

บทที่ 2
วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดปัตตานี ซึ่งมีจำนวน 822 คน จาก 2 โรงเรียน คือ โรงเรียนเบญจมาราชูทิศ และโรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างสุ่มมาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 จากโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดปัตตานี จำนวน 128 คน จาก 2 โรงเรียน ซึ่งมีวิธีดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. สํารวจจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2530 จากโรงเรียนเบญจมาราชูทิศ และโรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูลซึ่งมีทั้งหมด 19 ชั้นเรียน จำนวน 822 คน ผลปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนแยกตามโรงเรียนและชั้นเรียน

โรงเรียนเบญจมราชูทิศ				โรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล			
ชั้น	นักเรียนทั้งหมด			ชั้น	นักเรียนทั้งหมด		
	ชาย	หญิง	รวม		ชาย	หญิง	รวม
ม.2/1	25	17	42	ม.2/1	3	46	49
ม.2/2	17	26	43	ม.2/2	-	49	49
ม.2/3	28	17	45	ม.2/3	27	22	49
ม.2/4	32	-	32	ม.2/4	39	11	50
ม.2/5	35	-	35	ม.2/5	32	16	48
ม.2/6	36	-	36	ม.2/6	32	16	48
ม.2/7	10	21	31	ม.2/7	11	38	49
ม.2/8	6	36	42	ม.2/8	10	37	47
ม.2/9	18	14	32	ม.2/9	28	21	49
				ม.2/10	5	41	46
รวม	207	131	338	รวม	187	297	484

2. สุ่มชั้นเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จากโรงเรียนเบญจมราชูทิศ และโรงเรียนเดชะปัตตนิยานุกูล มาจำนวนทั้งสิ้น 10 ชั้นเรียน ซึ่งคิดเป็น 52.63 % ของจำนวนชั้นเรียนทั้งหมด โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ทั่วการศึกษาแบบไม่ใส่คืน (Sampling Without Replacement) ผลปรากฏดังตาราง 3

ACC. No. 55603
 RECEIVED 5 ต.ค. 2531
 CALL No.

ตาราง 3 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยแยกตามโรงเรียนและชั้นเรียน

โรงเรียนเบญจมราชูทิศ				โรงเรียนเคหะปัตตณยานุกูล			
ชั้น	นักเรียนทั้งหมด			ชั้น	นักเรียนทั้งหมด		
	ชาย	หญิง	รวม		ชาย	หญิง	รวม
ม.2/1	25	17	42	ม.2/1	3	46	49
ม.2/2	17	26	43	ม.2/2	-	49	49
ม.2/6	36	-	36	ม.2/5	32	16	48
ม.2/7	10	21	31	ม.2/6	32	16	48
ม.2/9	18	14	32	ม.2/8	10	37	47
รวม	106	78	184	รวม	77	164	241

3. นำแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลซึ่งผู้วิจัยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของ จีระ เจริญสุขวิมล (2527 : 124-131) ไปทดสอบกับนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังรายละเอียดในตาราง 3 ปรากฏว่าได้นักเรียนที่เข้ารับการทดสอบ มีจำนวนทั้งสิ้น 425 คน เป็นเพศหญิง 242 คน และเพศชาย 183 คน

4. นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน แล้วจัดเรียงคะแนนของความวิตกกังวล โดยเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อย

5. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงและกลุ่มที่มีความวิตกกังวลต่ำโดยใช้นักเรียนจาก 25 % ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบที (t-test) ซึ่งพบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน ($t = 38.45$; $t_{(192)} = 2.58$, $P < .01$)

6. นำบัตรตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์คำซ้อนมาเสนอให้นักเรียนเลือกจำนวน 2 รอบ (Trials) ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูงและกลุ่มนักเรียนที่มี

ความวิตกกังวลต่ำแล้วคัดเลือกนักเรียนที่ไม่สามารถเลือกบัตรตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์คำซ้อน
ได้ถูกต้องไว้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

7. สุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่ไม่สามารถเลือกบัตรตัวอย่างนิมานของมโนทัศน์คำซ้อน
ได้ถูกต้อง ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูงและกลุ่มนักเรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำ โดย
ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากแบบไม่ใส่คืน สุ่มมากลุ่มละ 64 คน รวม 128 คน

8. สุ่มตัวอย่างนักเรียนทั้งสองกลุ่มจากข้อ 7 เข้ารับการทดลองกลุ่มละ 32 คน
จำนวน 4 กลุ่ม ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่รับวิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามอย่างเดี่ยวและมีความวิตกกังวล
สูง
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่รับวิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมาน และ
ตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์และมีความวิตกกังวลสูง
- กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่รับวิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามอย่างเดี่ยวและมีความวิตกกังวล
ต่ำ
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่รับวิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมาน และ
ตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์และมีความวิตกกังวลต่ำ

ในการสุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองนี้ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลาก
แบบไม่ใส่คืน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเพื่อเพิ่มผลของตัวแปรอิสระให้มีค่าสูงสุด โดย
พยายามทำให้ตัวแปรเกิน (Extraneous Variables) มีผลต่อการทดลองน้อยที่สุด ด้วยการ
ใช้วิธีการสุ่มผู้รับการทดลองเข้ารับวิธีเสนอให้เรียนแต่ละวิธี โดยใช้แบบแผนการวิจัยที่มีการ
ทดสอบหลังการทดลองอย่างเดี่ยว (Posttest Only Experiment In Factorial Design)
ตามรูปแบบดังนี้ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา 2523 : 50)

R	X_1	Y_1	O_1
R	X_2	Y_1	O_2
R	X_1	Y_2	O_3
R	X_2	Y_2	O_4

- เมื่อ R แทนการสุ่มผู้รับการทดลอง
- X แทนวิธีเสนอให้เรียนโดยแปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ วิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามของมโนทัศน์อย่างเดี่ยว (X_1) และวิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ (X_2)
- Y แทนความวิตกกังวล โดยแปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ ความวิตกกังวลสูง (Y_1) และ ความวิตกกังวลต่ำ (Y_2)
- O แทนการทดสอบหลังการทดลอง โดยทดสอบกับกลุ่มที่ 1 (O_1) กลุ่มที่ 2 (O_2) กลุ่มที่ 3 (O_3) และกลุ่มที่ 4 (O_4)

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ออกแบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Factorial Design) 2x2 โมเดลกำหนด

ตัวแปรในการทดลอง มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระมี 2 ตัวแปร คือ
 - 1.1 ความวิตกกังวล (A) แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ
 - 1.1.1 ความวิตกกังวลสูง (a_1)
 - 1.1.2 ความวิตกกังวลต่ำ (a_2)
 - 1.2 วิธีเสนอให้เรียน (B) แปรค่าเป็น 2 ระดับ คือ
 - 1.2.1 วิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามของมโนทัศน์อย่างเดี่ยว (b_1)
 - 1.2.2 วิธีเสนอให้เรียนแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ (b_2)

2. ตัวแปรตาม คือ คะแนนที่วัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 มโนทัศน์คำซ้อน

(รายละเอียดเกี่ยวกับแบบแผนการทดลอง ปรากฏดังภาพประกอบ 1)

ตัวประกอบ A	ตัวประกอบ B	
	b_1	b_2
a_1	Y_{111} Y_{1132}	Y_{121} Y_{1232}
a_2	Y_{211} Y_{2132}	Y_{221} Y_{2232}

ภาพประกอบ 1 แบบแผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลกลุ่มสมบูรณ์ 2×2 โมเดลกำหนด
 (Montgomery 1976 : 125)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดความวิตกกังวล บัทร มโนทัศน์คำซ้อน บทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน เครื่องมือแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบวัดความวิตกกังวล เป็นแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ซึ่งผู้วิจัย ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของ จีระ เจริญสุขวิมล (2527 : 124-131) แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลฉบับนี้ จีระ เจริญสุขวิมล ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความวิตกกังวล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครปฐม ซึ่งมีความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .93 และมีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบฉบับนี้มาดัดแปลงเพื่อให้สามารถใช้วัดความวิตกกังวลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดปัตตานี

1.1 ลักษณะของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล แบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ฉบับนี้มี 78 ข้อ ให้ทำในเวลา 20 นาที โดยให้นักเรียนอ่านแต่ละข้อความ แล้วให้ทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่อง "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" ซึ่งตรงกับความรู้สึกหรือสภาพความเป็นจริง มากที่สุดในกระดาษคำตอบ

แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลฉบับนี้ใช้วัดความวิตกกังวล 6 ด้าน

ด้านที่ 1 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับครอบครัว มีจำนวน 9 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจ ต่อครอบครัว ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการอบรมเลี้ยงดู เอาใจใส่ การให้ความรัก ความสนใจ ของบิดามารดา

ด้านที่ 2 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับการคบเพื่อนมีจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจ เกี่ยวกับการคบเพื่อน การเข้าร่วมกิจกรรมกับเพื่อน

ด้านที่ 3 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียน มีจำนวน 13 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจ

เกี่ยวกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสอนของครู การวัดผลและการประเมินผล และการศึกษาต่อ

ด้านที่ 4 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย มีจำนวน 19 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจเกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย ซึ่งได้แก่ โรคประจำตัว หรือความพิการที่ติดมาแต่กำเนิด

ด้านที่ 5 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับการเงิน มีจำนวน 12 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงิน

ด้านที่ 6 แบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของนักเรียนเกี่ยวกับศาสนา มีจำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความกระวนกระวายใจ ความไม่สบายใจ ความหวาดระแวงใจเกี่ยวกับ การที่ต้องได้รับบาปในกรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎของศาสนาอย่างเคร่งครัด

(รายละเอียดของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ผลปรากฏในภาคผนวก 1)

1.2 การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนน มีหลักการให้คะแนน ดังนี้

1. ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบ "ใช่" ไม่มีการให้ครึ่งคะแนน หรือเศษของคะแนน และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบ "ไม่ใช่" เว้นว่างหรือตอบเกินกว่าหนึ่งตัวเลือก

2. มีข้อสอบบางข้อที่เป็นข้อความในทางปฏิเสธ การให้คะแนนจะตรงข้ามกับสองข้อแรกทีกล่าวนำ คือ ให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบ "ไม่ใช่" ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบ "ใช่"

1.3 คุณสมบัติของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล

การดัดแปลงแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ผู้วิจัยดัดแปลงโดยนำแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลที่ จีระ เจริญสุข วัฒน สร้างขึ้น จำนวน 138 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดปัตตานีที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 49 คน แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาคุณสมบัติของแบบทดสอบ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบก่อนการคัดเลือกข้อความ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ ซึ่งมีจำนวน 138 ข้อ โดยใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half Method) แบบทดสอบเป็นข้อคู่และข้อคี่ ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับก่อนการคัดเลือกข้อความเท่ากับ .94

1.3.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้นักเรียนจาก 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบที (t-test) แล้วคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไปไว้ใช้ เพราะถือว่าข้อคำถามนั้นสามารถจำแนกคนออกเป็น 2 กลุ่มได้ (ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ 2524 : 189) ปรากฏว่ามีข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ใช้จำนวนทั้งหมด 78 ข้อ

1.3.3 ค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบหลังการคัดเลือกข้อคำถาม ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่คัดเลือกข้อคำถามแล้วทั้ง 78 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับอีกครั้ง โดยใช้วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ เป็นข้อคู่และข้อคี่ ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ หลังการคัดเลือกข้อคำถามเท่ากับ .94 นับว่าใกล้เคียงกับแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลที่สร้างโดย จีระ เจริญสุขวิมล (2527 : 115) ซึ่งได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .93

1.3.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation Coefficient) ของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ผู้วิจัยได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลแต่ละด้าน เพื่อพิจารณาว่าแบบทดสอบทุกด้านมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

(รายละเอียดของการหาคุณสมบัติของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ผลปรากฏในภาคผนวก 2)

2. บัตรโน้ตค้นคำซ้อน เป็นบัตรที่ประกอบด้วย บัตรตัวอย่างนิมานและบัตรตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์คำซ้อน ซึ่งผู้วิจัยได้สุ่มมาจากคำที่เป็นคำซ้อน และคำที่ไม่เป็นคำซ้อน จากหนังสือแบบเรียนภาษาไทย ท 305 ท 306 : หลักภาษาไทยเล่ม 3 ของกรมวิชาการ (2528 : 2-3) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คำซ้อน ได้แก่

กักขัง กลั่นแกล้ง ช่มชู้ ช่มเหง ชัดแย้ง ครั้นคร้าม ครึกโครม คัดเลือก
แจกแจจ ไข่ง่าย ชักพอก ชักไซ้ คุณแล เตือดรอน ติดต่อ ทูบตี หึ่งขวัง นวดฟัน
บุกรุก ปิตมัง ปกครอง เปรียงปร้าง ผูกพัน เฟ่งเล็ง เพิ่มเติม เพาะปลูก ฟันฟู
พ้อนรำ มุ่งหมาย มั่นเหมาะ มากมาย ยุ่งยาก เยอะแยะ เรียบร้อย วุ่นวาย ้วยว้าย
ละเลย ลึกลับ เล็กน้อย ลักลั่น สดชื่น สดใส หักห้าม เห็นห่าง เหี่ยวแห้ง อบอ้าว
อึกอ๊ก อ้อมค้อม

คำที่ไม่เป็นคำซ้อน ได้แก่

คนรด ครอบครว้ รถไฟ ทางเสือ(เรือ) หัวใจ ตกปลา หัวหน้า
ปากน้ำ แม้ทัพ ลูกน้อง กินเป็น ชนหมาก ดอกเบ๊ย กฎหมาย เข้มทิศ คอคอด เงินเดือน
จตหมาย ช่างไม้ คาวเทียม ต้นทุน ต้นหน ลูกคิด ปากกิบ ข้านเข้า หม่อมฉัน พ่อคุณ
ทูนหัว ก่อการ กันท่า ขอโทษ ชัดคอ เข้าใจ จัดการ จับจอง เดินโต๊ะ ต่อว่า
ถ่ายรูป ถือถ่าย นำร่อง บอกรบ ปรึบทุคข์ ช้เก็ยจ ช้ริว ใจดี ใจร้อน หัวแข็ง หัวดี
นำกิน นำรัก พอดี ไกลๆ ใกล้ๆ โครมๆ ง่าๆ ช้าๆ จึกๆ จริงๆ เปรียงๆ ถึ่
เร็วๆ คำๆ ขาวๆ ผอมๆ เฉยๆ ดีๆ เตี้ยๆ นุ่มๆ เบาๆ เต็กๆ พี่ๆ ลูกๆ น้องๆ
สาวๆ หลานๆ เพื่อนๆ กลุ่มๆ

ผู้วิจัยได้สุ่มคำที่เป็นคำซ้อนและคำที่ไม่เป็นคำซ้อนมาอย่างละ 3 คำ รวมทั้งหมด
6 คำ โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากแบบไม่ใส่คืน ผลปรากฏว่าสุ่มได้คำดังนี้

คำซ้อน คือ ลักลั่น เพาะปลูก กลั่นแกล้ง

คำที่ไม่เป็นคำซ้อน คือ คาวเทียม เพื่อนๆ คำๆ

3. บทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน เป็นบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น มี
2 แบบ คือ แบบให้นิยามของมโนทัศน์คำซ้อนอย่างเดียว และแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมาน
6 ตัวอย่าง และตัวอย่างนิเสธ 6 ตัวอย่าง ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ผู้วิจัยศึกษาเนื้อหาในแบบเรียนวิชาภาษาไทยเพื่อสร้างเป็นบทเรียนมโนทัศน์
คำซ้อน

3.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ให้ครอบคลุม
เนื้อหาทั้งหมด

3.3 สร้างบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อนทั้งแบบให้นิยามของมโนทัศน์คำซ้อนอย่างเดียว และแบบให้นิยามพร้อมด้วยตัวอย่างนิมาน 6 ตัวอย่างและตัวอย่างนิเสธ 6 ตัวอย่าง

3.4 นำบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ที่สร้างขึ้นไปให้ครูที่สอนวิชาภาษาไทย โรงเรียนเบญจมราชูทิศและโรงเรียนเคหะปัตถนยานุกูล จำนวน 30 คน พิจารณาว่าครอบคลุมเนื้อหา มโนทัศน์คำซ้อนหรือไม่

3.5 ปรับปรุงบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ให้มีความชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

3.6 นำบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทั้งสองแบบ ไปทดลองเสนอกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 60 คน เพื่อหาเวลาที่เหมาะสมสำหรับกำหนดให้นักเรียนอ่านบทเรียน โดยยึดหลักให้นักเรียนทุกคนอ่านบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อนจบแล้วและต้องการจะส่งบทเรียนคืน เป็นเวลาที่เหมาะสมสำหรับกำหนดให้นักเรียนอ่านบทเรียน ซึ่งพบว่าเวลาที่เหมาะสมสำหรับกำหนดให้นักเรียนอ่านบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน คือ 10 นาที

(รายละเอียดของบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อนทั้ง 2 แบบ ผลปรากฏในภาคผนวก 3)

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบดังนี้

4.1 สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยสร้างข้อสอบเหล่านั้นให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อน จำนวนทั้งหมด 50 ข้อ

4.2 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อนโดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิด เว้นว่าง หรือตอบเกินกว่าหนึ่งตัวเลือก

4.3 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 60 คน หลังการเสนอบทเรียนมโนทัศน์คำซ้อนทั้งสองแบบแล้ว

4.4 ตรวจสอบให้คะแนนการตอบของนักเรียนแต่ละคน แล้วนำคะแนนมาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson

Formula) K-R 20 และถือว่าค่าความเที่ยง ตั้งแต่ .70 ขึ้นไป ซึ่งมีความเที่ยงสูงเป็นเกณฑ์ ในการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ (Bergman 1981 : 290) ผลปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบทั้งฉบับก่อนการคัดเลือกข้อสอบเท่ากับ .85

4.5 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ มาหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายชื่อโดยใช้นักเรียนจาก 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง-เต ฟาน (Chung-Teh Fan 1952)

4.6 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่ไม่ยากและไม่ง่ายจนเกินไป (Bergman 1981 : 112) และข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกนักเรียนที่เก่ง และนักเรียนที่อ่อนได้ (Ebel and Frisbie 1986 : 234) และคัดเลือกข้อสอบไว้สำหรับทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจริงทั้งหมด 40 ข้อ ซึ่งถือว่าเป็นจำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา (Bergman 1981 : 68) (ผลปรากฏในภาคผนวก 4)

4.7 นำผลการสอบเฉพาะข้อสอบที่คัดเลือกแล้วทั้งหมด 40 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับอีกครั้ง โดยใช้สูตรของ กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Formula) K-R 20 ผลปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับหลังการคัดเลือกข้อสอบเท่ากับ .86

4.8 หาเวลาที่เหมาะสมสำหรับกำหนดให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน โดยให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 60 คน ทำแบบทดสอบ แล้วเสร็จทุกคน ผลปรากฏว่า เวลาที่เหมาะสมสำหรับกำหนดให้นักเรียนทำแบบทดสอบ คือ 20 นาที

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ พฤติกรรมของผู้รับการทดลองที่ผู้วิจัยต้องการ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน ซึ่งหมายถึงคะแนนที่วัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อนของผู้รับการทดลอง

- วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้
1. ขั้นเตรียมการทดลอง มีวิธีการเป็นลำดับขั้น ดังนี้
 - 1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนมโนทัศน์ คำชื่อนั่ง 2 แบบ . แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำชื่อนั่ง กระจายคำตอบ และนาฬิกาจับเวลา
 - 1.2 เตรียมห้องทดลอง ผู้วิจัยได้เลือกใช้ห้องว่างที่ทางโรงเรียนไม่ได้ใช้เป็นห้องเรียนประจำเป็นห้องทดลอง
 - 1.3 เตรียมผู้รับการทดลอง โดยนับวัน เวลา และสถานที่ให้นักเรียนแต่ละชั้นเรียนเข้ารับการทดลอง
 2. ขั้นทดลอง มีวิธีการเป็นลำดับขั้น ดังนี้
 - 2.1 นำบทเรียนมโนทัศน์คำชื่อนั่งมาเสนอให้นักเรียนอ่านเป็นกลุ่ม เป็นเวลา 10 นาที
 - 2.2 เมื่อครบเวลา 10 นาทีแล้ว ผู้วิจัยจะเก็บบทเรียนทันที และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำชื่อนั่งมาทดสอบกับนักเรียน
 3. ขั้นยุติการทดลอง มีวิธีการเป็นลำดับขั้น ดังนี้
 - 3.1 ยุติการทดลองเมื่อหมดเวลา 20 นาที โดยให้นักเรียนหยุดทำทันที แล้วเก็บกระดาษคำตอบและแบบทดสอบ
 - 3.2 กล่าวคำชมเชยนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทดลองเป็นอย่างดี

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณสมบัติของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามการสร้างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลของ จีระ เจริญสุขวิมล (2527 : 42-44) ดังนี้

- 1.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยเทศ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- 1.2 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลทั้งฉบับโดยวิธีแบ่งครึ่ง และใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown Formula)
- 1.3 วิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายชื่อเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้นักเรียน จาก 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยเทศของคะแนนทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบที (t-test)
- 1.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความวิตกกังวลแต่ละด้าน โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน-โปรดัก โมเมนต์ (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient)
2. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณสมบัติของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์ คำซ้อน ดังนี้
 - 2.1 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน โดยใช้สูตรของ คูเคอร์-ริชาร์ดสัน K-R 20 เพราะผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว อีกทั้งข้อสอบแต่ละข้อมีความยากไม่เท่ากัน การคำนวณโดยใช้สูตรนี้จะเหมาะสมมากกว่า
 - 2.2 หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมโนทัศน์คำซ้อน โดยใช้นักเรียนจาก 27% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วพิจารณาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง-เต ฟาน (Chung-Teh Fan 1952) เพราะเป็นวิธีการที่ง่ายและสะดวกต่อการคำนวณ
3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยดังนี้
 - 3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยเทศ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่วัดได้จากกลุ่มต่าง ๆ
 - 3.2 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Variances) เพื่อทดสอบว่าตรงกับข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่กล่าวว่า ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มต้องเท่ากัน ผู้วิจัยได้ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยวิธีการทดสอบของ ฮาร์ตลีย์ (Hartley's test) เพราะจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่มที่รับการทดลองมีขนาดเท่ากัน อีกทั้งเป็นวิธีการทดสอบที่มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับวิธีการทดสอบอื่น ๆ นอกจากนี้ยังง่ายและสะดวกต่อการคำนวณ โดยมีตารางสำเร็จรูปให้

3.3 วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variances) แบบแฟค
ทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Factorial Design) 2×2 โมเดลกำหนด
(ความวิตกกังวล×วิธีเสนอให้เรียน) ตามแบบ(Model) ของเคอร์ก (Kirk : 1968 : 175-
176)