

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัยซึ่งเป็นผลของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอตามลำดับดังนี้.

1. เสนอค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ค่าสถิติพื้นฐานดังกล่าวได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
2. เสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลอง
3. เสนอผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลอง โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม
4. เสนอค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลอง และพิจารณาผลหลังการทดลองตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระทั้งสอง ได้แก่ วิธีเรียน (A) แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ วิธีเรียนแบบร่วมมือ (a_1) วิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a_2) และการให้ข้อมูล

ย้อนกลับ (B) แปรค่าเป็น 3 ระดับ คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) ปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 มีขณิณเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ที่ระดับตัวแปรต่าง ๆ ของตัวแปรอิสระ

ระดับของตัวแปร	วิธีเรียนแบบร่วมมือ (a ₁)				วิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a ₂)			
	คะแนนก่อนการทดลอง		คะแนนหลังการทดลอง		คะแนนก่อนการทดลอง		คะแนนหลังการทดลอง	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
การให้ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยวาจาไม่บอก ข้อที่ผิด (b ₁)	11.43	2.46	23.06	2.78	11.34	2.52	19.71	3.50
การให้ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยวาจาและ เฉลยคำตอบ (b ₂)	11.14	2.25	23.26	2.65	11.49	2.08	19.60	2.61
การให้ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยการบันทึกและ แก้ไขข้อที่ผิด (b ₃)	11.80	2.36	24.43	2.67	11.69	2.35	21.09	2.87

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลอง

จากการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง กฎหมาย หน้าที่ และความรับผิดชอบของพลเมือง ไปทดสอบกับกลุ่มทดลองต่าง ๆ กลุ่มทดลองละ 2 ครั้ง คือ ทดสอบครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบก่อนการทดลอง 2 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบหลังการทดลองสิ้นสุดลง 1 วัน เพื่อเป็นการทดสอบว่ามัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองที่วัดได้จากกลุ่มทดลองต่าง ๆ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด 2×3 เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าว ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนนี้มีข้อตกลงข้อหนึ่งว่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์ มิฉะนั้นแล้วค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F ซึ่งจะส่งผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลอง โดยใช้วิธีการทดสอบของคอคเรน (Cochran's test) (Winer, 1991 : 105) ผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนของของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (ดังปรากฏในภาคผนวก 2) [$C.05 (6,34) = .1929$; $p > .05$] แสดงว่า ความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองเป็นเอกพันธ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด 2×3 ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคตอเรียล โหมดกำหนด 2x3 เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลอง

Source	SS	df	MS	F
A	.119	1	.119	.022
B	7.381	2	3.691	.673
W. cell	1,118.629	204	5.483	

จากตาราง 10 จะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของแหล่งความแปรปรวนที่เป็นวิธีเรียน (A) และแหล่งความแปรปรวนของการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าก่อนการทดลองนั้นคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มทดลองต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรพร้อมกัน คือ วิธีเรียน (A) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B) ตลอดจนศึกษากริยาร่วมของตัวแปรอิสระทั้งสอง (AB) โดยจัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ได้รับอิทธิพลจากตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวแปรอิสระของการวิจัยออกไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล โหมดกำหนด 2x3 เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม (Covariate) แต่ก่อนที่จะทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังกล่าว แบบแผนทางสถิติที่กำหนดว่า ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองทุกกลุ่มต้องเป็นเอกพันธ์

ถ้าหากว่าความแปรปรวนไม่เป็นเอกพันธ์ ค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F ซึ่งจะมีผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการทดสอบคอกคราน (Cochran's test) (Winer, 1991 : 105) ผลการทดสอบพบว่า ความแปรปรวนไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (ดังปรากฏ ในภาคผนวก 2) [$C.05 (6, 34) = .2492 ; p > .05$] แสดงว่าความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์ นอกจากทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนแล้วแบบแผนทางสถิติยังกำหนดให้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลองซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นในการนำการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียลมาใช้ ในขั้นนี้ได้ทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัมประสิทธิ์ถดถอย โดยใช้สูตร (Winer, 1991 : 809) ผลการทดสอบพบว่า ค่า F จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ .024 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า F ที่ได้จากราย 3.11 (ดังปรากฏในภาคผนวก 2) [$F.01 (5, 198) = 3.11$] แสดงว่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแต่ละกลุ่มการทดลองเป็นเอกพันธ์

เมื่อพบว่าความแปรปรวนและสัมประสิทธิ์การถดถอยเป็นเอกพันธ์แล้ว ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล โมเดลกำหนด 2×3 โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก่อนการทดลองเป็นตัวแปรร่วม ผลการวิเคราะห์ปรากฏผลดังตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล
โมเดลกำหนด 2x3

Source	SS	df	MS	F
A(adj)	628.645	1	628.645	80.225***
B(adj)	71.809	2	35.905	4.582*
AB(adj)	2.200	2	1.100	.140
Error(adj)	1590.798	203	7.836	

***p < .001

*p < .05

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 11 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการพิจารณาตัวแปร วิธีเรียน (A) กลุ่มนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a₁) และกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a₂) ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
2. จากการพิจารณาตัวแปร เกี่ยวกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B) กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) และกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ทริยาร่วมระหว่างวิธีเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การพิจารณาผลหลังการทดลองตามลำดับสมมติฐาน

เนื่องจากค่าสถิติในตาราง 9 และค่า F ในตาราง 11 เป็นค่าสถิติรวม และเป็นการทดสอบสมมติฐานรวมของทุกสมมติฐาน ดังนั้นเพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่ได้จากการทดลองจะสนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐานข้อใดบ้าง ผู้วิจัยจะได้แยกพิจารณาตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนี้

