

บทที่ 3

ผลการวิจัย

ในการเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยเสนอเป็นลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าสถิติพื้นฐานซึ่งได้แก่มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ซึ่งผู้วิจัยจะเสนอตามลำดับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อให้เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์โดยใช้ F_{\max}

ผลการทดสอบปรากฏว่าความแปรปรวนของข้อมูลจากประชากรเป็นเอกพันธ์

($F_{(4, 31)} = 3.30 \quad p > .01$) ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองตัวประกอบ 2×2 ต่อไป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลของการวิเคราะห์ผลของวิธีเสนอให้เรียน

จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองตัวประกอบ 2×2 ของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนจนถึงเกณฑ์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	19.53	19.53	19.92**
B	1	63.28	63.28	64.57**
AB	1	2.53	2.53	2.58
Within	124	121.63	0.98	
Total	127	206.97		

** p < .01

จากตาราง 5 สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1.1 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย (ตัวแปร A) มีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.2 วิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธี (ตัวแปร B) มีผลต่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ไม่มีกิริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียน (AB)

2. ผลการวิเคราะห์การคงอยู่ของการเรียนรู้

2.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง
1 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	103.32	103.32	12.27 ^{**}
B	1	48.76	48.76	5.79 [*]
AB	1	0.07	0.07	.01
Within	124	1,044.46	8.42	
Total	127	1,196.62	9.42	

^{**} $p < .01$

^{*} $p < .05$

จากตาราง 6 สรุปผลการวิจัยให้ดังนี้

2.1.1 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย (ตัวแปร A) มีการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.1.2 วิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธี (ตัวแปร B) มีผลต่อการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1.3 ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ (AB)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	105.12	105.12	19.90**
B	1	116.28	116.28	22.02**
AB	1	6.13	6.13	1.16
Within	124	655.44	5.28	
Total	127	882.97	6.95	

** p < .01

จากตาราง 7 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

2.2.1 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย (ตัวแปร A) มีการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2.2 วิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธี (ตัวแปร B) มีผลต่อการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2.3 ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ (AB)

2.3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	53.75	53.75	15.99**
B	1	82.88	82.88	24.66**
AB	1	5.70	5.70	1.69
Within	124	417.35	3.36	
Total	127	882.07	6.94	

** $p < .01$

จากตาราง 8 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

2.3.1 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย (ตัวแปร A) มีการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3.2 วิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธี (ตัวแปร B) มีผลต่อการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3.3 ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์ (AB)

2.4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของวิธีเสนอให้เรียนในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

2.4.1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ของวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	270.01	270.01	49.18 ^{**}
B	2	403.92	201.96	36.78 ^{**}
AB	2	3.51	1.75	0.31
Within	378	2,076.97	5.49	
Total	383	2,754.41		

^{**} $p < .01$

จากตาราง 9 สรุปผลวิจัยได้ดังนี้

2.4.1.1 วิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร (ตัวแปร A) มีผลต่อการคงอยู่ของการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4.1.2 การคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ (ตัวแปร B) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4.1.3 ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับระยะเวลาในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ (AB) ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้

2.4.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F
A	1	250.25	250.25	39.59**
B	2	303.23	151.61	29.98**
AB	2	6.95	3.45	0.54
Within	378	2,377.07	6.32	
Total	384	2,937.50		

** p < .01

จากตาราง 10 สรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

2.4.2.1 นักเรียนหญิงและนักเรียนชาย (ตัวแปร A)

มีการคงอยู่ของการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4.2.2 การคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์

2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ (ตัวแปร B) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4.2.3 ไม่มีกิจกรรมระหว่างเพศของนักเรียนกับ

ระยะเวลาในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ (AB) ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้

ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานของการวิจัยได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ซึ่งผู้วิจัยเสนอตามลำดับสมมติฐานดังนี้

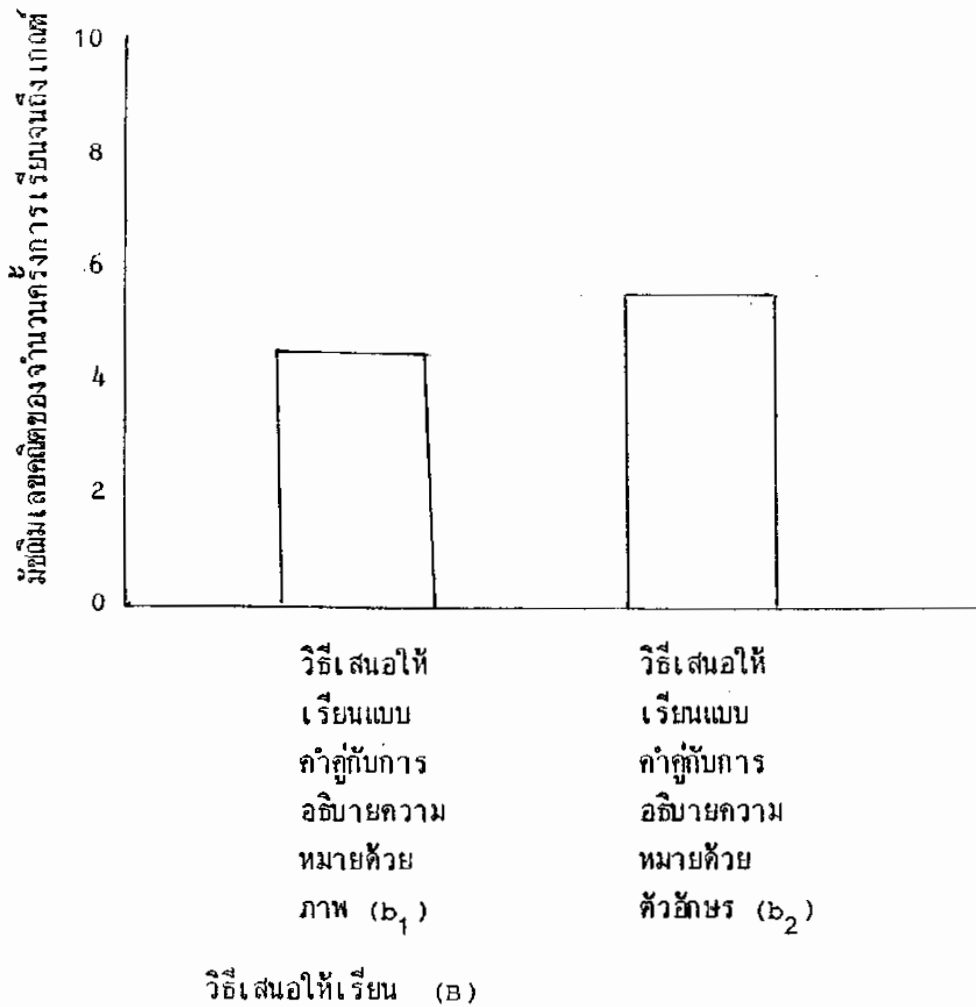
1. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 1

มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 11

ตาราง 11 มีชดิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของจำนวนครั้ง การเรียนจนถึงเกณฑ์ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอให้เรียนแบบ คำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร

วิธีเสนอให้เรียน (B)	จำนวน N	มีชดิมเลขคณิต \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน SD
แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยภาพ	64	4.03	1.20
แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร	64	5.43	0.90

จากตาราง 11 จะเห็นว่ามีชดิมเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนจนถึงเกณฑ์ ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ น้อยกว่ามีชดิมเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนจนถึงเกณฑ์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วย วิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร และเมื่อทดสอบความแตกต่าง ระหว่างมีชดิมเลขคณิตด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ดังตาราง 5) พบว่าความแตกต่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าสมมติฐานข้อ 1 ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล และ เมื่อนำมีชดิมเลขคณิตของจำนวนครั้งการเรียนจนถึงเกณฑ์ของวิธีเสนอให้เรียนทั้งสองมาเขียน กราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กราฟแสดงมัธยมศึกษาของจำนวนครั้งที่เรียนจนถึงเกณฑ์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร

2. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 2

เมื่อพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่ามีมัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนคำแตกต่างกัน ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 12

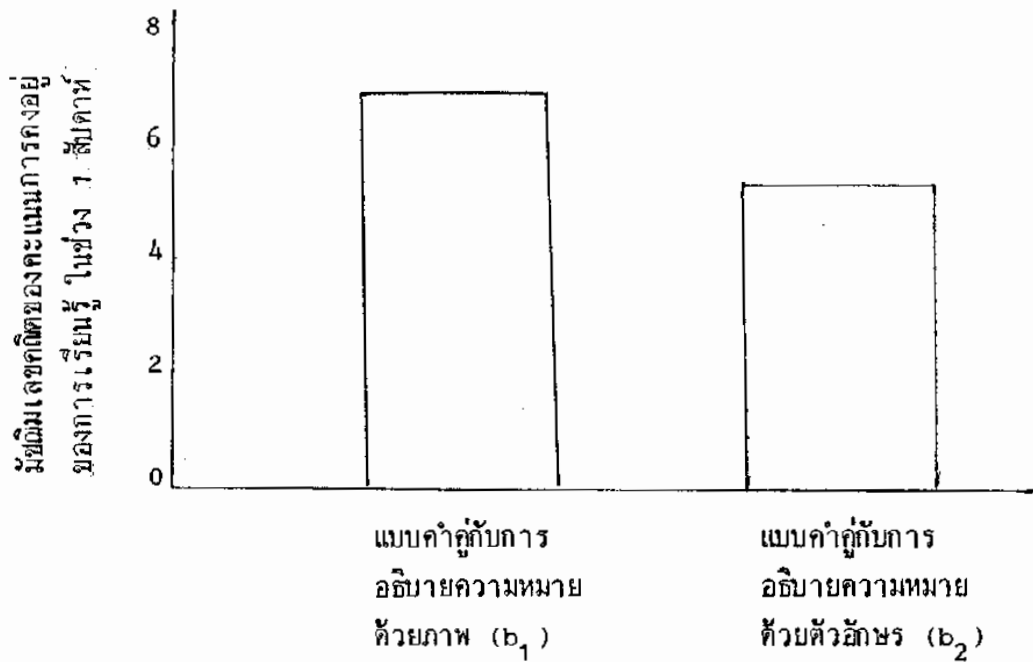
ตาราง 12 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

วิธีเสนอให้เรียน (B)	N	ช่วง 1 สัปดาห์		ช่วง 2 สัปดาห์		ช่วง 4 สัปดาห์	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
วิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ (b_1)	64	6.67	3.43	6.18	2.80	4.70	2.06
วิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร (b_2)	64	5.43	2.53	4.28	2.70	3.03	1.79

จากตาราง 12 มีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนต่างกันมีความแตกต่างกันดังนี้

2.1 ในช่วงเวลา 1 สัปดาห์ จะเห็นว่ามีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ มีค่ามากกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมีชดิมเลขคณิต (ตั้งตาราง 6) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

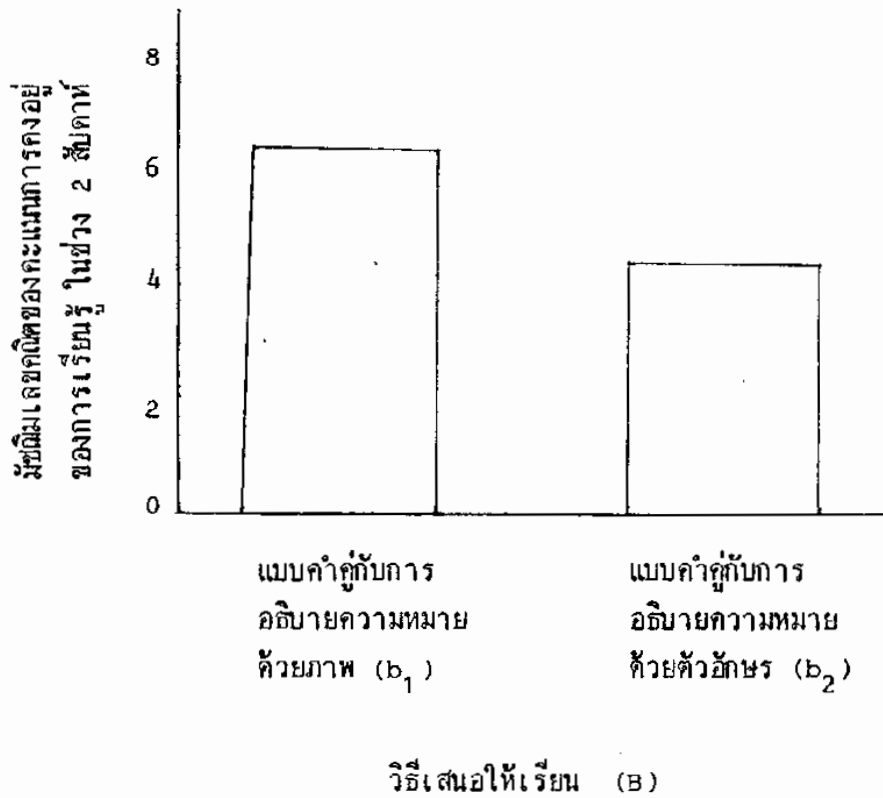
เพื่อให้เห็นผลการเปรียบเทียบชัดเจน ผู้วิจัยได้แสดงค่ามีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มวิธีเสนอให้เรียน โดยเขียนเป็นกราฟแท่งปรากฏผลดังภาพประกอบ 3



วิธีเสนอให้เรียน (B)

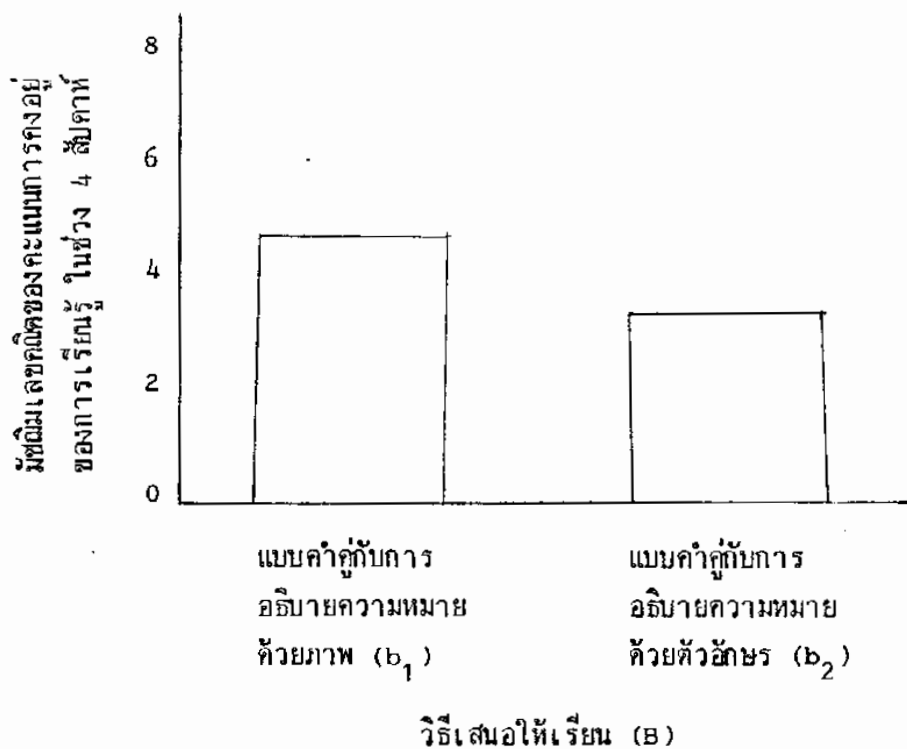
ภาพประกอบ 3 กราฟแสดงมัธยมปลายเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์

2.2 ในช่วง 2 สัปดาห์ พบว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพมากกว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายด้วยตัวอักษร และเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต (ดังตาราง 7) พบว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพื่อให้เห็นความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนจากวิธีการเสนอให้เรียนทั้งสองวิธีในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ จึงเสนอในรูปกราฟแห่งปรากฏผลดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กราฟแสดงมีซิมิลเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนคำด้วยวิธีการเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 2 สัปดาห์

2.3 ในช่วง 4 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาจากค่ามัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร พบว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพมากกว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต (ตาราง 8) พบว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อนำมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนคำด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรมาเขียนกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ ของนักเรียนกลุ่มที่เสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร

2.4 เมื่อพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ในวิธีเรียนเสนอให้เรียนทั้งสองวิธีเปรียบเทียบในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏว่าการคงอยู่ของการเรียนรู้แตกต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต (ดังตาราง 9) พบว่าความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีมัชฌิมเลขคณิตอย่างน้อย 1 คู่ที่แตกต่างกัน จากการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณตามแบบของทูกีย์ การทดสอบปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 13

ตาราง 13 ความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เสนอให้เรียนโดยวิธีคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3
$\bar{x}_1 = 6.67$	-	0.49	1.97**
$\bar{x}_2 = 6.18$	-	-	1.48**
$\bar{x}_3 = 4.70$			

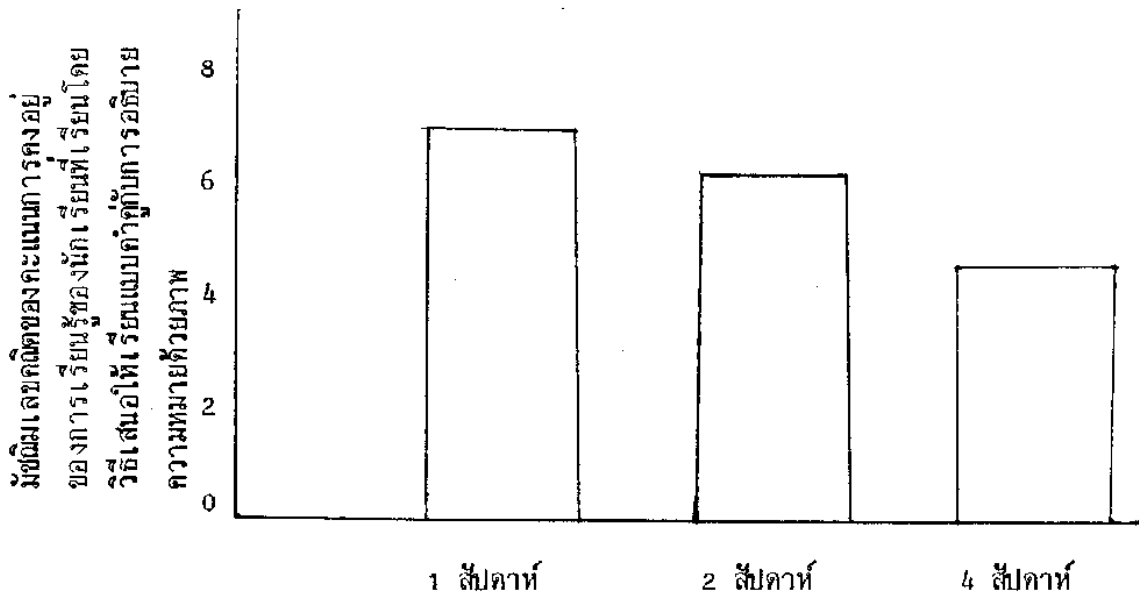
** $p < .01$

จากตาราง 13 ผลการเปรียบเทียบการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

2.4.1 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ มากกว่าการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2.4.2 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

และเมื่อนำมิติผลของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ มาเขียนกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

2.5 เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏว่าการคงอยู่ของการเรียนรู้แตกต่างกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต (ตั้งตาราง 9) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีมัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้อย่างน้อย 1 คู่แตกต่างกัน จึงทำการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณโดยใช้วิธีการของทูกีย์ ผลการทดสอบปรากฏดังรายละเอียดในตาราง 14

ตาราง 14 ความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3
$\bar{x}_1 = 5.71$	-	1.43 ^{**}	2.62 ^{**}
$\bar{x}_2 = 4.28$	-	-	1.19
$\bar{x}_3 = 3.09$			

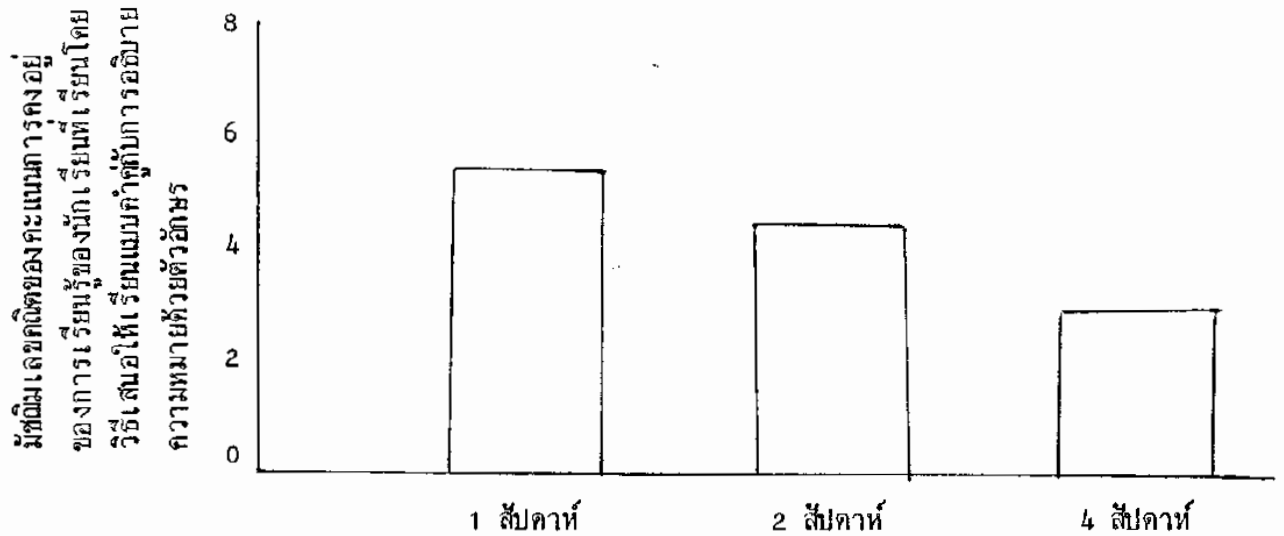
** p < .01

จากตาราง 14 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

2.5.1 มีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์มากกว่ามีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.5.2 มีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

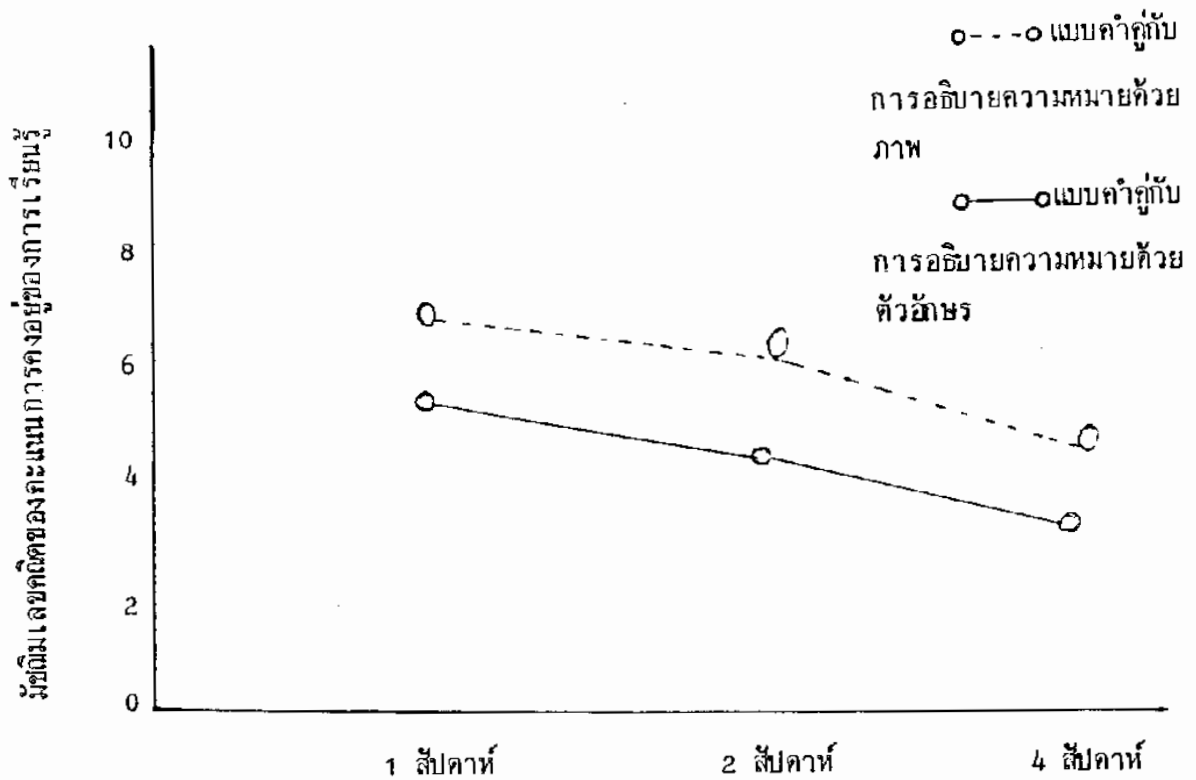
และเมื่อนำมีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ มาเขียนเป็นกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 กราฟแสดงมีดัชนีเฉลี่ยของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียน
ที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร
ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

จากการพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ทั้งวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่าการคงอยู่ของการเรียนรู้โดยวิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 9) โดยมีชนิดของ การคงอยู่ของการเรียนรู้ของวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ สูงกว่ามีชนิดของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ นั่นคือสมมติฐานข้อ 2 ได้รับการสนับสนุนจาก ข้อมูล และเมื่อแยกพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ในสองวิธีเสนอให้เรียนพบว่าวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ ทำให้เกิดการคงอยู่ของการเรียนรู้ได้ดีกว่าวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร เพราะในช่วง 2 สัปดาห์ หลังการเรียนคำ มีชนิดของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในวิธีแรกยังไม่แตกต่างไปจากมีชนิดของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ (ดูข้อ 2.4.1 และ 2.5.1)

เมื่อนำมีชนิดของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของวิธีเสนอให้เรียนทั้งสองวิธีในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ มาเขียนกราฟ ปรากฏผล ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนตัววิทีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ และแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

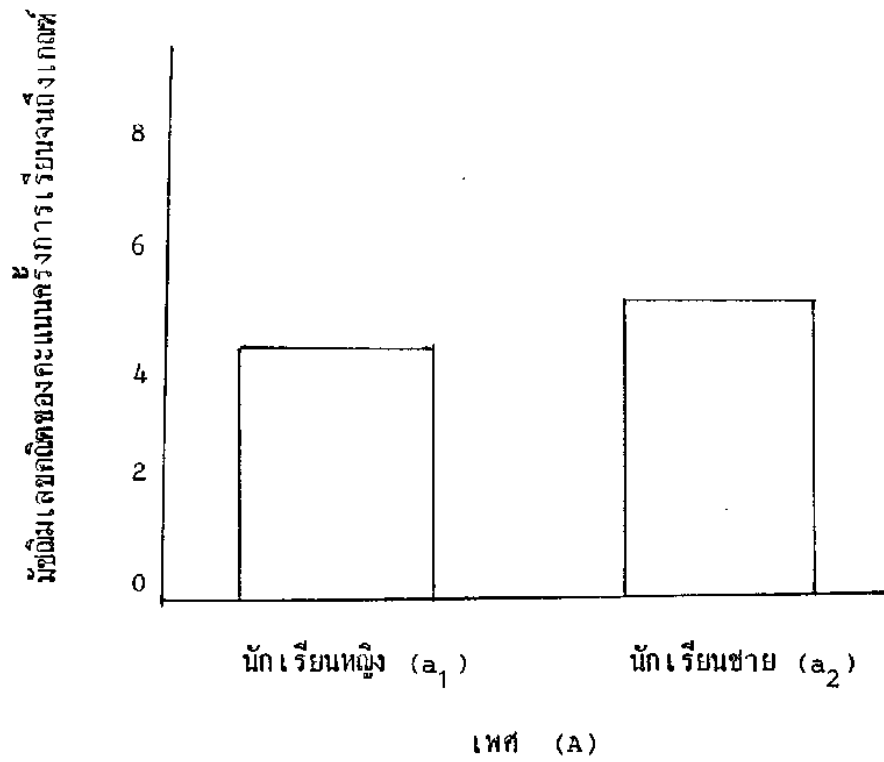
3. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 3

เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของการเรียนคำของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 15

ตาราง 15 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

เพศ (A)	N	\bar{x}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	64	4.34	1.33
นักเรียนชาย (a_2)	64	5.12	1.09

จากตาราง 15 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของนักเรียนหญิงน้อยกว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของนักเรียนชาย ผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 5) พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนหญิงใช้จำนวนครั้งการเรียนรู้น้อยกว่านักเรียนชาย นั่นคือสมมติฐานข้อ 3 ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล และเมื่อนำมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งการเรียนรู้จนถึงเกณฑ์ของทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชายมาเขียนกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงมัธยิมเลขคณิตของคะแนนจำนวนครั้งที่การเรียนจนถึงเกณฑ์
ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย

4. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 4

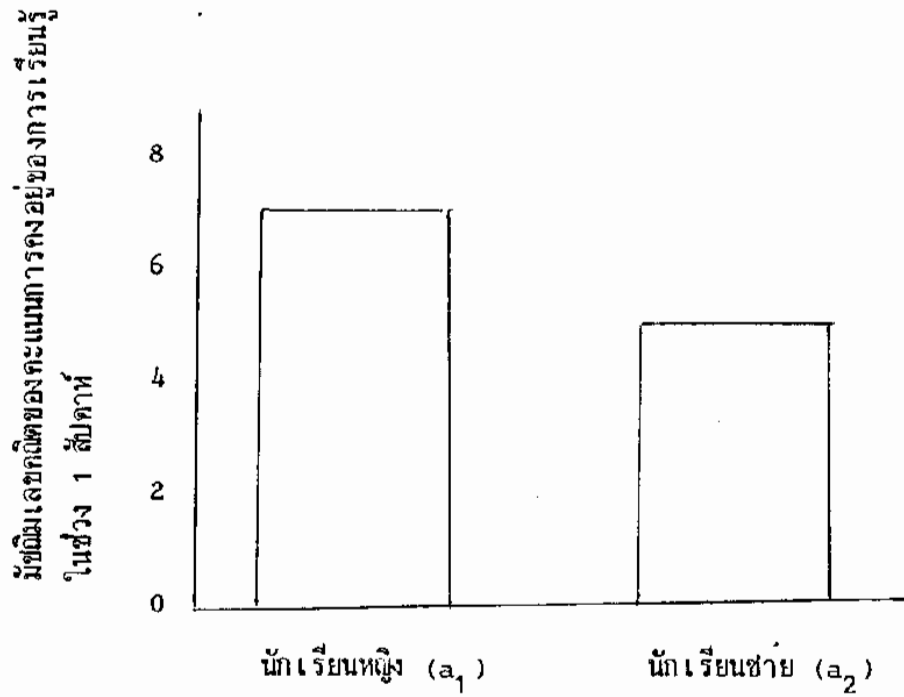
จากการเปรียบเทียบการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ โดยพิจารณามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

เพศของนักเรียน (A)	N	ช่วง 1 สัปดาห์		ช่วง 2 สัปดาห์		ช่วง 4 สัปดาห์	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	64	6.95	3.04	6.14	2.51	4.51	1.87
นักเรียนชาย (a_2)	64	5.15	2.84	4.32	2.44	3.28	2.12

จากตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในแต่ละช่วงเวลาปรากฏผลดังนี้

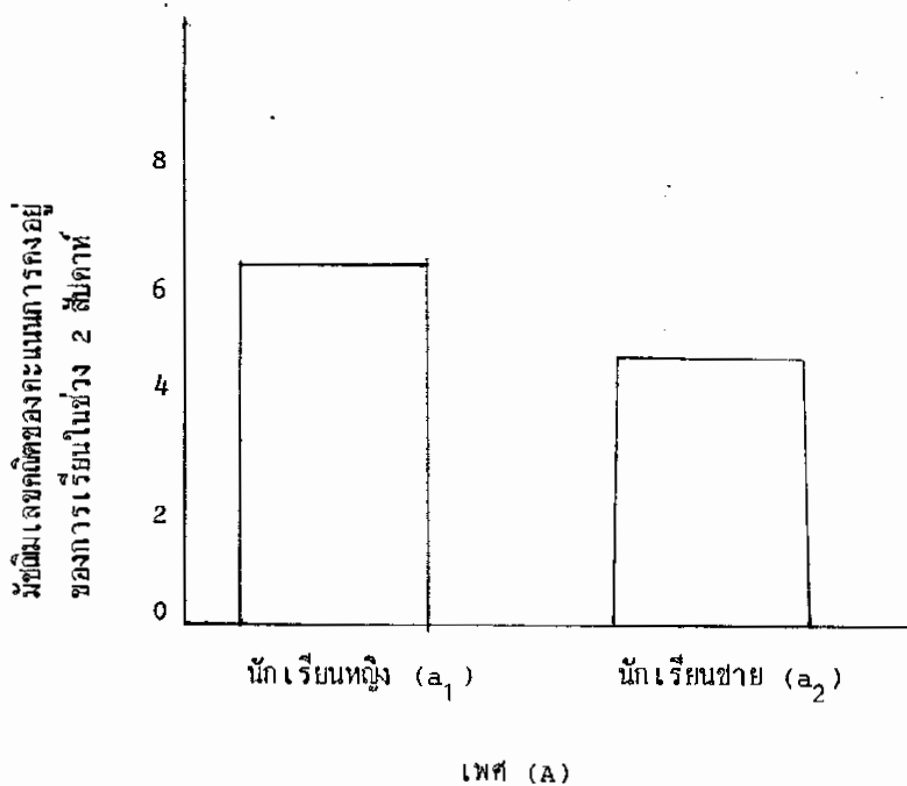
4.1 ในช่วง 1 สัปดาห์ มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงมากกว่าของนักเรียนชาย และเมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 6) พบว่าความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่าในช่วง 1 สัปดาห์ การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงสูงกว่าของนักเรียนชาย ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 10



เพช (A)

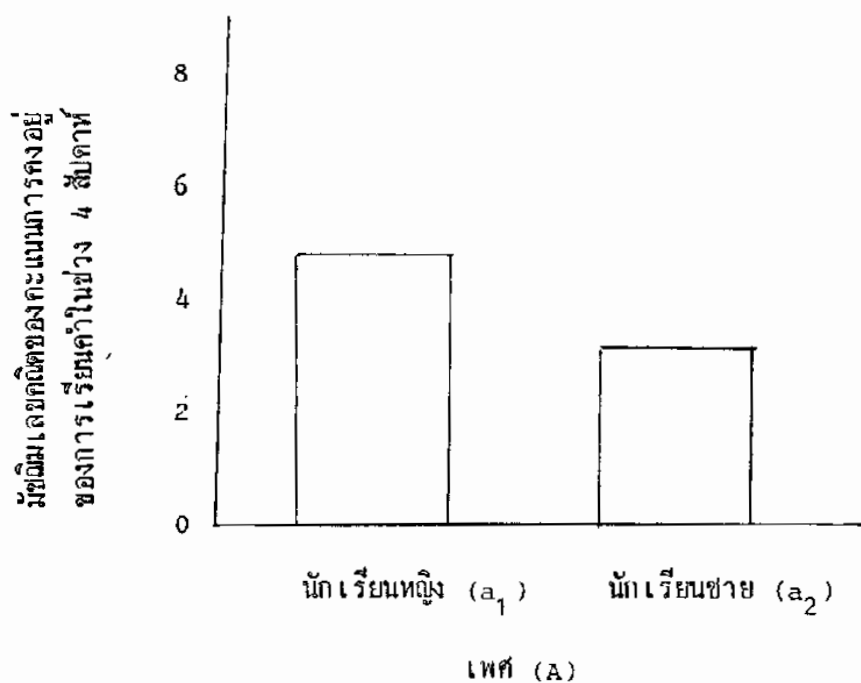
ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์

4.2 ในช่วง 2 สัปดาห์ มีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ ของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย ผลการทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 7) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่าในช่วง 2 สัปดาห์ การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงมากกว่าของนักเรียนชาย ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 กราฟแสดงมีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 2 สัปดาห์

4.3 ในช่วง 4 สัปดาห์ มีขนิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ ของนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย ผลการทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 8) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงสรุปได้ว่าในช่วง 4 สัปดาห์ การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย ซึ่งแสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟแท่งปรากฏผลดังภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 กราฟแสดงมีขนิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 4 สัปดาห์

4.4 เมื่อพิจารณาว่ามีผลของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ของนักเรียนหญิงพบว่ามีความแตกต่างกัน และเมื่อทดสอบทางสถิติ (ตาราง 10) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีผลของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์แตกต่างกันจากการเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีของทูลีย์ ผลปรากฏดังรายละเอียดในตาราง 17

ตาราง 17 ความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3
$\bar{x}_1 = 6.95$	-	0.81	2.44**
$\bar{x}_2 = 6.14$	-	-	1.63*
$\bar{x}_3 = 4.51$			

** $p < .01$

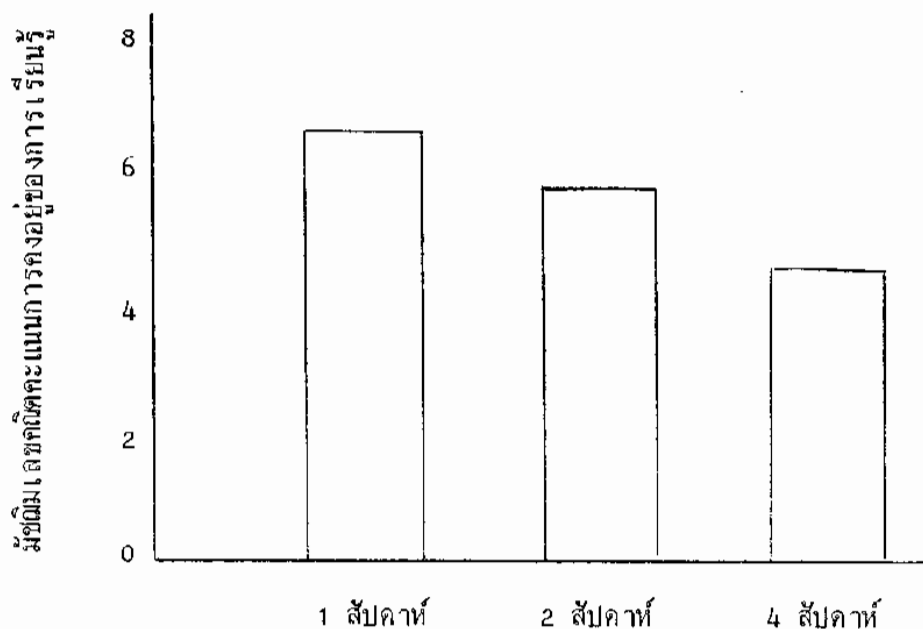
* $p < .05$

จากตาราง 17 ผลการเปรียบเทียบการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

4.4.1 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ มากกว่าการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

4.4.2 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

เพื่อให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจนจึงนำมัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ เสนอเป็นกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

4.5 เมื่อพิจารณาที่มีขนิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่าแตกต่างกัน และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 10) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีขนิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์แตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ จากการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของทูกีย์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 18

ตาราง 18 ความแตกต่างระหว่างมีขนิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3
$\bar{x}_1 = 5.15$	-	0.83	1.87**
$\bar{x}_2 = 4.32$		-	1.04*
$\bar{x}_3 = 3.28$			

** p < .01

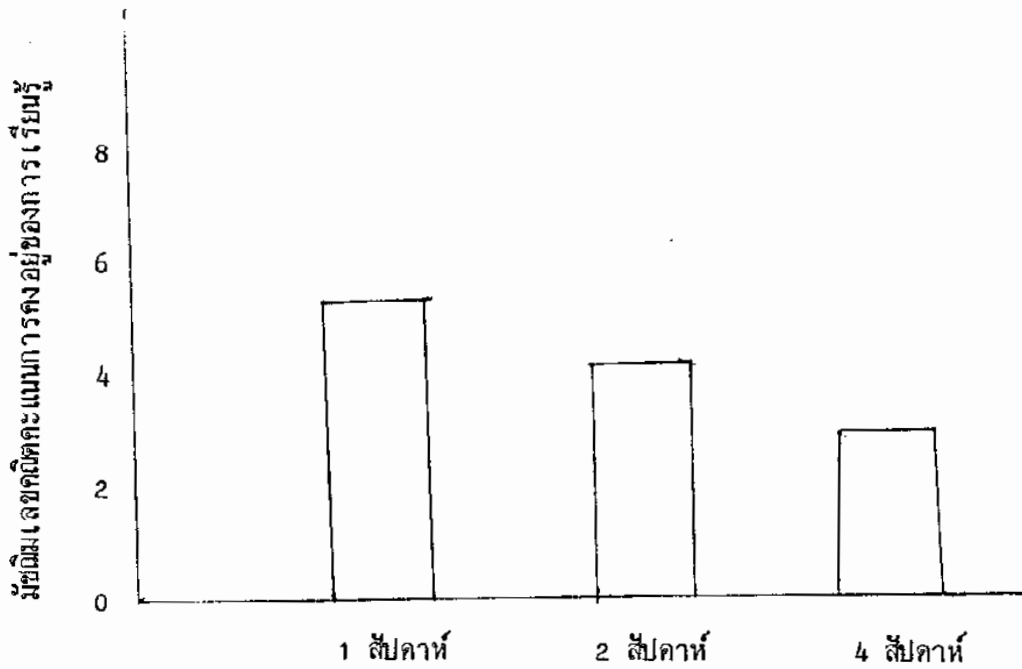
* p < .05

จากตาราง 18 การเปรียบเทียบการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

4.5.1 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ มากกว่าในช่วง 4 สัปดาห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

4.5.2 การคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ที่ไม่แตกต่างกัน

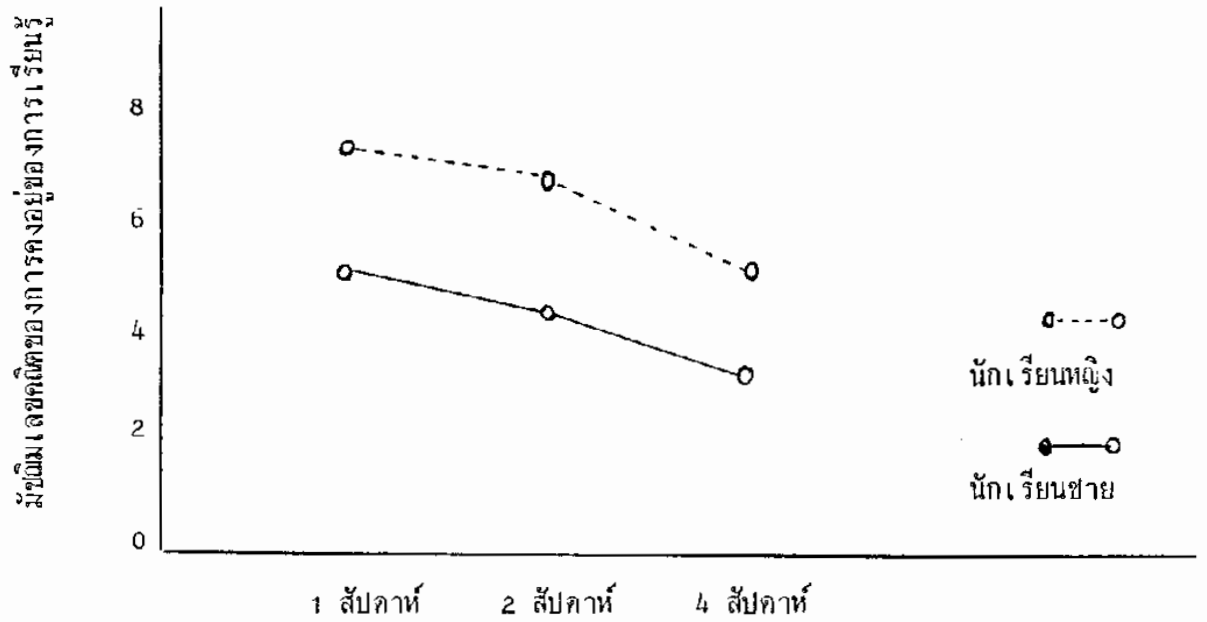
เมื่อนำมัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์เสนอเป็นกราฟแท่ง ปรากฏผลดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนชาย ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

จากการพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ พบว่ามีซนิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายแตกต่างกัน จากการทดสอบทางสถิติ (ตาราง 10) พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่ามีซนิมเลขคณิตของนักเรียนหญิงสูงกว่านักเรียนชาย แสดงว่าสมมติฐานข้อ 4 ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล และเมื่อแยกพิจารณาการคงอยู่ของการเรียนรู้ในนักเรียนทั้งสองเพศ พบว่าในทั้งสองเพศมีการคงอยู่ของการเรียนพอ ๆ กัน คือในช่วง 1 สัปดาห์และ 2 สัปดาห์ ยังไม่พบความแตกต่าง แต่ในช่วง 4 สัปดาห์ ค่ามีซนิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองเพศ (ดูข้อ 4.4.1 และ 4.5.1)

และเมื่อนำมีซนิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 15



ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงมัชฌิมเลขคิดของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิง และนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

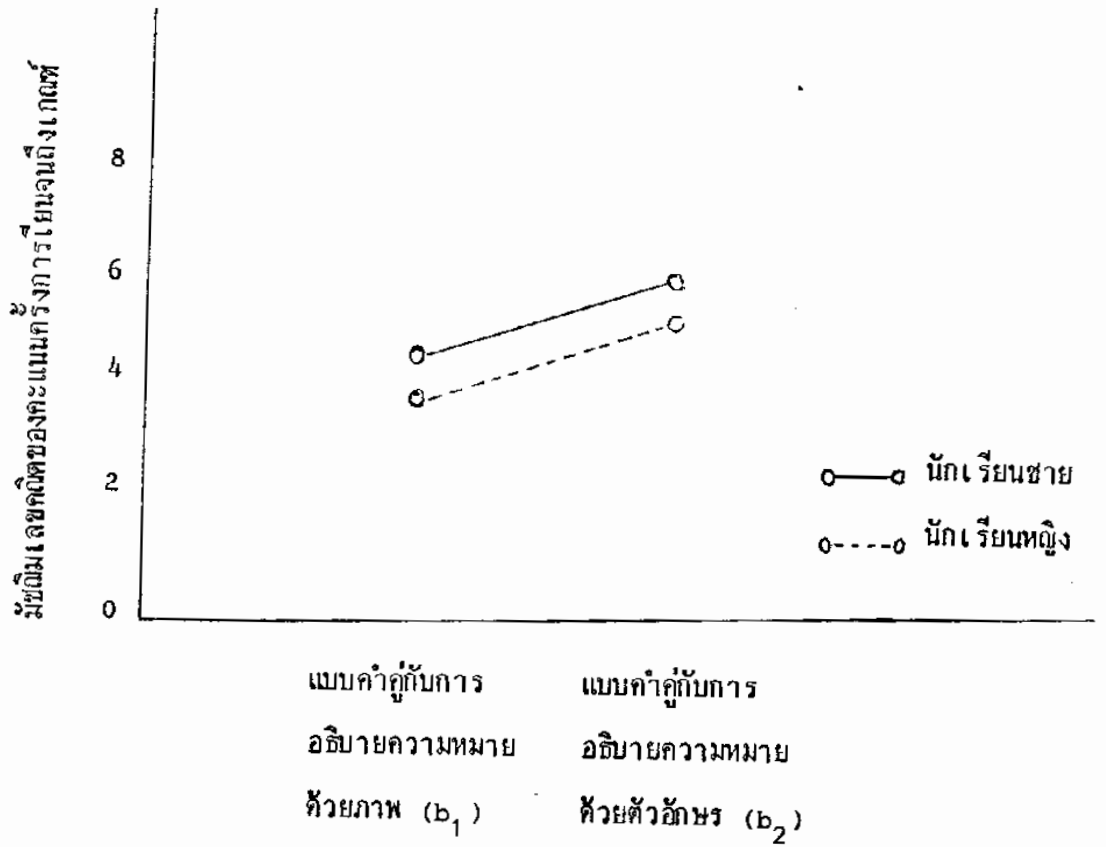
5. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 5

เมื่อพิจารณาการวิจัยร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการเรียนคำปรากฏผลดังตาราง 19

ตาราง 19 มีขนิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนครั้ง การเรียนจนถึงเกณฑ์ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายที่วิธีเสนอให้เรียน ทั้งสองวิธี

เพศ (A)	วิธีเสนอให้เรียน (B)					
	แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยภาพ (b_1)			แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร (b_2)		
	N	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	32	3.50	1.07	32	5.10	.99
นักเรียนชาย (a_2)	32	4.56	1.10	32	5.60	0.73

จากตาราง 19 จะเห็นว่า มีขนิมเลขคณิตของคะแนนครั้ง การเรียนจนถึงเกณฑ์ ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายแตกต่างกันเล็กน้อย เมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังตาราง 3) พบว่าการวิจัยร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการเรียนคำ ดังนั้น สมมติฐานข้อ 5 จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล และเมื่อนำมีขนิมเลขคณิตของคะแนนครั้ง การเรียนจนถึงเกณฑ์ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 16



วิธีเสนอให้เรียน (B)

ภาพประกอบ 16 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียน
ในด้านการเรียนคำ

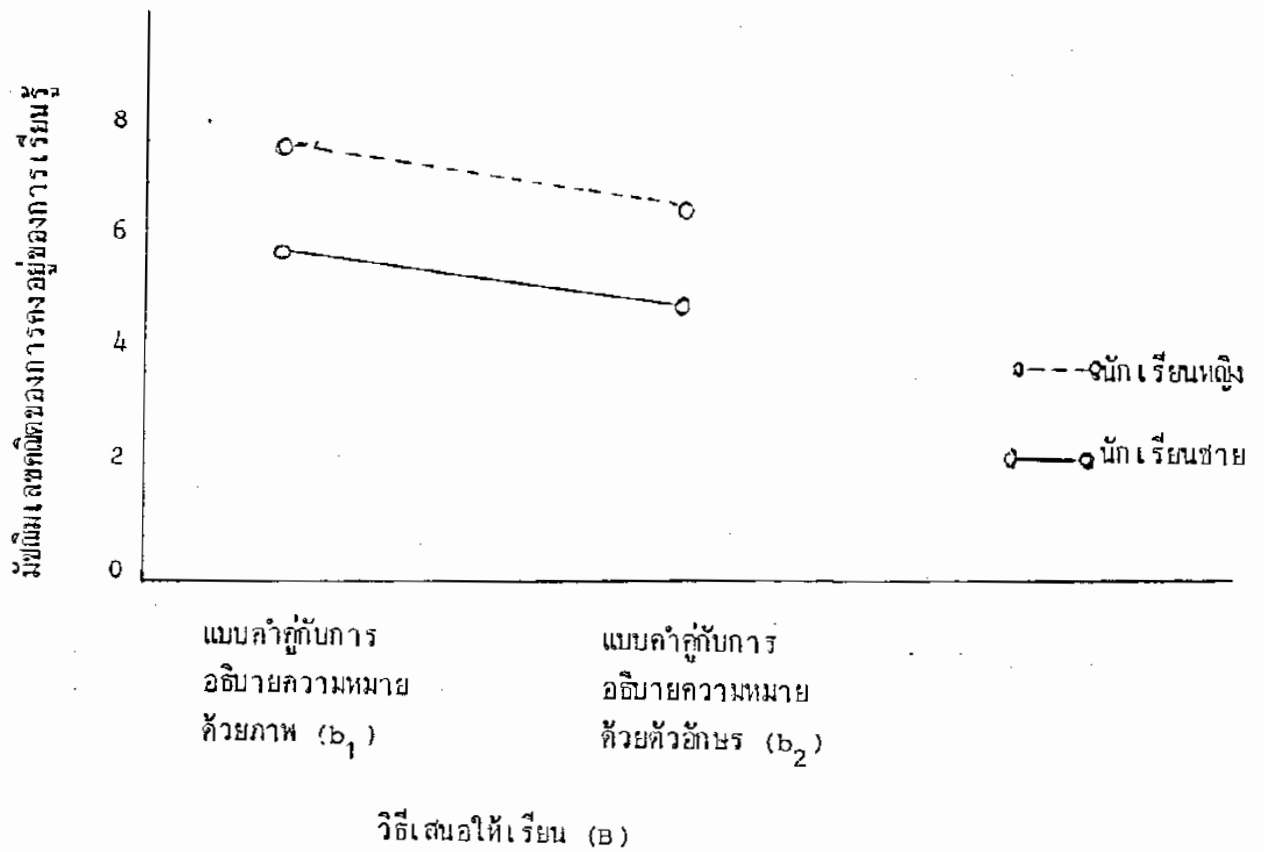
6. ผลการทดสอบสมมติฐานข้อ 6

6.1 กิริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ ผลปรากฏดังรายละเอียดในตาราง 20

ตาราง 20 มีขั้วมีเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์

เพศ (A)	วิธีเสนอให้เรียน (B)					
	แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยภาพ (b_1)			แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร (b_2)		
	N	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	32	7.50	3.58	32	6.31	2.26
นักเรียนชาย (a_2)	32	5.75	3.05	32	4.56	2.52

จากตาราง 20 จะเห็นว่ามีขั้วมีเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์แตกต่างกัน แต่เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 6) พบว่ากิริยาร่วมดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าไม่มีกิริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ และเมื่อนำมีขั้วมีเลขคณิตมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 17



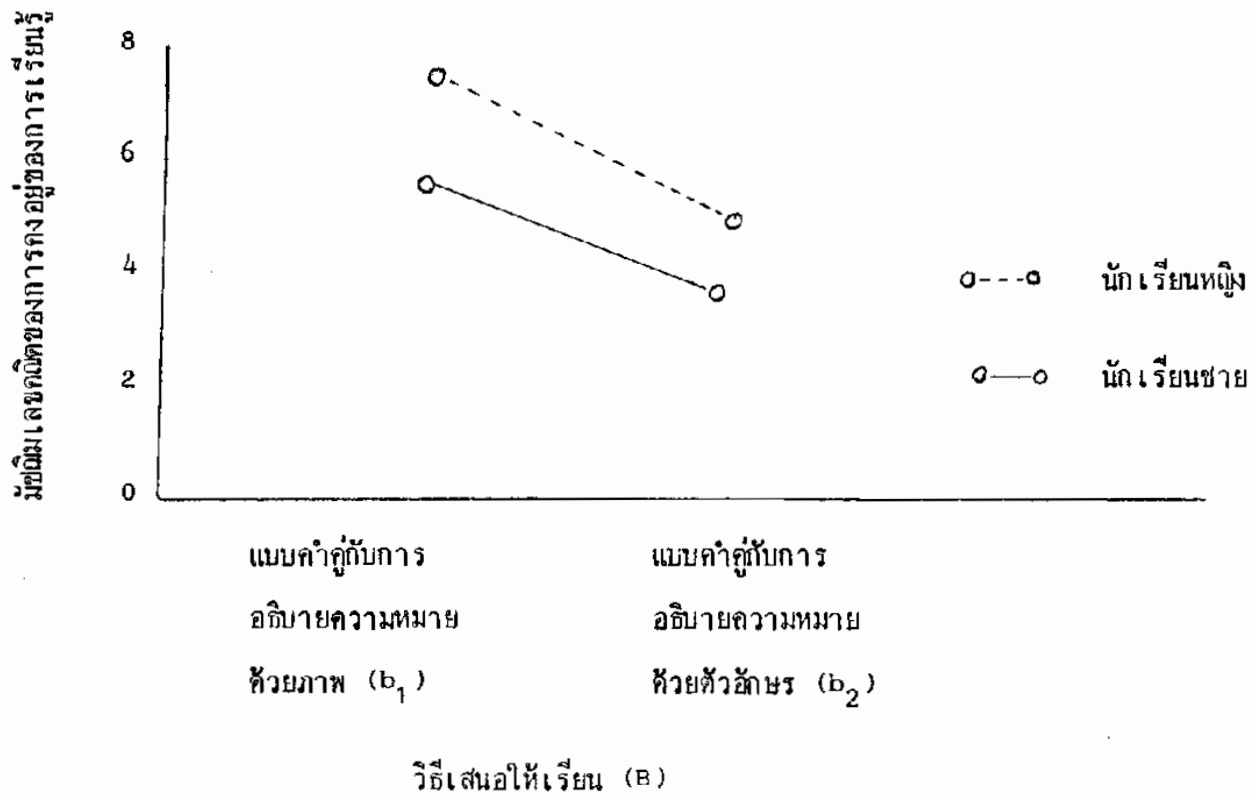
ภาพประกอบ 17 กราฟแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้าน
การคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์

6.2 กิจรียาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ ผลปรากฏดังรายละเอียดในตาราง 21

ตาราง 21 มีชัฒิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 2 สัปดาห์

เพศ (A)	วิธีเสนอให้เรียน (B)					
	แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยภาพ (b_1)			แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร (b_2)		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	32	7.31	2.40	32	4.96	2.07
นักเรียนชาย (a_2)	32	5.06	2.75	32	3.59	1.86

จากตาราง 21 จะเห็นว่ามีชัฒิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้
ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 2 สัปดาห์แตกต่างกัน เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ
(ดังตาราง 7) พบว่าความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าไม่มีกิจรียาร่วมระหว่าง
วิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์ และ
เมื่อนำมีชัฒิมเลขคณิตมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 18



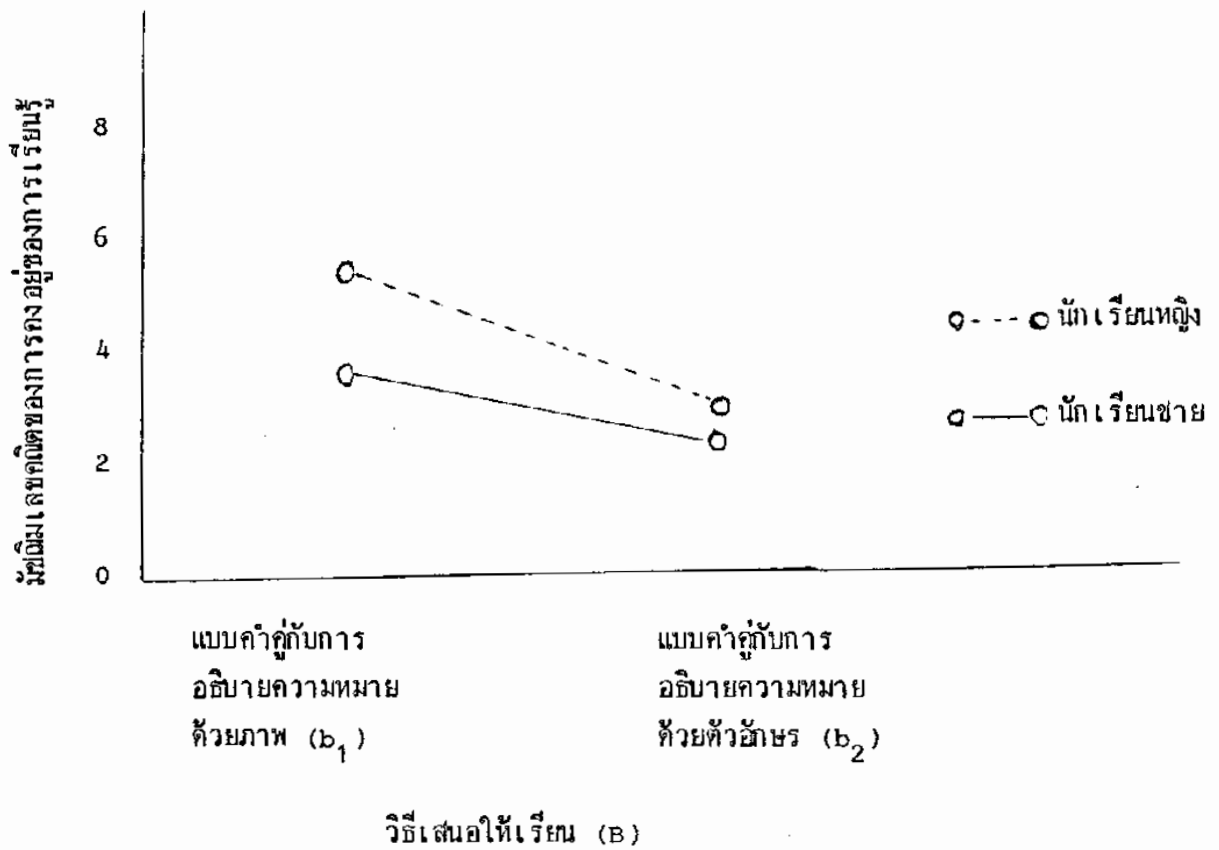
ภาพประกอบ 18 กราฟแสดงถึรยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้าน การคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 2 สัปดาห์

6.3 กิริยาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์ ผลปรากฏดังรายละเอียดในตาราง 22

ตาราง 22 มีชดิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 4 สัปดาห์

เพศ (A)	วิธีเสนอให้เรียน (B)					
	แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยภาพ (b_1)			แบบคำคู่กับการอธิบายความหมาย ด้วยตัวอักษร (b_2)		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	32	5.53	1.33	32	3.50	0.93
นักเรียนชาย (a_2)	32	3.87	2.33	32	2.68	1.73

จากตาราง 22 จะเห็นว่ามีชดิมเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้
ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 4 สัปดาห์แตกต่างกัน จากการทดสอบทางสถิติ
(ดังตาราง 8) พบว่าความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าไม่มีกิริยาร่วมระหว่าง
วิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียนในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์ และ
เมื่อนำมีชดิมเลขคณิตมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 19



ภาพประกอบ 19 กราฟแสดงกิจกรรมร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับเพศของนักเรียน
ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 4 สัปดาห์

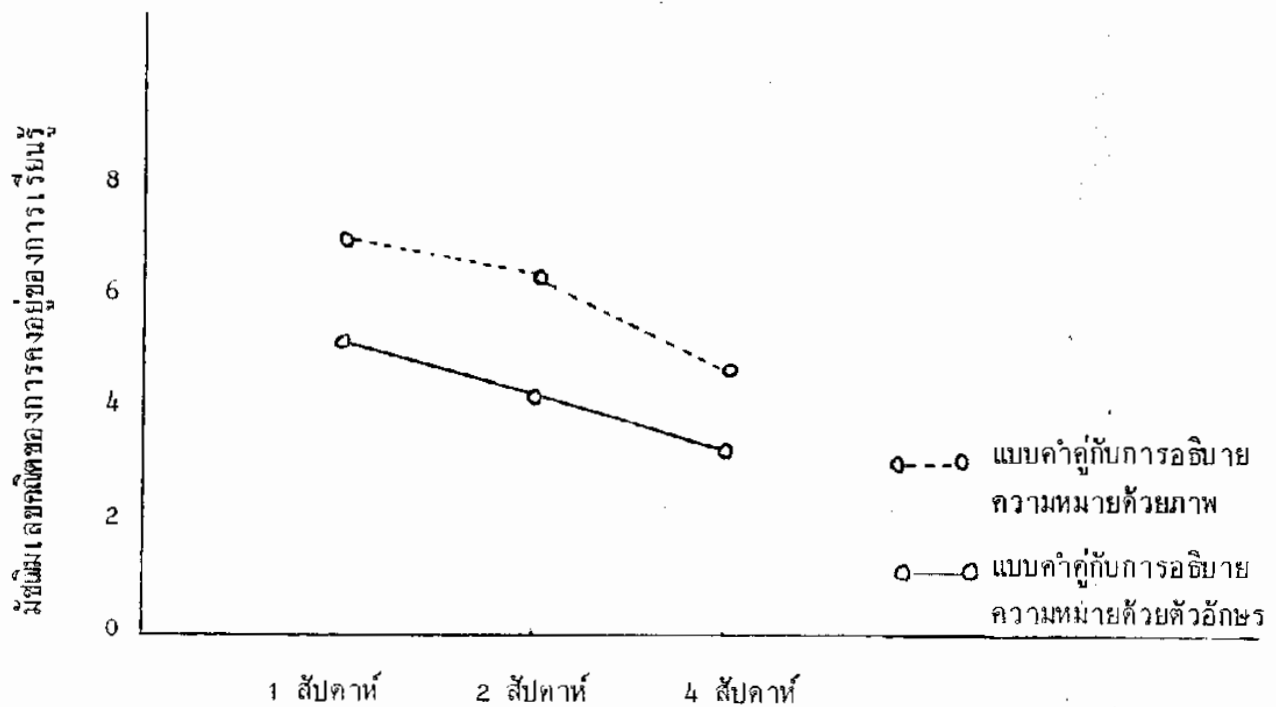
6.4 กิจาร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับระยะเวลาในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ พิจารณาจากมัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ดังนี้

6.4.1 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 23

ตาราง 23 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพและแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร

วิธีเสนอให้เรียน (B)	N	ช่วง 1 สัปดาห์		ช่วง 2 สัปดาห์		ช่วง 4 สัปดาห์	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
แบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ (b_1)	64	6.67	3.43	6.18	2.80	4.70	2.06
แบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษร (b_2)	64	5.43	2.53	4.28	2.07	3.09	1.79

จากตาราง 23 จะเห็นว่ามีดัชนีเลขคณิตของคะแนนการคงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเสนอให้เรียนแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยภาพ และแบบคำคู่กับการอธิบายความหมายด้วยตัวอักษรมีความแตกต่างกัน เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (คังตาราง 9) พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปได้ว่าไม่มีกิจกรรมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับระยะเวลาในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ และเมื่อนำมีดัชนีเลขคณิตมาเขียนกราฟ ปรากฏผลดังภาพประกอบ 20



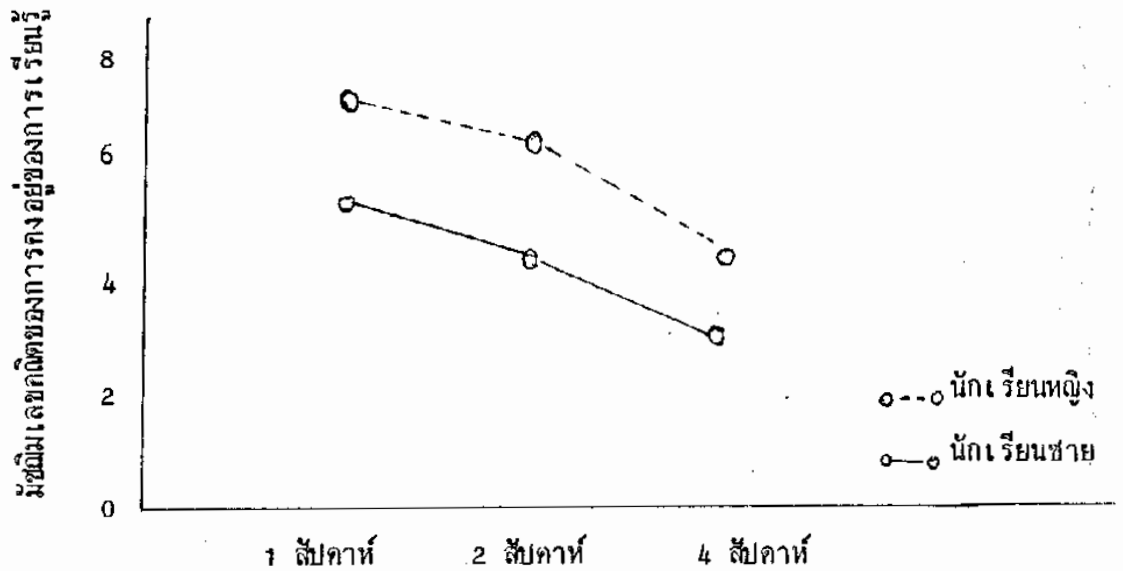
ภาพประกอบ 20 กราฟแสดงกิจกรรมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนกับระยะเวลาในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้

6.4.2 มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ
4 สัปดาห์ ปรากฏผลดังรายละเอียดในตาราง 24

ตาราง 24 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนการ
คงอยู่ของการเรียนรู้ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์
2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์

เพศของนักเรียน (A)	N	ช่วง 1 สัปดาห์		ช่วง 2 สัปดาห์		ช่วง 4 สัปดาห์	
		\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
นักเรียนหญิง (a_1)	36	6.95	3.04	6.14	2.51	4.51	1.87
นักเรียนชาย (a_2)	36	5.15	2.84	4.32	2.44	3.28	2.12

จากตาราง 24 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของการคงอยู่ของการเรียนรู้ของ
นักเรียนหญิงและนักเรียนชายในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์แตกต่างกัน
เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 10) พบว่าไม่มีกิริยาร่วมระหว่างเพศของนักเรียน
กับระยะเวลาในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้และเมื่อนำผลดังกล่าวมาแสดงเป็นกราฟ
ปรากฏผลดังภาพประกอบ 21



ภาพประกอบ 21 กราฟแสดงกิจกรรมร่วมระหว่างเพศของนักเรียนกับระยะเวลาในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าไม่มีกิจกรรมร่วมระหว่างวิธีเสนอให้เรียนและเพศของนักเรียนในช่วง 1 สัปดาห์ 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ในด้านการคงอยู่ของการเรียนรู้ นั่นคือสมมติฐานข้อหกไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล