

บทที่ 3

ผลของการวิจัย

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาค่าความสัมพันธ์ของคำวิเศษณ์ 50 คำ โดยหาค่าความสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับคำวิเศษณ์ 50 คำที่กำหนดให้แล้วทำตารางไว้

จากการศึกษาด้วยวิธีการดังกล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ผลปรากฏว่าคำวิเศษณ์แต่ละคำมีคำต่าง ๆ มาสัมพันธ์ด้วยหลายคำ คำต่าง ๆ เหล่านี้มีค่าความสัมพันธ์กับคำวิเศษณ์ที่กำหนดให้มากน้อยต่างกันไป ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

คำวิเศษณ์ " เก่ง " มีค่าที่มากสัมพันธ์พร้อมด้วยค่าความสัมพันธ์ตามลำดับมากไปหาน้อย ดังนี้คือ

คำวิเศษณ์ที่เป็นคำเรา	คำสนอง	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าความสัมพันธ์ (%)
เก่ง	เรียน	81	54.00
	คน	58	38.67
	เล่น	50	33.33
	วิ่ง	46	30.67
	พูด	32	21.33
	กิน	31	20.67
	นอน เขียน	24	16.00
	คิด	23	15.33
	อ่าน กล่า	17	11.33

คำวิเศษณ์ที่เป็นคำเรา	คำสนอง	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าความสัมพันธ์ (%)
เก่ง	โง่	15	10.00
	เคิน ทำ คัด	14	9.33
	มาก	11	7.33
	ดี	10	6.67
	รอง คุย เด็ก	8	5.33
	สัตว์ กาง	7	4.67
	เที่ยว	6	4.00
	กลัว คุย จำ นอง บอด	5	3.33
	นก ไว คร เร็ว ชอบ พี่ พ่อ จริง	4	2.67
	คา อวด ยิ้ม หิว แม่ เพื่อน นอย เกรง	3	2.00
	จับ จัง สอน		
	ไหว ปาก แมว หุง งาน ใจ ชัก น้ำ	2	1.33
	นั่ง ตอย สู้ สอบ ขาย รบ เกิน โกง		
	เก ผัง เขยมน ไป ไม่ ราย รำ ตะ ยิง		
	ลุง ป่า ชี วาด อา ยาย หลาน หมา ฟอง	1	0.67
	ตบ คำ เต่า แกน ลอก กวา กัด หนู แผล		
	เลิศ ลัก เขย ชั่ว หนึ่ง หรือ ใหญ่ บิน		
	ไกล เลข นัก มอง คิง ลอ เคน รู้อาจ		
	โม เดว รัก ชม หลบ หยิ่ง		

จะเห็นได้ว่า คำว่า "เรียน" เป็นคำที่มีค่าความสัมพันธ์กับคำว่า "เก่ง" มากที่สุด

คือ เป็นจำนวน 54.00 % ของจำนวนของผู้ที่เข้ารับการทดสอบทั้งหมด คำที่ร้องลงมาได้
 แยกคำว่า "คน", "เลน", "วิ่ง" ฯลฯ ตามลำดับ สำหรับคำที่มีค่าความสัมพันธ์น้อยที่สุดได้
 แยกคำ "ลุง" ป้า, ชี้, วาด, ฯลฯ ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ 0.67 % ของจำนวนผู้
 เข้ารับการทดสอบทั้งหมด

สำหรับคำวิเศษณ์อื่น ๆ ก็มีความสัมพันธ์กับคำต่าง ๆ ด้วยค่าความสัมพันธ์ที่แตก
 ต่างกันออกไป ซึ่งได้เสนอตารางคำวิเศษณ์ 50 คำ เรียงตามลำดับตัวอักษร พร้อมด้วย
 คำที่มาสัมพันธ์และค่าความสัมพันธ์จากมากไปหาน้อยไว้ในภาคผนวก

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาคำที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำต่อการชดขยั้งย้อนหลัง

อักษรย่อที่ใช้

OL	หมายถึง	การเรียงรายการแรก
IL	หมายถึง	การเรียงรายการสอดแทรก
HH	หมายถึง	การชดขยั้งย้อนหลัง การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง และการเรียงรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง
HL	หมายถึง	การชดขยั้งย้อนหลัง การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง และการเรียงรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ
LH	หมายถึง	การชดขยั้งย้อนหลัง การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ และการเรียงรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง
LL	หมายถึง	การชดขยั้งย้อนหลัง การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ และการเรียงรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ
H	หมายถึง	การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง และพัก แล้วทดสอบ การเรียงรายการแรก
L	หมายถึง	การเรียงรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ และพัก แล้วทดสอบ การเรียงรายการแรก
HA	หมายถึง	ค่าความสัมพันธ์สูง (High Association Value)
LA	หมายถึง	ค่าความสัมพันธ์ต่ำ (Low Association Value)

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ยของการเรียนครั้งที่ 2 ถึง ครั้งที่ 10 ของการเรียนรายการแรก และ การเรียนสอศแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง และ ต่ำ

1.1 ค่าเฉลี่ยของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูง และ ต่ำของการเรียนครั้งที่ 2 ถึง ครั้งที่ 10 ซึ่งแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยค่าถุกของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำของการเรียนครั้งที่ 2 - 10

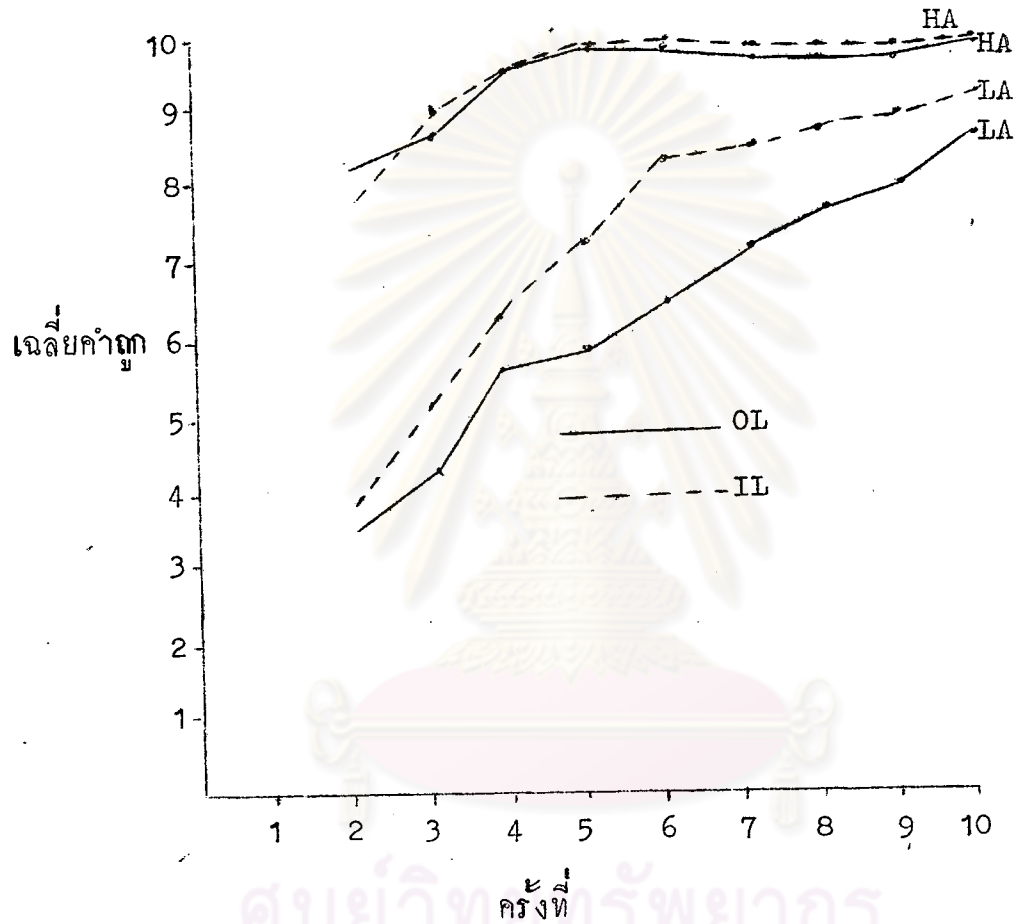
		ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OL	HA	เฉลี่ยค่าถุก	0	8.3	8.8	9.62	9.9	9.92	9.85	9.77	9.85	9.9
	LA	เฉลี่ยค่าถุก	0	3.57	4.42	5.57	5.87	6.42	7.12	7.72	8.00	8.6

1.2 ค่าเฉลี่ยของการเรียนรายการสอศแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำของการเรียนครั้งที่ 2 ถึง ครั้งที่ 10 ซึ่งแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยค่าถุกของการเรียนรายการสอศแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำของการเรียนครั้งที่ 2-10

		ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IL	HA	เฉลี่ยค่าถุก	0	7.97	8.9	9.6	9.67	9.92	9.9	9.92	9.95	10
	LA	เฉลี่ยค่าถุก	0	3.82	5.15	6.52	7.35	8.32	8.57	8.8	8.97	9.2