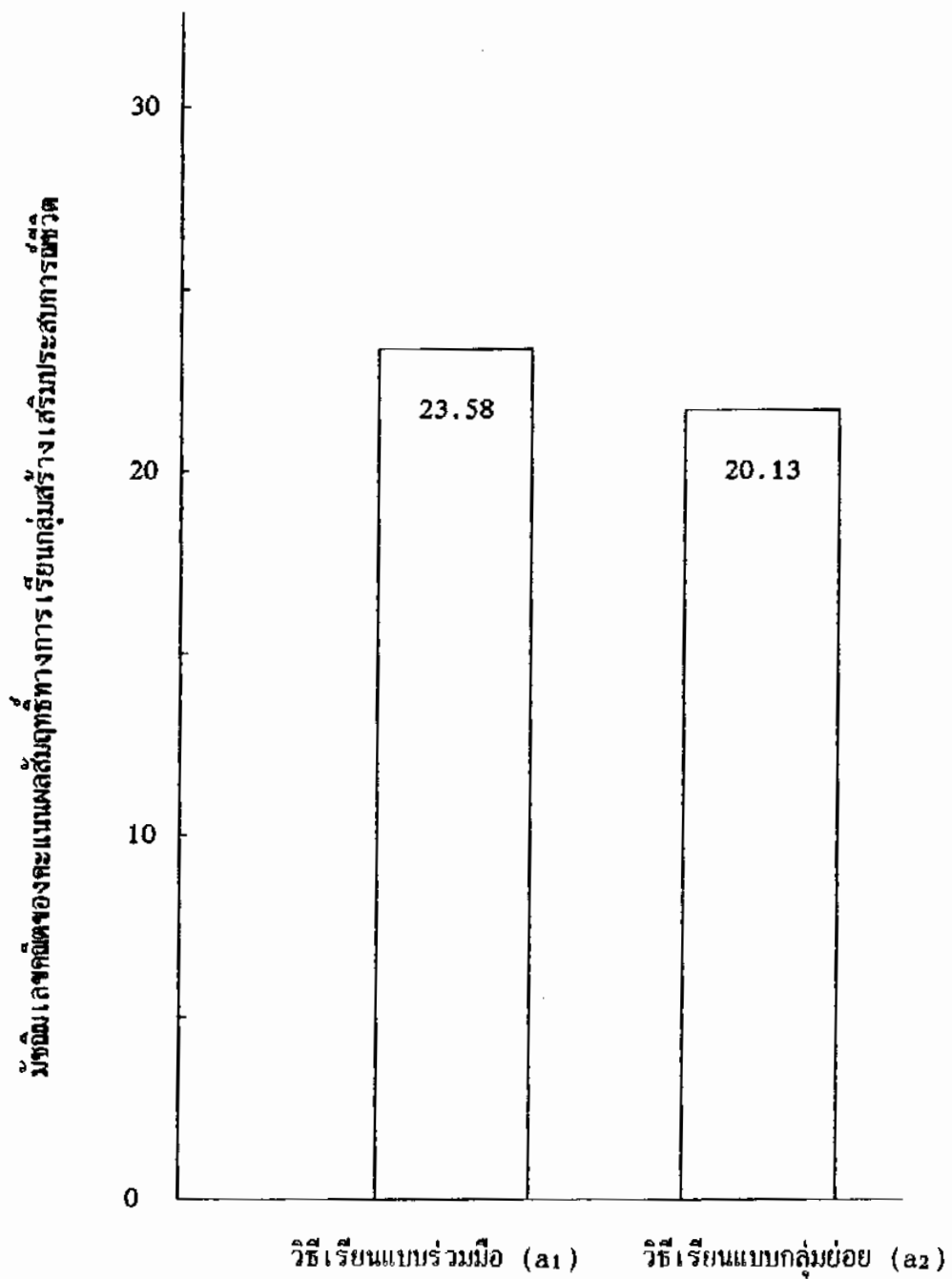
1. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยวิธีเรียน 2 วิธี คือ การเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบกลุ่มย่อย นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a_1) และกลุ่มที่เรียนแบบกลุ่มย่อย (a_2) ปรากฏผลดังตาราง 12

ตาราง 12 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองที่ระดับทั้งสองของตัวแปรวิธีเรียน (A)

วิธีเรียน (A)	ค่าสถิติ	
	\bar{X}	SD
วิธีเรียนแบบร่วมมือ (a_1)	23.58	2.74
วิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a_2)	20.13	3.07

จากตาราง 12 จะเห็นว่า มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a_1) และกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a_2) มีค่าแตกต่างกัน และจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังปรากฏในตาราง 11 พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1, 203) = 80.225; p < .001$] แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบกลุ่มย่อย นั่นคือ สันนิษฐานสมมติฐานข้อที่ 1 เมื่อนำมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือและแบบกลุ่มย่อย ไปเขียนเป็นกราฟแท่งเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างให้ชัดเจนยิ่งขึ้นได้ ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงม.ช.น. เลขาคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสิทธิภาพที่วัดหลังการทดลองของนักเรียนที่ระดับทั้งสองของวิธีเรียน

2. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับต่างกัน คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) และการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) จะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) กลุ่มที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) และกลุ่มที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) ปรากฏผลดังตาราง 13

ตาราง 13 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองที่ระดับทั้งสามของตัวแปรการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B)

การให้ข้อมูลย้อนกลับ (B)	ค่าสถิติ	
	\bar{X}	SD
การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b ₁)	21.39	3.56
การให้ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b ₂)	21.43	3.20
การให้ข้อมูลย้อนกลับ ด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b ₃)	22.76	3.23

จากตาราง 13 เห็นว่ามีชนิดของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจา ไม่บอกข้อที่ผิด กลุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ และกลุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด มีความแตกต่างกัน เมื่อได้ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 11) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2,203) = 4.582; p < .05$] แสดงว่า การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ และการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน นั่นคือ สันนิษฐานสมมติฐานข้อที่ 2 และเนื่องจากผลการทดสอบพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระดับต่าง ๆ ของการให้ข้อมูลย้อนกลับ ผู้วิจัยนำค่ามัธยเลขคณิตไปเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี HSD ของตุ๊กยี เพื่อที่จะรู้ว่ามัธยเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ และการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด แบบใดแตกต่างกันหรือสูงกว่ากัน ซึ่งปรากฏดังตาราง 14

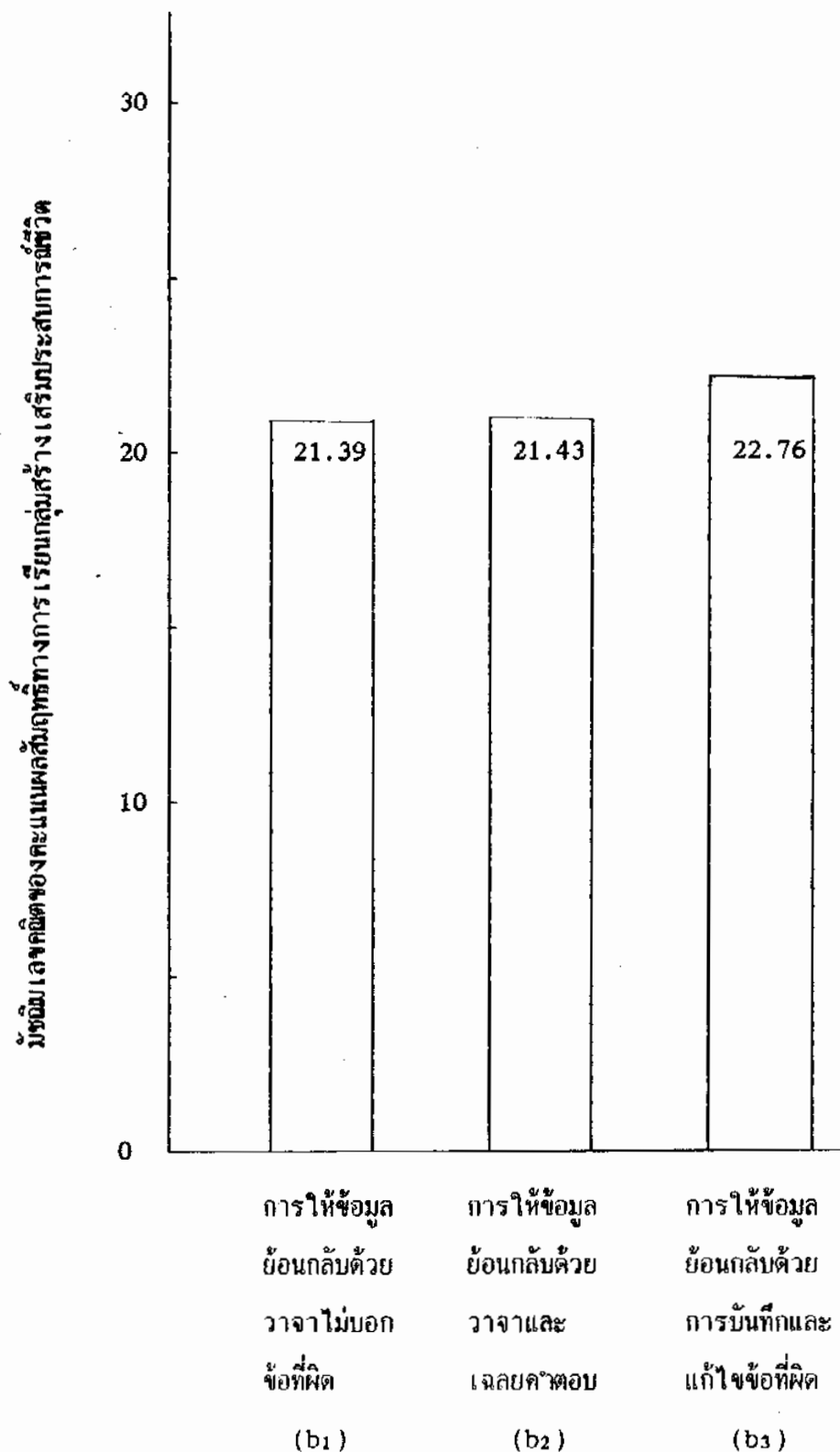
ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมด้วยวิธี HSD ของตู่ก็ระหว่างการใช้ข้อมูลย้อนกลับ 3 วิธี

	$\bar{X}_3 = 22.76$	$\bar{X}_2 = 21.43$	$\bar{X}_1 = 21.39$
$\bar{X}_3 = 22.76$		1.33*	1.37*
$\bar{X}_2 = 21.43$.04
$\bar{X}_1 = 21.39$			

*p < .05

จากตาราง 14 สรุปผลหลังการทดลองได้ดังนี้

1. มีชนิดของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) และของนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า นักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ
2. มีชนิดของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b₃) และของนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า นักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตสูงกว่านักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด
3. มีชนิดของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b₂) และนักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b₁) ไม่แตกต่างกัน เมื่อนำไปเขียนเป็นกราฟเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างให้ชัดเจนได้ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงมัธยัมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนที่ระดับทั้งสามของการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B)

3. การพิจารณาสมมติฐานข้อที่ 3

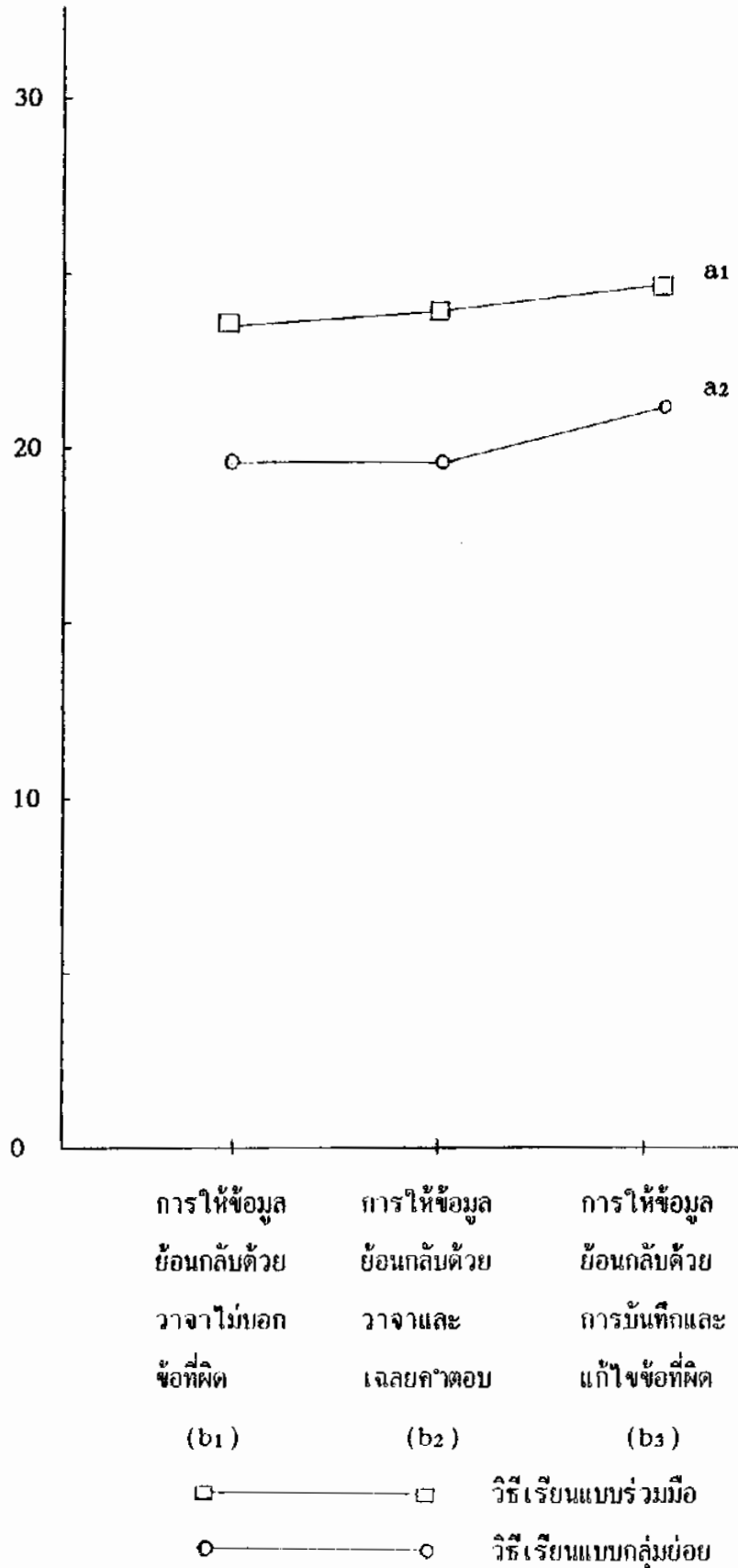
สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า ถ้าให้นักเรียนเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
วิธีการเรียนแบบร่วมมือ และวิธีการเรียนแบบกลุ่มย่อย และได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วย
วาจาไม่บอกข้อที่ผิด การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ และการให้ข้อมูล
ย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด แล้วนักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
ไปตามระดับของตัวแปรทั้งสอง หรือมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเรียนกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ
เมื่อพิจารณาขัณฉิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกิริยาร่วม (AB) ปรากฏดัง
ตาราง 15

