

### บทที่ 3

#### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลของการทดลอง ทั้งก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลองและหลังการทดลอง การเสนอผลการวิจัยซึ่งเป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอตามลำดับตั้งแต่ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่มีชคณิตเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานได้แก่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ผลการวิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย และผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ตลอดจนผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบพหุคูณดังต่อไปนี้

#### ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการฝึกการเลียนแบบที่มีต่อการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองได้แก่ มีชคณิตเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลการฝึกการเลียนแบบที่มีต่อการออกเสียงก่อนการทดลองและหลังการทดลองของตัวแปรอิสระได้แก่ การฝึกการเลียนแบบแปรค่าเป็น 3 ระดับ คือ การเลียนแบบครู การเลียนแบบนักเรียนและการเรียงปกติ (กลุ่มควบคุม)ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 มีชัณมิ เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการออกเสียงก่อนและหลังการทดลอง

	การเสียแบบครู		การเสียแบบนักเรียน		การเรียนปกติ	
	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Y <sub>3</sub>
ค่าเฉลี่ย	9.87	21.33	10.87	22.27	7.83	13.47
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.07	6.93	5.99	5.04	3.67	4.71

จากตาราง 4 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากคะแนนการออกเสียงก่อน (X) และหลังการทดลอง (Y) จากการเสียแบบครูมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 9.87 และ 6.07 ตามลำดับหลังการทดลองเท่ากับ 21.33 และ 6.93 ตามลำดับ คะแนนการออกเสียงจากการเสียแบบนักเรียนมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 10.87 และ 5.99 ตามลำดับหลังการทดลองเท่ากับ 22.27 และ 5.04 ตามลำดับ และคะแนนการออกเสียงจากการเรียนปกติมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการทดลองเท่ากับ 7.83 และ 3.67 ตามลำดับหลังการทดลองเท่ากับ 13.47 และ 4.71 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

1. ผลการทดสอบค่าที (t - test)

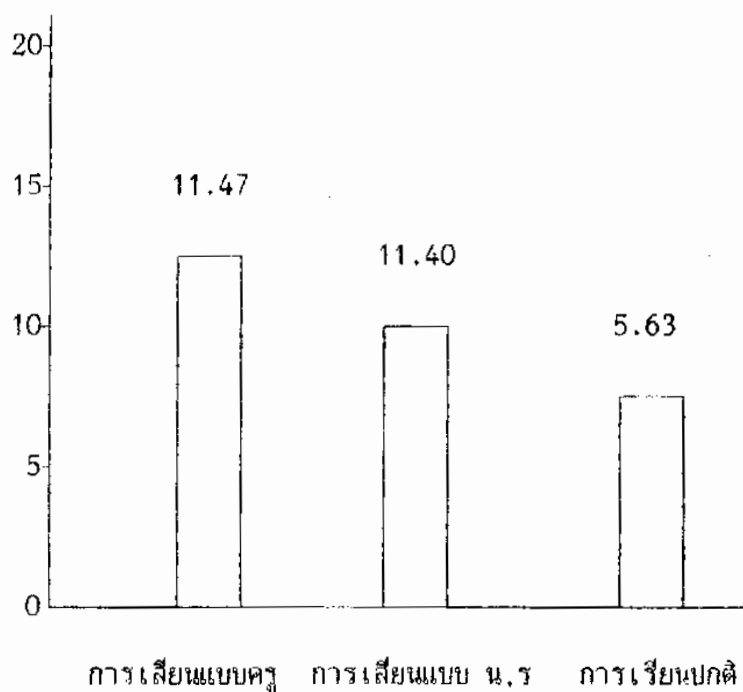
ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการฝึกการเขียนแบบที่มีต่อการออกเสียงก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยใช้การทดสอบแบบที่ (t - test) ชนิดข้อมูลสัมพันธ์กัน (dependent Samples) ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียง  
ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

กลุ่ม	n	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		ความแตกต่าง		t
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	$\bar{d}$	SD	
การเขียนแบบครู	30	9.87	6.07	21.33	6.93	11.47	6.36	9.88***
การเขียนแบบ น.ร	30	10.87	5.99	22.27	5.04	11.40	6.24	10.01***
การเขียนปรกติ (ควบคุม)	30	7.83	3.67	13.47	4.71	5.63	3.49	8.84***

\*\*\*  $P < .001$  ( $t_{.001}(29) = 3.659$ )

จากตาราง 5 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มการเลียนแบบครู การเลียนแบบนักเขียนและการเขียนปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (ดังปรากฏในภาคผนวก 4) ค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียงจากการเลียนแบบครูก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันเท่ากับ 11.47 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียงจากการเลียนแบบนักเขียนก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันเท่ากับ 11.40 และค่าเฉลี่ยของคะแนนการเขียนปกติก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันเท่ากับ 5.63 เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงนำมาเสนอเป็นกราฟแท่งดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการออกเสียงก่อนและหลังการทดลอง

