

บทที่ 3

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กนักเรียนชาย-หญิงที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษา ที่มีอายุ 5, 7, 9, และ 11 ปี ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 320 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนในโรงเรียน สาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รร.สมถวิลราชดำริ โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์ โรงเรียนวัดนิมมานรดี ได้กลุ่มตัวอย่างอายุเฉลี่ยดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงอายุเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

อายุ (ปี)	จำนวน (คน)	อายุเฉลี่ย (ปี)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	80	4.99	0.27
7	80	6.99	0.19
9	80	8.98	0.18
11	80	10.89	0.20

การวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้จะทดสอบสมมุติฐาน 3 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. คะแนนช่วงความจำตัวเลขของเด็กอายุ 5, 7, 9, และ 11 ปี จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ
2. ระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กอายุ 5, 7, 9 และ 11 ปี จะลดลงตามระดับอายุ
3. คะแนนช่วงความจำตัวเลขและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กอายุ 5-11 ปี มีความสัมพันธ์กันทางลบ

สมมุติฐานที่ 1 คะแนนช่วงความจำตัวเลขของเด็กอายุ 5, 7, 9, 11 ปี จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

ตารางที่ 3 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนช่วงความจำตัวเลข จำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	มัชฌิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	4.5469	.7541
7	5.5589	.6242
9	5.8844	.7863
11	6.4344	.7108

จากตารางที่ 3 พบว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนช่วงความจำตัวเลขของนักเรียนอายุ 5, 7, 9, 11 ปี เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ มีค่าเท่ากับ 4.55, 5.56, 5.88, 6.43 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของคะแนนช่วงความจำตัวเลขในกลุ่มเด็กอายุ 5, 7, 9 และ 11 ปี

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	151.0131	50.3377	96.7158*
ภายในกลุ่ม	316	164.4687	.5205	
รวม	319	315.4818		

* $P < .01$

จากตารางที่ 4 ผลปรากฏว่าคะแนนช่วงความจำตัวเลขของนักเรียน
ทั้ง 4 กลุ่มอายุ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของมัชฉิมเลขคณิตของคะแนน
ช่วงความจำตัวเลข โดยใช้สถิติทดสอบของคูกี (Tukey)

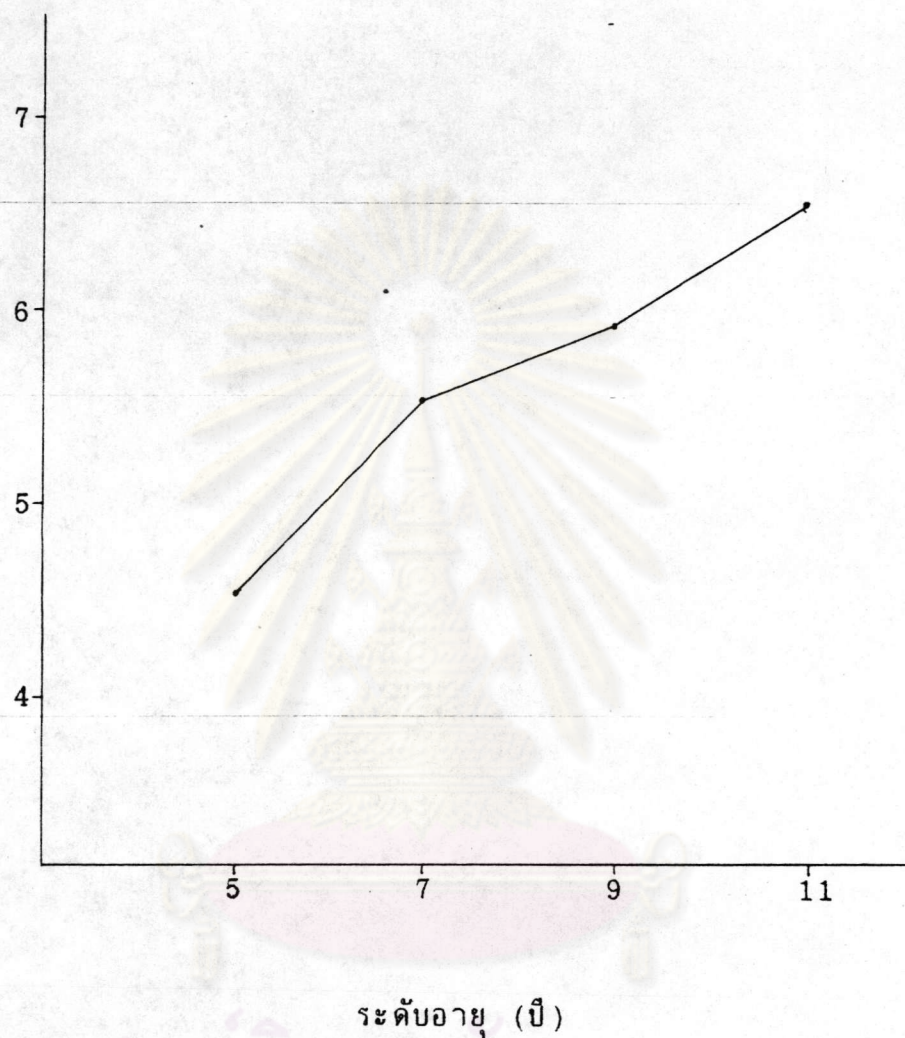
อายุ (ปี)	\bar{X}	5	7	9	11
		4.5469	5.5589	5.8844	6.4344
5	4.5469				
7	5.5589	1.012*			
9	5.8844	1.3375*	0.3255*		
11	6.4344	1.8875*	0.8755*	0.55*	

