

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยเสนอเป็นลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกำหนดสามตัวประกอบผสมสมบูรณ์ $2 \times 3 \times 2$
2. ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ซึ่งได้แก่มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) การเสนอค่าสถิติพื้นฐานนี้ จะเสนอตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความแตกต่างมัชฌิมเลขคณิตของการทดสอบครั้งแรกกับการทดสอบครั้งหลัง
4. ผลสำรวจการปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านของนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกำหนดสามตัวประกอบผสมสมบูรณ์ $2 \times 3 \times 2$ เนื่องจากในการวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้น มีข้อตกลงเบื้องต้นข้อหนึ่งเกี่ยวกับความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน ถ้าความแปรปรวนไม่เป็นเอกพันธ์แล้ว ค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F (Winer 1971 : 208) อันจะส่งผลกระทบต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ (Kirk 1968 : 60-62) ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยวิธีของ ฮาร์ทลีย์ (Hartley) (Winer 1971 : 206) (ดังปรากฏในภาคผนวก 5) ผลปรากฏว่า ความแปรปรวนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F_{\max}(12, 31) = 1.9927 : p > .05$] แสดงว่ามีความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน เมื่อความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกำหนดสามตัวประกอบผสมสมบูรณ์ $2 \times 3 \times 2$ ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบกำหนดสามตัวประกอบสมบูรณ์

2 × 3 × 2

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	0.2604	1	0.2604	0.0401
B	99.7031	2	49.8515	7.6772**
C	31.5104	1	31.5104	4.8526*
AB	15.8803	2	7.9401	1.2227
AC	0.2605	1	0.2605	0.0401
BC	4.4740	2	2.2370	0.3445
ABC	6.5051	2	3.2525	0.5008
Within Cell	2415.5625	372	6.4934	
Total	2574.1563	383		

* $p < .05$, ** $p < .01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 6 สามารถสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. จากการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับเพศ (A) กลุ่มนักเรียนเพศชายและกลุ่มนักเรียนเพศหญิง จำเนื้อเรื่องที่เรียนได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. จากการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับกลวิธีเรียน (B) กลุ่มนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ การอ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านแล้วจดบันทึก จำเนื้อเรื่องที่เรียนได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. จากการพิจารณาตัวแปรเกี่ยวกับการทบทวน (C) กลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่องและทบทวนแบบเว้นช่วง เวลาจำเรื่องราวที่เรียนได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. กิริยาร่วมระหว่างเพศต่างกันและการทบทวน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
6. กิริยาร่วมระหว่างการใช้กลวิธีเรียนกับการทบทวน ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
7. กิริยาร่วมระหว่างเพศต่างกัน การใช้กลวิธีเรียน และการทบทวน ไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานจากการทดลองซึ่งได้แก่มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มต่าง ๆ สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบการใช้กลวิธีเรียน เมื่อพิจารณาเฉพาะผลของกลวิธีเรียน (B) มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มที่อ่านซ้ำ (b_1) อ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2) และอ่านแล้วจกบันทึก (b_3) ผลปรากฏดังตาราง 7

ตาราง 7 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ (b_1) การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2) และการอ่านแล้วจกบันทึก (b_3)

กลวิธีเรียน (B)	N	\bar{x}	SD
การอ่านซ้ำ (b_1)	128	6.9531	2.5312
การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2)	128	6.2265	2.5509
การอ่านแล้วจกบันทึก (b_3)	128	5.7109	2.5630

จากตาราง 7 จะเห็นว่ามีความมีข้มเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ มากกว่าการอ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านแล้วจดบันทึกและเมื่อทดสอบทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่ง [$F(2,372 = 7.6772 : p < .01]$ แสดงว่ามีความมีข้มเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนต่างกัน อย่างน้อยคู่หนึ่งมีความแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อที่จะรู้ว่าการมีข้มเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนใดแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำค่ามีข้มเลขคณิตนี้ไปทดสอบความแตกต่างโดยใช้การเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี HSD ของ ทูคีย์ (Tukey's W-Procedure) ผลปรากฏดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน ด้วยวิธี HSD ของ ทูคีย์ (Tukey) ระหว่างกลวิธีเรียน 3 วิธี

	$\bar{X}_1 = 6.9531$	$\bar{X}_2 = 6.2265$	$\bar{X}_3 = 5.7109$
$\bar{X}_1 = 6.9531$	-	0.7266*	1.2422**
$\bar{X}_2 = 6.2265$		-	0.5156
$\bar{X}_3 = 5.7109$			-

* $p < .05$, ** $p < .01$

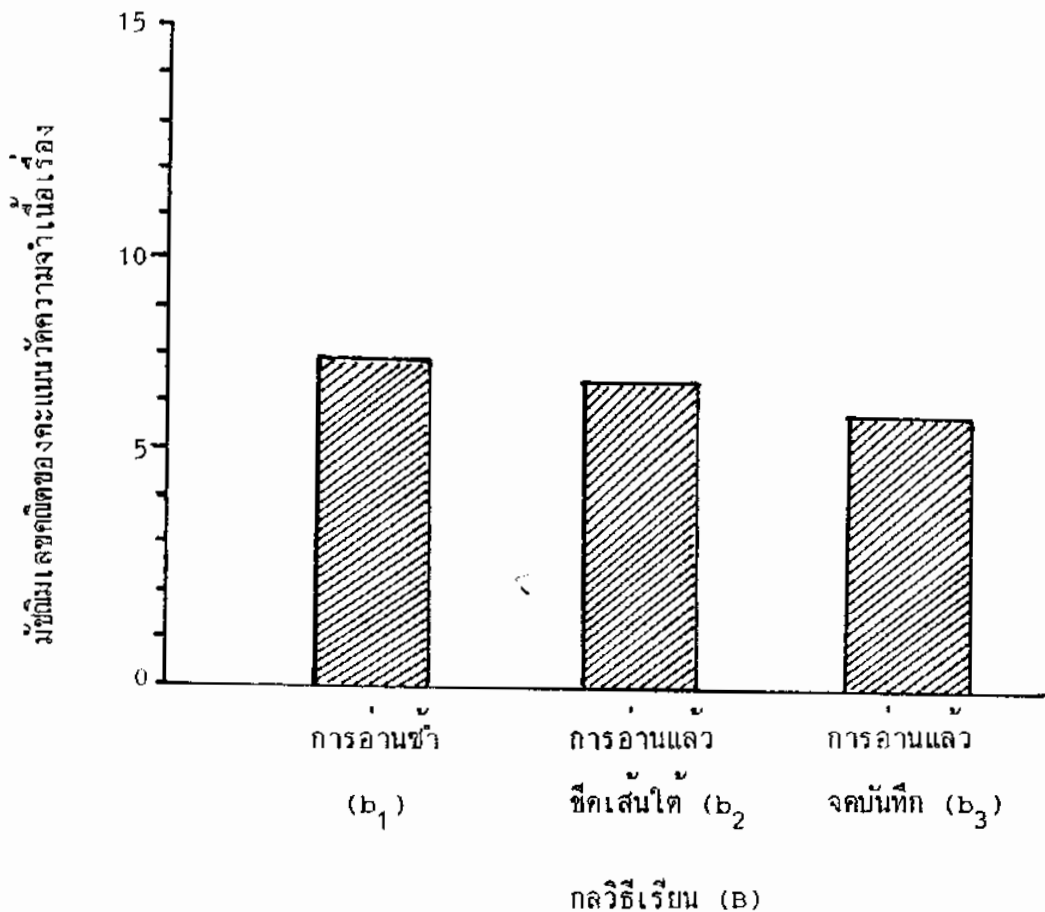
จากตาราง 8 คือความใดดังนี้

1.1 นักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่าการอ่านแล้วขีดเส้นใต้

1.2 นักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่าการอ่านแล้วจดบันทึก

1.3 นักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านแล้วขีดเส้นใต้มีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องไม่แตกต่างกันกับการอ่านแล้วจดบันทึก

จากผลการเปรียบเทียบจึงกล่าวได้ว่า การใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ การอ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านแล้วจดบันทึกมีผลต่อการจำเนื้อเรื่องที่อ่านของนักเรียน นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 1 ที่กล่าวว่านักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านแล้วจดบันทึกมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่าการอ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านซ้ำ และคะแนนการอ่านแล้วขีดเส้นใต้จะมากกว่าการอ่านซ้ำ สำหรับกราฟแท่งมีซิมิลีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และการอ่านแล้วจดบันทึก ปรากฏกับภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 กราฟแท่งมีซิมิลีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ กลุ่มนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านแล้วขีดเส้นใต้และกลุ่มนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านแล้วจดบันทึก

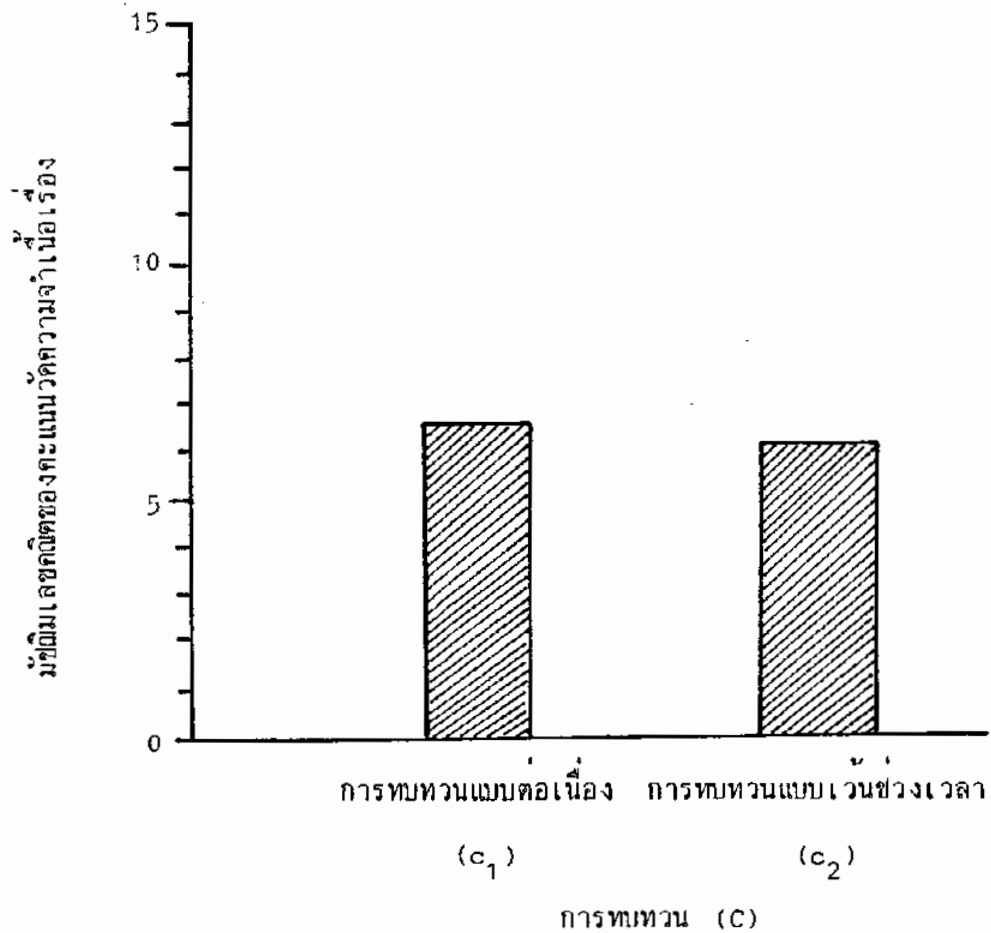
2. ผลการเปรียบเทียบเกี่ยวกับการทบทวน เมื่อพิจารณาเฉพาะการทบทวน

(C) มีดัชนีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนเรื่องที่เรียนแบบต่อเนื่อง (c_1) และของนักเรียนที่ทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2) ผลปรากฏดังตาราง 9

ตาราง 9 มีดัชนีเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่อง (c_1) และของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2)

การทบทวน (C)	N	\bar{X}	SD
การทบทวนแบบต่อเนื่อง (c_1)	192	6.5833	2.5193
การทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2)	192	6.0104	3.1713

จากตาราง 9 จะเห็นว่ามีดัชนีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่องมากกว่าของกลุ่มนักเรียนที่ทบทวนเว้นช่วงเวลา และเมื่อได้ทดสอบทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1,372) = 4.8526 : p < .05$] แสดงว่านักเรียนกลุ่มที่มีการทบทวนแบบต่อเนื่องมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีการทบทวนแบบเว้นชว่งเวลานั้นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 2 ที่กล่าวว่า นักเรียนที่มีการทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา มีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่าการทบทวนแบบต่อเนื่อง กราฟแท่งมีดัชนีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนต่อเนื่องและของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา ปรากฏดังภาพประกอบ 3



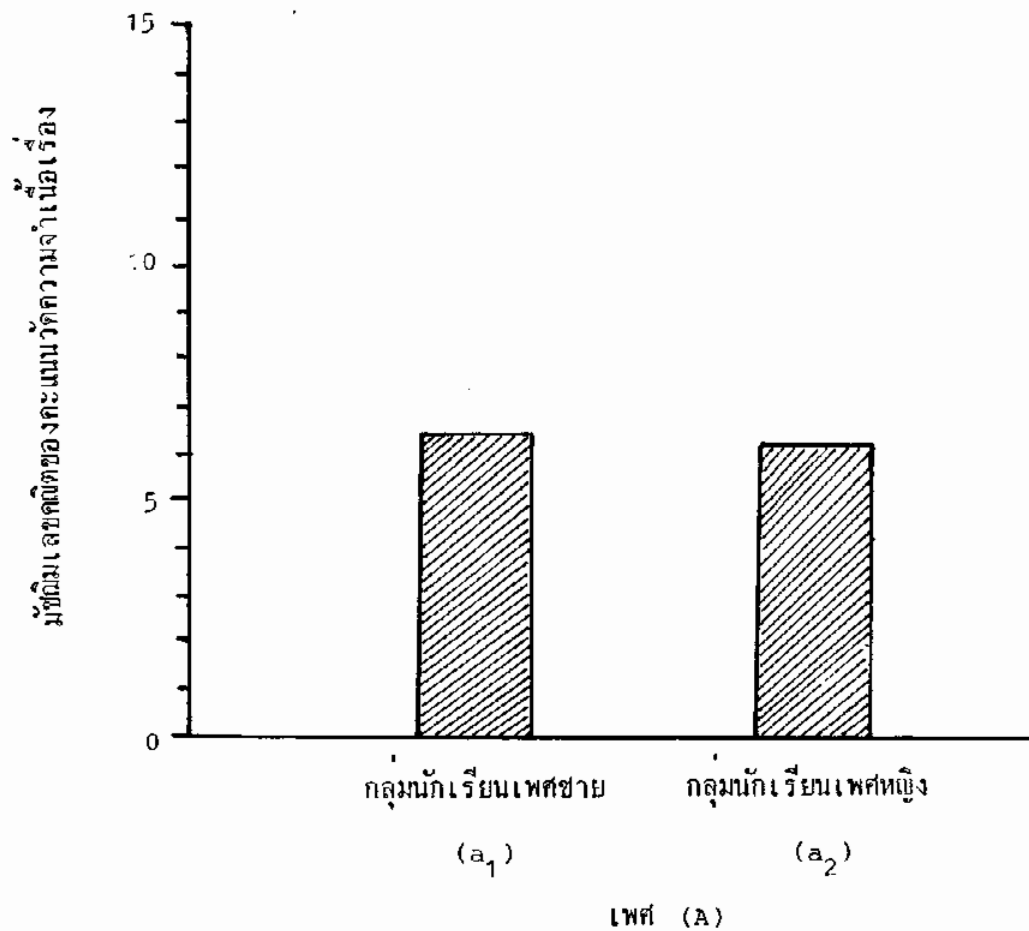
ภาพประกอบ 3 กราฟแท่งมัธยม เลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของนักเรียน
กลุ่มที่มีการทบทวนแบบต่อเนื่องและของนักเรียนกลุ่มที่มีการทบทวน
แบบเว้นช่วงเวลา

3. ผลการเปรียบเทียบเกี่ยวกับเพศต่างกัน เมื่อพิจารณาเฉพาะเพศ (A)
มัธยม เลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มนักเรียนเพศชาย (a_1) และของกลุ่ม
นักเรียนเพศหญิง (a_2) ผลปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มนักเรียนเพศชาย (a_1) และกลุ่มนักเรียนเพศหญิง (a_2)

เพศ (A)	N	\bar{x}	SD
นักเรียนเพศชาย (a_1)	192	6.3229	2.7092
นักเรียนเพศหญิง (a_2)	192	6.2708	2.4770

จากตาราง 10 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มนักเรียนเพศชายมากกว่าของกลุ่มนักเรียนเพศหญิง และเมื่อได้ทดสอบทางสถิติ (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1,372) = 0.0401 : p > .05$] แสดงว่ากลุ่มนักเรียนเพศชายมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องไม่แตกต่างกับกับคะแนนของกลุ่มนักเรียนเพศหญิง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า กลุ่มนักเรียนเพศชายและกลุ่มนักเรียนเพศหญิง ไม่มีผลต่อการจำเรื่องราวที่อ่าน นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 3 ที่กล่าวว่า นักเรียนเพศหญิงมีคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องมากกว่านักเรียนเพศชาย กราฟแห่งมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มนักเรียนเพศชายและกลุ่มนักเรียนเพศหญิง ปรากฏดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กราฟแท่งมัธยมศึกษาของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มนักเรียนเพศชายและกลุ่มนักเรียนเพศหญิง

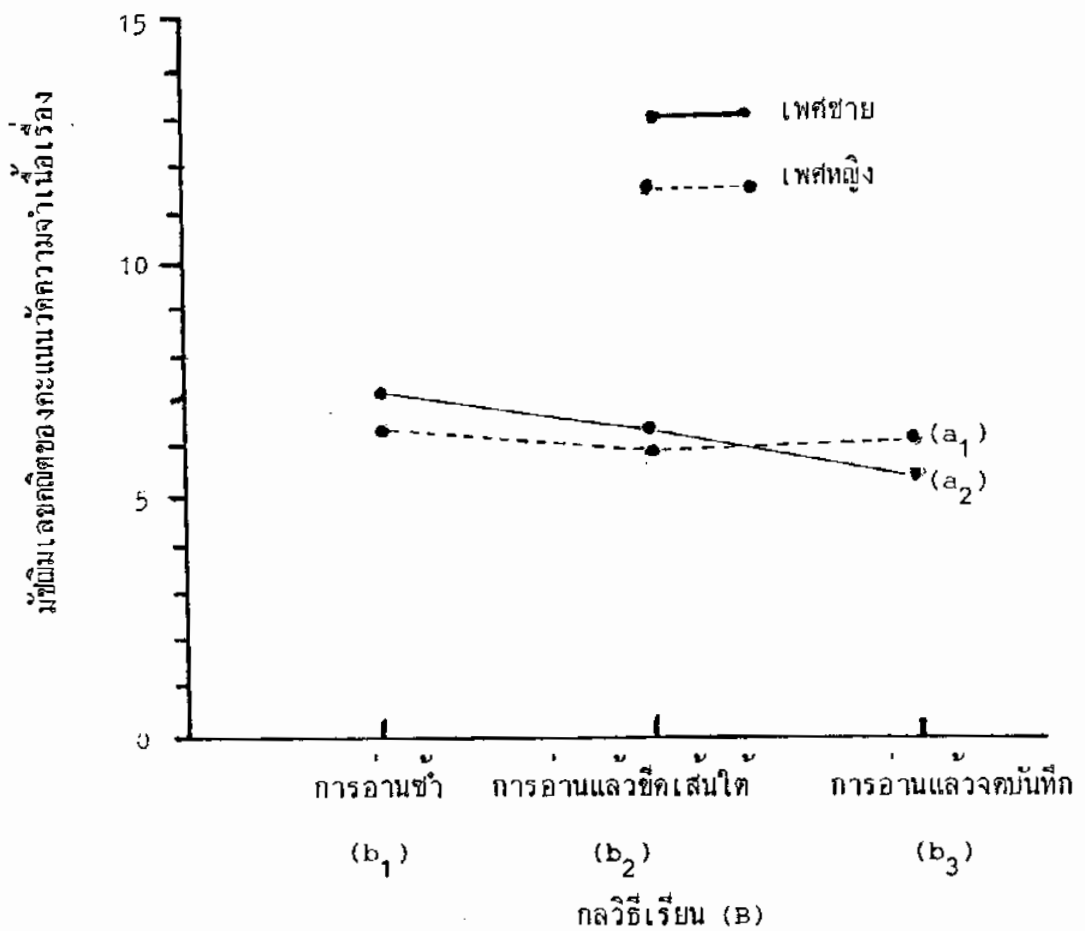
4. ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับกลวิธีเรียน กิริยารวม (Interaction)

ระหว่างเพศ (A) กับกลวิธีเรียน (B) (AB) ผลปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำ
เนื้อเรื่องระดับต่าง ๆ ของกลุ่มนักเรียนต่างเพศกันกับระดับต่าง ๆ ของ
กลวิธีเรียน

เพศ (A)	กลวิธีเรียน (B)								
	การอ่านซ้ำ (b_1)			การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2)			การอ่านแล้ว จดบันทึก (b_3)		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
นักเรียนเพศชาย (a_1)	64	7.2031	2.8069	64	6.2968	2.7468	64	5.4687	2.3023
นักเรียนเพศหญิง (a_2)	64	6.7031	2.2159	64	6.1562	2.3584	64	5.9531	2.7969

จากตาราง 11 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำ
เนื้อเรื่องของระดับเพศชาย (a_1) และของระดับเพศหญิง (a_2) ที่ระดับทั้งสามของ
กลวิธีเรียนมีความแตกต่างกัน ซึ่งให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับ
กลวิธีเรียน แต่เมื่อได้ทดสอบทางสถิติแล้ว (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าปฏิสัมพันธ์
ระหว่างเพศกับกลวิธีเรียนไม่มีความสำคัญทางสถิติ [$F(1,372) = 1.2227 : p > .05$]
แสดงว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของระดับ
เพศชาย (a_1) กับระดับเพศหญิง (a_2) ไม่ขึ้นอยู่กับระดับของกลวิธีเรียน หรือกล่าว
อีกนัยหนึ่งได้ว่า ผลของเพศต่างกันไม่ขึ้นอยู่กับกลวิธีเรียน นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 4
ที่กล่าวว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับกลวิธีเรียน การไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับ
กลวิธีเรียน (AB) แสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟเส้น ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 กราฟเส้นมีขีดสูงสุดของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มที่ใช้
 กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ (b₁) อ่านแล้วซึ่ดเส้นใต้ (b₂) และ
 การอ่านแล้วจตบ้นทึ่ก (b₃) ที่ระดับเพศชาย (a₁) และเพศหญิง (a₂)

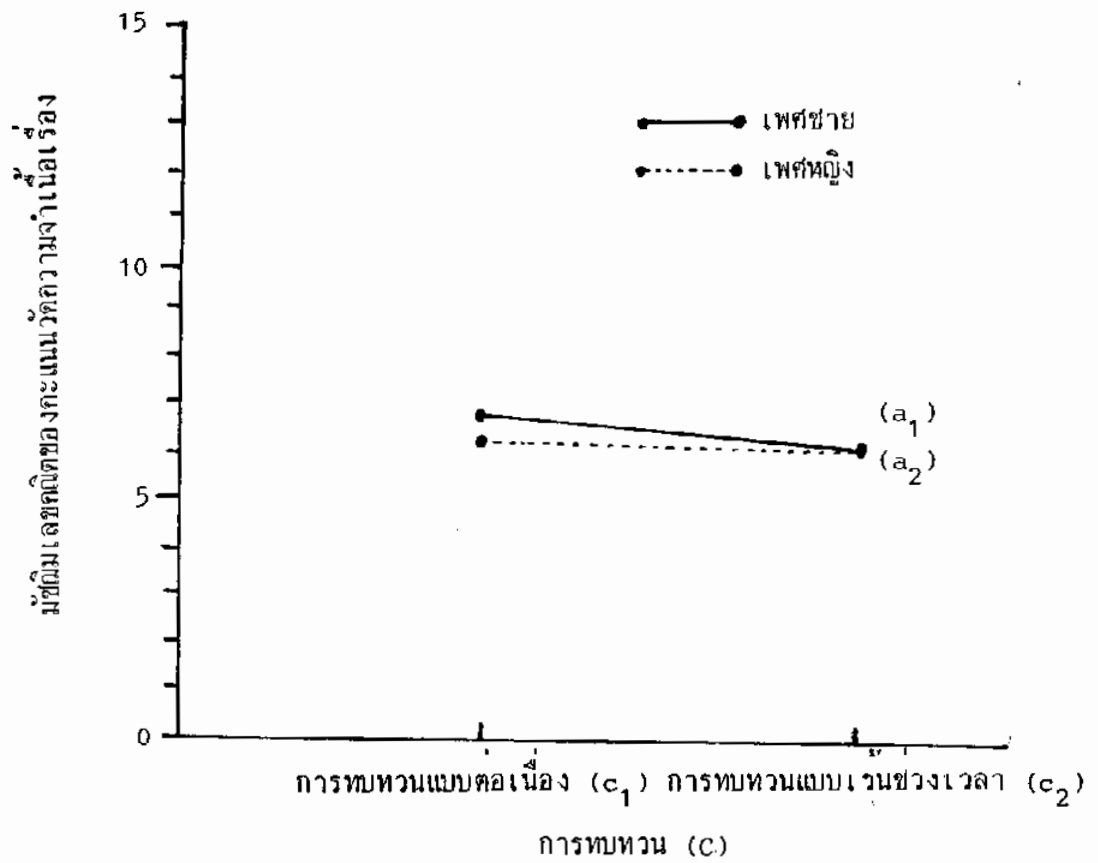
5. ผลการศึกษากิริยาร่วมระหว่างเพศกับการทบทวน กิริยาร่วมระหว่างเพศ

(A) กั้บการทบทวน (C) (AC) ผลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนน
วัดความจำเนื้อเรื่องที่ระดับต่าง ๆ ต่าง ๆ ของเพศกับการทบทวน

เพศ(A)	การทบทวน (C)					
	การทบทวนแบบต่อเนื่อง (c_1)			การทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2)		
	N	\bar{X}	SD	N	\bar{X}	SD
นักเรียนเพศชาย (a_1)	96	6.6354	2.6521	96	6.0104	2.7433
นักเรียนเพศหญิง (a_2)	96	6.5312	2.3933	96	6.0104	2.5318

จากตาราง 12 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของเพศชาย (a_1) และเพศหญิง (a_2) ที่ระดับของการทบทวน มีความแตกต่างกัน ซึ่งให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการทบทวน แต่เมื่อได้ทดสอบทางสถิติแล้ว (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการทบทวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1,372) = 0.0401 : p > .05$] แสดงว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของระดับเพศชาย (a_1) กับระดับเพศหญิง (a_2) ไม่ขึ้นกับระดับการทบทวน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ผลของเพศต่างกันไม่ขึ้นอยู่กับการทบทวน นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 5 ที่กล่าวว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการทบทวน การไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับการทบทวน (AC) แสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟเส้น ดังภาพประกอบ 6



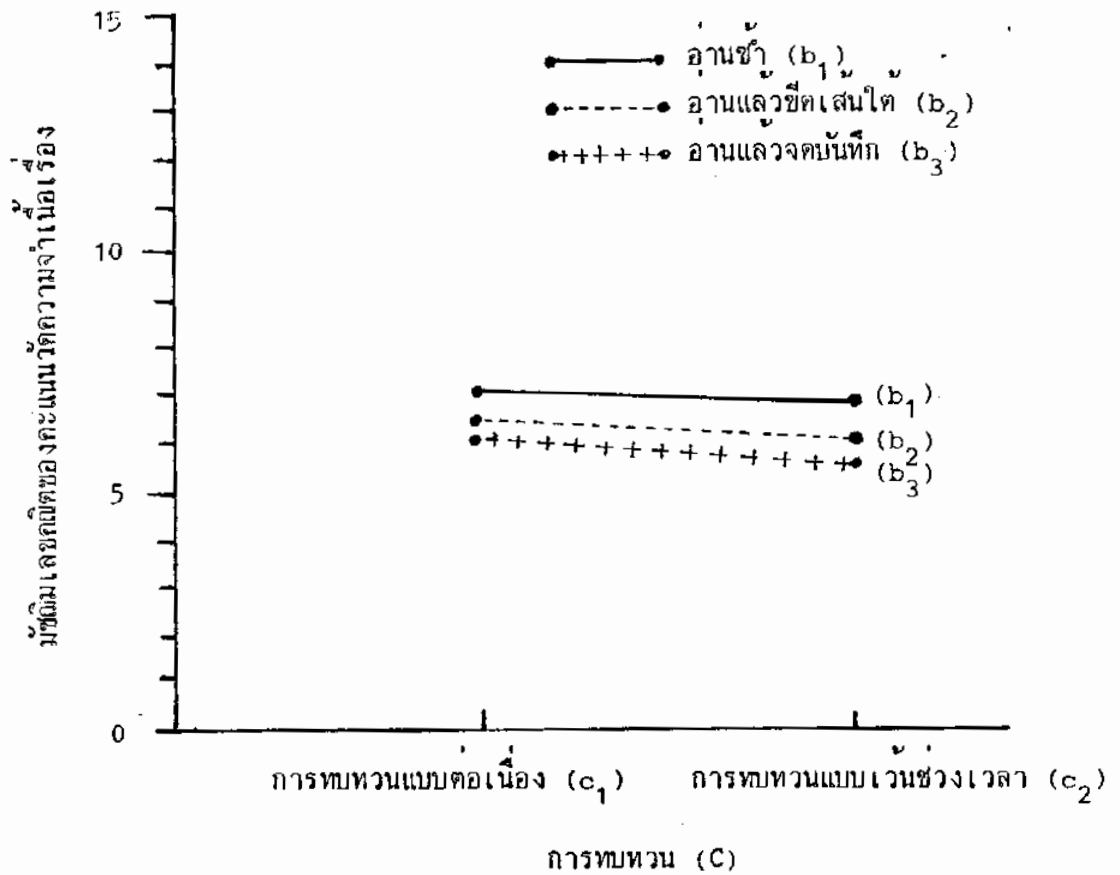
ภาพประกอบ 6 กราฟเส้นมีขั้วนิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่อง (c_1) และทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2) ที่ระดับเพศชาย (a_1) และเพศหญิง (a_2)

6. ผลการศึกษาการวิจัยรวมกลวิธีเรียนกับการทบทวน กิริยาร่วมระหว่าง กลวิธีเรียน (B) กับการทบทวน (C) (BC) ผลปรากฏดังตาราง 13

ตาราง 13 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนน
วัดความจำเนื้อเรื่องที่ระดับต่าง ๆ ของกลวิธีเรียนกับการทบทวน

การทบทวน (C)	กลวิธีเรียน (B)								
	การอ่านซ้ำ (b_1)			การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2)			การอ่านแล้วจดบันทึก (b_3)		
	n	\bar{X}	SD	n	\bar{X}	SD	n	\bar{X}	SD
การทบทวนแบบ ต่อเนื่อง (c_1)	64	7.0937	2.4541	64	6.5468	2.5318	64	6.1093	2.5330
การทบทวนแบบ เว้นช่วงเวลา (c_2)	64	6.8125	2.6178	64	5.9062	2.5493	64	5.3125	2.5502

จากตาราง 13 จะเห็นว่า ผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่อง ของระดับกลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ (b_1) การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2) และการอ่านแล้วจดบันทึก (b_3) ที่ระดับทั้งสองของการทบทวน มีความแตกต่างกัน ชี้ให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของปฏิยาร่วมระหว่างกลวิธีเรียนกับการทบทวน แต่เมื่อได้ทดสอบทางสถิติแล้ว (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าปฏิยาร่วมระหว่างกลวิธีเรียนกับการทบทวนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(2, 372) = 0.3445 : p > .05$] แสดงว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของระดับกลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ (b_1) การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2) การอ่านแล้วจดบันทึก (b_3) ไม่ขึ้นอยู่กับระดับของการทบทวน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ผลของการใช้กลวิธีเรียน ไม่ขึ้นอยู่กับการทบทวน นั่นคือปฏิยาสัมมูลฐานข้อ 6 ที่กล่าวว่ามีปฏิยาร่วมระหว่างกลวิธีเรียนกับการทบทวน การไม่มีปฏิยาร่วมระหว่างกลวิธีเรียนกับการทบทวน (BC) แสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟเส้น ดังภาพประกอบ 7



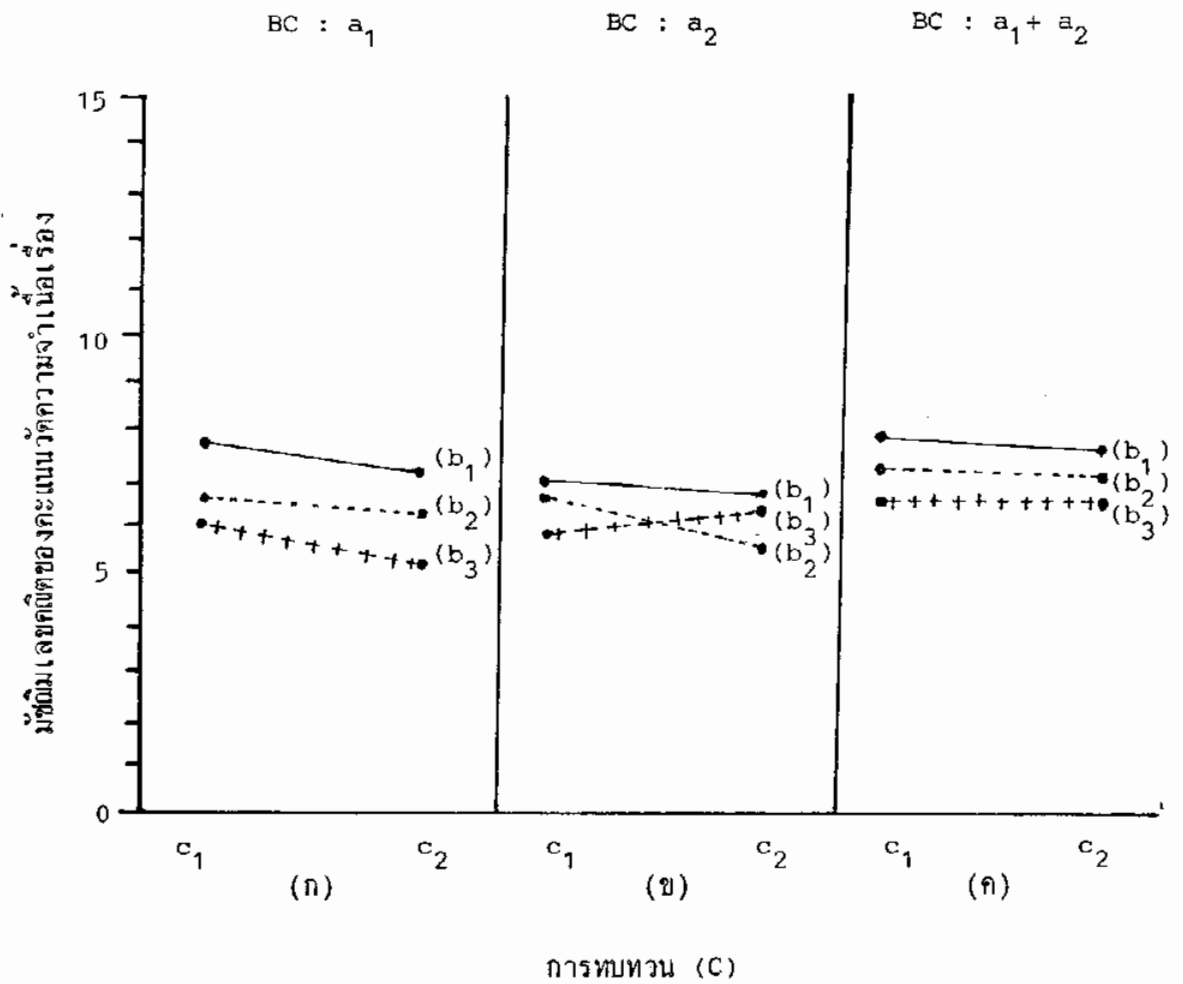
ภาพประกอบ 7 กราฟเส้นมีขั้วนิยมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของกลุ่มทบทวนแบบต่อเนื่อง (c₁) และทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c₂) ที่ระดับการอ่านซ้ำ (b₁) อ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b₂) และอ่านแล้ววงคั่นทึบ (b₃)

7. ผลการศึกษาการรวมระหว่างเพศ กลวิธีเรียน และการทบทวน การรวมระหว่างเพศ (A) กลวิธีเรียน (B) และการทบทวน (C) (ABC) ผลปรากฏดังตาราง 14

ตาราง 14 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำ
เนื้อเรื่องที่ระดับต่างกันของเพศ กลวิธีเรียน และการทบทวน

ระดับ		การทบทวนแบบต่อเนื่อง (c_1)			การทบทวนแบบเว้น ช่วงเวลา (c_2)		
		N	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD
เพศชาย (a_1)	การอ่านซ้ำ (b_1)	32	7.4062	2.6501	32	7.0000	2.9838
	การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2)	32	6.4687	2.7472	32	6.1250	2.7795
	การอ่านแล้วจกบันทึก (b_2)	32	6.0312	2.4426	32	4.9062	2.0376
เพศหญิง (a_2)	การอ่านซ้ำ (b_1)	32	6.7812	2.2394	32	6.6250	2.2252
	การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2)	32	6.6250	2.3383	32	5.6875	2.3201
	การอ่านแล้วจกบันทึก (b_2)	32	6.1875	2.6571	32	5.7187	2.9537

จากตาราง 14 จะเห็นว่า ผลแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำ
เนื้อเรื่องระหว่างกลวิธีเรียนที่ระดับทั้งสองของเพศ (B ที่ระดับ a_1 และ a_2) มีความ
แตกต่างกันและความแตกต่างนี้ยังขึ้นอยู่กับระดับของการทบทวน ซึ่งให้เห็นถึงปรากฏการณ์
ของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ กลวิธีเรียนและการทบทวน แต่เมื่อได้ทดสอบทางสถิติแล้ว
(ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่าไม่มีความสำคัญทางสถิติ [$F(2,372) = 0.5008 : p > .05$]
นั่นคือปฏิเสธสมมติฐานข้อ 7 ที่กล่าวว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกลวิธีเรียน และการทบทวน
การไม่มีปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสามแสดงให้เห็นได้ด้วยกราฟเส้น จากภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 การไม่มีกิริยาร่วมระหว่างเพศ กลวิธีเรียนรู้ และการทดลอง (ABC)
 ในภาพ (ก) การไม่มีกิริยาร่วมของกลวิธีเรียนรู้กับการทดลองที่ระดับของเพศชาย (BC : a₁) ภาพ (ข) การไม่มีกิริยาร่วมของกลวิธีเรียนรู้กับการทดลองที่ระดับของเพศหญิง (BC : a₂) ภาพ (ค) การไม่มีกิริยาร่วมของกลวิธีเรียนรู้กับการทดลองที่ระดับเพศชายและเพศหญิง (BC : a₁ + a₂)

8. ผลการศึกษาผลพลอยได้จากการทดลอง เปรียบเทียบสอบครั้งแรกกับครั้งหลัง

จากผลการเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการใช้กลวิธีเรียน การทบทวน และเพชรฆวางการสอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และสถิติที่ใช้ในการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติคือ t-test ผลปรากฏดังนี้

8.1 เมื่อพิจารณาเฉพาะกลวิธีเรียน (B) มัธยิมเลขคณิตของนักเรียนกลุ่มที่อ่านซ้ำ (b_1) อ่านแล้วขีดเส้นใต้ (b_2) และอ่านแล้วจดบันทึก (b_3) ผลปรากฏดังตาราง 15

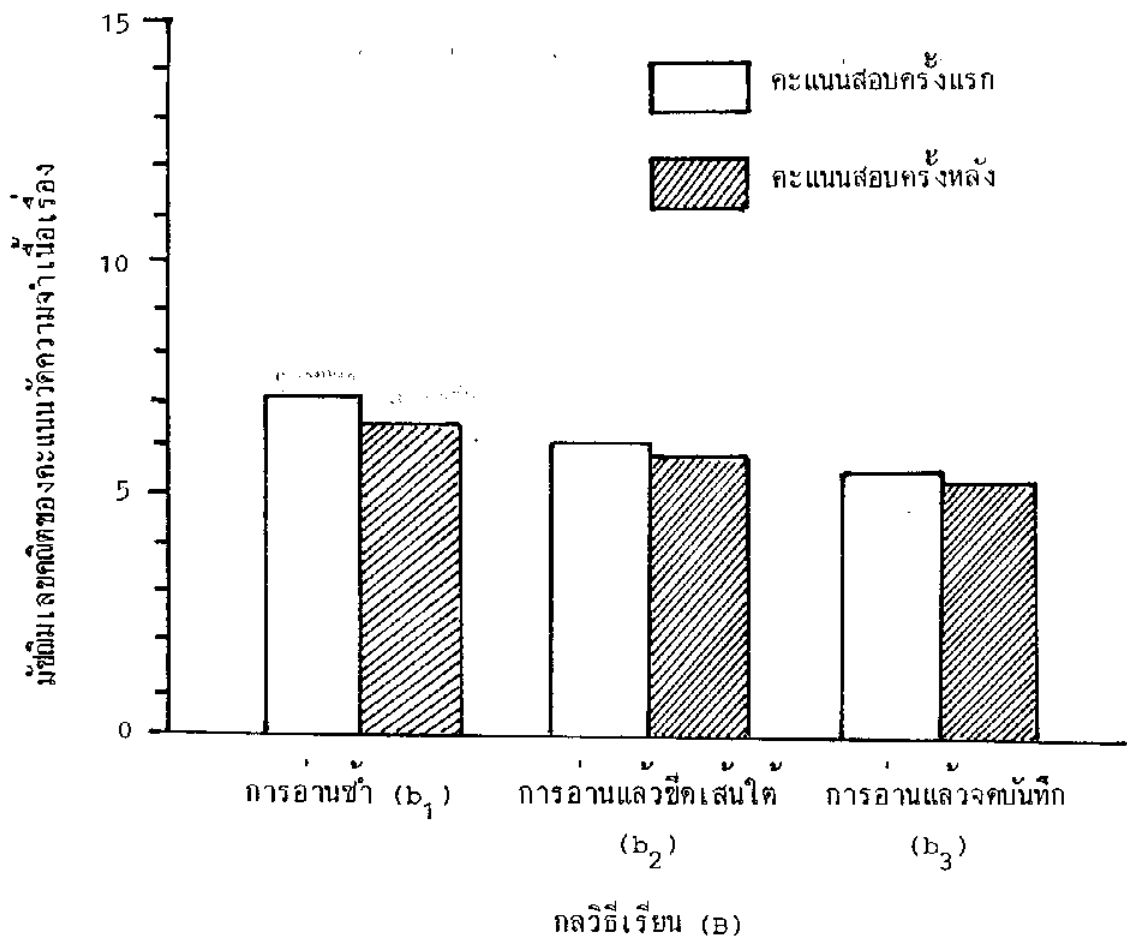
ตาราง 15 มัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรก (\bar{X}_1, SD_1) กับการสอบครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) (\bar{X}_2, SD_2) ของนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียน

กลวิธีเรียน	N	\bar{X}_1	SD ₁	\bar{X}_2	SD ₂	t
การอ่านซ้ำ (b_1)	125	7.0320	2.5014	6.4960	2.2165	3.3479**
การอ่านแล้วขีด เส้นใต้ (b_2)	125	6.2240	2.5410	5.9520	2.5268	1.5263
การอ่านแล้ว จดบันทึก (b_3)	122	5.5986	2.5986	5.4180	2.5611	1.9356

** $p < .01$

จากตาราง 15 จะเห็นว่ามัธยิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ อ่านแล้วขีดเส้นใต้ และอ่านแล้วจดบันทึก มากกว่าการทดสอบในครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) และเมื่อได้ทดสอบทางสถิติพบว่า กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่ง [$t_{.01}(124) = 3.3499 : p < .01$] แต่การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และ

การอ่านแล้วจดบันทึก ไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$t_{.05}(124) = 1.5263 : p > .05$, $t_{.05}(121) = 1.9356 : p > .05$] หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าการใช้กลวิธีเรียนมีผลต่อการจำเนื้อเรื่องที่มีการทดสอบภายหลัง 7 วัน กราฟแห่งมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องที่สอบครั้งแรกกับครั้งหลังในการใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และการอ่านแล้วจดบันทึก ปรากฏดังภาพ 9



ภาพประกอบ 9 กราฟแห่งมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) ของนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนด้วยการอ่านซ้ำ การอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และการอ่านแล้วจดบันทึก

8.2 เมื่อพิจารณาเฉพาะผลของการทบทวน (C) มีซัดิมเลขคณิตและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนเรื่องที่เรียนแบบต่อเนื่อง (c_1) และของ กลุ่มนักเรียนที่ทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2) ผลปรากฏดังตาราง 16

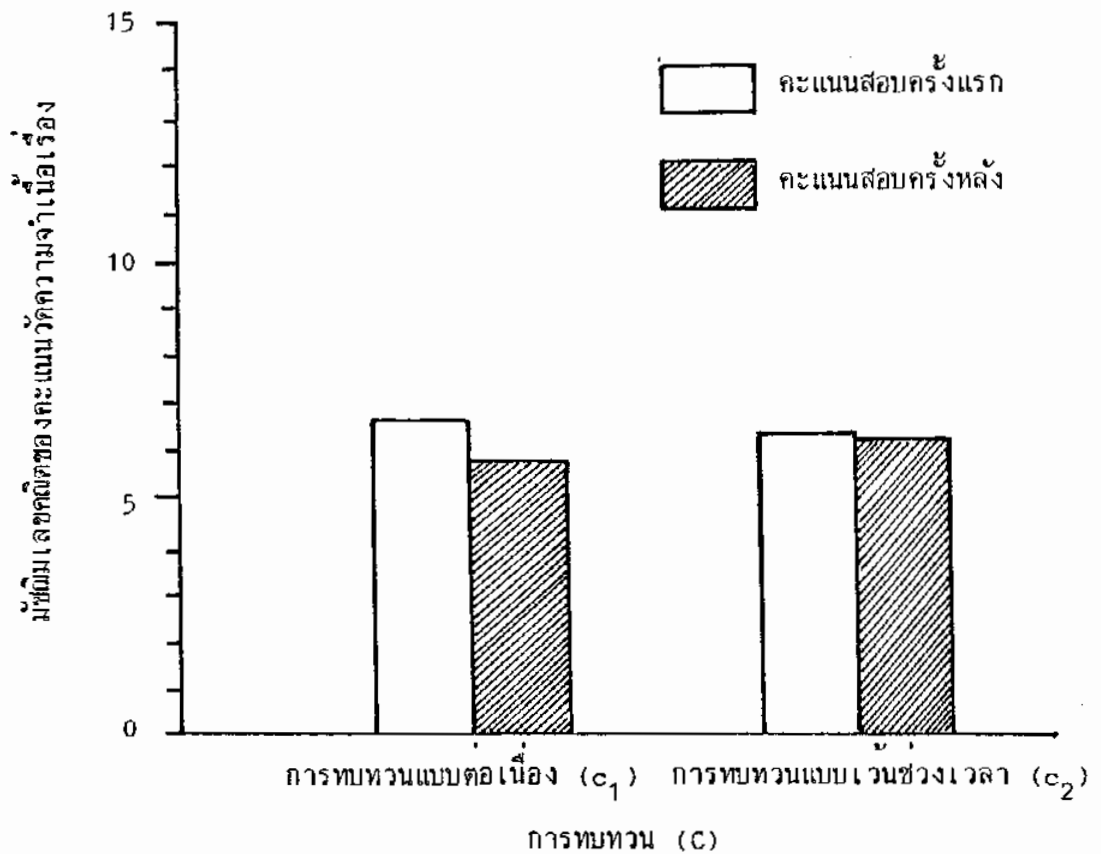
ตาราง 16 มีซัดิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนวัดความจำ เนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรก (\bar{X}_1, SD_1) กับการสอบครั้งหลัง (ทั้ง ช่วงเวลา 7 วัน) (\bar{X}_2, SD_2) ของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่อง และทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา (c_2)

การทบทวน (C)	N	\bar{X}_1	SD_1	\bar{X}_2	SD_2	t
การทบทวน แบบต่อเนื่อง (c_1)	186	6.6344	2.5310	5.8870	2.5581	6.0032***
การทบทวน แบบเว้นช่วง เวลา (c_2)	186	6.0430	2.6361	6.0322	2.3866	0.0712

*** $p < .001$

จากตาราง 16 จะเห็นว่า มีซัดิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่อง ของการสอบครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่อง และทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา มากกว่าการสอบครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) และเมื่อได้ทดสอบทางสถิติพบว่า การทบทวนแบบต่อเนื่องมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สูงถึง [$t_{.001}(185) = 6.0032 : p < .001$] แต่การทบทวนแบบเว้นช่วงเวลาไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ [$t_{.05}(185) = .0712 : p > .05$] หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า

การทบทวนมีผลต่อการจำเนื้อเรื่องที่สอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (ทิ้งช่วงเวลา 7 วัน) กราฟแท่งมีซิมิลีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องที่สอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง ในการทบทวนแบบต่อเนื่องและการทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา ปรากฏดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 กราฟแท่งมีซิมิลีเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (ทิ้งช่วงเวลา 7 วัน) ของนักเรียนกลุ่มที่ทบทวนแบบต่อเนื่องและทบทวนแบบเว้นช่วงเวลา

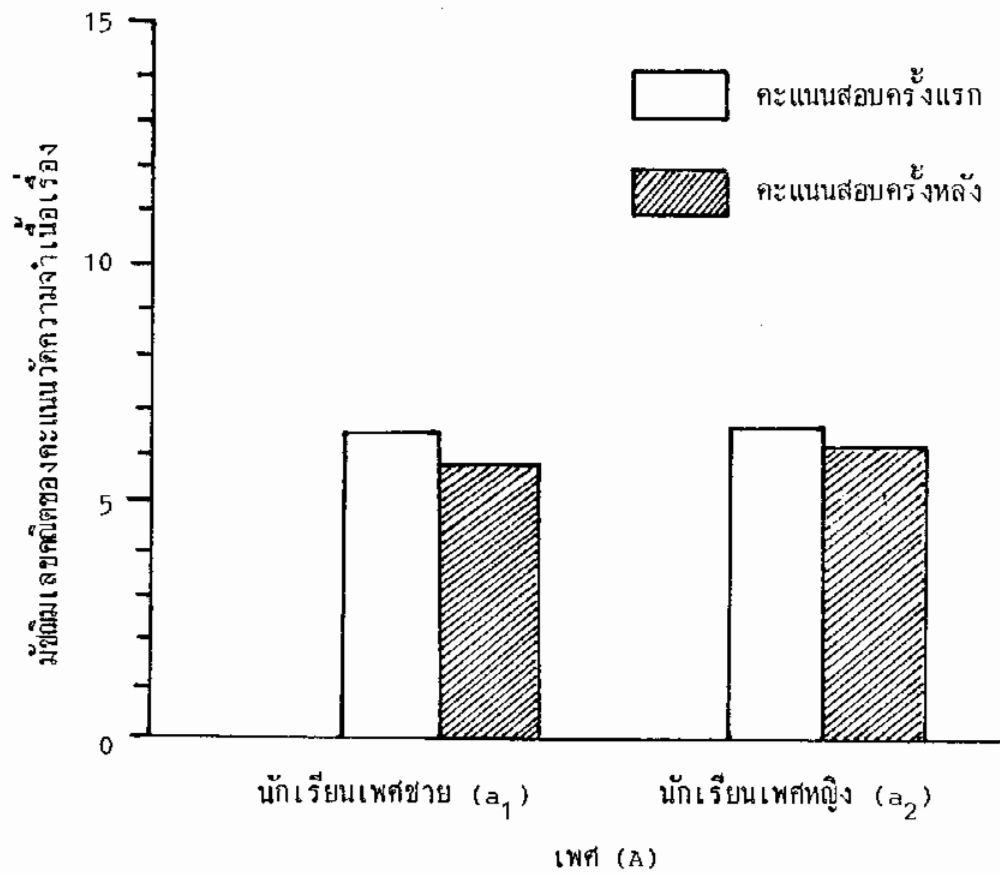
8.3 เมื่อพิจารณาเฉพาะผลของเพศต่างกัน (A) มีซิมิลีเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักเรียนกลุ่มเพศชาย (a_1) และนักเรียนกลุ่มเพศหญิง (a_2) ผลปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนน
วัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรก (\bar{x}_1 , SD_1) กับการสอบครั้งหลัง
(ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) (\bar{x}_2 , SD_2) ของนักเรียนกลุ่มเพศชาย (a_1) และ
กลุ่มนักเรียนเพศหญิง (a_2)

เพศ (A)	N	\bar{x}_1	SD_1	\bar{x}_2	SD_2	t
นักเรียนเพศชาย (a_1)	187	6.3582	2.7228	5.8823	2.7448	3.3632***
นักเรียนหญิง (a_2)	185	6.3135	2.4779	6.0378	2.1653	1.9600*

* $p < .05$, *** $p < .001$

จากตาราง 17 จะเห็นว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่อง
ในการสอบครั้งแรกของนักเรียนกลุ่มเพศชายและนักเรียนกลุ่มเพศหญิง มากกว่าการสอบ
ครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) และเมื่อได้ทดสอบทางสถิติพบว่าเพศชายมีความแตกต่าง
กันอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่ง [$t_{.001}(186) = 3.3632 : p < .001$] และเพศหญิง
พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ [$t_{.05}(184) = 1.960 : p < .05$] หรือ
กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เพศต่างกันมีผลต่อการจำเนื้อเรื่องที่สอบครั้งแรกกับครั้งหลัง
กราฟแท่งมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องที่สอบครั้งแรกกับครั้งหลังของ
นักเรียนต่างเพศกัน ปรากฏคังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 กราฟแท่งมัลติมิเตอร์ของคะแนนวัดความจำเนื้อเรื่องของการสอบครั้งแรกกับการสอบครั้งหลัง (ทั้งช่วงเวลา 7 วัน) ของนักเรียนกลุ่มเพศชาย และนักเรียนกลุ่มเพศหญิง

9. ผลการศึกษาผลลดยุคจากการทดลอง สัรวจการใ้กลวิธีเรียน

ผลจากแบบสำรวจเกี่ยวกับการใช้กลวิธีเรียนของนักเรียนเพศชาย และนักเรียนเพศหญิง คอประเด็นคำถามที่ว่า นักเรียนใช้วิธีเรียนเป็นประจำ วิธีใ้ที่ชอบใ้มากที่สุด และวิธีใ้ที่คาดว่จะใ้คะแนนมากที่สุด ผลปรากฏดังนี้

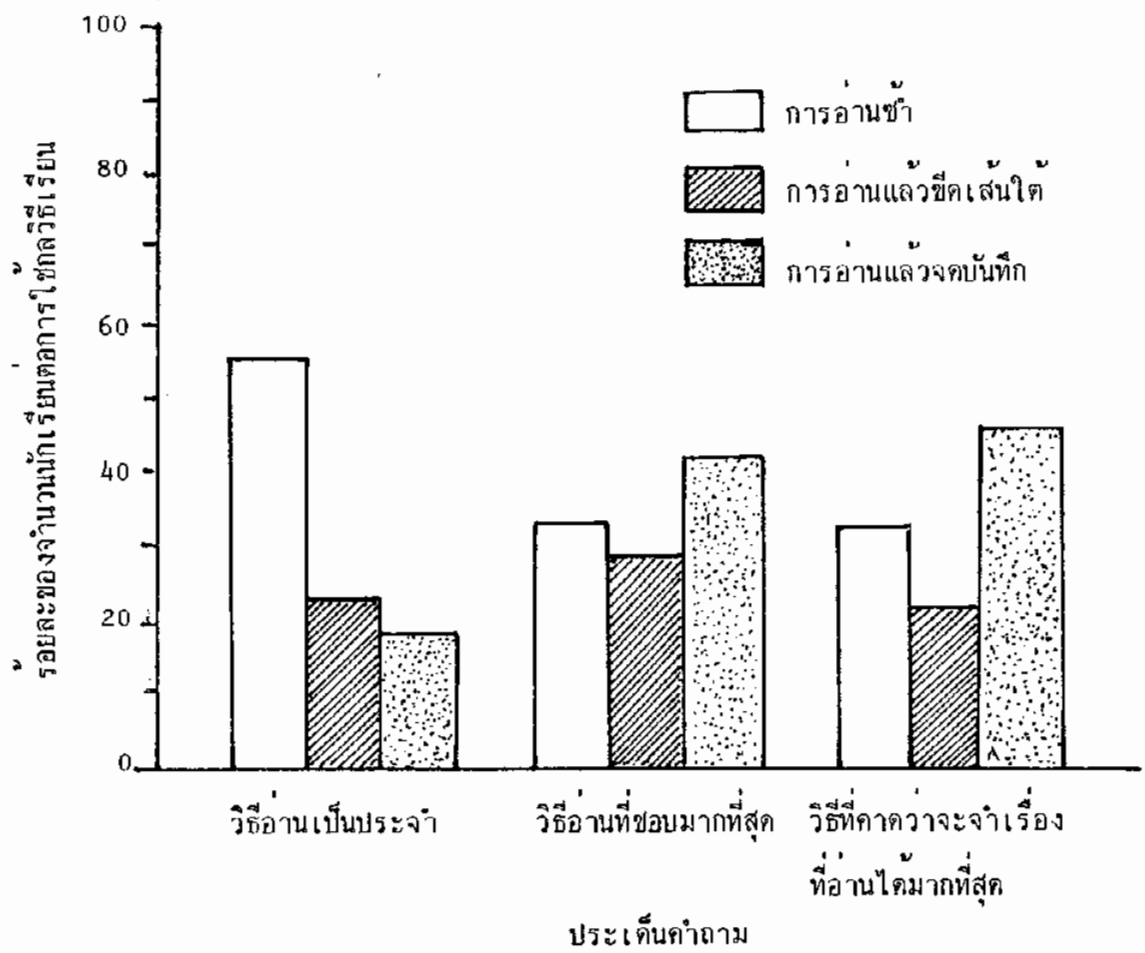
9.1 เมื่อพิจารณาเฉพาะการใช้กลวิธีเรียนของนักเรียนทั้งสองเพศรวมกัน

ผลปรากฏดังตาราง 18

ตาราง 18 อัตราร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับการใช้กลวิธีเรียน

ประเด็นคำถาม	กลวิธีเรียน							
	อ่านซ้ำ		อ่านแล้วขีดเส้นใต้		อ่านแล้วจดบันทึก		อื่นๆ	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
1. วิธีที่ใช้เป็นประจำในการอ่าน	220	57.29	89	23.18	73	19.01	2	0.52
2. วิธีอ่านที่ชอบมากที่สุด	121	31.51	107	27.86	155	40.37	1	0.26
3. วิธีที่คาดว่าจะจำเรื่องที่อ่านและไต่คะแนนมากที่สุด	124	32.29	85	22.14	174	45.31	1	0.26

จากตาราง 18 จะเห็นวาระอ้อยละของจำนวนนักเรียนที่ใช้กลวิธีเรียนเป็นประจำ คือการอ่านซ้ำ มากกว่าการอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และการอ่านแล้วจดบันทึก วิธีที่ชอบมากที่สุด คือการอ่านแล้วจดบันทึกที่มากกว่าการอ่านซ้ำและอ่านแล้วขีดเส้นใต้ และวิธีอ่านที่คาดว่าจะจำเรื่องที่อ่านได้มากที่สุดคือการอ่านแล้วจดบันทึกมากกว่าการอ่านซ้ำและการอ่านแล้วขีดเส้นใต้ กราฟแท่งร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีต่อการใช้กลวิธีเรียน ปรากฏดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 12 กราฟแท่งร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีต่อการใช้กลวิธีเรียน ในการอ่านเป็นประจำ วิธีอ่านที่ชอบมากที่สุด และวิธีที่คาดว่าจะจำเรื่องที่อ่านได้มากที่สุด

9.2 เมื่อพิจารณาเฉพาะการใช้กลวิธีเรียนของนักเรียนเพศชายและนักเรียน

เพศหญิง ผลปรากฏดังตาราง 19

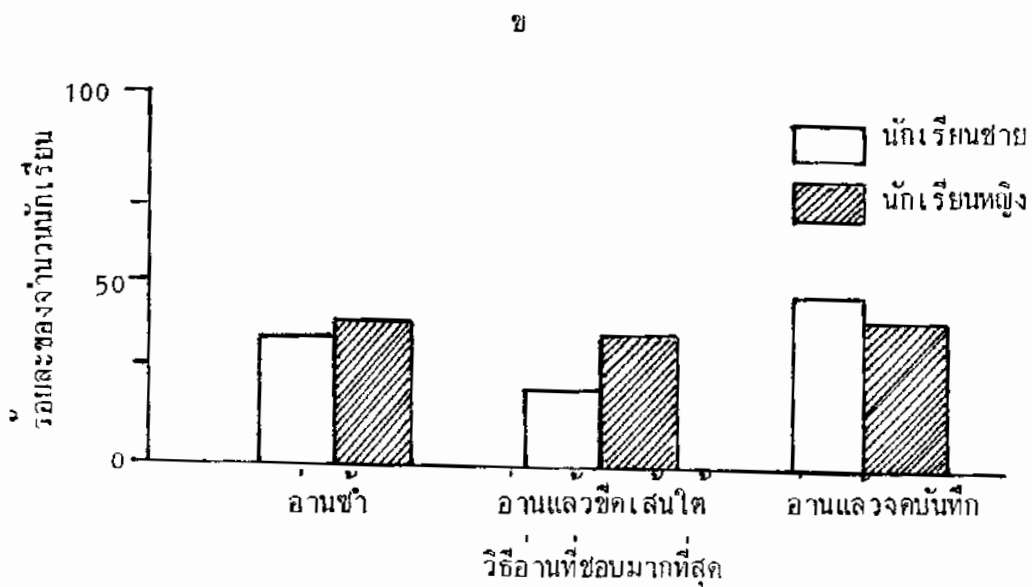
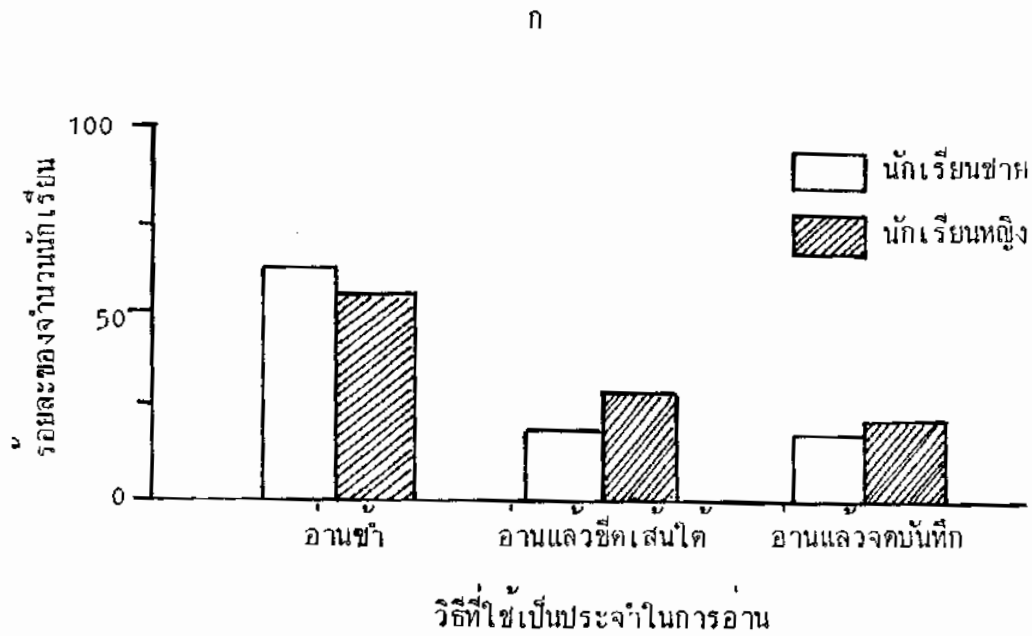
ตาราง 19 อัตราร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับการใช้กลวิธีเรียน
จำแนกตามเพศชายและเพศหญิง

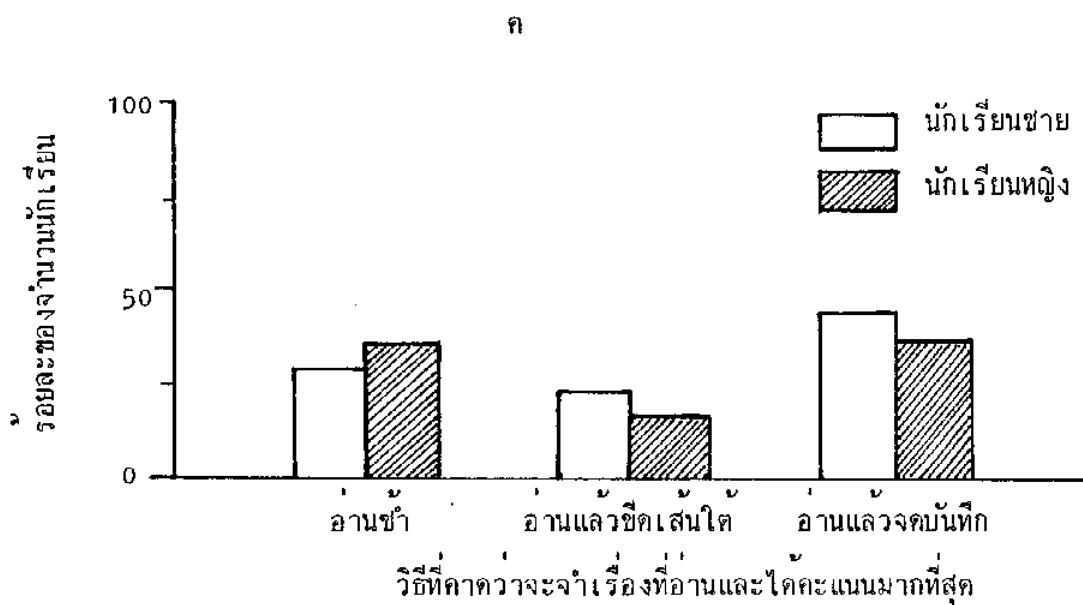
ประเด็นคำถาม	เพศ	กลวิธีเรียน							
		อ่านซ้ำ		การอ่านแล้วขีด เส้นใต้		การอ่านแล้ว จดบันทึก		อื่น ๆ	
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
1. วิธีใช้เป็นประจำ ในการอ่าน	ชาย	116	60.42	38	19.79	36	18.75	2	1.04
	หญิง	104	54.17	51	26.56	37	19.27	-	-
2. วิธีอ่านที่ชอบ มากที่สุด	ชาย	59	30.73	46	22.96	86	44.79	1	0.52
	หญิง	72	32.29	61	31.77	69	35.94	-	-
3. วิธีที่คาดว่าจะจำ เรื่องที่อ่านและ ได้คะแนนมาก ที่สุด	ชาย	52	27.08	47	24.48	92	47.92	1	0.52
	หญิง	72	37.50	38	19.79	82	42.71	-	-

จากตาราง 19 จะเห็นว่า

- ก. วิธีที่ใช้เป็นประจำในการอ่าน นักเรียนชายใช้การอ่านซ้ำมากกว่านักเรียนหญิง แต่การอ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านแล้วจดบันทึกนักเรียนหญิงใช้มากกว่านักเรียนชาย
- ข. วิธีอ่านที่ชอบมากที่สุด นักเรียนชายใช้การอ่านแล้วจดบันทึกมากกว่านักเรียนหญิง แต่นักเรียนหญิงชอบวิธีที่อ่านแล้วขีดเส้นใต้และการอ่านซ้ำมากกว่านักเรียนชาย
- ค. วิธีอ่านที่คาดว่าจะจำเรื่องที่อ่านและได้คะแนนมากที่สุด นักเรียนชายใช้วิธีการอ่านแล้วจดบันทึกและการอ่านแล้วขีดเส้นใต้มากกว่านักเรียนหญิง แต่นักเรียนหญิงใช้วิธีการอ่านซ้ำมากกว่านักเรียนชาย

กราฟแท่ง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับการใช้กลวิธีเรียน
จำแนกตามเพศชาย และเพศหญิง ปรากฏดังภาพประกอบ 14





ภาพประกอบ 13 กราฟแท่ง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสำรวจเกี่ยวกับการใช้
 กลวิธีเรียน จำแนกตามเพศ ภาพ ก. วิธีที่ใช้เป็นประจำในการอ่าน
 ภาพ ข. วิธีอ่านที่ชอบมากที่สุด ภาพ ค. วิธีอ่านที่คาดว่าจะจำเรื่องที่
 อ่านและได้คะแนนมากที่สุด