

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยซึ่งเป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. เสนอค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าวได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ (Exploratory Data Analysis) ของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองและหลังการทดลอง
3. เสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่าง มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลอง
4. เสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่าง มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลอง โดยมีคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม
5. เสนอค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลอง และการพิจารณาผลหลังการทดลองตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนก่อนทดลองและคะแนนหลังการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานซึ่งได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระทั้งสอง ได้แก่ ประโยคแวดล้อม (A) แปรค่าออกเป็น 3 ระดับคือ มีประโยคแวดล้อม 3 ประโยค ( $a_1$ ) มีประโยคแวดล้อม 1 ประโยค ( $a_2$ ) ไม่มีประโยคแวดล้อม ( $a_3$ ) และวิธีการเสนอซ้ำ (B) แปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ วิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) วิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 มีถิ่นเกิดชนิดและสวณเบียงแบบมาตรฐานของคะแนนการเริ่มรูดวงหมายของคำกอลการทดลองและหลังการทดลอง  
 ที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระทั้งสอง

| ระดับของตัวแปร                      | วิธีการเสนอเข้าแบบตอเนื่อง ( $b_1$ ) |       |           | วิธีการเสนอเข้าแบบช่วงระยะ ( $b_2$ ) |           |       |        |       |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------|--------------------------------------|-----------|-------|--------|-------|
|                                     | $\bar{x}$                            | SD    | $\bar{x}$ | SD                                   | $\bar{x}$ | SD    |        |       |
| มีประโยชน์แวดลอม 3 ประโยค ( $a_1$ ) | 7.425                                | 2.344 | 18.250    | 5.430                                | 7.425     | 2.692 | 20.650 | 5.383 |
| มีประโยชน์แวดลอม 1 ประโยค ( $a_2$ ) | 7.875                                | 2.315 | 18.700    | 5.071                                | 7.675     | 2.412 | 21.125 | 4.920 |
| ไม่มประโยชน์แวดลอม ( $a_3$ )        | 7.025                                | 2.833 | 19.075    | 5.047                                | 7.550     | 2.915 | 21.825 | 4.964 |

## การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ

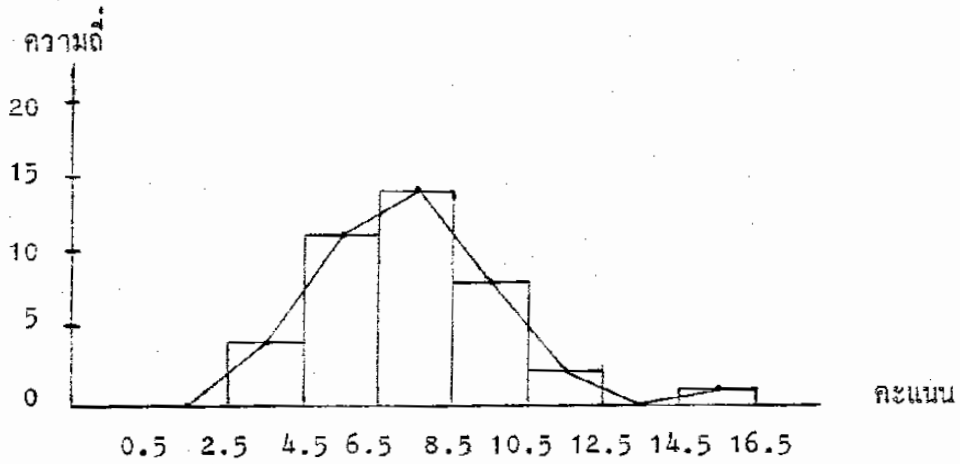
การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ เป็นวิธีการสำรวจคุณลักษณะข้อมูลเบื้องต้นด้วยสายตา เพื่อช่วยให้เข้าใจลักษณะรูปร่างของข้อมูลและสามารถเลือกใช้ค่าสถิติพื้นฐานได้เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติมีความเที่ยงตรงมากยิ่งขึ้น ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจนั้น ผู้วิจัยจะเสนอตามเงื่อนไขการทดลอง 6 เงื่อนไข ดังนี้

1. มีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_1b_1$ )
2. มีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_1b_2$ )
3. มีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_2b_1$ )
4. มีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_2b_2$ )
5. ไม่มีประโยชน์แวดล้อมและวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_3b_1$ )
6. ไม่มีประโยชน์แวดล้อมและวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_3b_2$ )

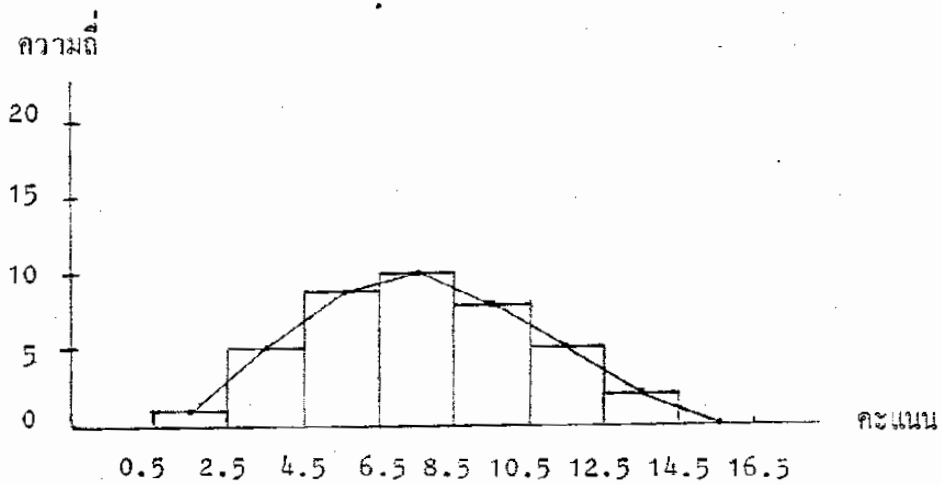
### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจด้านลักษณะรูปร่าง (Shape)

จากการนำแบบทดสอบการเรียนรู้ความหมายของคำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พูดภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง โดยทำการทดสอบก่อนการทดลอง 2 สัปดาห์ คะแนนที่ได้เป็นคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลอง และทดสอบหลังการทดลองทันทีด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน คะแนนที่ได้เป็นคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลอง

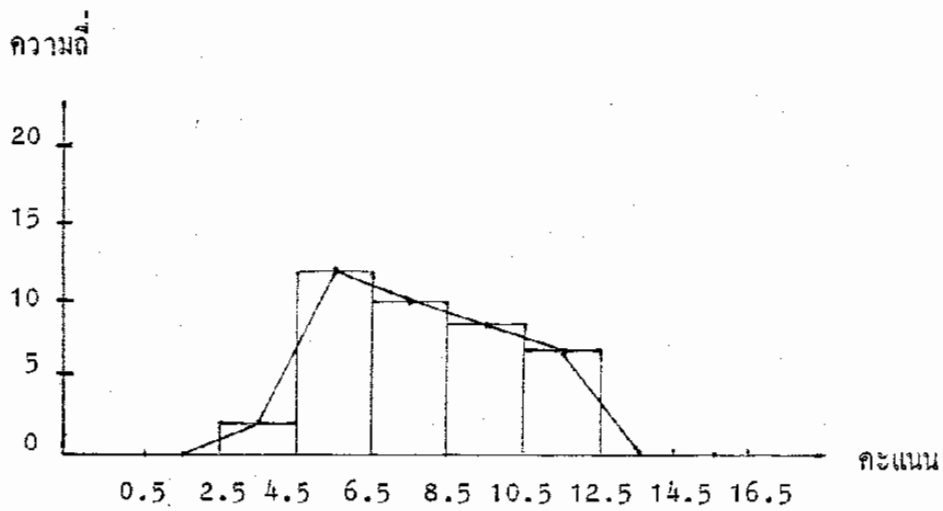
เมื่อนำคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองเขียนเป็นฮิสโตแกรม (Histogram) และรูปเหลี่ยมความถี่ (Frequency Polygon) เพื่อดูลักษณะรูปร่างการกระจายของความถี่ของคะแนนของกลุ่มทดลองต่าง ๆ ได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้



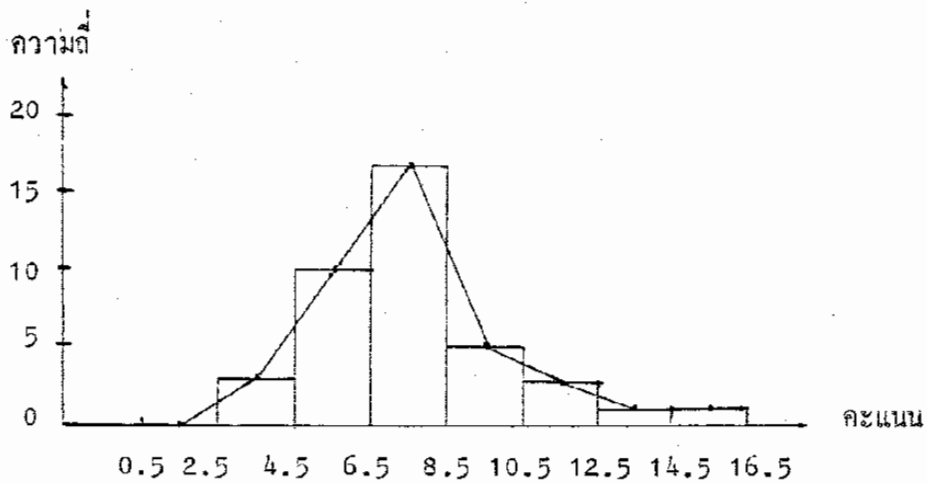
ภาพประกอบ 4 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง มีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_1 b_1$ )



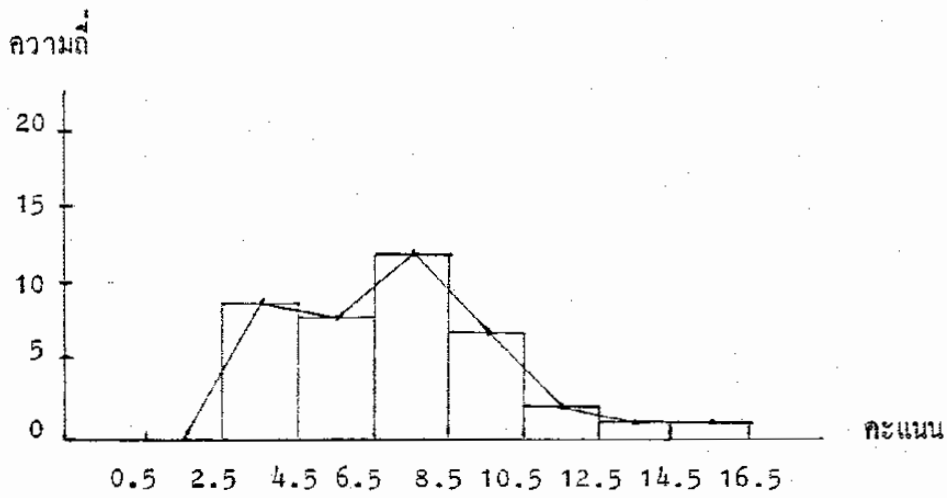
ภาพประกอบ 5 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง มีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_1 b_2$ )



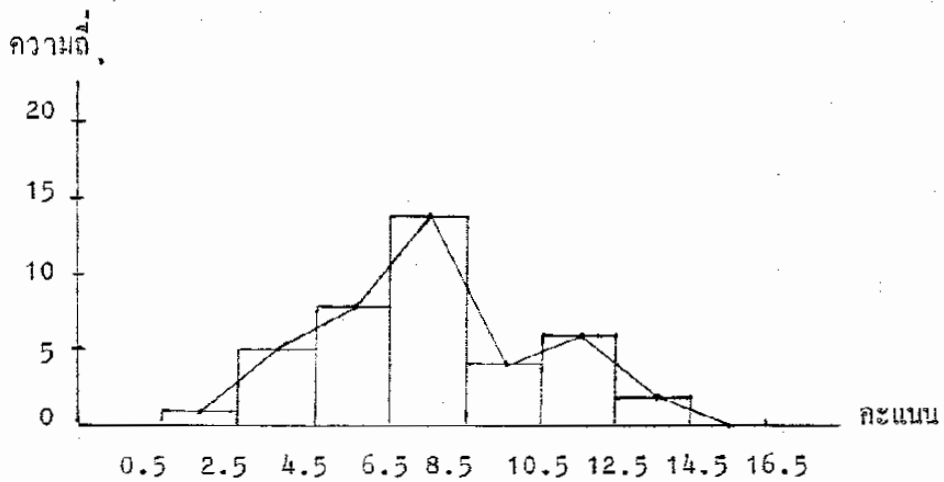
ภาพประกอบ 6 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง  
มีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค และวิธีการเสนอข่าวแบบต่อเนื่อง ( $a_2b_1$ )



ภาพประกอบ 7 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง  
มีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค และวิธีการเสนอข่าวแบบเว้นช่วงระยะ  
( $a_2b_2$ )



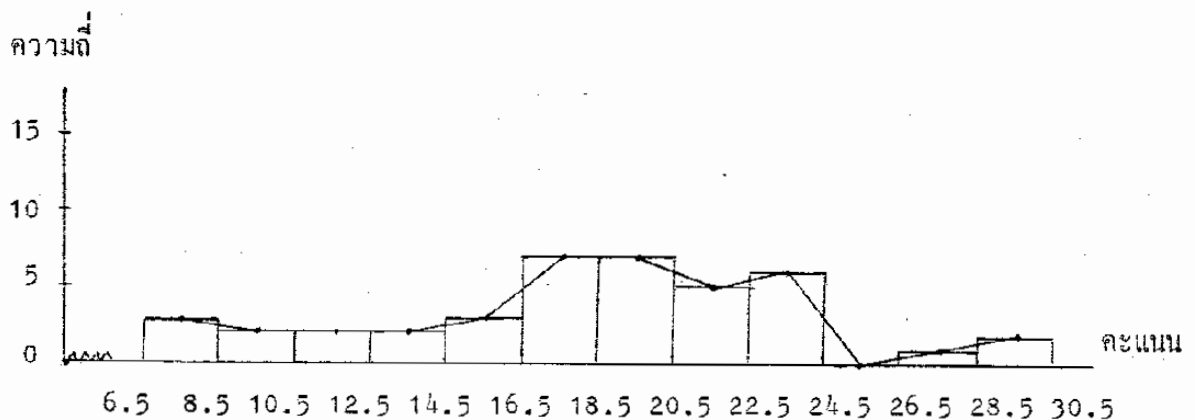
ภาพประกอบ 8 ฮิสโตแกรมและรูปสี่เหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง  
ไม่มีประโยชน์แวดล้อม และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_3b_1$ )



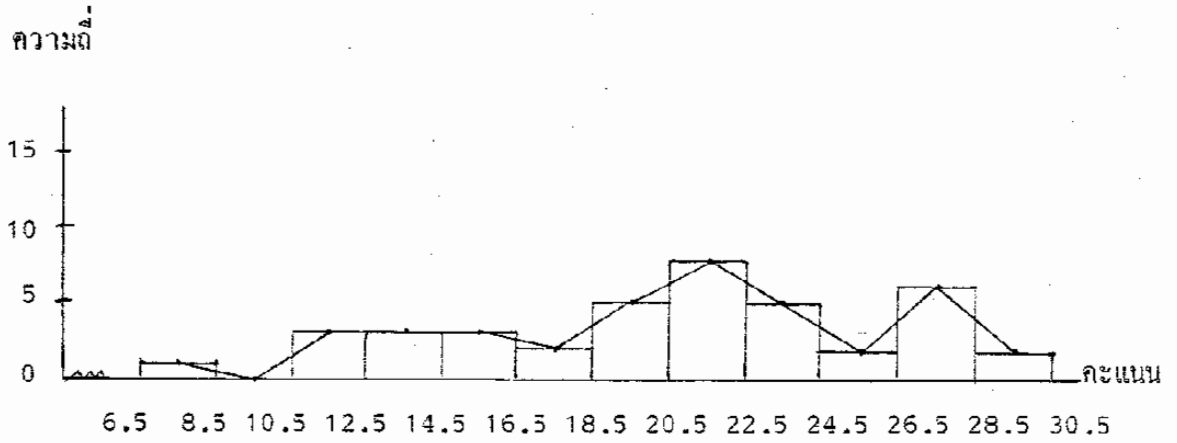
ภาพประกอบ 9 ฮิสโตแกรมและรูปสี่เหลี่ยมความถี่ของคะแนนก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง  
ไม่มีประโยชน์แวดล้อม และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_3b_2$ )

จากภาพประกอบ 4, 5, 7, 8 และ 9 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะรูปร่างการกระจายของความถี่ของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองต่าง ๆ มีลักษณะเป็นรูปโค้งปกติหรือใกล้เคียงกับรูปโค้งปกติ ยกเว้นภาพประกอบ 6 ที่มีลักษณะเบ้ไปทางขวา

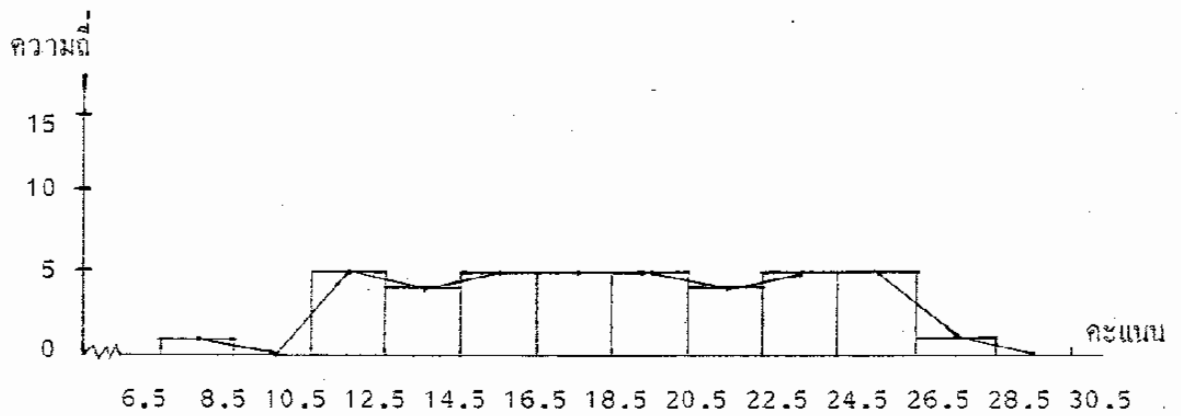
เมื่อนำคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองเขียนเป็นฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ เพื่อดูลักษณะรูปร่างการกระจายของความถี่ของคะแนนของกลุ่มทดลองต่าง ๆ ได้ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 10 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_1, b_1$ )

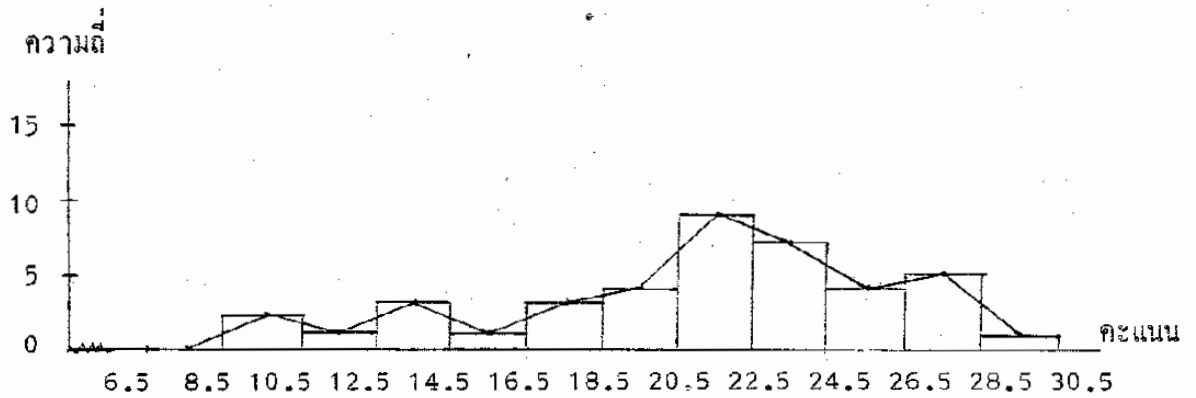


ภาพประกอบ 11 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง  
มีประโยคแวกคลุม 3 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_1 b_2$ )

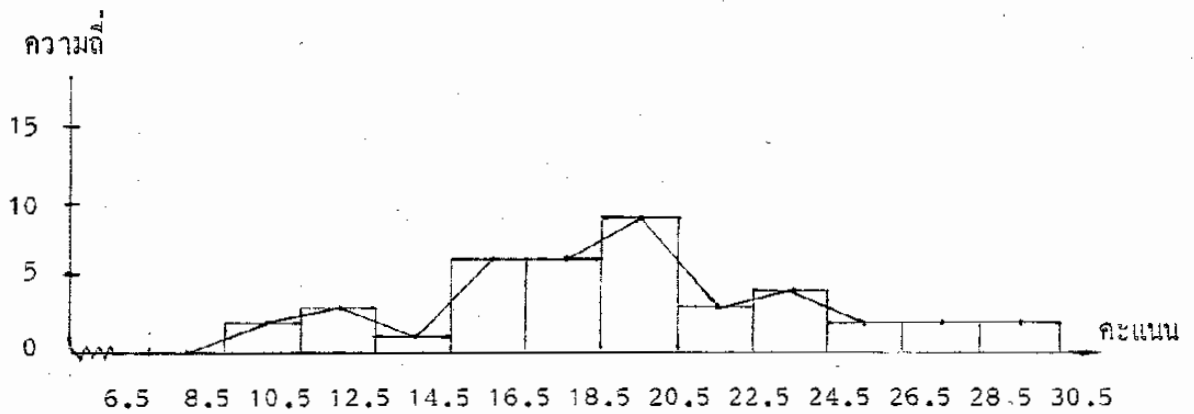


ภาพประกอบ 12 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง  
มีประโยคแวกคลุม 1 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_2 b_1$ )

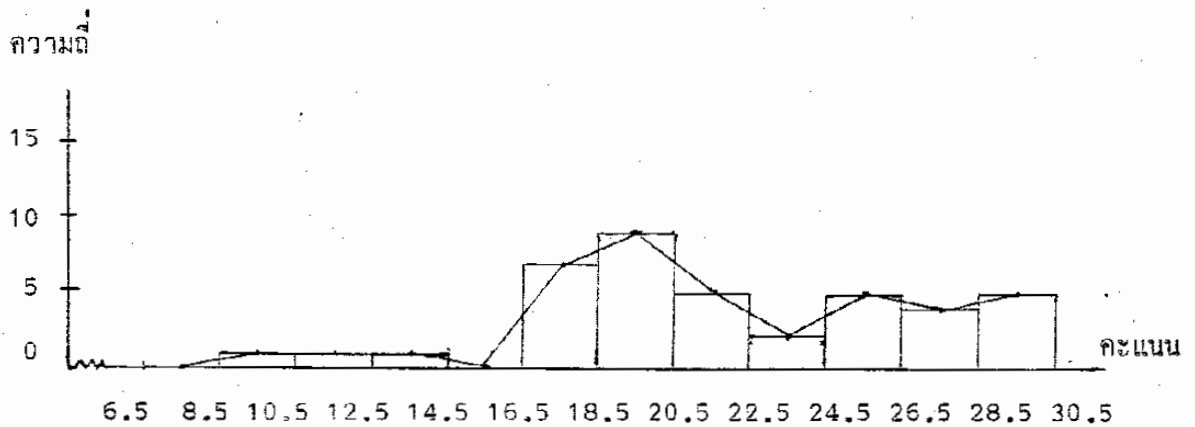




ภาพประกอบ 13 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง  
มีประโยชน์แวกตลอด 1 ประโยค และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $a_2b_2$ )



ภาพประกอบ 14 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง  
ไม่มีประโยชน์แวกตลอด และวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_3b_1$ )



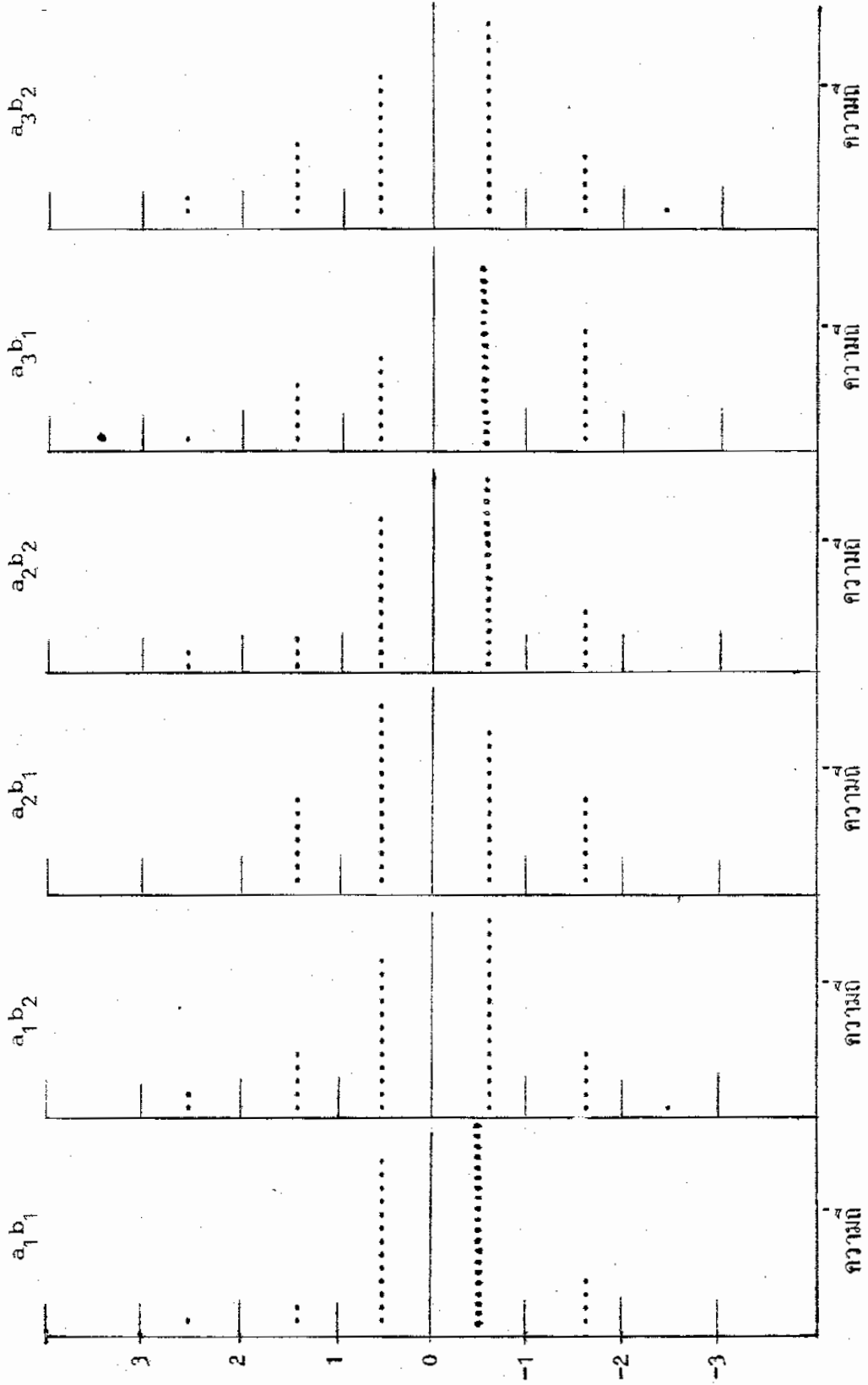
ภาพประกอบ 15 ฮิสโตแกรมและรูปเหลี่ยมความถี่ของคะแนนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง  
ไม่มีประโยชน์แวดล้อม และวิธีการเสนอซ้ำแบบเวทในช่วงระยะ  $(a_3 b_2)$

จากภาพประกอบ 10, 11, 13, 14 และ 15 แสดงให้เห็นว่า ลักษณะรูปร่างการกระจายของความถี่ของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของกลุ่มทดลองต่าง ๆ มีลักษณะใกล้เคียงกับรูปโค้งปกติ ยกเว้นภาพประกอบ 12 ที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ

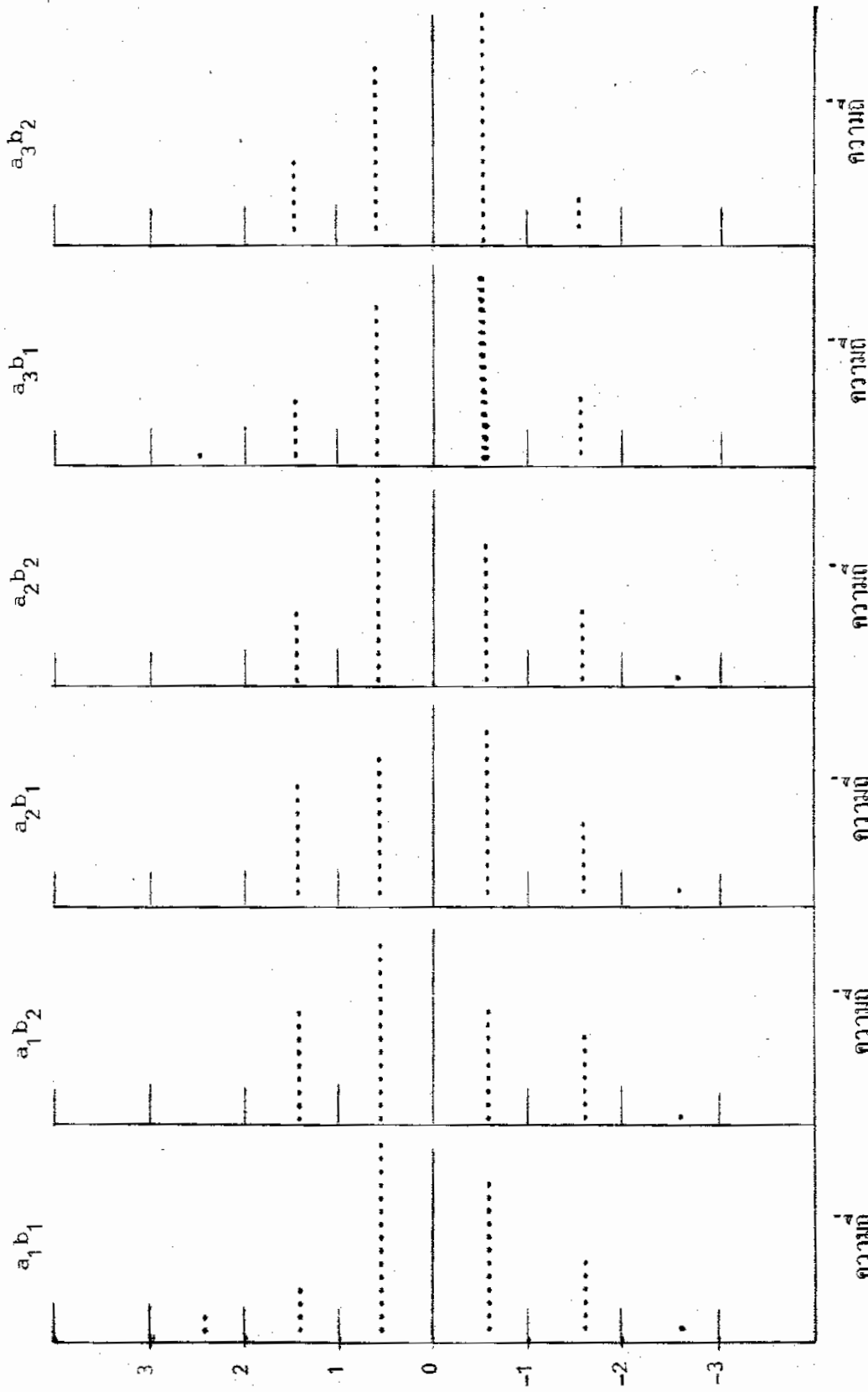
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจด้านการกระจายของความถี่ของส่วนที่เหลือ

(Frequency distribution of residuals)

เพื่อทำความเข้าใจว่าคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง มีลักษณะเด่นอะไรที่จะเป็นแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติใดบ้างนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบหาตัวนอกกลุ่ม (Outliers) ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่นอกเหนือจากกลุ่มข้อมูลส่วนใหญ่ คือ อยู่ห่างจากมัธยฐานเลขคณิตของกลุ่มเกิน  $\pm 3$  หน่วยของความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังภาพประกอบ 16



ภาพประกอบ 16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจตามการกระจายของค่าของส่วนที่เหลือจากคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ  
ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองต่าง ๆ



ภาพประกอบ 17 ผลการวิเคราะห์ทอมูเลตซึ่งสำรวจตามการกระจายของค่าสัมบูรณ์ของส่วนที่แตกต่างระหว่างการเรียงความหมายของคำ  
หลังการทดลองของกลุ่มทดลองต่าง ๆ

จากภาพประกอบ 16 แสดงให้เห็นว่า คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองทุกเงื่อนไขการทดลองไม่มีตัวนอกกลุ่ม ยกเว้นเงื่อนไขไม่มีประโยคแวดล้อมและวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $a_3b_1$ ) ที่มีตัวนอกกลุ่มเพียงตัวเดียว แต่ก็ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสถิติพื้นฐานมากนัก ซึ่งสามารถเห็นได้จากผลการคำนวณเมื่อเอาตัวนอกกลุ่มออกไปจากกลุ่ม ได้มัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 6.795 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.472 ส่วนผลการคำนวณเมื่อมีตัวนอกกลุ่มรวมอยู่ในกลุ่มด้วยได้มัชฌิมเลขคณิตเท่ากับ 7.025 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.833 นอกจากนี้จากภาพประกอบ 17 ยังแสดงให้เห็นว่า คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองทุกเงื่อนไขการทดลองไม่มีตัวนอกกลุ่ม

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจพบว่า ลักษณะรูปร่างการกระจายของควมดีของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองและหลังการทดลองของแต่ละเงื่อนไขการทดลอง มีลักษณะเป็นรูปโค้งปกติหรือใกล้เคียงกับรูปโค้งปกติ และไม่มีตัวนอกกลุ่มที่จะทำหาค่าสถิติพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเปลี่ยนแปลงมากนัก ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้ค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าวเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

#### ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน

จากการนำแบบทดสอบการเรียนรู้ความหมายของคำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองต่าง ๆ กลุ่มละ 2 ครั้ง คือ การทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบก่อนการทดลอง 2 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบทันทีหลังจากทำการทดลองแล้ว เพื่อเป็นการทดสอบว่า มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองที่วัดได้จากกลุ่มทดลองต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$  เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสถิติดังกล่าว ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนนี้มีข้อตกลงข้อหนึ่งว่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์ มิฉะนั้นแล้วค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F ซึ่งจะส่งผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน

ของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองโดยใช้วิธีการทดสอบของคอคเรน (Cochran's test) (Winer, 1971 : 208) ผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 (ดังปรากฏในผนวก 2) [ $C_{.01}(6,39) = 0.2101$  ;  $p > .05$ ] แสดงว่า ความแปรปรวนของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองเป็นเอกพันธ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$  ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏตามตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$  เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลอง

| Source | SS        | df  | MS    | F     |
|--------|-----------|-----|-------|-------|
| A      | 10.109    | 2   | 5.055 | 0.731 |
| B      | 0.704     | 1   | 0.704 | 0.102 |
| W.cell | 1,617.575 | 234 | 6.913 |       |

จากตาราง 6 จะเห็นว่า ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแหล่งความแปรปรวนที่เป็นประโยชน์แวดล้อม (A) และแหล่งความแปรปรวนของวิธีการเสนอคำ (B) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ก่อนการทดลองนั้นคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำของกลุ่มทดลองต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

### ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรพร้อมกันคือ ประโยคแวดล้อม (A) และวิธีการเสวนา (B) ตลอดจนปฏิกริยารวมของตัวแปรอิสระทั้งสอง (AB) โดยซ้ดผลการเรียนรู้ความหมายของคำที่ได้รับอิทธิพลมาจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวแปรอิสระของการวิจัยออกไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม สำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$  เพื่อการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองเป็นตัวแปรรวม (Covariate) แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสถิติดังกล่าว แบบแผนทางสถิตินี้กำหนดว่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์ ถ้าหากว่าความแปรปรวนไม่เป็นเอกพันธ์ ค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F ซึ่งจะมีผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ หลังการทดลองโดยใช้วิธีการทดสอบของคอคเรน (Cochran's test) (Winer, 1971 : 208) ผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 (ดังปรากฏในภาคผนวก 2) [ $C.01(6,39) = 0.1860$  ;  $p > .05$ ] แสดงว่า ความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์ นอกจากทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนแล้ว แบบแผนทางสถิติยังกำหนดให้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นในการนำการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียลมาใช้ ในที่นี้ได้ทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยใช้สูตร (Winer, 1971 : 786) ผลการทดสอบพบว่า ค่า F จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 0.115 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า F ที่ได้จากตาราง 1.85 (ดังปรากฏในภาคผนวก 2) [ $F.10 ; (5,228) = 0.115$  ;  $p > .10$ ] แสดงว่า สัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มทดลองเป็นเอกพันธ์

เมื่อพบว่าความแปรปรวนและสัมประสิทธิ์การถดถอยเป็นเอกพันธ์แล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตของคะแนนการรับรู้ความหมายของคำ หลังการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$  โดยมีคะแนนการรับรู้ความหมายของคำก่อนการทดลองเป็นตัวแปรรวม ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด  $3 \times 2$

| Source      | SS    | df  | MS      | F       |
|-------------|-------|-----|---------|---------|
| A (adj)     | 71    | 2   | 35.500  | 2.078   |
| B (adj)     | 345   | 1   | 345.000 | 20.197* |
| AB (adj)    | 2     | 2   | 1.000   | 0.059   |
| Error (adj) | 3,980 | 233 | 17.082  |         |

\*  $p < .01$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 7 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับประโยชน์แวดล้อม (A) กลุ่มนักเรียนที่เรียนคำโดยมีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยชน์แวดล้อม ได้คะแนนการรับรู้ความหมายของคำไม่แตกต่างกัน



2. จากการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับวิธีการเสนอข้อ (B) กลุ่มนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอข้อแบบต่อเนื่อง และกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอข้อแบบเว้นช่วงระยะ ได้คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. กิริยารวมระหว่างประโยคแวดล้อม และวิธีการเสนอข้อ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

#### การพิจารณาผลหลังการทดลองตามลำดับสมมติฐาน

เนื่องจากค่าสถิติในตาราง 5 และค่า F ในตาราง 7 นั้น เป็นค่าสถิติรวมและเป็นการทดสอบสมมติฐานรวมของทุกสมมติฐาน ดังนั้นเพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้อาจการทดลองจะสนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานข้อใดบ้าง ผู้วิจัยจะได้แยกพิจารณาตามลำดับสมมติฐานที่ชี้ไว้ ดังนี้

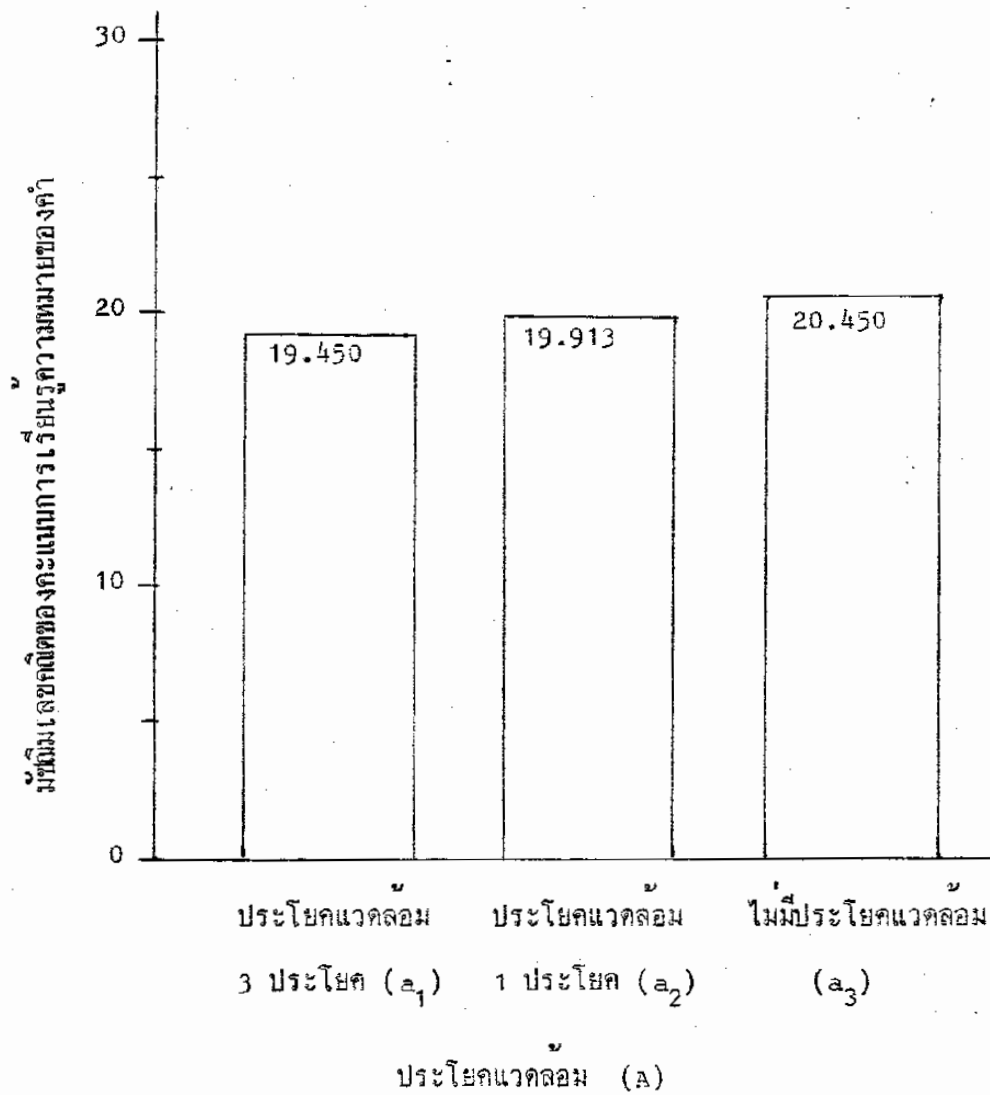
##### 1. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 3 ประโยค กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 1 ประโยค และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวดล้อม เรียนคำที่กำหนดให้แล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาขั้วมีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 3 ประโยค ( $a_1$ ) กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 1 ประโยค ( $a_2$ ) และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวดล้อม ( $a_3$ ) ผลปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 มีขีดมีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ หลังการทดลองที่ระดับทั้งสามของตัวแปรประโยคแวลลอม (A)

| ประโยคแวลลอม (A)                  | ค่าสถิติ  |       |
|-----------------------------------|-----------|-------|
|                                   | $\bar{X}$ | SD    |
| มีประโยคแวลลอม 3 ประโยค ( $a_1$ ) | 19.450    | 5.540 |
| มีประโยคแวลลอม 1 ประโยค ( $a_2$ ) | 19.913    | 5.141 |
| ไม่มีประโยคแวลลอม ( $a_3$ )       | 20.450    | 5.190 |

จากตาราง 8 จะเห็นว่า มีขีดมีเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 3 ประโยค ( $a_1$ ) กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 1 ประโยค ( $a_2$ ) และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวลลอม ( $a_3$ ) มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย และจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 7) พบว่า ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F(2,233) = 2.078$  ;  $p > .05$ ] แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 3 ประโยค กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 1 ประโยค และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวลลอม มีความสามารถในการเรียนรู้ความหมายของคำได้พอ ๆ กัน หรือกล่าวได้ว่าประโยคแวลลอมไม่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ความหมายของคำของนักเรียนที่พูดภาษามลายูอื่นเป็นภาษาที่หนึ่ง เมื่อนำมีขีดมีเลขคณิตจากตาราง 8 ไปเขียนเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 กราฟแสดงมีห้มีเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ  
หลังการทดลองของนักเรียนที่ระดับชั้นทั้งสามของประโยชน์แวดล้อม (A)

## 2. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 2

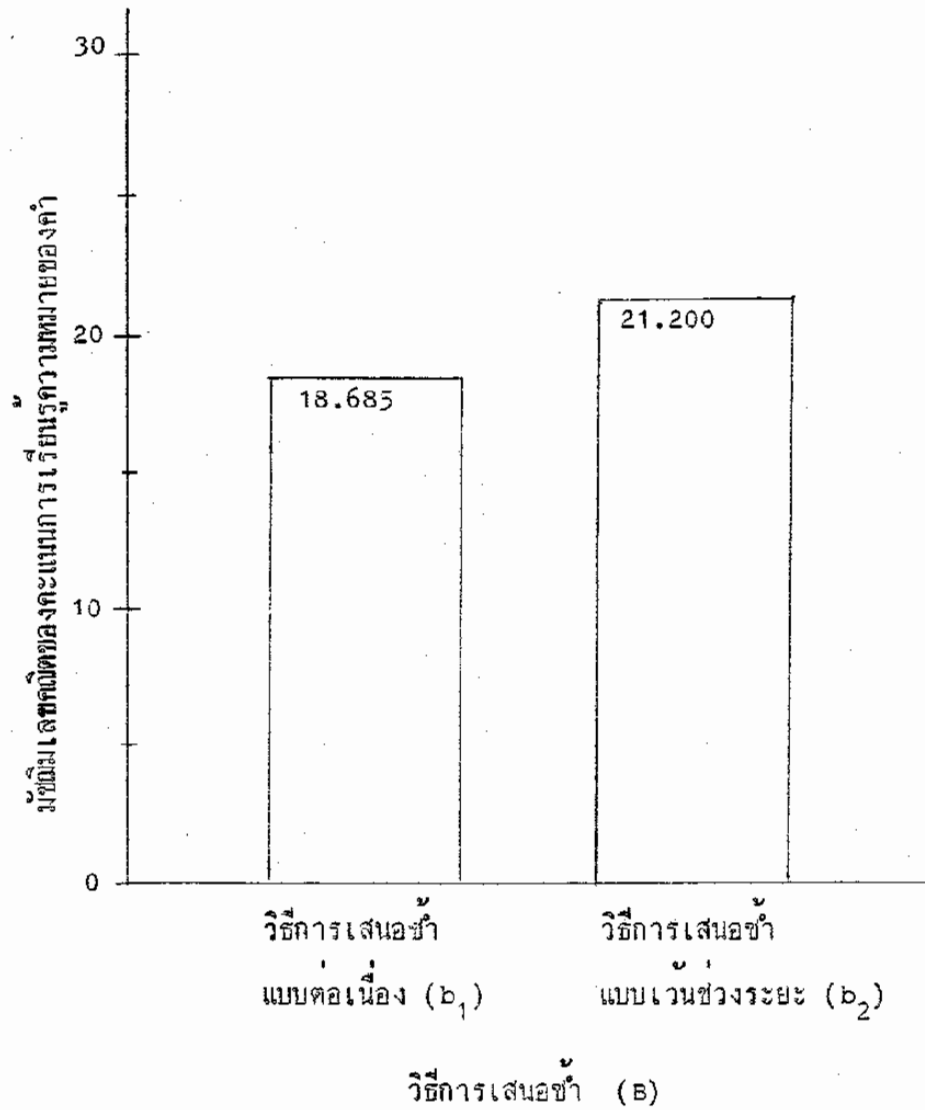
สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง และกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ เรียนคำที่กำหนดให้แล้ว กลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะจะไต่คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำมากกว่ากลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) และกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) ผลปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองที่ระดับทั้งสองของตัวแปรวิธีการเสนอซ้ำ (B)

| วิธีการเสนอซ้ำ (B)                      | ค่าสถิติ  |       |
|---|-----------|-------|
|   | $\bar{X}$ | SD    |
| วิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ )    | 18.685    | 5.196 |
| วิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) | 21.200    | 5.120 |

จากตาราง 9 จะเห็นว่า มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_1$ ) สูงกว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_2$ ) และเมื่อได้ทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้ว (ดังปรากฏในตาราง 7) พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F(1, 233) = 20.197$  ;  $p < .01$ ]

แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนคำควยวิธีการเสนอข่าวแบบวงช่วงระยะทำคะแนนการรับรู้  
ความหมายของคำหลังการทดลองได้มากกว่ากลุ่มที่เรียนคำควยวิธีการเสนอข่าวแบบต่อเนื่อง  
หรือกล่าวได้ว่า วิธีการเสนอข่าวมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ความหมายของคำของนักเรียนที่พูด  
ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาที่หนึ่ง เมื่อนำขัณึมเลขคณิตของคะแนนการรับรู้ความหมายของคำ  
หลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำควยวิธีการเสนอข่าวแบบต่อเนื่อง และกลุ่มที่เรียนคำ  
ควยวิธีการเสนอข่าวแบบวงช่วงระยะ ไปเขียนเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง  
ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้ดังภาพประกอบ 19



ภาพประกอบ 19 กราฟมีขี้มิเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของค่าหลังการทดลองของนักเรียนที่ระดับทั้งสองของวิธีการเสนอข้อ (B)

## 3. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 3

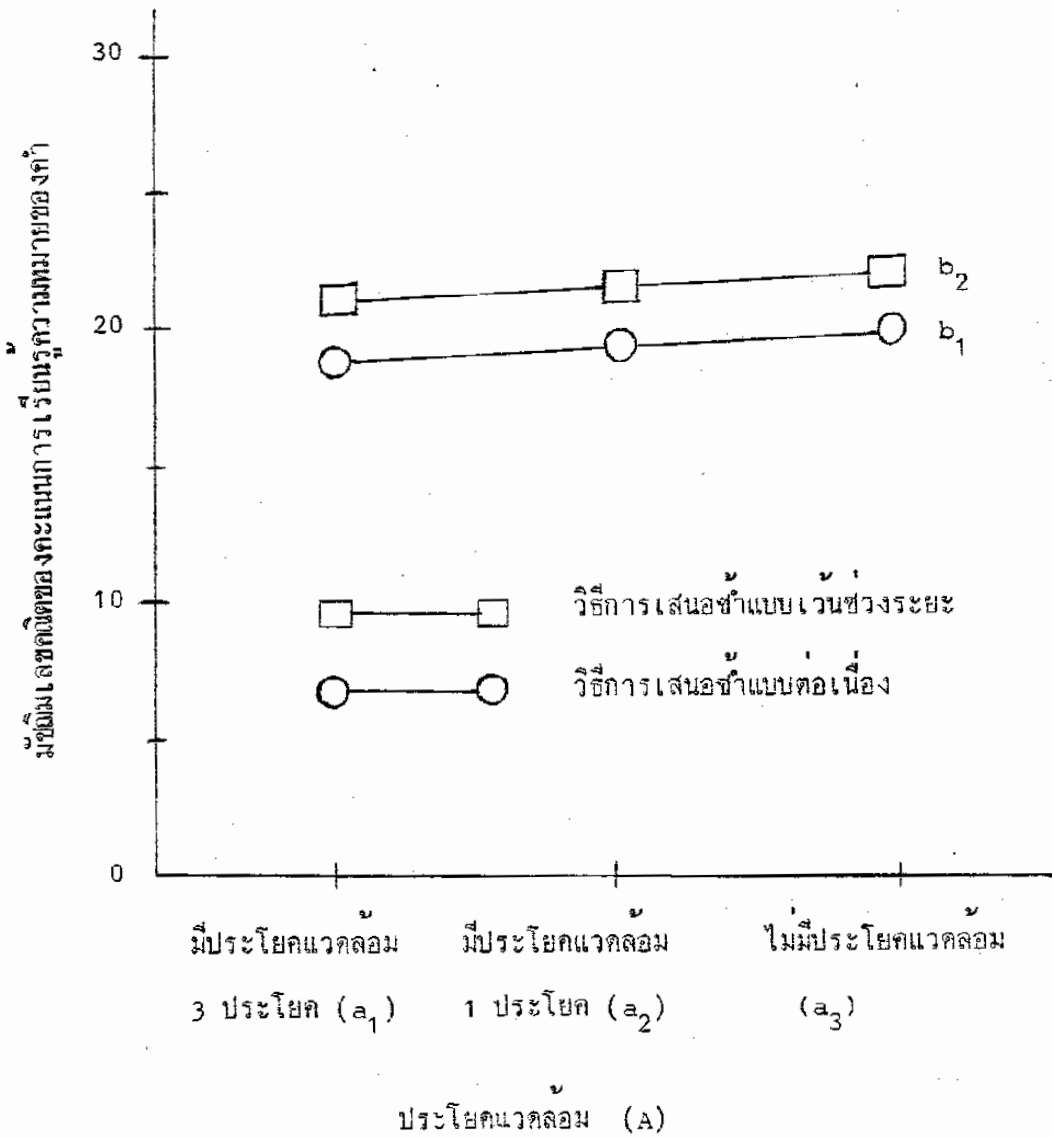
สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 3 ประโยค กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวลลอม 1 ประโยค และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวลลอม เรียนคำที่กำหนดให้ด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะแล้ว คะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำของนักเรียนแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกันไปตามระดับของประโยคแวลลอม หรือมีปฏิกรารวมระหว่างประโยคแวลลอมกับวิธีการเสนอซ้ำ เมื่อพิจารณา มีดัชนีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปฏิกรารวม (AB) ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 มีดัชนีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำ หลังการทดลองที่ระดับต่าง ๆ ของประโยคแวลลอม (A) และวิธีการเสนอซ้ำ (B)

| ระดับของตัวแปร                    | วิธีการเสนอซ้ำ (B)                   |       |   |       |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------|---|-------|
|                                   | วิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) |       | วิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) |       |
|                                   | $\bar{X}$                            | SD    | $\bar{X}$                               | SD    |
| ประโยคแวลลอม (A)                  |                                      |       |   |       |
| มีประโยคแวลลอม 3 ประโยค ( $a_1$ ) | 18.250                               | 5.430 | 20.650                                  | 5.383 |
| มีประโยคแวลลอม 1 ประโยค ( $a_2$ ) | 18.700                               | 5.071 | 21.125                                  | 4.920 |
| ไม่มีประโยคแวลลอม ( $a_3$ )       | 19.075                               | 5.047 | 21.825                                  | 4.964 |

จากตาราง 10 จะเห็นว่า ผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) ที่ระดับมีประโยชน์แวดล้อม 3 ประโยค ( $a_1$ ) ผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) ที่ระดับมีประโยชน์แวดล้อม 1 ประโยค ( $a_2$ ) และผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง ( $b_1$ ) และวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ( $b_2$ ) ที่ระดับไม่มีประโยชน์แวดล้อม ( $a_3$ ) มีกระสวนของความแตกต่างไปในทำนองเดียวกัน เมื่อใดทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 7) พบว่า ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [ $F(2,233) = 0.059$  ;  $p > .05$ ] ผลอันนี้ชี้ให้เห็นว่า ประโยคแวดล้อมและวิธีการเสนอซ้ำไม่ขึ้นแก่กันและกัน นั่นคือไม่มีกิริยารวมระหว่างประโยคแวดล้อมกับวิธีการเสนอซ้ำ หรืออาจกล่าวได้ว่า ความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 3 ประโยค กลุ่มที่เรียนคำโดยมีประโยคแวดล้อม 1 ประโยค และกลุ่มที่เรียนคำโดยไม่มีประโยคแวดล้อม ไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการเสนอซ้ำทั้ง 2 วิธี ในทำนองเดียวกันความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนการเรียนรู้ความหมายของคำหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบต่อเนื่อง และกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอซ้ำแบบเว้นช่วงระยะ ก็ไม่ขึ้นอยู่กับประโยคแวดล้อมเช่นกัน ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นเป็นกราฟเส้นโค้งดังภาพประกอบ 20





ภาพประกอบ 20    กิจรารวมระหว่างประโยคแวลลอมกับวิธีการสอนซ้ำ (AB)