รูปที่ 1 กราฟเส้นแสดงเส้นโค้งของการเรียนรู้ (Learning Curve) ของการเรียนรู้รายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ และการเรียนสอทดแทนที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ



แสดงว่าการเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์สูง (HA) มีการถ่ายทอดทางบวกไปสู่การเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ (LA) ส่วนในชั้นเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ (LA) ในการเรียนรายการสอทดแทน (IL) เรียนได้ดีกว่าการเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ (LA) ในการเรียนรายการแรก (OL) แต่การเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ (LA) ไม่มีผลการถ่ายทอดไปสู่การเรียนค่าที่มีค่าความสัมพันธ์สูง (HA)

2. การหาค่าเฉลี่ย

2.1 ค่าเฉลี่ยของการชั่งย่นหลังของคะแนนการทดสอบรายการแรก หลังจากเรียนรายการสอดแทรกแล้ว ซึ่งแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยคะแนนความจำ รายการแรก หลังจากการเรียนรายการสอดแทรกแล้ว

		OL		
		HA	LA	
IL	HA	8.95	6.9	7.925
	LA	8.95	6.3	7.625
		8.95	6.6	

2.2 ค่าเฉลี่ยผลของการชั่งย่นหลังของการเรียนรายการแรกและการเรียนรายการสอดแทรก ซึ่งแสดงในตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยผลของการชั่งย่นหลังของการเรียนรายการแรกและการเรียนรายการสอดแทรก

		OL		
		HA	LA	
IL	HA	1.90	2.0	1.95
	LA	0.95	0.95	0.95
		1.425	1.475	

คะแนนเฉลี่ยผลของการซักย้งย้อนหลังได้มาจากคะแนนทดสอบครั้งที่สิบของการเรียนรายการแรก ลบด้วยคะแนนทดสอบรายการแรกหลังจากการเรียนรายการสอดแทรกแล้ว

2.3 ค่าเฉลี่ยผลของการซักย้งย้อนหลัง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม และ กลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยผลของการซักย้งย้อนหลัง และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง 4 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม

กลุ่ม	\bar{X}	S.D.
HH	1.9	1.27
HL	0.95	0.94
IH	2.0	1.68
LL	0.95	1.86
H	0.35	0.67
L	-0.5	2.30

3. การวิเคราะห์ความแปรปรวน

3.1 วิเคราะห์ความแปรปรวนของการเรียนรายการแรกกับการเรียนรายการสอดแทรก ที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ โดยใช้ Two - Way Analysis of Variance : 2 x 2 Factorial Design เพื่อเปรียบเทียบผลของการจำรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ กับ รายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้แสดงไว้ในตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบการจำรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ กับ การจำรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df.	MS.	F คำนวณได้	F จากตาราง
การจำรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ (A)	110.45	1	110.45	30.426**	6.96
การจำรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ (B)	1.8	1	1.8	0.495	6.96
การจำรายการแรก x การจำรายการสอดแทรก (AxB)	1.8	1	1.8	0.495	6.96
ภายในกลุ่ม (Within Cell)	275.9	76	3.630		
รวม (Total)	389.95	79	4.936		

** $p < .01$ (df. = 1,76, $F = 6.96$)

จากตารางที่ 8 แหล่งความแปรปรวนของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ (A) พบว่า การเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธสูงแตกต่างกับการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,79} = 34.426$ $p < .01$)

แหล่งความแปรปรวนของการเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธสูงและต่ำ (B) พบว่า การเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธสูงกับการเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธต่ำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

($F_{1,80} = 0.495$ $p > .01$)

แหล่งความแปรปรวนค่า AB หมายถึงความมีปฏิกริยารวม (interaction) ของการ เรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำกับการ เรียนรายการสอดแทรกที่มี ค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,80} = 0.495$ $p > .01$)

3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนผลของการจัดเรียงย้อนหลังของการเรียน รายการแรกกับการ เรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำโดยใช้ Two-Way Analysis of Variance : 2 x 2 Factorial Design เพื่อเปรียบเทียบผล ของการจัดเรียงย้อนหลังในการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ กับการ เรียน รายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำ ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้ แสดงไว้ในตารางที่ 9 ดังนี้

ตารางที่ 9 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบผลการจัดเรียงย้อนหลังการ เรียนรายการ แรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงและต่ำกับการ เรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์ สูงและต่ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
การเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพันธ์ สูงและต่ำ (A)	.05	1	0.05	0.0226
การเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความ สัมพันธ์สูงและต่ำ (B)	20	1	20.00	9.0641**
การเรียนรายการแรก x การเรียนราย การสอดแทรก (AxB)	.05	1	.05	0.0226
ภายในกลุ่ม (within cell)	167.70	76	2.2065	
รวม (Total)	187.8	79	2.3772	

** $p < .01$, $F_{6,96} = (df 1,79)$

จากตารางที่ 9 แหล่งความแปรปรวนของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงและต่ำ (A) พบว่า ผลของการขัดแย้งย้อนหลังของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงกับการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพัทธ์ต่ำ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,80} = 0.0226$ $p > .05$)

แหล่งความแปรปรวนของการเรียนสอดแทรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงและต่ำ (B) พบว่า ผลของการขัดแย้งย้อนหลังของการเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงแตกต่างกับการเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพัทธ์ต่ำที่ระดับ .01 ($F_{1,80} = 9.0641$ $p < .01$)

แหล่งความแปรปรวนด้าน AB หมายความว่าถึงควมมีปฏิกริยารวม (Interaction) ของผลของการขัดแย้งย้อนหลังของการเรียนรายการแรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงและต่ำ กับการเรียนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพัทธ์สูงและต่ำ พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($F_{1,80} = 0.0226$ $p > .01$)

3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้ Dunnett ซึ่งได้แยกเปรียบเทียบ ดังนี้

3.3.1 เปรียบเทียบผลของค่าการขัดแย้งย้อนหลังของกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูง เรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์สูง (HH) และกลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูง เรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำ กับ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูง และพัก แล้วทดสอบการเรียนรายการแรก ผลการวิเคราะห์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 10 ดังนี้

ตารางที่ 10 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม HL และ HL กับ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม คือ กลุ่ม H

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
Method	61.250	2	30.625	6.009*
Experimental error	290.5	57	5.096	
รวม	351.750	59		

* $p < .05$

$$F_{.95(2,79)} = 3.11$$

จากตารางที่ 10 แหล่งความแปรปรวนด้านวิธีการระหว่างค่าการชั่งย่อนหลัง กลุ่มทดลองที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูง เรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์สูง และค่าการชั่งย่อนหลังของกลุ่มทดลองที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูง เรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์สูงและพัก และทดสอบรายการแรก พบว่ากลุ่มทดลองมีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F_{2,57} = 6.009, p < .05$)

3.3.2 เปรียบเทียบผลของค่าการชั่งย่อนหลังของกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำเรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำ (LL) และกลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำเรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพัทธ์สูง (LH) กับ กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพัทธ์ต่ำ และพัก แล้วทดสอบการเรียนรายการแรก ผลการวิเคราะห์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 11 ดังนี้

ตารางที่ 11 วิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม LL และกลุ่ม LH กับ กลุ่มควบคุม คือ กลุ่ม I

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
Method	80.134	2	40.067	10.3457*
Experimental error	220.8	57	3.873	
รวม	300.934	59		

* $p < .05$

$$F_{.95(2,57)} = 3.11$$

จากตารางที่ 11 แหล่งความแปรปรวนด้านวิธีการระหว่างคาการชั้ยงย้อนหลังของกลุ่มทดลองที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพันธ์ต่ำเรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพันธ์ต่ำ และคาการชั้ยงย้อนหลังของกลุ่มทดลองที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพันธ์ต่ำเรียนรายการสอดแทรกค่าความสัมพันธ์สูง กับกลุ่มควบคุมที่เรียนรายการแรกค่าความสัมพันธ์ต่ำ และพัก แล้วทดสอบรายการแรก พบว่า กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กับกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($F_{2,57} = 10.3457$, $p < .05$)

เมื่อเปรียบเทียบคาการชั้ยงย้อนหลังของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม โดยใช้ค่า t ของ Dunnett ปรากฏกว่าค่า Critical value มีค่า ± 2.27 [$t_{.975(3,57)} = 2.27$] และค่า t ของการเปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 12 ดังนี้

ตารางที่ 12 ค่า t-Dunnett ของกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มที่เปรียบเทียบกัน		ค่า t-Dunnett	ค่า Critical value
กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม		
HH	H	4.019*	2.27
HL	H	0.840	2.27
LL	L	0.840	2.27
LH	L	3.858*	2.27

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าการชดยั้งยอนหลังระหว่างกลุ่มทดลอง HH กับกลุ่มควบคุม H มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ส่วนกลุ่มทดลอง HL และ LL กับกลุ่มควบคุม H และ L ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มทดลอง LH กับกลุ่มควบคุม L พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวการที่ทำให้เกิดการชดยั้งยอนหลัง (RI) คือ การเรีนรายการสอดแทรกที่มีค่าความสัมพันธ์สูงในกลุ่มทดลอง คือ กลุ่ม HH และกลุ่ม LH

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย