

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบค่าสถิติของมาตราประมาณค่ารูปแบบ
คำตอบแบบกรaticที่มีจำนวนช่วงของคำตอบ เป็น 7 ช่วง 6 ช่วง 5 ช่วง 4 ช่วง และ
3 ช่วง ที่ได้จากการประเมินตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้นิสัยในการเรียน
ของนักเรียนเป็นสถานการณ์การศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 ของโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา
ในจังหวัดสระบุรี จำนวน 21 โรงเรียน จำนวน 4,372 คน เป็นชาย 2,353 คน เป็นหญิง
2,019 คน

ตารางที่ 3 จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำแนกตามโรงเรียน และเพศ

ชื่อโรงเรียน	จำนวน			รวมทั้งสิ้น
	ห้องเรียน	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	
<u>โรงเรียนขนาดเล็ก</u>				
1. บ้านท่ามะปรางวิท	2	32	28	60
2. พระพุทธบาท หลานนุกูล	2	32	13	45
3. ชัยน้อยเหนือวิทยา	2	46	36	82
4. สองคอยวิทยาคม	3	78	56	134
5. คอนฟูตวิทยา	3	50	53	103
6. กิ่งอำเภอคอนฟูต	3	50	53	103
7. วังม่วงวิทยาคม	3	63	55	118
8. โศภนกระทอนกิตติวุฒิ	3	64	67	131
9. ศษลธิ์กิตติคุณวิทยา	3	69	46	115
10. หนองแขงวิทยา	3	59	52	111
<u>โรงเรียนขนาดกลาง</u>				
11. หนองโคนวิทยา	3	59	38	97
12. มวกเหล็กวิทยา	5	121	77	198
13. ประเทียบวิทยาการ	5	109	100	209
14. บ้านหมอพัฒนานุกูล	7	183	119	302
15. พุแควิทยา	7	142	107	249
16. หินกองวิทยาคม	7	163	136	299

ชื่อโรงเรียน	จำนวน			รวมทั้งสิ้น
	ห้องเรียน	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	
<u>โรงเรียนขนาดใหญ่</u>				
17. สุธีวิทยา	8	136	129	265
18. หนองแคสรีกจิวิทยา	9	175	175	350
19. สระบุรีวิทยาคม	10	227	214	441
20. แก่งคอย	10	197	173	370
21. เสาไห้วิมลวิทยา	12	298	292	590
รวม	110	2,353	2,019	4,372

(ฝ่ายสถิติวิเคราะห์และวิจัย กองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2533)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นแล้ว
สุ่ม 2 ชั้น โดยมีวิธีดำเนินการสุ่มดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของยามาเน (Yamane, 1967) โดยให้ความคลาดเคลื่อนของผลการสุ่มไม่เกินร้อยละ 5 ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 745 คน
2. เนื่องจากห้องเรียนโดยเฉลี่ย มีนักเรียนประมาณ 40 คน และโรงเรียนแต่ละแห่งมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียนขึ้นไป ดังนั้นจึงสุ่มโรงเรียน จำนวน 10 โรง จากทั้งหมด 21 โรง แล้วจึงสุ่มห้องเรียนมาโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน ได้ทั้งหมด 20 ห้องเรียน เพื่อให้ได้จำนวนนักเรียนตามต้องการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สุ่มโรงเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดของโรงเรียนโดยอาศัยเกณฑ์การประเมินมาตรฐานโรงเรียนของกรมสามัญศึกษาดังนี้

- ก. โรงเรียนขนาดเล็ก ได้แก่ โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียน 1-12 ห้อง มีทั้งหมด 10 โรงเรียน
- ข. โรงเรียนขนาดกลาง ได้แก่ โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียน 13-36 ห้อง มีทั้งหมด 6 โรงเรียน
- ค. โรงเรียนขนาดใหญ่ ได้แก่ โรงเรียนที่มีจำนวนห้องเรียน 37-60 ห้อง มีทั้งหมด 5 โรงเรียน

คำนวณจำนวนโรงเรียนแต่ละกลุ่ม โดยการเทียบสัดส่วนได้โรงเรียนที่สุ่มจำนวน 10 โรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก 5 โรง ขนาดกลาง 3 โรง และขนาดใหญ่ 2 โรง



ตารางที่ 4 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโรงเรียนและเพศ

ชื่อโรงเรียน	จำนวน			รวมทั้งสิ้น
	ห้องเรียน	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง	
1. พระพุทธบาท ปลายนุฏ	2	32	13	45
2. ดอนพุดวิทยา	2	35	36	71
3. วังม่วงวิทยาคม	2	38	44	82
4. หนองแขงวิทยา	2	35	38	73
5. คชสิทธิ์ กิตติคุณวิทยา	2	32	40	72
6. มวกเหล็กวิทยา	2	34	48	82
7. บ้านหมอพัฒนานุฏ	2	50	44	94
8. พุแควิทยา	2	43	41	84
9. สุธีวิทยา	2	36	40	76
10. แก่งคอย	2	42	40	82
รวม	20	377	384	761

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นมาตรฐานค่าแบบกราฟิกที่มีจำนวนช่วงของคำตอบเป็น 3-7 ช่วงที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง โดยมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดังนี้

ก. การสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนของนักเรียนที่สร้าง และพัฒนา โดย ขจรสุดา เหล็กเพชร ซึ่งแปลมาจากแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนของนักเรียนเกรด 7-12 ที่สร้างโดยบราวน์และโฮลต์แมน (Brown and Hotlman, 1965) ประกอบกับศึกษากระบวนการเรียน ทักษะและวิธีการเรียนที่ดีและไม่ดีของนักเรียน จากหนังสือและเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนสัมภาษณ์ครูที่ปฏิบัติการสอนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 คน เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนจากประสบการณ์

2. สรุประเด็นหลักของเนื้อหาเกี่ยวกับนิสัยในการเรียนจากที่ศึกษามาในข้อ 1 ได้ 2 ประเด็นหลัก คือ การหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay Avoidance) และวิธีทำงาน (Work Method)

3. จากประเด็นหลักผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ประเด็นย่อยในแต่ละประเด็นหลัก ได้ดังนี้

1) การหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา เป็นเรื่องของความพยายามในการทำงานเกี่ยวกับการเรียนที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จโดยเร็ว การไม่ผลัดวันประกันพรุ่ง มีการตัดสินใจอย่างเด็ดเดี่ยวในการทำงาน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง รู้จักจัดระบบการเรียน การทำงาน มีการวางแผนการเรียนล่วงหน้า และพยายามหลีกเลี่ยง จากสิ่งรบกวนต่าง ๆ

2) วิธีการทำงาน เป็นเรื่องของกระบวนการทำงานเกี่ยวกับการเรียน ที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคนิคและทักษะในการเรียน เพื่อให้งานที่ได้รับมอบหมายมีคุณภาพ

4. จัดทำตารางโครงสร้างแสดงน้ำหนัก (%) และจำนวนข้อได้ผลดังในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางโครงสร้างเนื้อหาของแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

แบบสำรวจด้าน	น้ำหนัก(%)	ประเด็นย่อย	น้ำหนัก(%)	จำนวนข้อ
1. การหลีกเลี่ยง การผลัดเวลา	50	(1) ความเพียรพยายาม และความรอบคอบ	20	10
		(2) การค้นคว้าและการ วางแผนการเรียน	14	7
		(3) การหลีกเลี่ยงข้อตำหนิ	10	5
		(4) การไม่ผลัดวันเวลา	6	3
2. วิธีทำงาน	50	(1) สมาธิในการเรียน และการทำงาน	12	6
		(2) ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย	4	2
		(3) การควบคุมอารมณ์	10	5
		(4) การแก้ปัญหาการเรียน	8	4
		(5) ความสมบูรณ์ของแบบอย่าง	2	1
		(6) การใช้หนังสือ, อุปกรณ์ การเรียนและห้องสมุด	6	3
		(7) การวางแผนการสอบ และการสอบ	6	3
		(8) การใช้เทคนิคช่วยจำ	2	1
รวม	100		100	50

5. สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาในตารางโครงสร้าง
6. นำข้อคำถามในข้อ 5 ไปให้ครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีประสบการณ์การสอนมานานต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นย่อยในแต่ละประเด็นหลัก
7. นำผลที่ได้ในข้อ 6 มาหาความสอดคล้อง โดยพิจารณาจากเกณฑ์ความสอดคล้อง 80 เปอร์เซนต์ขึ้นไป ของจำนวนผู้ให้เห็นพ้องต้องกัน (4 ใน 5 คน) และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
8. นำข้อคำถามที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว มาจัดสร้างเป็นแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 ฉบับ ซึ่งทั้ง 5 ฉบับใช้ข้อคำถามเหมือนกัน แต่ต่างกันที่จำนวนช่วงของคำตอบ คือ 7, 6, 5, 4 และ 3 ช่วงตามลำดับ
9. นำแบบสำรวจที่สร้างไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน โดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน เพื่อตรวจสอบภาษา ความชัดเจนของคำชี้แจงและคำสั่ง เวลาที่เหมาะสม และต้องการทราบปัญหาทั่ว ๆ ไปที่อาจเกิดขึ้นในการตอบมาตรฐานค่าสำหรับวัดนิสัยในการเรียน ตลอดจนพิจารณาถึงความสอดคล้องภายใน เพื่อดูว่าข้อกระทงเหล่านี้ สามารถร่วมกันวัดนิสัยในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้หรือไม่ ซึ่งปรากฏผลการทดลองใช้ดังนี้ คือ
 1. นักเรียนไม่มีปัญหาในเรื่องของคำชี้แจงและคำสั่งทั้งนี้เพราะจากการสังเกต พบว่าทุกคนสามารถทำได้ถูกต้อง และเมื่อสุ่มสัมภาษณ์นักเรียนได้คำตอบว่าเข้าใจวิธีตอบ
 2. นักเรียนใช้เวลาในการทำ แบบสำรวจนิสัยในการเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเฉลี่ย 20 นาที
 3. ความสอดคล้องของข้อกระทงในการวัดร่วมกัน พิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อกับคะแนนรวม พบว่ามีความสัมพันธ์อยู่ระหว่าง .16 ถึง .82 ยกเว้น ข้อ 16 เมื่อพิจารณาแล้วพบว่าภาษากากวม ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงใหม่
 4. ผลของการตรวจสอบภาษาจากการสุ่มสัมภาษณ์นักเรียนและจากปัญหาและข้อเสนอแนะที่ให้นักเรียน เขียน พบว่าเนื้อหาแบบวัดนี้ยาก และครอบคลุมพฤติกรรมส่วนเรื่องของภาษามีปัญหาเป็นบางข้อ ซึ่งก็ได้ทำการปรับปรุงและแก้ไข
10. นำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาแก้ไขปรับปรุงเป็นเครื่องมือฉบับใช้จริง

ข. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทางด้านความเที่ยงและความตรง โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองแคสภกิจวิทยา จังหวัดสระบุรี ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากร จำนวน 198 คน โดยสุ่มนักเรียนเป็น 5 กลุ่มเพื่อตอบแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 ฉบับ ได้ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

1. มีความตรงตามเนื้อหา ซึ่งได้จากการพิจารณาความสอดคล้องของข้อความกับประเด็นย่อยในตารางโครงสร้าง โดยครูผู้สอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. ค่าความเที่ยง แบบอัลฟาของครอนบาคได้ผลดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความคงที่ภายในของแบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

แบบคำตอบ	ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา
แบบ 7 ช่วง	.80
แบบ 6 ช่วง	.85
แบบ 5 ช่วง	.93
แบบ 4 ช่วง	.90
แบบ 3 ช่วง	.89

จากตารางที่ 6 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ทุกแบบมีค่าค่อนข้างสูง โดยที่แบบ 5 ช่วงมีค่าสูงสุดคือ .93

3. ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของเครื่องมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการ ในหมวดวิชา ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ได้ผลดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของเครื่องมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบคำตอบ	ค่าความตรงกับหมวดวิชา				
	Eng.	Thai	Social	Math.	Sci.
แบบ 7 ช่วง	.10	.18	.15	.11	.12
แบบ 6 ช่วง	.12	.20	.18	.12	.11
แบบ 5 ช่วง	.15	.22	.20	.16	.14
แบบ 4 ช่วง	.16	.20	.21	.15	.16
แบบ 3 ช่วง	.16	.24	.18	.15	.11

จากตารางที่ 7 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละแบบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมวดวิชา ภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มีค่าในช่วง .10 ถึง .24 ซึ่งแม้ว่าจะค่อนข้างต่ำแต่เป็นค่าความสัมพันธ์ในทางบวกในทุก ๆ ค่า

เมื่อพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือในเรื่อง ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในพบว่า มีค่าค่อนข้างสูง คือ ทุกแบบมีค่าความเที่ยงสูงกว่า .80 นั้นแสดงว่า เป็นเครื่องมือที่มีข้อกระทงทุกข้อร่วมกันวัดในเรื่องเดียวกัน และเมื่อพิจารณาเรื่องความตรงในด้านความสอดคล้องของเนื้อหาจากตารางโครงสร้าง พบว่าวัดในเรื่องนี้สับสนในการเรียนตรงกัน แต่เมื่อพิจารณาความตรงระหว่างคะแนนแต่ละแบบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำ แต่ก็ยังเป็นค่าบวกทุกค่า จึงเชื่อว่าแบบสำรวจวินิจฉัยการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถวัดวินิจฉัยการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นมาตรฐานค่าแบบกราฟิกที่มีจำนวนช่วงของคำตอบเป็น 5 แบบคือ 7 ช่วง 6 ช่วง 5 ช่วง 4 ช่วง และ 3 ช่วง ตามลำดับ โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ติดต่อกับผู้บริหารเพื่อขออนุญาตและนัดหมายกับผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการจัดเตรียมนักเรียนห้องที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่นัดหมายซึ่งครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 17 - 28 กันยายน 2533 และครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 1 - 12 ตุลาคม 2533 โดยสุ่มนักเรียนแต่ละห้องที่เป็นตัวอย่างออกเป็น 5 กลุ่ม นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ในแต่ละห้องเรียนในทุกโรงเรียน จะได้ตอบแบบสำรวจนิสัยในการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีจำนวนช่วงของคำตอบเป็นแบบ 7 ช่วง 6 ช่วง 5 ช่วง 4 ช่วง และ 3 ช่วง ตามลำดับ
3. ชี้แจงวัตถุประสงค์และข้อตกลงต่าง ๆ ในการทำแบบสำรวจ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบแบบสำรวจที่ได้รับ
4. ให้นักเรียนเขียนชื่อและรหัสบนหัวแบบสำรวจที่ตัวเองทำ เก็บแบบสำรวจคืนและตรวจสอบความเรียบร้อยทันที เพื่อที่จะแก้ไขได้ทันทีเมื่อมีผู้ตอบไม่ครบ
5. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์ นำแบบสำรวจ ทั้ง 5 แบบ กลับไปให้นักเรียนกลุ่มเดิมตอบซ้ำ โดยนักเรียนแต่ละคนจะต้องตอบแบบสำรวจแบบเดิม
6. นำแบบสำรวจนิสัยในการเรียนมาตรวจให้คะแนน และคัดนักเรียนที่ตอบไม่ครบทั้ง 2 ครั้งคือ นักเรียนที่ตอบครั้งที่ 1 แต่ไม่มาเรียนในครั้งที่ 2 และนักเรียนที่ตอบข้อกระทงไม่ครบ และติดตามมาแก้ไขไม่ได้ออกไป ปรากฏว่า ได้กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลครบทั้งหมด 718 คน เป็นนักเรียนที่ตอบแบบสำรวจนิสัยในการเรียนที่มีจำนวนช่วงของคำตอบเป็น แบบ 7 ช่วง 139 คน, แบบ 6 ช่วง 141 คน, แบบ 5 ช่วง 150 คน, แบบ 4 ช่วง 144 คน และแบบ 3 ช่วง 144 คน และเพื่อผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่สมบูรณ์ จึงสุ่มนักเรียนในกลุ่มคำตอบแบบ 6 ช่วง 5 ช่วง 4 ช่วง และ 3 ช่วง ออกมาให้เหลือกลุ่มละ 139 คน เท่ากับกลุ่มคำตอบแบบ 7 ช่วง ทั้งนี้เพื่อให้กลุ่มเปรียบเทียบทั้ง 5 กลุ่ม มีจำนวนตัวอย่างเท่ากัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ผู้วิจัยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSSXpc โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. แปลงคะแนนที่ได้จากมาตรประมาณค่าคือ แบบสำรวจนิสัยในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีคะแนนเต็มเท่ากับ 7 คะแนนในทุกแบบคำตอบ โดยวิธีการหาลัดส่วน (ดูภาคผนวก)
2. วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน และค่าฐานนิยม
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ของมาตรประมาณค่า 5 แบบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว เมื่อสถิติทดสอบเอพมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ได้ทำการวิเคราะห์ภายหลังโดยการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยสูตรของ Tukey
4. วิเคราะห์ค่าพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวนและส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์
5. ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วยวิธีของ Cochrans ใช้สัญลักษณ์

C ดังสูตร

$$C = \frac{s^2 \text{ largest}}{\sum_{i=1}^k s^2_i}$$

$s^2 \text{ largest}$ = ความแปรปรวนที่มีค่ามากที่สุด จากความแปรปรวน
ของกลุ่มตัวอย่าง K กลุ่ม

6. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนครั้งที่ 1 กับคะแนนครั้งที่ 2 โดยสูตร (เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2527)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทนค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบวัดซ้ำ
 x แทนคะแนนที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 1
 y แทนคะแนนที่ได้จากการสำรวจครั้งที่ 2

7. เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของมาตรประมาณค่า ทั้ง 5 แบบ โดยแปลงค่าสหสัมพันธ์เป็นค่าซีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's - Z) ด้วยการเปิดตาราง และคำนวณโดยสูตร (Wert, Neidt and Aham, 1954)

$$\chi^2 = [Z^2(N-3)] - \left[\frac{Z(N-3)}{(N-3)} \right]^2, df=n-1$$

เมื่อ χ^2 แทน ค่าไคสแควร์
 Z แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงในรูปของฟิชเชอร์
 N แทน จำนวนในแต่ละกลุ่ม
 df แทน ชั้นแห่งความอิสระ

8. หลังจากพบว่ามีความแตกต่างในข้อ 7 มีนัยสำคัญ ได้นำมาทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้อัตราส่วนซี ด้วยสูตร

$$Z = \frac{z_1 - z_2}{\sqrt{\frac{1}{N_1-3} + \frac{1}{N_2-3}}}$$

เมื่อ Z แทน อัตราส่วนซี

z_1 แทน ค่า Fisher's Z ที่ได้จากกลุ่มที่ 1

z_2 แทน ค่า Fisher's Z ที่ได้จากกลุ่มที่ 2

N_1 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1

N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 2