

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลของการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและตำแหน่งของคำถามที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านแตกต่างกัน ผู้วิจัยได้วางแผนเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย แบบแผนทางสถิติ ตัวแปรในการวิจัย เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียน ประถมศึกษาแบบ 4 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 601-900 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี มีจำนวนโรงเรียน 22 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งหมด 2,167 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนประถมศึกษาแบบ 4 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 601-900 คน ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 8 โรงเรียน จำนวนทั้งหมด 360 คน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 สํารวจโรงเรียนประถมศึกษาแบบ 4 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียน 601-900 คน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี มีจำนวน 22 โรงเรียน ในจำนวนโรงเรียน 22 โรงเรียนนี้มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 2,167 คน โดยแยกจำนวนนักเรียนแต่ละโรงเรียน ผลปรากฏดังตาราง 1

ตาราง 1 ชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนแยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ชุมชนเปือยหัวดง	96
บ้านดอนเมตแดง	83
บ้านแสนสวาสดี	85
บ้านหนองทับม้า	88
พิบูลมังสาหาร (วิภาคย์วิทยากร)	129

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ชุมชนบ้านนาโพธิ์	125
น้ำขุ่น	92
ชุมชนบ้านโนนแดง	92
บ้านแก้ง	70
บ้านหนองแสง	127
เวดวันวิทยา	69
นาคสมุทรสงคราม	77
ชุมชนบ้านหนองยาว	117
บ้านบัวงาม	80
เชิงไทร (เจริญราษฎร์)	90
บhumวิทยากร	119
บ้านปากห้วยวังนอง	138
สามัคคีวิทยาการ	57
บ้านท่าบ่อ	98
เมืองอุบล (บ้านนาควาย)	119
บ้านม่วงเตี้ย	119
บ้านท่าไทร (ไทรทอง)	97
รวม	2,167

2.2 สุ่มโรงเรียนที่จะใช้ในการวิจัยทั้ง 22 โรงเรียนมาจากจำนวนทั้งสิ้น 8 โรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับผลลากแบบไม่ใส่กลับ (Sampling Without Replacement) ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ชื่อโรงเรียน และจำนวนนักเรียนแยกตามโรงเรียน
ที่ลุ่มได้จากตาราง 1

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
น้ำยี่น	92
บ้านแก้ง	70
นาคสมุทรสงเคราะห์	77
ปทุมวิทยากร	119
บ้านปากห้วยวังนอง	138
สามัคคีวิทยาคาร	57
บ้านท่าบ่อ	98
เวทวันวิทยา	69
รวม	720

2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง ไม่ทดสอบกับนักเรียน
ประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 8 โรงเรียน โดยจัดสภาพห้องสอบเหมือนกับการสอบ ไล่
ทั่วไป ห้องสอบแต่ละห้องมีผู้ดำเนินการสอบ 2 คนคือ ผู้วิจัยและครูประจำวิชานั้น ๆ
โดยที่ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบและครูประจำวิชาเป็นผู้ช่วยดำเนินการสอบ

2.4 นำผลการสอบที่ได้จากข้อ 3 มาตรวจให้คะแนน แล้วจัดเรียงคะแนน
ของนักเรียนทุกคนโดยเรียงจากมากไปหาน้อย

2.5 แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง
และกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำโดยจำแนกกลุ่มบนและกลุ่มล่างร้อยละ 25
(The Upper-Lower 25 Percent) จะได้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ดังตาราง 3

ตาราง 3 นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและต่ำ

ความสามารถในการอ่าน	จำนวนนักเรียน
กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง	180
กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ	180
รวม	360

2.6 ผู้วิจัย สุ่มแยกนักเรียนจากแต่ละระดับความสามารถในการอ่านออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน เพื่อเข้ารับเงื่อนไขการทดลอง 6 เงื่อนไข โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก ดำเนินการสุ่มโดยเขียนชื่อผู้เข้ารับการทดลองฉลากละ 1 ชื่อ สุ่มจับฉลากคราวละ 1 ฉลาก ใส่กองที่ 1 ถึงกองที่ 6 แล้วจดชื่อนามสกุล ของนักเรียนและโรงเรียนที่นักเรียนอยู่ แยกตามเงื่อนไขการทดลองทั้งสองความสามารถในการอ่าน โดยกำหนดหมายเลขให้กับเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

- เนื้อหาเรื่อง
- หมายเลข 1 แบบโครงเรื่องและคำถามแทรกระหว่าง
- หมายเลข 2 แบบโครงเรื่องและคำถามหลังเรื่อง
- หมายเลข 3 แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง
- หมายเลข 4 แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและคำถามหลังเรื่อง
- หมายเลข 5 แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดและคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง
- หมายเลข 6 แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดและคำถามหลังเรื่อง ผลปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนผู้เข้ารับการทดลองแต่ละระดับความสามารถในการอ่านในแต่ละ
เงื่อนไขการทดลอง แยกตามโรงเรียน

ความ สามารถ ในการ อ่าน	ชื่อ โรงเรียน การ ทดลอง	น้ำ ยีน	บ้าน แก้ง	นาค สมุทร สง เคราะห์	ปทุม วิทยา กร	บ้าน ปาก ห้วย วัง นอง	สา มัคคี วิท ยา การ	บ้าน ท่า บ่อ	เวด วัน วิท ยา	รวม
สูง	1	4	-	4	7	5	3	6	1	30
	2	4	1	2	4	6	5	8	-	30
	3	5	2	1	7	4	3	6	2	30
	4	3	-	3	6	5	3	8	2	30
	5	4	-	2	6	5	5	5	3	30
	6	3	-	1	6	8	6	6	-	30
ต่ำ	1	3	8	3	-	6	2	3	5	30
	2	4	8	5	3	4	1	2	3	30
	3	4	7	3	1	6	4	3	2	30
	4	6	5	6	2	3	3	1	4	30
	5	4	7	5	2	4	-	1	7	30
	6	4	5	4	4	1	4	4	4	30
รวม		48	43	39	8	57	39	53	33	360

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบหลายองค์ประกอบสอบหลังครั้งเดียว (Posttest Only in Factorial Design) ซึ่งมีลักษณะดังภาพประกอบ 1

R	$X_1 Y_1 Z_1$	O_1
R	$X_1 Y_2 Z_1$	O_2
R	$X_1 Y_3 Z_1$	O_3
R	$X_1 Y_1 Z_2$	O_4
R	$X_1 Y_2 Z_2$	O_5
R	$X_1 Y_3 Z_2$	O_6
R	$X_2 Y_1 Z_1$	O_7
R	$X_2 Y_2 Z_1$	O_8
R	$X_2 Y_3 Z_1$	O_9
R	$X_2 Y_1 Z_2$	O_{10}
R	$X_2 Y_2 Z_2$	O_{11}
R	$X_2 Y_3 Z_2$	O_{12}

ภาพประกอบ 1 แบบแผนการวิจัยหลายองค์ประกอบสอบหลังครั้งเดียว
ตัดแปลงจาก Tuckman, 1978 : 135

จากภาพประกอบ 1

R หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่ม

X หมายถึง ความสามารถในการอ่าน แปรค่า

เป็น 2 ระดับ คือ

X_1 หมายถึง ความสามารถในการอ่านสูง

X_2 หมายถึง ความสามารถในการอ่านต่ำ

Y หมายถึง การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า แปรค่า

เป็น 3 ระดับ คือ

Y_1 หมายถึง แบบโครงเรื่อง

Y_2 หมายถึง แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง

Y_3 หมายถึง แบบไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า

Z หมายถึง ตำแหน่งของคำถาม แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ

Z_1 หมายถึง คำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

Z_2 หมายถึง คำถามหลังเรื่อง

O หมายถึง ผลการทดลอง

O_1 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 1

O_2 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 2

O_3 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 3

O_4 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 4

O_5 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 5

O_6 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 6

O_7 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 7

O_8 หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 8

- O₉ หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 9
- O₁₀ หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 10
- O₁₁ หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 11
- O₁₂ หมายถึง ผลการทดลองกลุ่มที่ 12

แบบแผนทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบแผนทางสถิติ แบบกำหนด
สามองค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized
Factorial Design) 2X3X2 (ความสามารถในการอ่าน
X การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า X ตำแหน่งของคำถาม) (Kirk,
1982 : 429) โดยมีตัวแปรต่าง ๆ แสดงเป็นภาพประกอบ 2

ผังภาพประกอบ 2

ตัวแปร		C1	C2	
A	a1	b1	abc11101 abc11102 . . . abc11130	abc11201 abc11202 . . . abc11230
		b2	abc12101 abc12102 . . . abc12130	abc12201 abc12202 . . . abc12230
		b3	abc13101 abc13102 . . . abc13130	abc13201 abc13202 . . . abc13230
	a2	b1	abc21101 abc21102 . . . abc21130	abc21201 abc21202 . . . abc21230
		b2	abc22101 abc22102 . . . abc22130	abc22201 abc22202 . . . abc22230
		b3	abc23101 abc23102 . . . abc23130	abc23201 abc23202 . . . abc23230

ภาพประกอบ 2 แบบแผนทางสถิติ แบบสามองค์ประกอบสี่มุมสมบูรณ์
 $2 \times 3 \times 2$ (ความสามารถในการอ่าน X
 การจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า X ตำแหน่งของ
 คำถาม)(ดัดแปลงจาก Winer, 1971 : 452)

จากภาพประกอบ 2 กำหนดให้สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนตัวแปรดังต่อไปนี้

1. A ใช้แทนความสามารถในการอ่าน แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ
 - a_1 แทน นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง
 - a_2 แทน นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ
2. B ใช้แทนการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า แปรค่าเป็น 3 ระดับ คือ
 - b_1 แทน เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่อง
 - b_2 แทน เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง
 - b_3 แทน เนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
3. C ใช้แทนตำแหน่งของคำถาม แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ
 - C_1 แทน เนื้อเรื่องที่มีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง
 - C_2 แทน เนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังเรื่อง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง ใช้วัดความสามารถในการอ่านเพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ มี 50 ข้อ

2. เนื้อเรื่องในบทเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยย่อยกับสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 เรื่องคือเรื่อง กุยกั้นที่สวนหย่อม เทียวสวนลุงจำปา และจุลชีวิต ซึ่งแต่ละเรื่องมีลักษณะแตกต่างกัน 6 รูปแบบคือ

2.1 เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

2.2 เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องและมีคำถามประกอบหลังเรื่อง

2.3 เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

2.4 เนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและมีคำถามหลังเรื่อง

2.5 เนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

2.6 เนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและมีคำถามหลังเรื่อง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเพื่อใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างประสบการณ์ชีวิตหลังจากที่นักเรียนได้อ่านเนื้อเรื่องแต่ละเรื่องจบแล้ว เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีเรื่องละ 1 ฉบับ ๆ ละ 15 ข้อ รวม 3 ฉบับ มี 45 ข้อ

4. เครื่องบันทึกเสียงและม้วนเทปบันทึกคำชี้แจง จำนวน 1 ม้วน

5. กระดาษคำตอบ

6. นาฬิกาจับเวลา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวกับความสามารถในการอ่านเพื่อนำไปประกอบกำหนดขอบเขตการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง

1.2 ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรและแบบเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำเนื้อหามาประกอบการพิจารณาเลือกเนื้อเรื่องที่เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถในการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ศึกษาแนวทางการสร้างข้อสอบชนิดเลือกตอบและการเขียนคำถามจากหนังสือหลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (วิเชียร เกตุสิงห์, 2523) ; หนังสือหลักการวัดผลการศึกษา (อนันต์ ศรีโสภณ, 2524) หนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบ (ชวาล แพร์ตกุล, 2530) และหนังสือการวัดและประเมินผลการศึกษา (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2533)

2. ดำเนินการสร้างเครื่องมือ

2.1 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่องชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด มีจำนวน 1 ฉบับ ใช้ทดสอบเพื่อแยกกลุ่มการทดลองเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

2.1.1 ศึกษาเนื้อหาความสามารถในการอ่านและวิเคราะห์พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถในการอ่านตามแนวความคิดของ ฟาร์ (Farr) ดังปรากฏในภาคผนวก 4

2.1.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่องแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

2.1.2.1 คัดเลือกหนังสือที่จะนำมาหาคำยากเพื่อจะนำคำยากไปสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง โดยหนังสือที่คัดเลือกจะต้องเหมาะกับเด็กอายุ 6 - 11 ปี และเป็นหนังสือที่คณะกรรมการประกวดของคณะกรรมการพัฒนาหนังสือ ในคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติกระทรวงศึกษาธิการ ประเภทบันเทิงคดี จำนวน 10 เรื่อง ดังปรากฏในภาคผนวก 4

2.1.2.2 นำหนังสือไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้อ่านเพื่อหาความถี่ของคำศัพท์ที่เป็นคำยาก

2.1.2.3 นำคำยากที่มีระดับความยากตั้งแต่ยากง่ายปานกลางถึงยากมาก มาหาความหมายและนำไปสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง

2.1.2.4 เขียนข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.1.2.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเป็นปรนัย

2.1.2.6 นำข้อสอบมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2.7 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คนและมาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนนผิด หรือตอบหลายตัวเลือกหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน และรวมคะแนนของแต่ละคน

2.1.2.8 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ โดยถือเอา 27 เปอร์เซนต์ของนักเรียนที่ได้คะแนนสูงเป็นกลุ่มสูง และ 27 เปอร์เซนต์ของนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำเป็นกลุ่มต่ำ จากนั้นก็คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531 : 157) จำนวน 50 ข้อ

2.1.2.9 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อหาเวลาเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20) ค่าความเชื่อมั่นที่ได้เท่ากับ .89 (ภาคผนวก 3)

2.2 เนื้อเรื่องในบทเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.2.1 เลือกเรื่องในบทเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหมวดมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มา 3 เรื่อง โดยคำนึงถึงความยาวของเนื้อเรื่องแต่ละเรื่องให้เหมาะกับช่วงเวลาความสนใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือ 15-20 นาที เรื่องที่เลือก คือเรื่องคุยกันที่สวนหย่อม เรื่องเที่ยวสวนลุงจำปา และเรื่องจุลชีวิต

2.2.2 นำเรื่องแต่ละเรื่องมาศึกษาให้เข้าใจถึงสาระสำคัญของเรื่อง

2.2.3 นำแต่ละเรื่องมาเขียนโครงเรื่อง โดยมีวิธีการคือ นำสาระสำคัญของเรื่องแต่ละประเด็นมาเขียนเป็นข้อความและตามด้วยสาระย่อยที่ขยายหรือสนับสนุนสาระสำคัญของประเด็นนั้น ๆ โดยเรียงตามลำดับของแต่ละประเด็น ไปจนจบเรื่อง

2.2.4 นำเรื่องแต่ละเรื่องมาเขียนเรื่องย่อ โดยมีวิธีการคือสรุปใจความสำคัญ และรายละเอียดของเรื่องมาเขียนใหม่ให้สั้นกะทัดรัดแต่เพียงย่อ ๆ ให้ได้ใจความและให้เนื้อหาติดต่อสัมพันธ์กัน โดยใช้ภาษาของเราเอง

2.2.5 นำเรื่องแต่ละเรื่องมาตั้งคำถาม ซึ่งเกณฑ์ในการตั้งคำถามของเรื่องจะถือเกณฑ์ตามการตั้งคำถามของอีวานส์ (Evan) คือถ้าความยาวของเรื่องมีคำ 300 - 400 คำก็ควรใช้คำถาม 2 คำถาม (Evan, 1979 : 138 - A) ดังนั้น เรื่องแต่ละเรื่องที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้มีจำนวนคำโดยประมาณเรื่องละ 2700 - 2800 คำก็ควรมีคำถาม

เรื่องละ 18 คำถาม

2.2.5.1 นำคำถามที่ตั้งแล้วของแต่ละเรื่องไปวางไว้ในตำแหน่งที่ต่างกันคือ วางแทรกไว้ระหว่างเนื้อเรื่องและวางไว้หลังเรื่อง การที่จะทราบว่าจะนำคำถามใดไปแทรกไว้ระหว่างเนื้อเรื่องตรงช่วงใดนั้น ถือเอาสาระสำคัญของช่วงนั้นเป็นเกณฑ์ ส่วนคำถามหลังเรื่องก็นำคำถามที่ตั้งแล้วทั้งหมดของเรื่องนั้นไปถามไว้หลังเรื่องทุกคำถาม

2.2.6 นำโครงเรื่อง เรื่องย่อ และคำถามของแต่ละเรื่อง ทั้ง 3 เรื่อง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทยและครูผู้สอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จำนวน 3 คน พิจารณาการใช้คำหรือข้อความและความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา และผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.7 นำโครงเรื่อง เรื่องย่อ และคำถามของแต่ละเรื่องมา จัดลักษณะตามเงื่อนไขการทดลองทั้ง 6 เงื่อนไข ดังนี้

เงื่อนไขที่ 1 เนื้อเรื่องที่ประกอบด้วยการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำโครงเรื่องของแต่ละเรื่องมาเสนอไว้ก่อนเนื้อเรื่องที่มีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องประกอบอยู่

เงื่อนไขที่ 2 เนื้อเรื่องที่ประกอบด้วยการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องและมีคำถามหลังเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำโครงเรื่องของแต่ละเรื่องมาเสนอไว้ก่อนเนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังประกอบอยู่

เงื่อนไขที่ 3 เนื้อเรื่องที่ประกอบด้วยการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำเรื่องย่อของแต่ละเรื่องมาเสนอไว้ก่อนเนื้อเรื่องที่มีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่องประกอบอยู่

เงื่อนไขที่ 4 เนื้อเรื่องที่ประกอบด้วยการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบเรื่องย่อและมีคำถามหลังเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำเรื่องย่อของแต่ละเรื่องมาเสนอไว้ก่อนเนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังประกอบอยู่

เงื่อนไขที่ 5 เนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำเนื้อเรื่องที่มีคำถามแทรก ระหว่างเนื้อเรื่องประกอบอยู่เสนอ

เงื่อนไขที่ 6 เนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า และมีคำถามหลังเรื่อง ผู้วิจัยก็จะนำเนื้อเรื่องที่มีคำถามหลังเรื่องเสนอ ทำเช่นเดียวกันจนครบทั้ง 3 เรื่อง

2.2.8 นำเนื้อเรื่องที่มีการจัดตามเงื่อนไขการทดลองทั้ง 6 เงื่อนไข ทั้ง 3 เรื่อง ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน เชียงใน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งไม่ใช่เป็น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยจัดนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ทั้งหมด 6 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน รวม 60 คน โดยให้แต่ละกลุ่มอ่านเรื่องที่มีลักษณะการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าและตำแหน่งของคำถามต่างกัน 6 แบบ เพื่อกำหนดเวลา ที่เหมาะสมที่จะนำไปทดลองจริง

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด มีจำนวน 3 ฉบับ โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

2.3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู และแผนการสอนกลุ่มสร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรของเรื่องแต่ละเรื่องทั้ง 3 เรื่อง ดังปรากฏในภาค 4

2.3.3 เขียนข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่องละ 1 ฉบับ รวม 3 ฉบับ ตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.3.4 นำข้อสอบทั้ง 3 ฉบับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คนเพื่อพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อสอบแต่ละข้อ รวมทั้งตรวจสอบ สอดคล้องส่วนของจำนวนข้อคำถามตามที่ระบุไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.3.5 นำข้อสอบทั้ง 3 ฉบับมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.6 นำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองอุบล ทั้ง 3 ฉบับ จำนวน 150 คน และมาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้ 1 ถ้าตอบผิด หรือตอบหลายตัวเลือก หรือไม่ตอบเลยให้ 0 และรวมคะแนนของแต่ละคน

2.3.7 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ โดยถือเอา 27 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่ได้คะแนนสูง เป็นกลุ่มสูงและ 27 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำเป็นกลุ่มต่ำ จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อ แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .20 - .08 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (บุญธรรมกิจปริดาปริสุทธิ, 2531 : 157) ทั้ง 3 ฉบับ ๆ ละ 15 ข้อ รวม 45 ข้อ

2.3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วทั้ง 3 ฉบับไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเชิงโน จำนวน 40 คน เพื่อหาเวลาเฉลี่ยในการทำแบบทดสอบและหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson 20) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ เป็นดังนี้

2.3.8.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องคุยกันที่สวนหย่อมมีค่า .81 (ปรากฏในภาคผนวก 3)

2.3.8.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องเที่ยวสวนลุงจำปามีค่า .80 (ปรากฏในภาคผนวก 3)

2.3.8.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องจุลชีวันมีค่า .72 (ปรากฏในภาคผนวก 3)

2.4 สร้างม้วนเทปบันทึกคำชี้แจง 1 ม้วน ผู้วิจัยได้จัดบันทึกคำชี้แจงให้ครอบครัวกลุ่มกระบวนการเรียนการสอนตามเงื่อนไขในการทดลองครั้งนี้ตั้งปรากฏในขั้นทดลองเมื่อนักศึกษาเสร็จแล้ว ผู้วิจัยนำม้วนเทปบันทึกคำชี้แจงไปทดลองพร้อมกับเนื้อเรื่องที่มีลักษณะแตกต่างกัน 6 รูปแบบเพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

3. การทดลองนำร่อง

ผู้วิจัยทำการทดลองนำร่องก่อนทำการทดลองจริง เพื่อศึกษาปัญหาของวิธีดำเนินการวิจัยที่อาจเกิดขึ้นในขณะทดลองจริง จะ ได้หาวิธีป้องกันมิให้เกิดในขณะทดลองจริง โดยดำเนินการทดลองดังนี้

3.1 วัดความสามารถในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนบ้านหนองแสง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุบลราชธานี เป็นโรงเรียนในกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 120 คน

3.2 ตรวจและให้คะแนน นำคะแนนมาเรียงจากมากไปหาน้อยเพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยจำแนกกลุ่มบนกลุ่มล่างร้อยละ 25 จะได้กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูง จำนวน 30 คน และกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ จำนวน 30 คน

3.3 ลุ่มนักเรียนจากแต่ละระดับความสามารถในการอ่านออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน เพื่อเข้ารับเงื่อนไขการทดลองทั้ง 6 เงื่อนไขโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลาก ดำเนินการสุ่มโดยเขียนชื่อผู้เข้ารับการทดลอง ฉลากละ 1 ชื่อ ลุ่มจับฉลาก คราวละ 1 ฉลาก ใส่กองที่ 1 ถึงกองที่ 6 แล้วจดชื่อ นามสกุลของนักเรียนทุกคนในแต่ละ เงื่อนไขจนครบทุกเงื่อนไขดังนี้
เงื่อนไขที่ 1 อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้าแบบโครงเรื่องและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

เงื่อนไขที่ 2 อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
แบบโครงเรื่องและมีคำถามหลังเรื่อง

เงื่อนไขที่ 3 อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

เงื่อนไขที่ 4 อ่านเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
แบบเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและมีคำถามหลังเรื่อง

เงื่อนไขที่ 5 อ่านเนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
และมีคำถามแทรกระหว่างเนื้อเรื่อง

เงื่อนไขที่ 6 อ่านเนื้อเรื่องที่ไม่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า
และมีคำถามหลังเรื่อง

4. ดำเนินการทดลองเหมือนการทดลองจริง ซึ่งมีวิธีดำเนินการ
การตั้งจะกล่าวต่อไปนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียม

1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย

1.1.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง

1.1.2 เนื้อเรื่องจำนวน 3 เรื่อง ซึ่งแต่ละเรื่องมีลักษณะ

แตกต่างกัน 6 รูปแบบ

1.1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3 ฉบับ

1.1.4 เครื่องบันทึกเสียงและม้วนเทป บันทึกคำชี้แจง

จำนวน 1 ม้วน

1.1.5 กระดาษคำตอบ

1.1.6 นาฬิกาจับเวลา

1.1.7 รายชื่อนักเรียน

1.2 สุ่มโรงเรียนที่ออกทำการทดลองลำดับก่อน-หลัง และสุ่มเรื่องที่ออกทดลองก่อน-หลัง

1.3 ติดต่อส่งหนังสือไปยังโรงเรียนทั้ง 8 โรงเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในเรื่อง วัน เวลา และสถานที่โดยใช้ห้องประชุมของโรงเรียนนั้นๆ ซึ่งเป็นห้องที่ไม่มีเสียงรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอและมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

1.4 วัดความสามารถในการอ่านของนักเรียนทั้ง 8 โรงเรียนรวมจำนวนนักเรียน 720 คนซึ่งโรงเรียนใดวัดก่อน-หลัง ได้จากการสุ่มตามข้อ 1.2 แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านสูงและกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยจำแนกกลุ่มบนกลุ่มล่างร้อยละ 25 ให้นักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูง 180 คนและนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ 180 คน แล้วสุ่มนักเรียนแต่ละระดับความสามารถในการอ่านเข้ารับการทดลองทั้ง 6 เงื่อนไข ๆ ละ 30 คน พร้อมทั้งจัดชื่อ -สกุล ห้องเรียน และโรงเรียนของนักเรียนแยกตามเงื่อนไขการทดลองในแต่ละระดับความสามารถในการอ่าน

1.5 เตรียมหมายเลข 1-6 เพื่อแจกให้แก่กลุ่มตัวอย่างโดยเขียนติดกับกระดาษคำตอบ

2. ขั้นตอนทดลอง

ผู้รับการทดลองเข้ารับการทดลองตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้แล้วจึงเริ่มการทดลองโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองเองทั้งหมดดังนี้

2.1 แจกเนื้อเรื่องให้แก่นักเรียนตามที่บัญชีรายชื่อเตรียมไว้

2.2 ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องและทำแบบทดสอบ แต่ก่อนให้นักเรียนอ่านเรื่องและทำแบบทดสอบ ผู้วิจัยชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนโดยใช้เทปบันทึกคำชี้แจงดังนี้

"สวัสดีคะนักเรียน วันนี้ครูมีเนื้อเรื่องให้นักเรียนอ่าน ก่อนอื่นครูขอให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจ คำชี้แจงให้ดีเสียก่อน ถ้ายังไม่เข้าใจก็ยกมือถามเป็นรายบุคคล ครูขอให้นักเรียนตั้งใจอ่าน และพยายามทำ

ความเข้าใจกับเนื้อเรื่องที่อ่าน เมื่อให้นักเรียนอ่านจบให้นักเรียนปิดบทเรียน แล้วเงยหน้าขึ้น ครูให้เวลาในการอ่านเนื้อเรื่อง 30 นาที เมื่อหมดเวลา ครูจะเก็บเนื้อเรื่องคืน แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นเวลา 20 นาที เมื่อหมดเวลาครูจะเก็บแบบทดสอบและกระดาษคำตอบคืน ครูขอให้ให้นักเรียนทุกคนตั้งใจอ่านและตั้งใจทำแบบทดสอบทุกคนค่ะ"

2.3 หลังจากหมดเวลาในการอ่านเนื้อเรื่อง ผู้วิจัยเก็บเนื้อเรื่องคืนและแจกแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบที่มีหมายเลขเงื่อนไขการทดลองเรียบร้อยแล้ว แล้วผู้วิจัยบอกให้นักเรียนเขียนหัวข้อกระดาษให้เรียบร้อยทุกช่อง หลังจากนั้นผู้วิจัยให้เวลาทำแบบทดสอบ 20 นาที

2.4 เมื่อหมดเวลาผู้วิจัยให้นักเรียนทุกคนวางปากกาข้างหนึ่งไม่มีการเขียนอะไรต่อไป แล้วผู้วิจัยเก็บแบบทดสอบและกระดาษคำตอบแยกตามเงื่อนไขการทดลองและกลุ่มความสามารถในการอ่าน

3. การให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นำกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน คำตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือตอบหลายตัวเลือก หรือไม่ตอบเลย ให้ 0 คะแนน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับการทดลองแบบแฟคตอเรียล (Analysis of Variance for Factorial Experiment) โดยมีรูปแบบของเนื้อเรื่องที่มีการจัดความคิดรวบยอดล่วงหน้า ตำแหน่งของคำถามและความสามารถในการอ่านของนักเรียนเป็นตัวแปรอิสระผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นตัวแปรตาม การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เครื่องมือ

1.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ใช้ในการวิจัย โดยใช้สถิติดังนี้

1.1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม สูตรและการคำนวณปรากฏในภาคผนวก 3

1.1.2 การหาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ในการแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ สูตรและการคำนวณปรากฏในภาคผนวก 3

1.1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้วิธีการคำนวณจากสูตร KR - 20 ของคูเตอร์ ริชาร์ดสัน (Ebel and Frisbie, 1986 : 77) ปรากฏในภาคผนวก 3

2. สถิติที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนและสถิติที่ใช้ทดสอบ

2.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านสูงและกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำ โดยพิจารณาคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่านเข้าใจเรื่อง กลุ่ม 25% ของคะแนนในกลุ่มสูง และกลุ่ม 25% ของคะแนนในกลุ่มต่ำ

2.2 ทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยัมเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มบนและมัธยัมเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มล่าง ด้านสถิติการทดสอบที (t-test) สูตรและการคำนวณปรากฏในภาคผนวก 1

3. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

3.1 หาค่ามัธยัมเลขคณิต (\bar{X}) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในแต่ละกลุ่ม (Guilford and Eruchter, 1978 : 45) ปรากฏในภาคผนวก 2

3.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในแต่ละกลุ่ม (Grilford and Fruchter, 1978 : 73) ปรากฏในภาคผนวก 2

3.3 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนข้อมูลก่อนวิเคราะห์ ความแปรปรวนแพคทอเรียลสามทาง $2 \times 3 \times 2$ โดยใช้วิธีทดสอบของ ฮาร์ทลีย์ (Hartley's test) (Winer, 1971 : 206) ปรากฏในภาคผนวก 2

3.4 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแพคทอเรียลสามทาง ไม่เต็มกำหนด $2 \times 3 \times 2$ หลังการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อ (Winer, 1971 : 455) ปรากฏในภาคผนวก 2

3.5 ทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Test) โดยหลักการทดสอบ F ด้วยวิธีการ HSD ของทูคีย์ (Kirk, 1968 : 88)

3.6 ทดสอบผลการทดลองหลักอย่างง่าย (Simple Main Effect) หลังจากการวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้วพบว่า กิริยาร่วมมีนัยสำคัญทางสถิติ (Winer, 1971 : 435 - 457)