

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทั้งหมดที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2530 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปัตตานี จำนวน 2510 คนในโรงเรียน 17 โรงเรียน

1. โรงเรียนเบญจมาศวิทยา
2. โรงเรียนเคหะปัตตานยาญกุล
3. โรงเรียนโพธิ์ศรีราษฎร์ศึกษา
4. โรงเรียนราชบุรีรังสิตวิทย
5. โรงเรียนแมลานวิทยา
6. โรงเรียนวุฒิชัยวิทยา
7. โรงเรียนเกษมวิทยาคาร
8. โรงเรียนศิริราษฎร์สาธิต
9. โรงเรียนประจักษ์โพธิ์วิทยา
10. โรงเรียนสนอพิทยาคม
11. โรงเรียนสุวรรณไพบูลย์
12. โรงเรียนยานีบรรณวิทย์
13. โรงเรียนพุ่มคงคาอนุสรณ์
14. โรงเรียนสายบุรี "แจ่งประชากร"

15. โรงเรียนโมกข์วิทย์
16. โรงเรียนทุ่งบางเตยพิทยาคม
17. โรงเรียนวังกะพ้อพิทยาคม

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 128 คน ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2530 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดปัตตานี จำนวน 6 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มจากประชากรข้างบน คือ

1. โรงเรียนมุขินวิทยา
2. โรงเรียนศิริราษฎร์สามัคคี
3. โรงเรียนอะนอพิทยาคม
4. โรงเรียนราชมนูร์วังสะแคว
5. โรงเรียนพุ่มกลางกาญจนาพร
6. โรงเรียนสุวรรณไพบลีย์

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน 17 โรงเรียนมา 6 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากแบบไม่ใส่คืน (Sampling without replacement) ได้โรงเรียนและจำนวนนักเรียนดังปรากฏในตาราง 1

ตาราง 1 โรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่สุ่มได้

ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1. วุฒิชัยวิทยา	139
2. ศิริราษฎร์สามัคคี	71
3. สอนอพิทยาคม	36
4. ราชมณีรังสฤษฎ์	146
5. ปทุมคงคาอนุสรณ์	64
6. สุวรรณไพบลย์	112
รวม	571

2. นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ซึ่งผู้วิจัยดัดแปลงจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ ไสว เลี่ยมแก้ว (2514) ไปทดสอบกับนักเรียนตามตาราง 1 ข้างบนเพื่อแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ โดยใช้คะแนนที่มาตรฐานเป็นเกณฑ์ดังนี้

กลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงได้แก่กลุ่มที่มีคะแนนที่มากกว่า และ/หรือ เท่ากับ 60 [มีคะแนนสูงกว่าค่ามัธยเลขปกติขึ้นไป 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (1 σ) หรือตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 84.13 ขึ้นไป ซึ่งสูงกว่าควอไทล์ที่ 3 (Q_3) หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75]

กลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำได้แก่กลุ่มที่มีคะแนนที่น้อยกว่าและ/หรือเท่ากับ 40 [มีคะแนนต่ำกว่าค่ามัธยเลขปกติลงมา 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือตั้งแต่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 15.87 ลงมา ซึ่งต่ำกว่าควอไทล์ที่ 1 (Q_1) หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25]

การที่ผู้วิจัยใช้คะแนนที่มาจากรูปร่างที่ 60 และ 40 เป็นเกณฑ์ในการแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำดังกล่าวก็เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนั้น แตกต่างกันอย่างแท้จริง หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยมเลขคณิตคะแนนที่ของ นักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยการทดสอบซี (z-test) ผลการทดสอบ (ปรากฏในภาคผนวก 4) พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่สูงยิ่ง [Z คำนวณ = 33.9927; $p < .001$] จึงได้กลุ่ม ที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำแยกตามโรงเรียน ปรากฏดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและต่ำแยกตามโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียนที่มีระดับ ความคิดสร้างสรรค์สูง	จำนวนนักเรียนที่มีระดับ ความคิดสร้างสรรค์ต่ำ	รวม
1. วุฒิมัยวิทยา	18	19	37
2. กิรราชวรสามัคคี	24	0	24
3. สอนอภัยทียม	0	21	21
4. ราชนันท์รังษะ	12	27	39
5. บัณฑิตกลางอนุสรณ์	3	16	19
6. สุวรรณไพศาลย์	14	12	26
รวม	71	95	166

3. สุ่มนักเรียนจากตาราง 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 128 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลากแบบไม่ใส่คืนมากลุ่มละ 64 คน โดยไม่คำนึงถึงเพศอายุและโรงเรียน

4. ผู้มีนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มจากข้อ 3 ข้างต้นมาเข้ากลุ่มทดลองโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลากโดยการกำหนดหมายเลข 1-64 ให้กับกลุ่มที่มีระดับความถนัดสร้างสรรค์สูง และกำหนดหมายเลข 65-128 ให้กับกลุ่มที่มีระดับความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ ผู้มีนักเรียนเข้ารับการทดลอง กลุ่มละ 32 คน ดังที่แสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง แยกตามระดับความถนัดสร้างสรรค์และวิธีสอน

ระดับความถนัดสร้างสรรค์	วิธีสอน		รวม
	อุปนัย	นิรนัย	
สูง	32	32	64
ต่ำ	32	32	64
รวม	64	64	128

แบบแผนการทดลอง

การออกแบบการวิจัย (Research Design) เป็นแบบหลายองค์ประกอบทดลองหลังเพียง
 อย่างเดียว (Posttest Only Experiment in Factorial Design)

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

ตัวอย่างจาก เมสัน และ เบลล์ (Mason and Bell 1978 : 88) โดยมี

- x หมายถึง วิธีสอน โดยแปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ
- x_1 คือ วิธีสอนแบบอุปนัย
 - x_2 คือ วิธีสอนแบบนิรนัย
- y หมายถึง ระดับความคิดสร้างสรรค์ โดยแปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ
- y_1 คือ ระดับความคิดสร้างสรรค์สูง
 - y_2 คือ ระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
- o หมายถึง การวัดผลการทดลอง โดยที่
- o_1 คือ การวัดผลการทดลองของกลุ่มที่ 1
 - o_2 คือ การวัดผลการทดลองของกลุ่มที่ 2
 - o_3 คือ การวัดผลการทดลองของกลุ่มที่ 3
 - o_4 คือ การวัดผลการทดลองของกลุ่มที่ 4
- R หมายถึง การสุ่มตัวอย่าง

การออกแบบทางสถิติ (Statistical Design) เป็นแบบสององค์ประกอบสุ่มสมบูรณ์ 2×2 มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์ (A) แปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ
 - 1.1 ระดับความคิดสร้างสรรค์สูง (a_1)
 - 1.2 ระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำ (a_2)
2. วิธีสอน (B) แปรค่าออกเป็น 2 ระดับคือ
 - 2.1 วิธีสอนแบบอุปนัย (b_1)
 - 2.2 วิธีสอนแบบนิรนัย (b_2)

ตัวแปรตาม คือ คะแนนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของ
 มโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม

แบบแผนทางสถิติแสดงไว้ในภาพประกอบ 2

ตัวประกอบ		ตัวประกอบ B		รวม
		b_1	b_2	
ตัวประกอบ A	a_1	x_{111}	x_{121}	
		x_{112}	x_{122}	
		.	.	
		.	.	
		x_{1132}	x_{1232}	
	a_2	x_{211}	x_{221}	
		x_{212}	x_{222}	
		.	.	
		.	.	
		x_{2132}	x_{2232}	
รวม				

ภาพประกอบ 2 แบบแผนทางสถิติแบบสององค์ประกอบคู่สมมาตร 2×2 (ดัดแปลงจาก

McCall 1975 : 274)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ ซึ่งผู้วิจัยทำการดัดแปลงจากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของ ไสว เลี่ยมแก้ว (2514) (มีลักษณะดังรายละเอียดในภาคผนวก 1)

กระดาษคำตอบแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ใช้กระดาษคำตอบซึ่งผู้วิจัยออกแบบฟอร์มเองดังนี้

กระดาษคำตอบความคิดสร้างสรรค์	
ฉบับที่.....	
ชื่อ.....	ห้อง.....โรงเรียน.....
สอบวันที่.....	เดือน.....พ.ศ.....คะแนนรวมที่ได้ <input type="checkbox"/>
ข้อที่.....	คำตอบ.....
ข้อที่.....	คำตอบ.....
ข้อที่.....	คำตอบ.....
ข้อที่.....	คำตอบ.....
ข้อที่.....	คำตอบ.....

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ให้เฉพาะคะแนนจำนวนหรือคะแนนความคิดคล่องตัว (Fluency) โดยจะไม่มีพิจารณาถึงคะแนนเอกลักษณ์หรือคะแนนความคิดริเริ่ม (Originality) เนื่องจาก ไสว เลี่ยมแก้ว (2514)

ไต่ถามคำถามสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 อย่างนี้ แล้วสรุปไว้ว่า คะแนนจำนวนกับคะแนนเอกลักษณ์
ที่ได้จากแบบทดสอบฉบับเดียวกันนี้ค่าสหสัมพันธ์กันค่อนข้างสูงและค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ
ความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 5 ฉบับมีค่าสูง ดังนั้นถ้าจะใช้แต่คะแนนจำนวนอย่างเดียวก็จะได้ผลพอ ๆ กัน
ผู้วิจัยจึงถือเอาคะแนนจำนวนอย่างเดียวเป็นคะแนนความคิดสร้างสรรค์ การให้คะแนนจะให้
1 คะแนนต่อ 1 คำตอบ ไม่ว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับของผู้อื่นหรือไม่ ยกเว้นคำตอบนั้นซ้ำกับของตัวเอง
ในข้อเดียวกันซึ่งก็คือการให้คำตอบซ้ำนั่นเอง ในกรณีนี้จะถือว่าเป็น 1 คำตอบและให้ 1 คะแนน

ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์นั้น ปรากฏว่าแบบทดสอบฉบับนี้มี
ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ตามที่ผู้สร้างแบบทดสอบนี้ได้กระทำมา
ก่อนแล้ว ผู้วิจัยจึงหาคุณภาพของแบบทดสอบเพียงด้านเดียวคือ ความเชื่อมั่น (Reliability)
ซึ่งมีวิธีการในการหาดังนี้

1. นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนท่าข้ามวิทยาคาร จำนวน 40 คน ซึ่งมีได้อยู่ในโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้เป็นตัวอย่างใน
การทดลอง
2. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบความสอดคล้องภายใน (Internal
Consistency) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา (Coefficient Alpha) ของ ครอนบัตต์
(Cronbach 1970 : 161) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับดังปรากฏในตาราง 4
(รายละเอียดในคำนวณหาความเชื่อมั่นดังกล่าวแสดงไว้ดังตาราง 13-17 ในภาคผนวก 4)

ตาราง 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความกตисรางสรรรกัทัง 5 ฉบับ

ฉบับที่	ชื่อแบบทดสอบ	ค่าความเชื่อมั่น
1	พวกเดียวกัน	.75
2	ประโยชน์สิ่งของ	.67
3	ความเหมือน	.88
4	ความหมายของภาพเส้น	.86
5	ความหมายของเส้น	.80

2. แบบพิจารณาตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม แบบพิจารณาตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมเพื่อคัดเลือกข้อความต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นตัวอย่างนิทานและตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมในบทเรียนโปรแกรม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 สุ่มวจคำใหม่ซึ่งเป็นคำที่เป็นนามธรรมในวิชาภาษาไทยที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ยังไม่ได้เรียนรู่มาก่อน โดยสุ่มมาจากหนังสือแบบเรียนวิชาภาษาไทยของกระทรวงศึกษาธิการในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้คำดังกล่าวมา 26 คำคือ คำานาน อนุธรรมนิยม ประเพณี วรรณคดี กฏเกณฑ์ งานนักช้ตฤกษ์ ดาวกโหวาร วัฒนาการ ภาวะ สภาคม สมรรถภาพ วัฒนธรรม อดมคติ พงศ์าวตาร อุทาหรณ์ คุณวุฒิ อุปมา อุปมัย องค์การ วิญญูชน ขวัญ สำนวน สุภาษิต คำพังเพย จินตนาการ และความกติสรางสรรรกั

2.2 นำจำนวนคำที่สุ่มได้ในข้อ 2.1 ไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองนี้บอกความหมายและตัวอย่างที่เป็นตัวอย่างนิทานของคำนั้น ๆ แล้วนำเอาเฉพาะคำที่นักเรียนไม่สามารถบอกความหมายและให้ตัวอย่างนิทานได้จำนวนนั้น

มาเป็นประชากรค่าในการวิจัย ปรากฏว่าได้ประชากรค่าในการวิจัย 10 ค่าคือ วรรณคดี
งานนักขัตฤกษ์ สารกโศกธาร อุทกชาติ อุบงา อุปลมัย วิญญูชน ขวัญ ส่วนวน และคำพิงเหย

2.3 ลุ่มค่าที่ได้ในข้อ 2.2 มาเป็นค่าที่ให้เด็กเรียนเริ่มจำนวน 4 ค่า ได้คำว่า
งานนักขัตฤกษ์ อุทกชาติ ส่วนวน และคำพิงเหย

2.4 นำค่าที่ได้ในข้อ 2.3 มาสร้างเป็นข้อความที่เป็นตัวอย่างนิยามและตัวอย่าง
นิเสธของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมนั้น ๆ โดยคัดแปลงจากวิธีวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา
ตามวิธีของ โรวินเนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton)

(บุญเชิด วิทยุโธมสันตพงษ์ 2527 : 68-69) ซึ่งมีวิธีการดังนี้

2.4.1 นำแบบพิจารณาตัวอย่างมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมซึ่งประกอบด้วย
คำชี้แจงวิธีทำ คำนิยามของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม และข้อความว่าง ๆ ซึ่งมีทั้งตัวอย่างนิยาม
และตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญคำมโนทัศน์จำนวน 5 คน เป็น
ผู้พิจารณาถึงความเห็นว่าข้อความแต่ละข้อสอดคล้องกับคำนิยามของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม
ที่กำหนดหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนความเห็นไว้ดังนี้

- + 1 = แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับคำนิยาม
- 0 = ไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับคำนิยามหรือไม่
- 1 = แน่ใจว่าข้อความนั้นไม่สอดคล้องกับคำนิยาม

ลักษณะของแบบพิจารณาตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมจึงกล่าวมีรายละเอียดแสดงไว้ใน
ภาคผนวก 1

2.4.2 นำผลการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนในแต่ละข้อ
มาหาค่าเฉลี่ยเป็นรายข้อ ผลการพิจารณาตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมปรากฏดัง
ตาราง 18-21 ในภาคผนวก 4

2.4.3 ข้อความใดที่ได้ค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาตั้งแต่ + 0.5 ขึ้นไปก็นำ
ข้อความนั้นมาเป็นตัวอย่างนิยามของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม และข้อความใดที่ได้ค่าเฉลี่ย

จากการพิจารณาตั้งแต่ - 0.5 ลงไป ก็นำข้อความนั้นมาเป็นตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมในบทเรียนโปรแกรมและแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

3. บทเรียนโปรแกรม เพื่อใช้ในการสอนมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.1 นำมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมที่ได้ในตอนต้นมากำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.2 เชื่อมบทเรียนโปรแกรมโดยจัดลำดับการบสอนตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบอุปนัยและนिरนัย โดยแยกบทเรียนโปรแกรมออกเป็น 2 บทเรียนคือ

3.2.1 บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นตามวิธีสอนแบบอุปนัย

3.2.2 บทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้นตามวิธีสอนแบบนिरนัย

บทเรียนทั้ง 2 บทเรียนดังกล่าว แต่ละบทเรียนมี 4 ตอน ๆ ละ 1 คำ

บทเรียนทั้ง 2 บทเรียนปรากฏในภาคผนวก 1

3.3 นำบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ชำนาญด้านการเขียนบทเรียนโปรแกรมตรวจแก้ไข

3.4 นำบทเรียนโปรแกรมที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เพื่อหาจุดบกพร่องสำหรับการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปใช้

4. แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม

แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมเป็นแบบให้เลือกตอบ

2 คำเลือก ข้อสอบแต่ละข้อเป็นข้อความที่แบ่งตัวอย่างนิเสธหรือตัวอย่างนิเสธอย่างใดอย่างหนึ่งของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมที่กำหนดให้ ตัวเลือกที่ให้นักเรียนตอบเป็นแบบ "ใช่" และ "ไม่ใช่" เหมือนกันทุกข้อ โดยผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1 ศึกษาความหมายของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากบทเรียนแล้วนำเอาตัวอย่างนิยามและตัวอย่างนี้เสนอซึ่งผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วมีค่าตั้งแต่ +0.5 ขึ้นไป และ -0.5 ลงไป มาเป็นตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมนั้น ๆ

4.2 เขียนคำชี้แจงวิธีทำและข้อสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมโดยที่มโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรมแต่ละทำมีข้อสอบอยู่ 10 ข้อ และข้อสอบประกอบด้วย ข้อความที่เป็นตัวอย่างนิยามหรือตัวอย่างนี้เสนออย่างใดอย่างหนึ่ง

แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม และกระดาษคำตอบของแบบทดสอบดังกล่าวปรากฏในภาคผนวก 1

4.3 กำหนดคะแนนในแบบทดสอบ โดยกำหนดให้ 1 คะแนนถ้าตอบถูกและ 0 คะแนน ถ้าตอบผิดในแต่ละข้อ

4.4 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ร่วมกับนักเรียนโปรแกรมความซื่อ 3 กับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนท่าข้ามวิทยาคารจำนวน 80 คน

4.5 นำคะแนนของนักเรียนมาหาค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบโดยใช้สูตร กูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) ได้ค่าความเชื่อมั่น ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ค่าที่เป็นนามธรรม

ตอนที่	ค่าว่า	ค่าความเชื่อมั่น
1	สำนวน	.76
2	คำพังเพย	.72
3	งานมีชัยด้วย	.71
4	อุคณัติ	.83

การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์ คำที่เป็นนามธรรมดังกล่าว มีรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีคำนวณปรากฏอยู่ในภาคผนวก 4

ส่วนความเที่ยงตรงของแบบทดสอบดังกล่าว เป็นความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินข้อความที่เป็นตัวอย่างนิยามและ ตัวอย่างนิเสธของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมจนกระทั่งมีความเห็นสอดคล้องกัน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ต้องการวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็น นามธรรม คือ การจำแนกตัวอย่างที่กำหนดให้ในแต่ละข้อ "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" มโนทัศน์คำที่ เป็นนามธรรมแต่ละคำที่เรียนไป ผู้วิจัยจึงใช้แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของ มโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับผู้รับการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

1.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองซึ่งได้แก่ บทเรียนโปรแกรมทั้ง 2 บทเรียน แบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม กระดาษคำคอบและ นาฬิกาจับเวลา

1.2 เตรียมสถานที่ทดลอง โดยผู้วิจัยให้ห้องว่างห้องหนึ่งของแต่ละโรงเรียนเป็น สถานที่ทดลอง

1.3 เตรียมผู้เข้ารับการทดลอง เนื่องจากการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลอง เปรียบเทียบวิธีสอน 2 วิธี ซึ่งสร้างเป็นบทเรียนโปรแกรมจึงสามารถทำการทดลองกับผู้รับการทดลอง ทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียนได้พร้อมกัน ผู้วิจัยจึงแจ้งให้ผู้รับการทดลองทราบถึงวัน เวลาในการทดลอง

2. ขั้นทดลอง เป็นการสอนมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมด้วยบทเรียนโปรแกรมที่สร้างขึ้น ทั้งในการใช้วิธีสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัย ลำดับขั้นการทดลองเป็นดังนี้

2.1 ชี้แจงวิธีเรียนให้ผู้รับการทดลองทราบทั้งนี้

พลวัตกับนักเรียนทุกคน วันนั้นครูจะให้ให้นักเรียนเรียนมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม 4 คำ จากบทเรียนโปรแกรมที่ครูจะแจกให้ ในบทเรียนโปรแกรมที่นักเรียนจะได้รับมีเนื้อหาที่นักเรียนจะหองเรียนอยู่ 4 ตอน แต่ละตอนคือมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม 1 คำ นักเรียนจะต้องอ่านให้ดี ทำความเข้าใจไปตามลำดับขั้นของทั้งเล่มจนจบในแต่ละตอน ครูจะให้เวลาในการเรียนตอนละ 10 นาที หลังจากนั้นก็ครูจะให้พัก 2 นาที แล้วจะให้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนไปโดยให้เวลาทำแบบทดสอบตอนละ 10 นาที เราจะปฏิบัติตามนี้ไปจนครบบทเรียนทั้ง 4 ตอน"

2.2 ผู้วิจัยแจกบทเรียนโปรแกรมให้ผู้รับการทดลองตามกลุ่มที่ได้สุ่มเอาไว้ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองโดยให้เริ่มเรียนพร้อมกันครั้งละ 1 ตอน

2.3 ทดสอบการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมที่ได้เรียนไปโดยให้เวลาในการทำแบบทดสอบตอนละ 10 นาทีแล้วพัก 2 นาทีก่อนเริ่มเรียนตอนต่อไป

คะแนนจากการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรมในแต่ละข้อผู้วิจัยกำหนดให้ 1 คะแนนสำหรับข้อที่จำแนกได้ถูก และให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่จำแนกผิด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ในการสร้างเครื่องมือ

1.1 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 5 ฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบอัลฟาของ ครอนบาค (Cronbach 1970 : 161)

1.2 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการจำแนกตัวอย่างของมโนทัศน์คำที่เป็นนามธรรม โดยใช้สูตร กูเตอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Ebel 1966 : 327)

2. ในการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนทำการทดลอง ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำโดยใช้คะแนนที่ (Sax 1974 : 154)
- 2.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตคะแนนที่ของกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงและกลุ่มที่มีระดับความคิดสร้างสรรค์ต่ำโดยใช้การทดสอบบี (Walpole 1983 : 278)

3. ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง ใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 หาค่ามัธยฐานเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม (Ferguson 1981 : 68)

- 3.2 วิเคราะห์ความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนโดยวิธีการของ คอคเครน (Cochran's Test of Homogeneity of Variance) (Kirk 1968 : 62)

- 3.3 วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสององก์ประกอบตัวสมบูรณ์ 2×2 (ความคิดสร้างสรรค์ \times วิธีสอน) (Kirk 1968 : 175-176)

สถิติที่กล่าวมาจากข้อ 1-3 มีสูตรแสดงไว้ในภาคผนวก 2