* $P < .05$

ผลจากตารางที่ 5 สรุปได้ว่า นักเรียนอายุ 5 ปี มีคะแนน
ช่วงความจำตัวเลขน้อยกว่านักเรียนอายุ 7, 9, 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05 นักเรียนอายุ 7 ปี มีคะแนนช่วงความจำตัวเลขน้อยกว่านักเรียนอายุ
9, 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี มี
คะแนนช่วงความจำตัวเลขน้อยกว่านักเรียนอายุ 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

เมื่อนำค่ามัชฉิมเลขคณิตของคะแนนช่วงความจำตัวเลขของนักเรียนทั้ง
4 กลุ่มอายุมาลงจุดในกราฟ จะได้ภาพดังภาพที่ 4

ช่วงความจำตัวเลข (\bar{X})



ภาพที่ 4 กราฟแสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x})ของคะแนนช่วงความจำตัวเลข
จำแนกตามระดับอายุ

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของอายุและคะแนน
ช่วงความจำตัวเลขของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอายุ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	151.0131	50.3377	96.7158*
Linearity	1	143.4246	143.4246	275.5672*
Deviation from Linearity	2	7.5886	3.7943	7.2901
		R = .6743		R ² = .4546
ภายในกลุ่ม	316	164.4687	.5205	
		ETA = .6919		ETA ² = .4787
รวม	319	315.4818		

* P < .01

จากตารางที่ 6 พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของอายุและคะแนน
ช่วงความจำตัวเลขของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01 ดังนั้น เมื่ออายุเพิ่มขึ้น ช่วงความจำจะเพิ่มขึ้นในแนวเส้นตรง

สมมติฐานที่ 2 ระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กอายุ 5, 7, 9, 11 ปี
จะลดลงตามระดับอายุ

ตารางที่ 7 แสดงค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระยะ
เวลาในการระบุตัวเลขจำแนกตามอายุ

อายุ (ปี)	มัชฌิมเลขคณิต	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5	1.8431	.1648
7	1.5165	.1255
9	1.3724	.0933
11	1.3021	.1001

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่ามัชฌิมเลขคณิตของระยะเวลาในการ
ระบุตัวเลขของนักเรียนอายุ 5, 7, 9, 11 ปี ลดลงตามระดับอายุ มีค่า
เท่ากับ 1.84, 1.52, 1.37 และ 1.30 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของระยะเวลา
ในการระบุตัวเลขในกลุ่มเด็กอายุ 5, 7, 9, 11 ปี

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	13.8527	4.6176	299.6491*
ภายในกลุ่ม	316	4.8695	.0154	
รวม	319	18.7222		

* $P < .01$

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า ระยะเวลาในการระบุตัวเลขของนักเรียน ทั้ง 4 กลุ่มอายุ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของมัชฌิมเลขคณิตของระยะเวลา ในการระบุตัวเลข โดยใช้สถิติทดสอบของตุกี (Tukey)

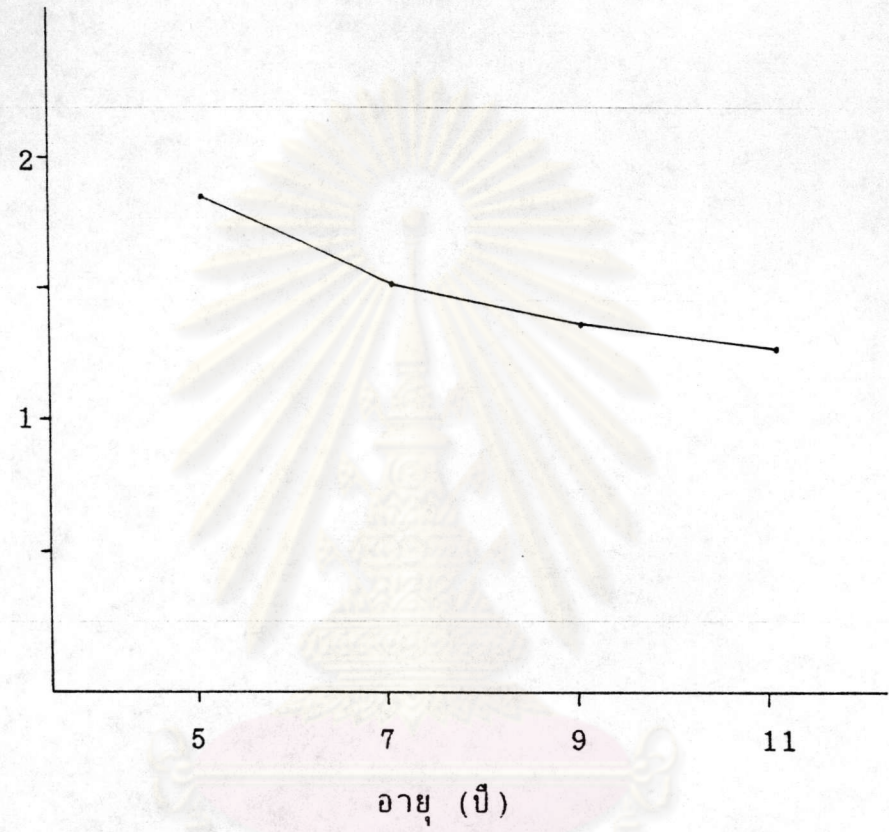
อายุ (ปี)	\bar{x}	5	7	9	11
		1.8431	1.5165	1.3724	1.3021
5	1.8431				
7	1.5165	0.3266*			
9	1.3724	0.4707*	0.1441*		
11	1.3021	0.5410*	0.2144*	0.0703*	

* $p < .05$

ผลจากตารางที่ 9 สรุปได้ว่า นักเรียนอายุ 5 ปี ใช้ระยะเวลาในการระบุตัวเลขมากกว่านักเรียนอายุ 7, 9, 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนอายุ 7 ปี ใช้ระยะเวลาในการระบุตัวเลขมากกว่านักเรียนอายุ 9, 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนอายุ 9 ปี ใช้ระยะเวลาในการระบุตัวเลขมากกว่านักเรียนอายุ 11 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อนำค่ามัชฌิมเลขคณิตของระยะเวลาในการระบุตัวเลขของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอายุมาลงจุดในกราฟ จะได้ภาพดังภาพที่ 5

ระยะเวลาในการ
ระบุตัวเลข
(\bar{x})



ภาพที่ 5 กราฟแสดงค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ของระยะเวลาในการระบุตัวเลข
จำแนกตามระดับอายุ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของอายุและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอายุ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	13.8527	4.6176	299.6491*
Linearity	1	12.4909	12.4909	810.5782*
Deviation from Linearity	2	1.3618	.6809	44.1846
		R=-.8168		R ² = .6672
ภายในกลุ่ม	316	4.8695	.0154	
		ETA=.8602		ETA ² = .7399
รวม	319	18.7222		

* P < .01

จากตารางที่ 10 พบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของอายุและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น เมื่ออายุเพิ่มขึ้นระยะเวลาในการระบุตัวเลขจะลดลงในแนวเส้นตรง

สมมติฐานที่ 3 คะแนนช่วงความจำตัวเลขและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของ
เด็กอายุ 5-11 ปี มีความสัมพันธ์กันทางลบ

ตารางที่ 11 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามแบบของเพียร์สันระหว่างคะแนน
ช่วงความจำตัวเลขและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กอายุ
5-11 ปี

	คะแนนช่วงความจำตัวเลข					
	อายุ(ปี)	5	7	9	11	รวม
ระยะเวลา ในการ ระบุ ตัวเลข	5	-.4338*				
	7		-.3079*			
	9			-.2609*		
	11				-.0980	
	รวม					-.6938*

* $P < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 11 พบว่าคะแนนช่วงความจำ
ตัวเลขและระยะเวลาในการระบุตัวเลขของเด็กกลุ่มอายุ 5, 7 และ 9 ปี มี
ความสัมพันธ์กันทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนในกลุ่มอายุ 11
ปี คะแนนช่วงความจำตัวเลขและระยะเวลาในการระบุตัวเลขไม่มีความสัมพันธ์
กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