

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย เป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะนำมาเสนอเป็นลำดับขั้นตั้งแต่ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การทดสอบค่าสถิติพื้นฐานของความแปรปรวน ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียล โหมดลค่าหนด $2 \times 3 \times 2$

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเป็นคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แล้วนำมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดลอง ได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับต่าง ๆ ของตัวแปรความสามารถในการอ่าน (A) การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C) ปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของตัวแปรความสามารถในการอ่าน (A) การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C)

ความสามารถในการอ่าน (A)	การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b ₁)				การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b ₂)				ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b ₃)			
	คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)		คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)		คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
นักเรียนที่มี ความสามารถ ในการอ่านสูง (a ₁)	32.70	2.39	31.00	1.93	32.03	2.17	30.20	2.46	31.13	2.06	30.06	1.78
นักเรียนที่มี ความสามารถ ในการอ่านต่ำ (a ₂)	20.40	1.57	19.30	1.95	21.07	1.84	20.56	2.49	20.80	1.56	20.40	1.67

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน

ค่าสถิติพื้นฐานที่ปรากฏตาราง 5 จะเห็นได้ชัดว่ามีความแตกต่างกัน แต่ความแตกต่างนี้ยังไม่ได้มีการทดสอบนัยสำคัญ และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร คือ ความสามารถในการอ่าน (A) การจัดการความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C) ไม่พร้อม ๆ กัน ในขณะเดียวกันศึกษาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสาม ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสามตัวประกอบ $2 \times 3 \times 2$ เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยที่การวิเคราะห์ความแปรปรวนนั้นมีข้อตกลงเบื้องต้น ข้อหนึ่งว่า ความแปรปรวนจากแหล่งทดลองต่าง ๆ ต้องเป็นเอกพันธ์ ซึ่งถ้าความแปรปรวนจากแหล่งทดลองต่าง ๆ ไม่เป็นเอกพันธ์แล้วค่า F ที่คำนวณได้จะไม่แจกแจงแบบ F ซึ่งจะส่งผลต่อระดับนัยสำคัญของการทดสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนระหว่างกลุ่มตามวิธีของฮาร์ทลีย์ (Hartley's test) (Winer, 1971 : 206) ผลการทดสอบพบว่าความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์ [$F_{max}(12, 29) = 2.47 ; p > .05$] (ดังแสดงไว้ในภาคผนวก 2) ซึ่งแสดงว่า ความแปรปรวนของข้อมูลในแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ต่อจากนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลโมเดลกำหนด $2 \times 3 \times 2$ ต่อไป

2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียล โมเดลกำหนด $2 \times 3 \times 2$

ในการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาว่าผลของการจัดการความคิดรวบยอดล่วงหน้า และตำแหน่งของคำถามที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ความสามารถในการอ่านแตกต่างกัน โดยศึกษาตัวแปรอิสระ 3 ตัวพร้อมกัน ได้แก่ ความสามารถในการอ่าน (A) การจัดการความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C) จะเน้นการวิเคราะห์ความแปรปรวนจะต้องใช้

แบบแฟคทอเรียล เพื่อจะ ได้ทราบผลของตัวแปรทั้ง 3 และกิริยาร่วมพร้อมกัน และ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียล ปรากฏดังตาราง 6

ตาราง 6 สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียล ไม่เคลงำหนด
(2 x 3 x 2)

แหล่ง	SS	df	MS	F
1 A	10432.90	1	10432.90	2569.68 ***
2 B	8.42	2	4.21	1.04
3 C	108.90	1	108.90	26.82 ***
4 AB	69.80	2	34.90	8.60 ***
5 AC	16.90	1	16.90	4.16 *
6 BC	6.87	2	3.44	0.85
7 ABC	2.47	2	1.24	0.31
8 within	1412.13	348	4.06	
9 total	12058.39	359		

* $p < .05$

*** $p < .001$

จากตาราง 6 พบว่า

1) นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่างกัน ได้แก่ ความสามารถในการอ่านสูง และความสามารถในการอ่านต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001

2) คำถามที่มีตำแหน่งต่างกัน ได้แก่ คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง และคำถามหลังเรื่องส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์

ชีวิต แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001

3) มีกิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่านของนักเรียนกับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

4) มีกิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่านของนักเรียนกับตำแหน่งของคำถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ตามลำดับสมมติฐานดังนี้

3.1 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 1 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ อ่านเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า โดยมีตำแหน่งคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่อง แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่านของนักเรียน การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและตำแหน่งของคำถาม หรือมีกิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่าน การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และตำแหน่งของคำถาม" เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในแต่ละระดับของความสามารถในการอ่าน (A) การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C) หรือกิริยาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสาม (ABC) ดังที่ปรากฏผลในตาราง 7

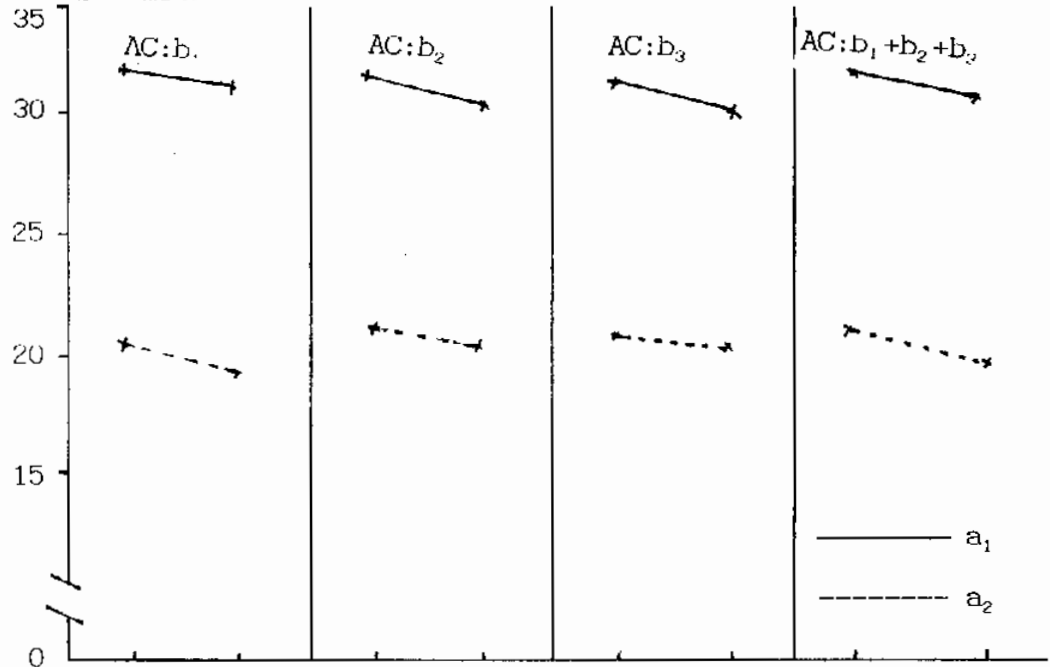
ตาราง 7 ค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
แต่ละระดับของความสามารถในการอ่าน (A) ระดับของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และ ระดับของตำแหน่งของ
คำถาม (C)

ระดับความสามารถในการอ่าน (A)	การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B)	คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)	
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
ความสามารถในการอ่านสูง (a ₁)	แบบโครงเรื่อง (b ₁)	32.70	2.39	31.00	1.93
	แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับ เนื้อเรื่อง (b ₂)	32.03	2.17	30.20	2.46
	แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอด ล่วงหน้า (b ₃)	31.13	2.06	30.06	1.78
ความสามารถในการอ่านต่ำ (a ₂)	แบบโครงเรื่อง (b ₁)	20.40	1.57	19.30	1.95
	แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับ เนื้อเรื่อง (b ₂)	21.07	1.84	20.56	2.49
	แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอด ล่วงหน้า (b ₃)	20.80	1.56	20.40	1.67

จากตาราง 7 จะเห็นได้ว่าผลต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อ (b_2) และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3) ที่ความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) มีความแตกต่างกัน และผลต่างนี้ยังแตกต่างกันออกไปตามระดับตำแหน่งคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) และคำถามหลังเรื่อง (c_2) ในทำนองเดียวกันผลต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อ (b_2) และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3) ที่ระดับตำแหน่งคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) และคำถามหลังเรื่อง (c_2) มีความแตกต่างกัน และผลต่างนี้ยังแตกต่างกันออกไปตามความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ซึ่งน่าจะจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ความสามารถในการอ่าน (A) การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม แต่ผลจากการทดสอบ (ดังปรากฏในตาราง 6) พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F_{2,348} = 0.31$; $p > .05$] ผลอันนี้ชี้ให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไม่แตกต่างกันออกไปตามระดับของตัวแปรทั้งสามคือ ความสามารถในการอ่าน ได้แก่ความสามารถในการอ่านสูงและความสามารถในการอ่านต่ำ การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอด และตำแหน่งของคำถาม ได้แก่คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่อง หรือไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสาม(ABC) ดังภาพประกอบ 3

มัธยม เลขคณิตของผลสัมฤทธิ์
 ทางการ เรียนกลุ่มสร้างเสริม

ประสบการณ์ชีวิต



คำถาม	คำถาม	คำถาม	คำถาม	คำถาม	คำถาม	คำถาม	คำถาม
แทรก	หลัง	แทรก	หลัง	แทรก	หลัง	แทรก	หลัง
ระหว่าง	เรื่อง	ระหว่าง	เรื่อง	ระหว่าง	เรื่อง	ระหว่าง	เรื่อง
เนื้อเรื่อง	(c_2)	เนื้อเรื่อง	(c_2)	เนื้อเรื่อง	(c_2)	เนื้อเรื่อง	(c_2)
(c_1)		(c_1)		(c_1)		(c_1)	
(ก)		(ข)		(ค)		(ง)	

ภาพประกอบ 3 กิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่าน การจัดความคิด
 รวบรวมย่อค่วงหน้าและตำแหน่งของคำถาม (ABC) ในภาพ (ก)
 กิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของ
 คำถามที่ระดับการจัดความคิดรวบรวมย่อค่วงหน้าแบบโครงเรื่อง
 ($AC : b_1$) ในภาพ (ข) กิริยาร่วมระหว่างความสามารถ
 ในการอ่านกับตำแหน่งของคำถามที่ระดับการจัดความคิดรวบรวม
 ย่อค่วงหน้าแบบเรื่องย่อ ($AC : b_2$) ในภาพ (ค) กิริยาร่วม

ระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถามที่ระดับ
 ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (AC:b₃) ในภาพ (ง) กิริยาร่วม
 ระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถามที่ระดับ
 การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบ โครงเรื่อง แบบเรื่องย่อ
 และแบบ ไม่มีการจัดความคิดรวบยอด (AC : b₁+b₂+b₃)

จึงอาจสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
 ชีวิต ไม่แตกต่างกันไปตามระดับของตัวแปรทั้งสามคือ ความสามารถในการอ่าน
 ได้แก่ความสามารถในการอ่านสูงและความสามารถในการอ่านต่ำ การจัดความคิด
 รวบยอดล่วงหน้าแบบ โครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบ
 ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และตำแหน่งของคำถาม ได้แก่ คำถามแทรกระหว่าง
 เนื้อเรื่อง และคำถามหลังเรื่อง ดังนั้นสมมติฐานข้อที่ 1 จึงไม่ได้รับการสนับสนุน
 จากข้อมูล

3.2 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 2 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่าน
 สูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ อ่านเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอด
 ล่วงหน้าแบบ โครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบ ไม่มีการ
 จัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะแตกต่างกันตาม
 ระดับความสามารถในการอ่าน หรือมีกิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่าน
 กับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า" เมื่อพิจารณาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ระดับความสามารถในการอ่าน (A)
 และการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) หรือกิริยาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสอง
 (AB) ผลปรากฏดังตาราง 8

ตารางที่ 8 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับต่าง ๆ ของระดับความสามารถในการอ่าน และการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (AB)

ระดับความสามารถในการอ่าน (A)	การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B)					
	โครงเรื่อง (b ₁)		เรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b ₂)		ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b ₃)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a ₁)	31.85	2.16	31.14	2.32	30.60	1.92
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a ₂)	19.85	1.76	20.82	2.17	20.60	1.62

จากตาราง 8 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a₁) และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a₂) ที่ระดับของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b₁) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b₂) และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b₃) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า ในทำนองเดียวกัน ผลต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับของการจัดความคิดรวบยอด
 ล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2)
 และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3) ที่ความสามารถในการอ่านสูง
 (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) แตกต่างกันออกไปตามระดับความ
 สามารถในการอ่านด้วย ซึ่งให้เห็นถึงการมีปฏิบัตร่วมกันระหว่างความ
 สามารถในการอ่านกับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ
 (ตาราง 6) พบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F_{2,348} = 8.60 ; p < .001$)
 ผลอันนี้ชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียน
 ที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ขึ้นอยู่กับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
 ในทำนองเดียวกันความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1)
 แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2) และแบบไม่มีการจัดความคิด
 รวบยอดล่วงหน้า (b_3) ก็ขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่าน ความสามารถในการอ่าน
 กับการจัดความคิดรวบยอดกันแก่กันและกัน หรือมีปฏิบัตร่วมกันระหว่างความ
 สามารถในการอ่านกับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า เมื่อปฏิบัตร่วมกัน AB มีนัยสำคัญทางสถิติ
 ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะรู้ความแตกต่างระหว่างมัธยัมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของความสามารถในการอ่านสูง (a_1)
 และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
 แบบโครงเรื่อง (b_1) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2) และแบบ
 ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3) และความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของระดับความสามารถในการอ่านสูง (a_1)
 และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ว่า มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับใดอยู่บ้าง
 ผู้วิจัยจึงทดสอบผลหลักอย่างง่ายของปฏิบัตร่วมกัน AB ปรากฏตาราง 9

ตาราง 9 ผลการทดสอบผลหลักอย่างง่ายของกิริยาร่วม AB

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
1 A	10432.90	1	10432.90	2569.68 ***
2 A ที่ b_1	4320.00	1	4320.00	1064.04 **
3 A ที่ b_2	3182.70	1	3182.70	783.92 ***
4 A ที่ b_3	3000.00	1	3000.00	738.92 **
5 B	8.42	2	4.21	1.04
6 B ที่ a_1	47.35	2	23.68	5.83 **
7 B ที่ a_2	30.88	2	15.44	3.80 *
8 AB	69.80	2	34.90	8.60 ***
9 within	1412.13	348	4.06	
10 total	12058.39	359		

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

จากตาราง 9 การทดสอบผลหลักอย่างง่าย พบว่า ที่ระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [$F_{2,348} = 5.83$; $p < .01$] ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบเพื่อดูว่า การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าในระดับใดให้ผลดีสำหรับนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง โดยใช้วิธี HSD ของทูกีย์ (Tukey) ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี HSD ของทูกีย์ (Tukey) ระหว่างมัธยัมเลขคณิตของผลหลักอย่างง่าย B ที่ระดับ α_1

	$\bar{X}_3 = 30.60$	$\bar{X}_2 = 31.12$	$\bar{X}_1 = 31.85$
$\bar{X}_3 = 30.60$	-	0.52	1.25 **
$\bar{X}_2 = 31.12$	-	-	0.73
$\bar{X}_1 = 31.85$	-	-	-

** $p < .01$

จากตาราง 10 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณแสดงให้เห็นว่าค่ามัธยัมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงที่การจัดความคิรวนยอดล่งหน้าแบบโครงเรื่องสูงกว่าที่ไม่มีการจัดความคิรวนยอดล่งหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงที่การจัดความคิรวนยอดแบบโครงเรื่องและแบบเรื่องย่อไม่แตกต่างกัน และมัธยัมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงที่การจัดความคิรวนยอดล่งหน้าแบบเรื่องย่อและที่ไม่มีการจัดความคิรวนยอดล่งหน้า ไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้จากตาราง 9 การทดสอบผลหลักอย่างง่าย พบอีกว่าที่ระดับการจัดความคิรวนยอดล่งหน้า (B) นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (α_2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 [$F_{2,348} = 3.80$; $p < .05$] ดังนั้นจึงได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบพหุคูณว่า การจัดความคิรวนยอดล่งหน้าระดับใดให้ผลดีสำหรับกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยใช้วิธี HSD ของทูกีย์ (Tukey) ปรากฏดังตาราง 11

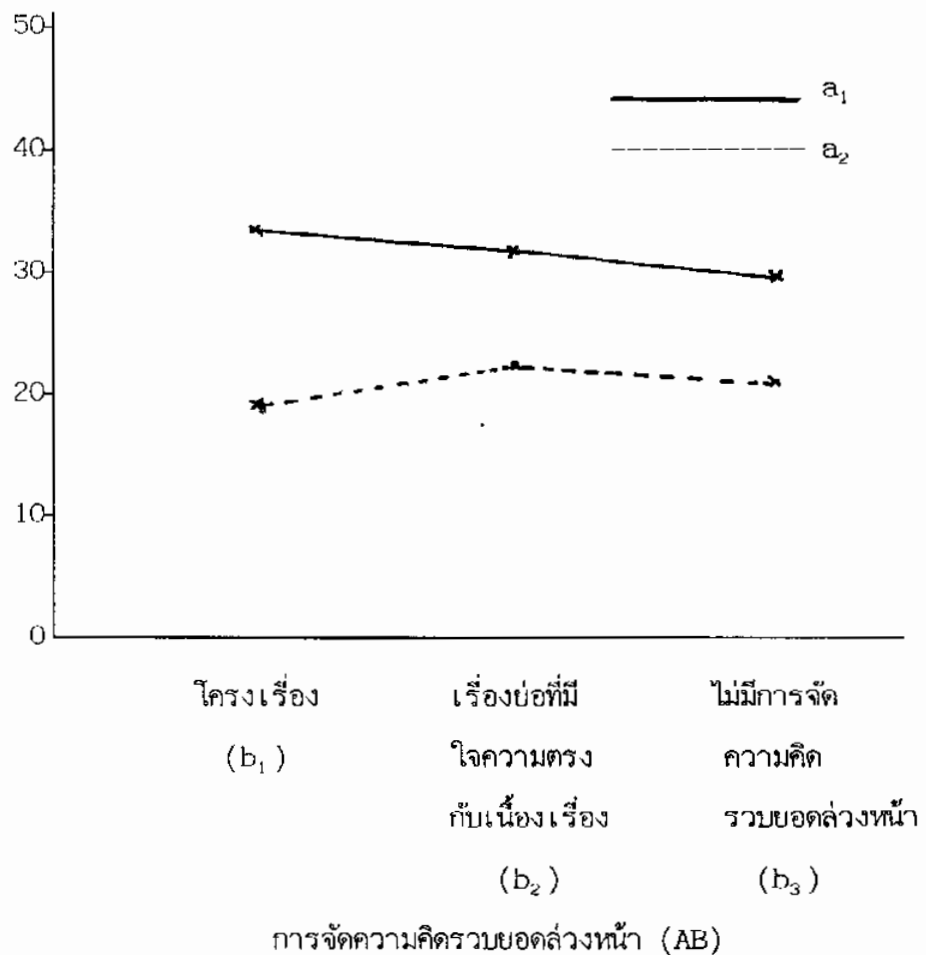
ตาราง 11 ผลการทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธี HSD ของทูกีย์ (Tukey) ระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของผลหลักอย่างง่าย B ที่ระดับ α_2

	$\bar{X}_1 = 19.85$	$\bar{X}_3 = 20.60$	$\bar{X}_2 = 20.82$
$\bar{X}_1 = 19.85$	-	0.75	0.97 *
$\bar{X}_3 = 20.60$	-	-	0.22
$\bar{X}_2 = 20.82$			

** $p < .05$

จากตาราง 11 ผลการเปรียบเทียบพหุคูณแสดงให้เห็นว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำที่การจัดความคิรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อสูงกว่าที่การจัดความคิรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำที่การจัดความคิรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อและที่ไม่มีการจัดความคิรวบยอดล่วงหน้า ไม่แตกต่างกัน และมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำที่ไม่มีการจัดความคิรวบยอดล่วงหน้าและการจัดความคิรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่อง ไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำมัชฌิมเลขคณิตของกิริยาร่วม AB แสดงให้เห็นจากภาพประกอบ 4

มัธยัม เลขคณิตของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต



ภาพระกอบ 4 กิริยาร่วมระหว่งความสามารถในการอ่านกับการจับความคิตรงบยออล่วงหน้า (AB)

จากภาพระกอบ 4 จะเห็นว่ ที่ระดับของการจับความคิตรงบยออล่วงหน้าแบบไตรงเรื่อง (b_1) มัธยัมเลขคณิตของความสามารถในการอ่านสูง (a_1) กับความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) แตกต่างกันและเมื่อทดสอบผลการทดสอบผลหลักอย่างง่ำย (Simple main effect test) ตาม

ตาราง 9 ผลปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 [$F_{1, 348} = 2569.68$; $p < .001$] แสดงว่าที่ระดับของการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้าแบบโครงเรื่อง นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง สามารถเรียนรู้เนื้อเรื่องให้แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ มีดัชนีเลขคณิตของความสามารถในการอ่านสูง (a_1) กับความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ b_2 แตกต่างกัน และเมื่อทดสอบผลหลักอย่างง่าย (Simple main effect test) ตามตาราง 9 ผลปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 [$F_{1, 348} = 1064.04$; $p < .001$] แสดงว่าที่ระดับของการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้าแบบเรื่องย่อ นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง สามารถเรียนรู้เนื้อเรื่องได้แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำส่วนมีดัชนีเลขคณิตของความสามารถในการอ่านสูง (a_1) กับความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ b_2 แตกต่างกันและเมื่อทดสอบผลหลักอย่างง่าย (Sample Main Effect Test) ตามตาราง 9 ผลปรากฏว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 [$F_{1, 348} = 783.92$; $p < .001$] แสดงว่าที่ระดับไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้า นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูงสามารถเรียนรู้เนื้อเรื่อง ได้แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ

จึงอาจสรุปได้ว่า ความสามารถในการอ่านและการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้าส่งผลซึ่งกันและกัน นั่นคือ ถ้าให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและความสามารถในการอ่านต่ำอ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้า แล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะแตกต่างกันตามระดับความสามารถในการอ่าน หรือมีกรีขาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่านกับการจัดความคิดรวบยอดล่องหน้า ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

3.3 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 3 กล่าวว่า "การให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่อง แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่ม

สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คณะณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะแตกต่างกันตามระดับตำแหน่งของคำถาม หรือมีกิจกรรมระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถาม" เมื่อพิจารณาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่ความสามารถในการอ่าน (A) และตำแหน่งของคำถาม (B) หรือกิจกรรมระหว่างตัวแปรทั้งสอง (AC) ผลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับต่าง ๆ ของความสามารถในการอ่านและตำแหน่งของคำถาม (AC)

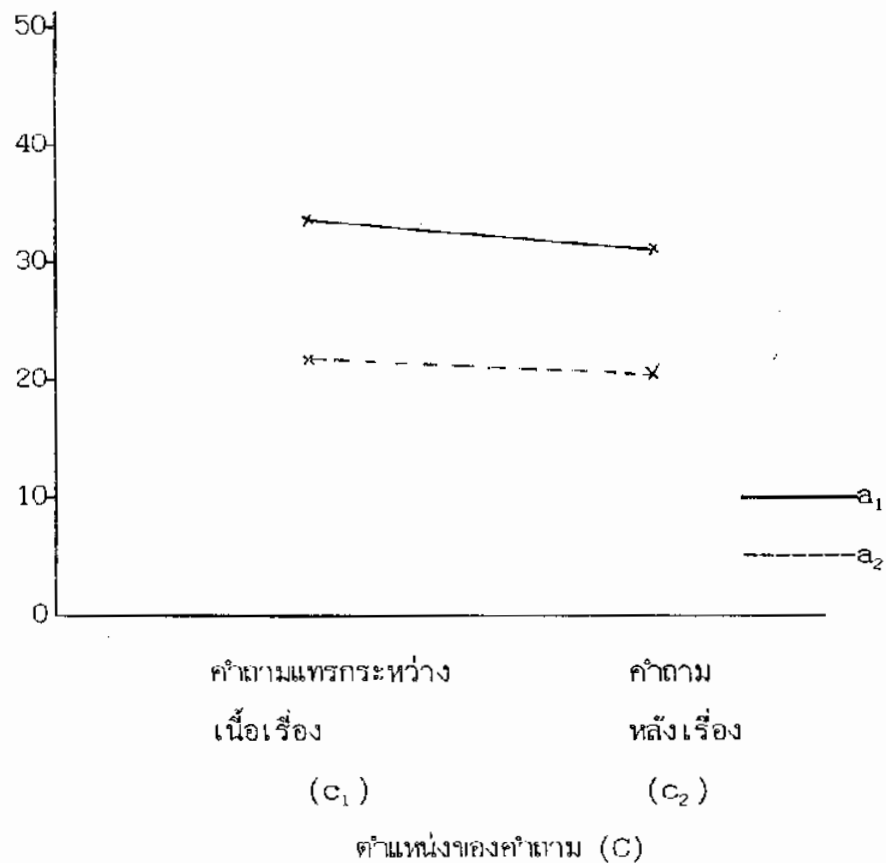
ความสามารถในการอ่าน (A)	ตำแหน่งของคำถาม (C)			
	คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a ₁)	31.96	2.21	30.42	2.06
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a ₂)	20.76	1.66	20.08	2.04

จากตาราง 12 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ระดับของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) สูงกว่า ผลของความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ระดับของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_2) ซึ่งให้เห็นถึงปรากฏการณ์ของกิริยาร่วม (Interaction) ระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถาม และเมื่อได้นำผลต่างนี้ไปทำการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังปรากฏในตาราง 6 พบว่า ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [$F_{1;348} = 4.16$; $p < .05$] แสดงว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนน จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของคำถาม กล่าวคือนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) อ่านเนื้อเรื่องที่มีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) และคำถามหลังเรื่อง (c_2) แล้วผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียน ในแต่ละระดับของความสามารถในการอ่านจะแตกต่างกันตามระดับของตำแหน่งของคำถาม โดยที่ที่ระดับของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) มัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและต่ำแตกต่างกัน 11.20 คะแนน ส่วนที่ระดับของคำถามหลังเรื่อง (c_2) มัชฌิมเลขคณิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำแตกต่างกันเพียง 10.34 คะแนน จึงอาจสรุปได้ว่าความแตกต่างดังกล่าวจะมากหรือน้อยต้องขึ้นอยู่กับระดับของตำแหน่งของคำถาม นั่นคือ สันนิษฐานสมมติฐานข้อที่ 5 ที่ว่า ถ้าให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่องแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะแตกต่างกันตามระดับของตำแหน่งของคำถาม หรือมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถาม โดยที่ ที่ระดับคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) ความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) จะแตกต่างกันสูงกว่า ที่ระดับของคำถามหลังเรื่อง (c_2)

เมื่อนำค่าจากตารางที่ 12 ไปเขียนกราฟจะได้กราฟมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตทั้งสองระดับความสามารถในการอ่าน (A) กับตำแหน่งของคำถาม (C) (AC) ดังภาพประกอบ 5 (a_1) และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ที่ระดับต่าง ๆ ของตำแหน่งของคำถาม (C) สามารถนำเสนอได้ดังกราฟในภาพประกอบ 5

มีขัณมีเลขคณิตของผลสัมฤทธิ
 ทงการเรีบนกลุ่มสร้งเสริม
 ประสภการณัวีต



ภาพประกอบ 5 กิริยาร่วมระหว่างความสามารถในการอ่านกับตำแหน่งของคำถาม (AC)

เพื่อที่จะทราบความแตกต่างระหว่าง มีขัณมีเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิทางการเรีบนกลุ่มสร้งเสริมประสภการณัวีตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a₁) และความสามารถในการอ่านต่ำ (a₂) ที่ระดับทั้งสองของตำแหน่งของคำถาม (C) เป็นประการใด ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบผลหลักอย่างง่าย (Simple Main Effects) ของกิริยาร่วม AC ปรากฏดังตาราง 13

ตาราง 13 ผลการทดสอบผลหลักอย่างง่ายของกิริยาร่วม AC

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	10432.90	1	10432.90	2569.68 ***
A ที่ c_1	5644.80	1	5644.80	1390.34 ***
A ที่ c_2	4805.00	1	4805.00	1183.49 ***
C	108.90	1	109.80	26.82 ***
C ที่ a_1	105.80	1	105.80	26.06 ***
C ที่ a_2	20.00	1	20.00	4.93 *
AC	16.90	1	16.90	4.16 *
within	1412.13	348		
total	12058.39	359		

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

จากตาราง 13 จะเห็นว่าที่ระดับของค่าตามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) มีขัณมีเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 [$F_{1,348} = 1390.34 : p < .001$] โดยที่ขัณมีเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) มีค่าเท่ากับ 31.96 และของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) มีค่าเท่ากับ 20.76 ซึ่งขัณมีเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มที่มี

เลขคณิตของนักเรียนกลุ่มที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังเรื่อง จึงสรุปได้ว่าผลของความแตกต่างที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระดับของคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

3.4 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 4

สมมติฐานข้อที่ 4 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อและแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า ที่มีตำแหน่งคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่อง แล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คะแนนผลสัมฤทธิ์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตจะแตกต่างกันตามระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า หรือมีกิจกรรมระหว่างการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้ากับตำแหน่งของคำถาม" เมื่อพิจารณาเฉพาะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่ระดับการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) และตำแหน่งของคำถาม (C) หรือกิจกรรมระหว่างตัวแปรทั้งสอง (BC) ผลปรากฏดังตาราง 14

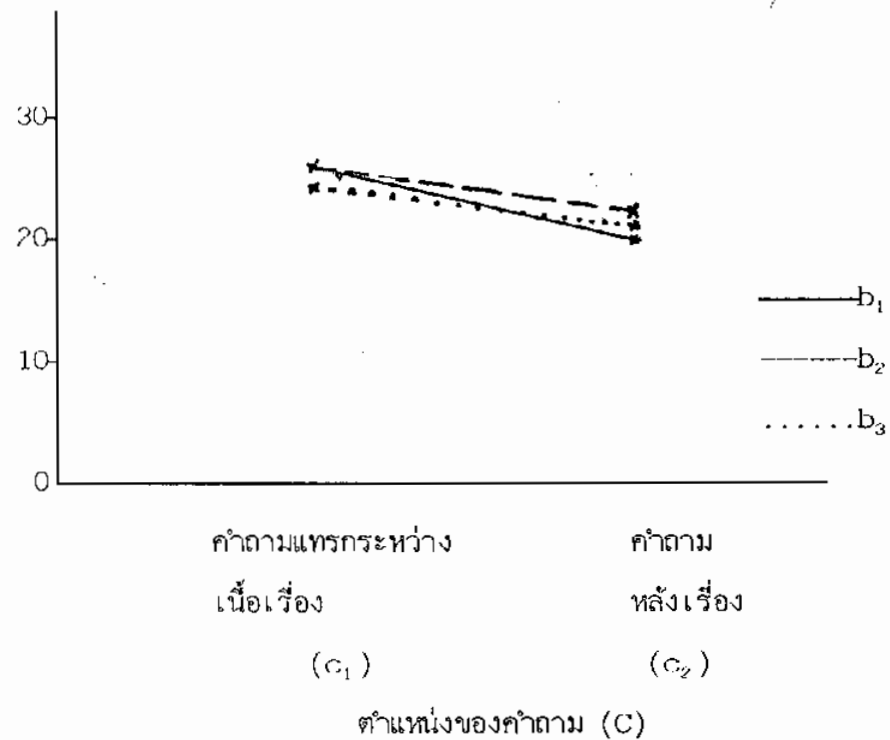
ตาราง 14 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับต่าง ๆ ของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและตำแหน่งของคำถาม (BC)

การจัดความคิดรวบยอด ล่วงหน้า (B)	ตำแหน่งของคำถาม (C)			
	คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c ₁)		คำถามหลังเรื่อง (c ₂)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
แบบโครงเรื่อง (b ₁)	26.55	1.98	25.15	1.94
แบบเรื่องย่อที่มีใจความ ตรงกับเนื้อเรื่อง (b ₂)	26.55	2.01	25.38	2.48
แบบไม่มีการจัดความคิด รวบยอดล่วงหน้า (b ₃)	25.96	1.81	25.23	1.73

จากตาราง 14 จะเห็นว่าผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b₁) นักเรียนกลุ่มที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b₂) และนักเรียนกลุ่มที่อ่านเนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า

(b_3) ที่ระดับทั้งสองของตำแหน่งของคำถามมีความแตกต่างกัน และเมื่อนำผลต่างนี้ไปทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ ดังปรากฏในตาราง 6 พบว่า ไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสอง ($F_{2, 348} = 0.85$; $p > .05$) ผลข้างต้นชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1) กลุ่มนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2) กลุ่มนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3) ไม่ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของคำถาม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และตำแหน่งของคำถาม ไม่ขึ้นแก่กันและกัน หรือไม่มีปฏิกริยาร่วมระหว่างตัวแปรทั้งสอง นั่นคือสมมติฐานที่ว่า จะมีปฏิกริยาร่วมชนิดสองตัวแปรระหว่างการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า กับตำแหน่งของคำถาม ไม่ได้รับการสนับสนุน ความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าที่ระดับต่าง ๆ ของตำแหน่งของคำถาม แสดงให้เห็นว่ากราฟในภาพประกอบ 6

มัชฌิม เลขคดีตาของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต



ภาพประกอบ 6 กิริยาร่วมระหว่างการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้ากับตำแหน่ง
ของคำถาม (BC)

เมื่อพิจารณาภาพประกอบ 6 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเรื่องที่มีการจัด
ความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อ หรือแบบไม่มีการจัด
ความคิดรวบยอดล่วงหน้า โดยมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง หรือคำถามหลังเรื่อง
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตก็ไม่แตกต่างกัน

จึงอาจสรุปได้ว่า การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและตำแหน่งของ
คำถามไม่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
สมมติฐานข้อที่ 4 จึงไม่ได้รับการสนับสนุนจากข้อมูล

3.5 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 5

สมมติฐานข้อที่ 5 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ อ่านเนื้อเรื่องแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและความสามารถในการอ่านต่ำจะแตกต่างกัน" เมื่อพิจารณามัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ผลปรากฏดังตาราง 15

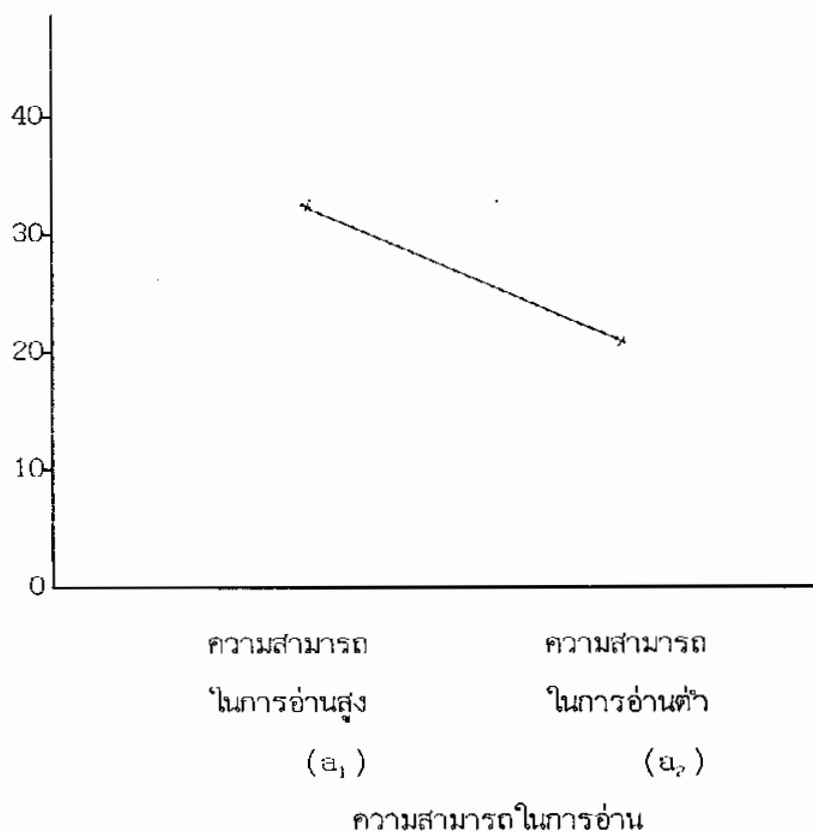
ตาราง 15 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2)

ความสามารถในการอ่าน	ค่าสถิติ	
	\bar{X}	SD
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1)	31.19	2.13
นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2)	20.42	1.85

จากตาราง 15 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง และกลุ่มที่มีความ
 สามารถในการอ่านต่ำแตกต่างกัน และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติดังปรากฏใน
 ตาราง 6 พบว่า ความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F_{1, 348} = 2569.68$;
 $p < .001$] แสดงว่า นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1)
 นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2) ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตแตกต่างกันโดยที่นักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถ
 ในการอ่านสูง ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิต
 สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ นั่นคือ ความสามารถในการอ่าน
 มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียน
 ผลนี้สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง และ
 นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้าง
 เสริมประสิทธิภาพชีวิต แตกต่างกัน

ความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิต ของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง
 และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ สามารถนำมาเขียนกราฟจะ ได้ดังภาพ 7

มัธยฐานเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต



ภาพประกอบ 7 มัธยฐานเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง (a_1) และนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ (a_2)

จึงอาจสรุปได้ว่านักเรียนที่มีความสามารถในอ่านแตกต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 5

3.6 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 6

สมมติฐานข้อที่ 6 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าจะแตกต่างกัน" เมื่อพิจารณาเฉพาะการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (B) มีดัชนีเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1) แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2) และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3)

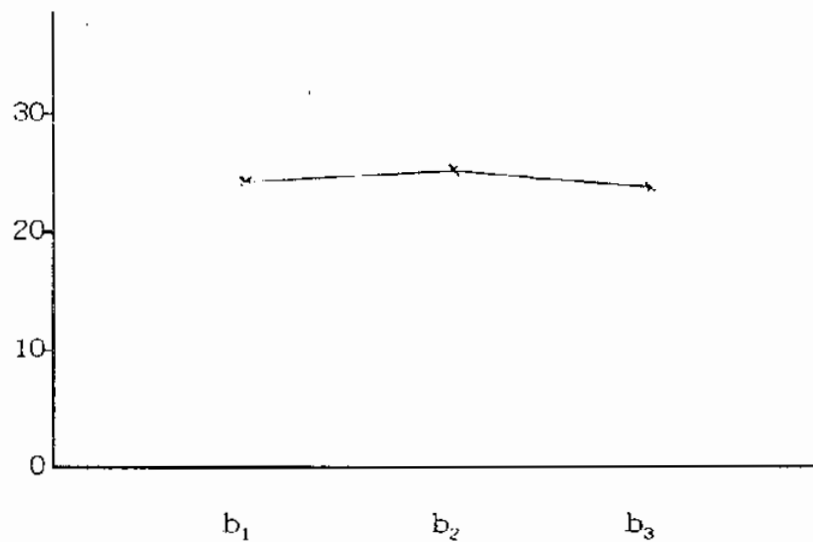
ปรากฏผลดังตาราง 16

ตาราง 16 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของกลุ่มนักเรียนที่มีระดับต่าง ๆ ของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า

การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า	ค่าสถิติ	
	\bar{X}	SD
แบบโครงเรื่อง (b_1)	25.85	1.96
แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2)	25.97	2.25
แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3)	25.60	1.77

จากตาราง 16 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแต่ละแบบแตกต่างกัน แต่เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 6) พบว่าความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F_{2,348} = 1.04$; $p > .05$] นั้นแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำค่ามัชฌิมเลขคณิตมาเขียนกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 8

มัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต



ภาพประกอบ 8 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเรื่องที่มี
การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง (b_1)
แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (b_2) แบบไม่มี
การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า (b_3)

จากการที่ได้ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 6 ปรากฏว่าสมมติฐานไม่ได้รับการ
สนับสนุนจากข้อมูล นั่นคือ นักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
แบบโครงเรื่อง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง และแบบไม่มีการจัดความ
คิดรวบยอดล่วงหน้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
ไม่แตกต่างกัน

3.7 ผลการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 7

สมมติฐานข้อที่ 7 กล่าวว่า "ถ้าให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง และคำถามหลังเรื่องแล้ววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่องจะแตกต่างกัน" เมื่อพิจารณาเฉพาะตำแหน่งของคำถาม (C) มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) และคำถามหลังเรื่อง (c_2)

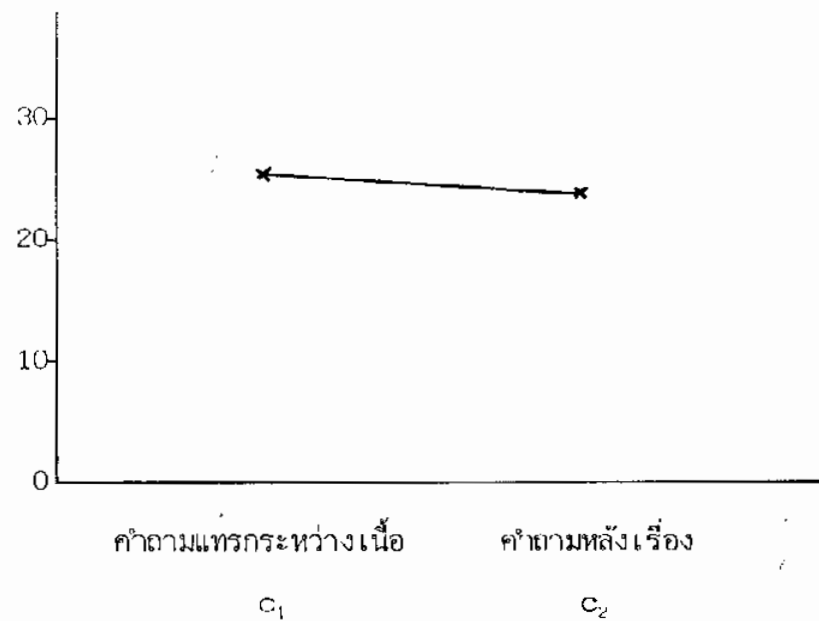
ปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ระดับต่าง ๆ ของตำแหน่งของคำถาม (C)

ตำแหน่งของคำถาม	ค่าสถิติ	
	X	SD
คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1)	26.36	1.93
คำถามหลังเรื่อง (c_2)	25.25	2.05

จากตาราง 17 จะเห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
 ประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนกลุ่มที่มีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c_1) และ
 คำถามหลังเรื่อง (c_2) แตกต่างกันโดยกลุ่มนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องคำถามแทรก
 ระหว่างเนื้อเรื่องมีค่าสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังเรื่อง และ
 ความแตกต่างนี้เมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ความแตกต่างนี้มีนัย
 สำคัญทางสถิติ (ตาราง 6) [$F_{1,348} = 26.82$; $p < .001$] นั้นแสดงว่า
 นักเรียนกลุ่มนี้อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามที่แทรกระหว่างเนื้อเรื่องจะได้
 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตสูงกว่านักเรียนกลุ่ม
 ที่อ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามหลังเรื่อง หรือกล่าวได้ว่า ตำแหน่งของคำ-
 ถามมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียน
 นั่นคือ สมมติฐานข้อที่ 7 ที่ว่า ถ้านักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่มีตำแหน่งของคำถามต่าง
 กันแล้ว วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตคะแนนผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสิทธิภาพชีวิตของนักเรียนจะแตกต่างกัน และ เมื่อ
 นำค่ามัชฌิมเลขคณิตมาเขียนกราฟจะได้ดังภาพประกอบ 9

มัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต



ภาพประกอบ 9 มัชฌิมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่อ่านเรื่องที่มี
ตำแหน่งของคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง (c₁)
และคำถามหลังเรื่อง (c₂)