ตาราง 15 ขัณฉิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองที่ระดับต่าง ๆ ของวิธีเรียน
(A) และการให้ข้อมูลย้อนกลับ (B)

ระดับของตัวแปร	วิธีเรียน (A)			
	วิธีเรียนแบบร่วมมือ (a ₁)		วิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a ₂)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
การให้ข้อมูลย้อนกลับ (B)				
การให้ข้อมูลย้อนกลับ				
ด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b ₁)	23.06	2.78	19.71	3.50
การให้ข้อมูลย้อนกลับ				
ด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b ₂)	23.26	2.65	19.60	2.61
การให้ข้อมูลย้อนกลับ				
ด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b ₃)	24.43	2.67	21.09	2.87

จากตาราง 15 เห็นได้ว่าผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a1) และวิธีเรียนแบบกลุ่มย่อย (a2) ที่ระดับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด (b1) ผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a1) และแบบกลุ่มย่อย (a2) ที่ระดับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ (b2) ผลต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ (a1) และแบบกลุ่มย่อย (a2) ที่ระดับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิด (b3) มีกระสวนของความแตกต่างไปในตนเองเดียวกัน เมื่อได้ทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 11) พบว่า ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 203) = .140$; $p > .05$] ผลจากการทดสอบชี้ให้เห็นว่า วิธีเรียนกับการให้ข้อมูลย้อนกลับไม่ขึ้นแก่กันและกัน นั่นคือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเรียนกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรืออาจกล่าวได้ว่า ความแตกต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาไม่บอกข้อที่ผิด กลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยวาจาและเฉลยคำตอบ และกลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับด้วยการบันทึกและแก้ไขข้อที่ผิดไม่ขึ้นอยู่กับวิธีเรียน ในตนเองเดียวกันความแตกต่างระหว่างมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ และกลุ่มที่เรียนแบบกลุ่มย่อยไม่ขึ้นอยู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นเป็นกราฟเส้นได้ดังภาพประกอบ 7

มีดัชนีเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต



ภาพประกอบ 7 แสดงกิริยาร่วมระหว่างวิธีเรียนกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