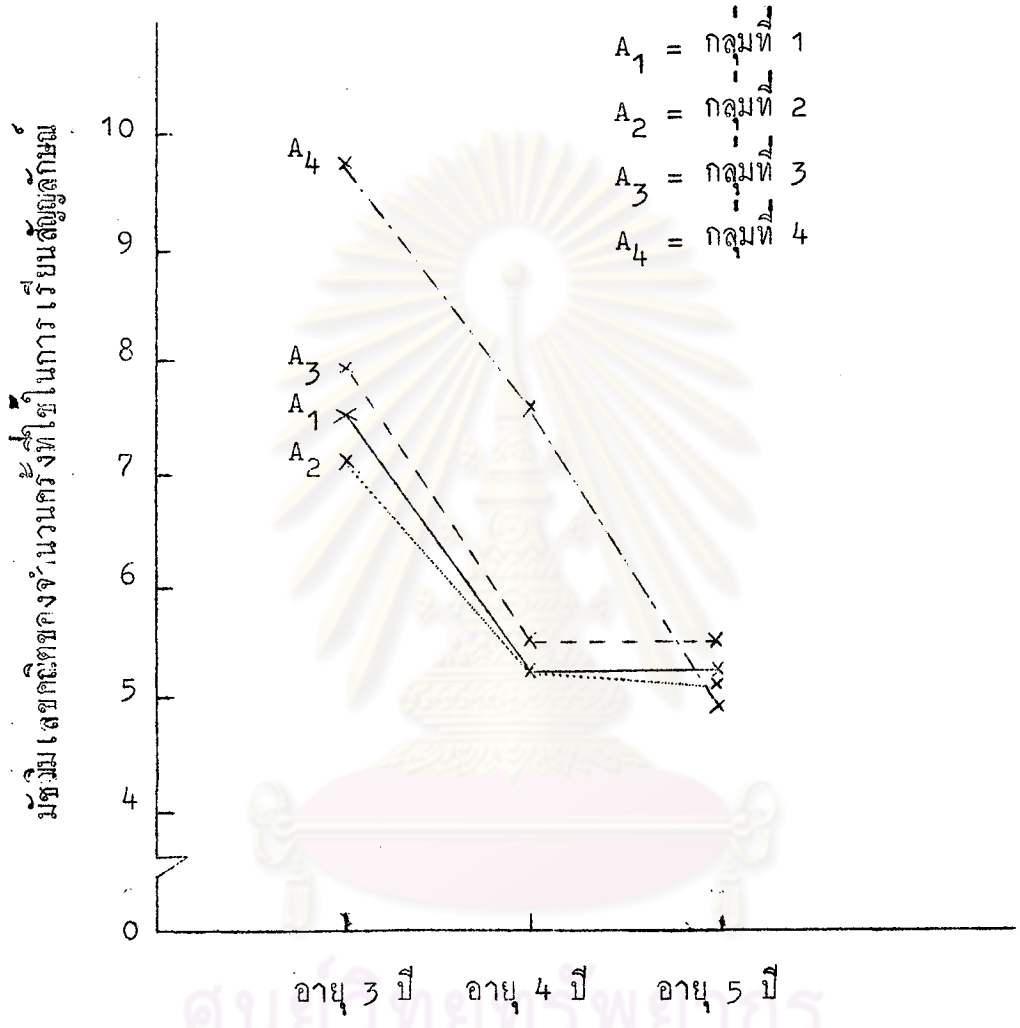
1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้ในการเรียนสัญลักษณ์
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง แบบการทดลอง 4×3 Factorial Design แบบไม่วัดซ้ำ ของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองทั้ง 4 กลุ่มใช้ในการเรียนสัญลักษณ์
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่ม ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์เป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบ นิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test)

จากการทดลองให้แต่ละกลุ่มเรียนสัญลักษณ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ 4 วิธี ผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้ในการเรียนสัญลักษณ์มาแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความชดิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่มใช้ในการเล่นสัญญาณ

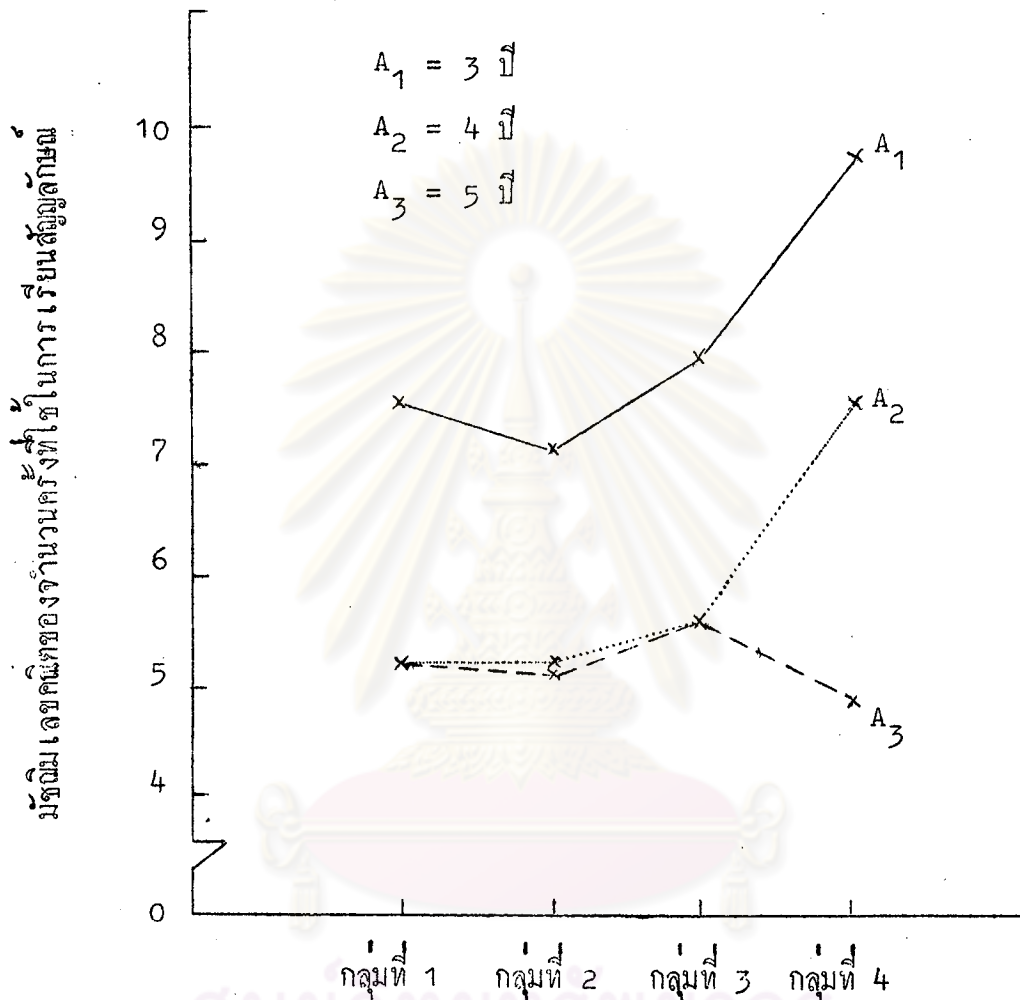
วิธี การ- ทดลอง	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		รวม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
3 ปี	7.5	4.59	7.1	4.08	7.9	4.43	9.7	5.61	8.05	4.85
4 ปี	5.2	2.86	5.2	2.80	5.5	2.98	7.5	4.57	5.85	3.32
5 ปี	5.2	2.86	5.1	2.74	5.5	3.05	4.8	2.63	5.15	2.77
รวม	5.96	3.44	5.80	3.21	6.30	3.49	7.33	4.37	6.35	3.56

จากตารางที่ 1 พิจารณาจะเห็นว่า มีชดิมเลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองระดับอายุ 3 ปี ใช้ในการเล่นสัญญาณมากกว่าผู้รับการทดลองระดับอายุ 4 ปี และ 5 ปี และมีชดิมเลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 4 ใช้ในการเล่นสัญญาณมากกว่ากลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ ยกเว้นผู้รับการทดลองระดับอายุ 5 ปี ซึ่งแสดงเป็นเส้นกราฟในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



รูปที่ 1 กราฟแสดงความถี่มีเลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลอง 4 กลุ่ม ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์

จากกราฟจะเห็นว่า ผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 4 ใช้จำนวนครั้งในการเรียนสัญลักษณ์มากที่สุด ยกเว้นผู้รับการทดลองระดับอายุ 5 ปี ส่วนผู้รับการทดลองกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ใช้จำนวนครั้งในการเรียนสัญลักษณ์ใกล้เคียงกัน



รูปที่ 2 กราฟแสดงความถี่มโนภูมิ เลขคณิตของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลอง 3 ระดับอายุ ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์

จากกราฟจะเห็นว่า ผู้รับการทดลองระดับอายุ 3 ปี ใช้จำนวนครั้งในการเรียนสัญลักษณ์มากที่สุด ส่วนผู้รับการทดลองระดับอายุ 4 ปี และ 5 ปี ใช้จำนวนครั้งในการเรียนสัญลักษณ์ใกล้เคียงกัน ในกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 แต่แตกต่างกันในกลุ่มที่ 4

เพื่อทดสอบว่าจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลองแต่ละกลุ่ม และแต่ละระดับอายุ ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลอง ทั้ง 4 กลุ่ม และ 3 ระดับอายุ ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่าง 4 กลุ่ม	3	21.28	7.09	2.63
ระหว่าง 3 ระดับอายุ	2	91.60	45.80	16.96*
ความสัมพันธ์รวม	6	18.17	3.02	1.11
ภายในกลุ่ม	228	617.60	2.70	
รวมทั้งหมด	239	748.65		

* $p < .01$

จากตารางที่ 2 พบว่าจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ระหว่างผู้รับการทดลอง 4 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F_{3, 200} = 2.65, p > .05$) ส่วนจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ระหว่างผู้รับการทดลอง 3 ระดับอายุ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{2, 200} = 4.71, p < .01$) และความสัมพันธ์รวมระหว่างจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ระหว่างผู้รับการทดลอง 4 กลุ่ม และ 3 ระดับอายุ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F_{6, 200} = 2.14, p > .05$)

เมื่อพบว่าจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ระหว่างผู้รับการทดลอง 3 ระดับอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ระหว่างผู้รับการทดลอง 3 ระดับอายุ มาเปรียบเทียบเป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบแบบ นิวแมน-คูลส์ (Newman-Keuls Test) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดลอง 3 ระดับอายุใช้ในการเรียนสัญลักษณ์

ระดับอายุ	5 ปี 4 ปี 3 ปี			r	q.99 (r,200)	$q.99 \sqrt{\frac{MS_{error}}{N}}$ (r,200)
	อายุเฉลี่ย	5.15	5.85			
5 ปี	5.15	0.70	2.90*	3	4.12	2.13
4 ปี	5.85		2.20*	2	3.64	1.88
3 ปี	8.05					

* $p < .01$

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนสัญลักษณ์ของผู้รับการทดลองระดับอายุ 3 ปี แตกต่างจากผู้รับการทดลองระดับอายุ 4 ปี และระดับอายุ 5 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01