## 2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA)

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ คือการเขียนแบบแบ่งเป็น 3 ระดับ คือการเขียนแบบครู การเขียนแบบนักเรียน และการเขียนปกติ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม เพื่อทดสอบนัยสำคัญของสถิติโดยมีคะแนนการออกเสียงก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าวแบบแผนทางสถิติกำหนดว่าความแปรปรวนของกลุ่มทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์กันมิฉะนั้นแล้วค่า  $F$  ที่คำนวณได้จะไม่แจ่มแจ้งแบบ  $F$  ซึ่งจะส่งผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test for Homogeneity of Variance) โดยใช้วิธีของฮาร์ตลีย์ (Hartley's test) และทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย (Winer, 1971:776-778)

ผลจากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนพบว่าความแปรปรวนของข้อมูลมีความเป็นเอกพันธ์ ( $F(2,29) = 2.16, P > .05$ ) (ดังปรากฏในภาคผนวก 4) แสดงว่าความแปรปรวนของข้อมูลทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนแล้ว แบบแผนทางสถิติยังกำหนดให้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลอง ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นในการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม จึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยโดยใช้สูตร (Winer, 1971: 776-778) พบว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยแต่ละกลุ่มการทดลองเป็นเอกพันธ์ ( $F(2,30) = 2.13, P > .05$ ) ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อทดสอบสมมุติฐานต่อไป โดยมีคะแนนออกเสียงก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการออกเสียง

แหล่งความแปรปรวน	df	SS <sub>y</sub> '	MS <sub>y</sub> '	F
ระหว่างกลุ่ม				
(Among Group)	2	934.76	467.38	19.26**
ภายในกลุ่ม				
(Witin Group)	86	2087.60	24.27	
ทั้งหมด				
(Total)	88	3022.36		

\*\*P&lt;.01

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการออกเสียงจากการฝึกการเขียนแบบครู การเขียนแบบนักเรียน และการเรียนปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $F(2,86) = 19.26, P<.01$ ) แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนออกเสียงที่เกิดจากการฝึกการเขียนแบบครู การเขียนแบบนักเรียนและการเรียนปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือ วิธีการฝึกการเขียนแบบที่แตกต่างกันส่งผลให้การออกเสียงของเด็กสองภาษาต่างกัน และตามแบบแผนการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ถ้าพบว่าภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมมีนัยสำคัญ แสดงว่าจำเป็นต้องมีค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ใด

คู่หนึ่งแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณ (Post hoc Multiple Comparison tests) เพื่อดูว่าระดับตัวแปรคู่ใดบ้างที่แตกต่างกันโดยวิธีของ HSD ของทูกีย์ (Tukey) บปรากฏดังตาราง 7

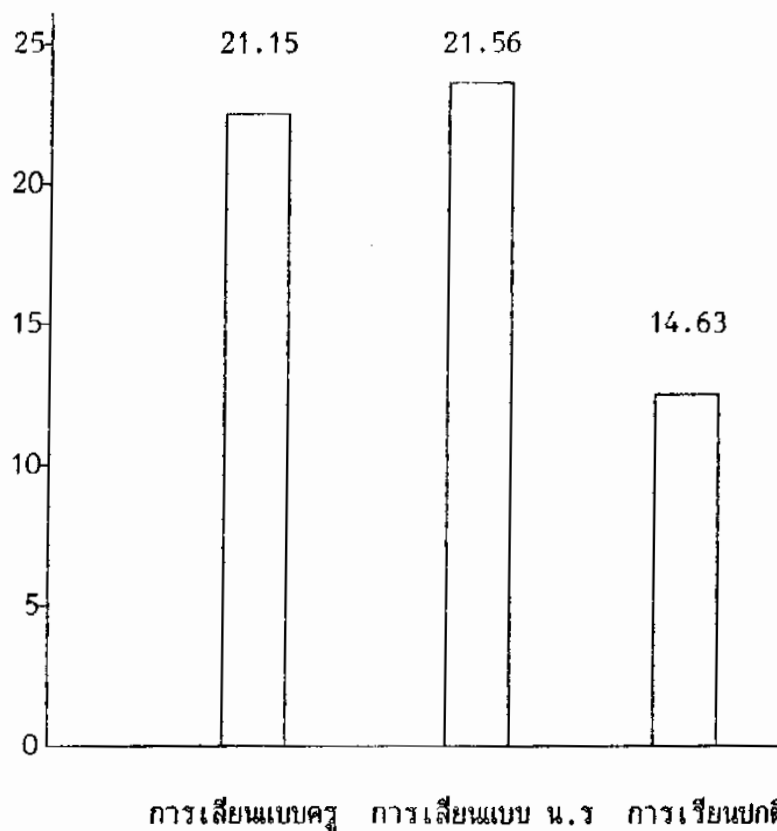
ตาราง 7 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี HSD ของ ทูกีย์

	$Y'_3 = 14.63$	$Y'_1 = 21.15$	$Y'_2 = 21.56$
$Y'_3 = 14.63$	-	6.52**	6.93**
$Y'_1 = 21.15$		-	0.41
$Y'_2 = 21.56$			-

\*\* $p < .01$

จากตาราง 7 จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มการทดลองการเขียนแบบครู และการเขียนแบบนักเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าเฉลี่ยของกลุ่มการทดลองการเขียนแบบครูและการเขียนแบบนักเรียนกับกลุ่มการเรียนปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าผลของการเขียนแบบที่มีต่อการออกเสียงของเด็กสองภาษาที่ผ่านการฝึกการเขียนแบบครูและผ่านการฝึกการเขียนแบบนักเรียน ส่งผลต่อการออกเสียงของเด็ก

สองภาษาไม่แตกต่างกัน และการฝึกการเขียนแบบครู การฝึกการเขียนแบบนักเรียน จะส่งผลต่อการออกเสียงของเด็กสองภาษาได้สูงกว่าการเรียนปกติอีกทั้งการฝึกการเขียนแบบนักเรียน จะส่งผลต่อการออกเสียงของเด็กสองภาษาสูงที่สุด และเมื่อนำค่าเฉลี่ยภายหลังจากวิเคราะห์ที่ความแปรปรวนของคะแนนการออกเสียงไปเขียนเป็นกราฟแท่ง เพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างชัดเจนยิ่งขึ้นได้ ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยการออกเสียงภายหลังจากวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

### 3. ผลการพิจารณาสมมุติฐาน

การพิจารณาผลหลังการทดลองตามลำดับสมมุติฐานเพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากการทดลองจะสนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมุติฐานข้อใดบ้าง ผู้วิจัยได้แยกพิจารณาตามลำดับสมมุติฐานที่ตั้งไว้



### 3.1. การพิจารณาสมมุติฐานข้อที่ 1

สมมุติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า หลังการฝึกการเลียนแบบเด็กสองภาษาระดับอนุบาลจะออกเสียงภาษาไทยได้ถูกต้องสูงกว่าก่อนฝึกการเลียนแบบ เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการออกเสียงในตาราง 4 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองของทุกกลุ่มการทดลอง และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองในตาราง 5 พบว่าค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มการเลียนแบบครู กลุ่มการเลียนแบบนักเรียน และกลุ่มการเรียนรู้ปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t(29) = 9.88, 10.01$  และ  $8.84 P < .001$ ) แสดงว่า ผลของการฝึกการเลียนแบบที่มีต่อการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มการเลียนแบบครูมีความแตกต่างกัน ผลของการฝึกการเลียนแบบที่มีต่อการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มการเลียนแบบนักเรียนแตกต่างกัน และผลของการออกเสียงก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มเรียนรู้ปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และแสดงว่าค่าเฉลี่ยหลังการทดลองของคะแนนการออกเสียงแต่ละกลุ่มสูงกว่าก่อนการทดลอง นั่นคือ หลังการฝึกการเลียนแบบเด็กสองภาษาระดับอนุบาลจะพูดออกเสียงภาษาไทยได้ถูกต้องสูงกว่าก่อนฝึกการเลียนแบบจึงสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 1

### 3.2. การพิจารณาสมมุติฐานข้อที่ 2

สมมุติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า เด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่ผ่านการฝึกการเลียนแบบจะออกเสียงภาษาไทยได้ถูกต้องสูงกว่าเด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่ไม่ได้ผ่านการฝึกการเลียนแบบ เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนการออกเสียงในตาราง 6 จะพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการออกเสียงที่เกิดจากการฝึกการเลียนแบบครู การเลียนแบบนักเรียนและการเรียนรู้ปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $F(2,86) = 19.26, P < .01$ ) และพิจารณาผลจากการเปรียบเทียบพหุคูณ (Post hoc Multiple Comparison tests) ในตาราง 7 พบว่าค่าเฉลี่ยของการออกเสียงจากการฝึกการเลียนแบบครู และการเลียนแบบนักเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของการออกเสียงจากการเรียนรู้ปกติ นั่นคือเด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่

ผ่านการฝึกการเลียนแบบครูและการเลียนแบบนักเรียนสามารถพูดออกเสียงภาษาไทยได้ถูกต้อง สูงกว่าเด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่ไม่ได้ผ่านการฝึกการเลียนแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 จึงสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 2

### 3.3. การพิจารณาสมมุติฐานข้อที่ 3

สมมุติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า เด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่ผ่านการฝึกการเลียนแบบ จากตัวแบบครูและเด็กสองภาษาระดับอนุบาลที่ผ่านการฝึกการเลียนแบบนักเรียนจะพูดออกเสียง ภาษาไทยได้ถูกต้องแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความ แปรปรวนร่วมในตาราง 7 พบว่าผลของการฝึกการเลียนแบบที่มีต่อการออกเสียงของเด็กสอง ภาษาที่ผ่านการเลียนแบบครูและที่ผ่านการเลียนแบบนักเรียนส่งผลต่อการออกเสียงภาษาไทยของ เด็กสองภาษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไม่สนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ 3