

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของการจัดกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน ที่มีต่อความรู้ และเจตคติ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล มีขั้นตอนและวิธีการดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การกำหนดประชากรในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. การศึกษานอกระบบโรงเรียน
2. ความต้องการในการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน
3. หลักสูตรโปรแกรมและการพัฒนาโปรแกรม
4. แนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบในการพัฒนาโปรแกรม
5. ทฤษฎีการเรียนรู้ผู้ใหญ่
6. เทคนิคการสอนที่ใช้ในโปรแกรม การศึกษานอกระบบ
7. ความหมายและประวัติการเกิดรถแท็กซี่
8. การควบคุมการจดทะเบียน ของการประกอบการรถแท็กซี่
9. กฎหมายและระเบียบจรรยาบรรณที่ผู้ขับรถแท็กซี่ควรทราบ
10. อัตราโทษปรับ เมื่อฝ่าฝืนหรือกระทำผิด
11. การเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญ ตาม พระราชบัญญัติ (ฉบับที่ 12) พ.ศ.2546
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การกำหนดประชากรในการวิจัย

ประชากรในการวิจัย ครั้งนี้ คือ คนขับรถแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จำนวน 81,769 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ครั้งนี้ คือ คนขับรถแท็กซี่สหกรณ์แท็กซี่สุวรรณภูมิ จำนวน 60 คน แบ่งเป็น กลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 30 คน

การสร้างเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

หลังจากได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จากตำรา และงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในเรื่องเกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ และเรื่องการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน โดยผู้วิจัยได้นำแนวทางที่ศึกษามาประกอบการสร้างเครื่องมือ โดยแบ่งเครื่องมือสำหรับงานวิจัย เป็น 4 ลักษณะ คือ

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสำหรับทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

1.2 โปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

1.3 แบบประเมินผลการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่

1.4 แบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่

รายละเอียดของเครื่องมือมีดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 แบบทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติ เรื่องกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่

ตอนที่ 1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่ จำนวน 23 ข้อ เป็นแบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 2 แบบสำรวจเจตคติเกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่ จำนวน 13 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยยึดหลักของลิเคิร์ต (Likert : อ้างอิงในประคอง กรรณสูต,2535)

คะแนนแต่ละระดับมี ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการกำหนดระดับเจตคติ ใช้จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง แปลความหมายดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เป็นแบบเลือกตอบโดยเขียนเครื่องหมาย หน้าข้อที่ตรงกับพฤติกรรมทางเพศของผู้ตอบ แบบทดสอบความรู้ และเจตคติ

ชุดที่ 2 โปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 กิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน โดยใช้หลักพัฒนาโปรแกรม ของ Mclaughlin มีขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์โปรแกรม

1.2 เลือกหา / กิจกรรม / เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.2.1 เลือกเนื้อหากิจกรรม กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ จากเว็บไซต์ ของกรมการขนส่งทางบก

1.2.2 กำหนดกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน ที่มีต่อความรู้ และเจตคติ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ

ตอนที่ 2 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรม

2.1 ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดของกิจกรรม และแนวทางในการจัดกิจกรรม จากคู่มือต่างๆ เช่น เว็บไซต์ ของกรมการขนส่งทางบก

2.2 ผู้วิจัยสร้างกิจกรรมในโปรแกรม แล้วส่งผู้เชี่ยวชาญ เพื่อดูความเหมาะสม การปรับปรุงแก้ไข และการนำไปใช้อย่างถูกต้อง

การตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน ที่มีต่อความรู้ และเจตคติ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ ของคนขับรถแท็กซี่ โดยส่งให้ผู้ทรงวุฒิตรวจสอบกิจกรรม เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง โดยเกณฑ์การเลือกผู้ทรงวุฒิ ดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักการจัดกิจกรรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายจราจร
4. ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎระเบียบข้อบังคับ ในการขอใบอนุญาตขับรถสาธารณะ

ชุดที่ 3 แบบประเมินผลการจัดการโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่

ตอนที่ 1 ประเมินความพึงพอใจในกิจกรรม จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรม และเวลา จำนวน 9 ข้อ

แบบประเมินผลเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ

โดยยึดหลักของลิเคิร์ต (Likert : อ้างถึงในประคอง กรรณสูต,2535)

คะแนนแต่ละระดับมี ดังนี้

5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	หมายถึง	พึงพอใจ
2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการกำหนดระดับความคิดเห็น ใช้จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง แปลความหมายดังนี้

4.50 - 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 - 4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
2.50 - 3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 - 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1.00 - 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

ชุดที่ 4 แบบสัมภาษณ์ เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ และเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ จำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามปลายเปิด

2. วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย เรื่อง การนำเสนอโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างตามลำดับต่อไปนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ การจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน และเทคนิคการสอนผู้ใหญ่ประเภทต่าง ๆ

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษามาแล้ว และนำมาสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัย 3 ชุด คือ

2.2.1 แบบทดสอบความรู้ และเจตคติเรื่อง กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่

2.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่

2.2.3 แบบประเมินผลการจัดการโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนเกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่

นำเครื่องมือในการวิจัย และโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องขั้นต้น จากนั้นจึงนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จำนวน ภาษา และข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนและแบบประเมินผลการจัดการโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน และแบบประเมินผลการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยเกณฑ์การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักการจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน
 2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
 3. ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายจราจร
 4. ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎระเบียบข้อบังคับ ในการขอใบอนุญาตขับรถสาธารณะ
- ผู้ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

2.3 นำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน แบบประเมินผลการจัดการโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน และแบบสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมโปรแกรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น หลังจากนั้นนำแบบทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติ

เครื่องมือที่ใช้ในการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน และแบบประเมินผลการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนฉบับปรับปรุงไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องอีกครั้งหนึ่งก่อนนำไปทดลองใช้

2.4 นำแบบทดสอบความรู้ ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับคนขับรถแท็กซี่ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของข้อความและความหมายของภาษาที่ใช้ จากนั้นตรวจสอบความเที่ยง โดยใช้วิธีการหาค่า สัมประสิทธิ์อัลฟา ของครอนบาค ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม เท่ากับ 0.76 ซึ่งแสดงว่ามีค่าความเที่ยงสูง เพียงพอ ที่จะนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

2.5 นำผลการวิเคราะห์แบบทดสอบความรู้ และสำรวจเจตคติฉบับทดลองมาปรับปรุง ตรวจสอบความชัดเจนของคำสั่งอีกครั้ง เพื่อให้ได้เครื่องมือในการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้ในการวิจัยกลุ่มตัวอย่างประชากรจริงต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สำหรับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยเข้าไปเก็บข้อมูลด้วยตนเองในสหกรณ์แท็กซี่สุวรรณภูมิ ภายในซอยอุดมสุข (สุขุมวิท 103) โดยขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบทดสอบ และแบบวัดเจตคติ

2. สำหรับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่สหกรณ์แท็กซี่สุวรรณภูมิ ภายในซอยอุดมสุข (สุขุมวิท 103) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด ดังนี้

2.1 วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ เรื่อง กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ทั้งก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดโปรแกรม

2.2 วัดเจตคติ เรื่อง กฎระเบียบข้อบังคับสำหรับคนขับรถแท็กซี่

2.3 ประเมินผลการจัดโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน เกี่ยวกับ กฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ในด้านความพึงพอใจในโปรแกรม ความเหมาะสมของเนื้อหาโปรแกรมกับระยะเวลา

2.4 หลังจากเข้าร่วมโปรแกรม การศึกษานอกระบบ เรื่องกฎระเบียบข้อบังคับ สำหรับคนขับรถแท็กซี่ ผู้วิจัยสุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยเลือกจากคนที่มีความพึงพอใจมากที่สุด 5 อันดับแรก มาสัมภาษณ์แบบเจาะลึก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSSWIN (Statistical Package for the Social Sciences for Microsoft Windows) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบทดสอบความรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี ดังนี้

- 1.1 เปรียบเทียบระดับความรู้ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน โดยจัดกลุ่มแบบอิงกลุ่ม (Norm- Referenced Grading)
- 1.2 วิเคราะห์แบบทดสอบความรู้ ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบ จำแนกตามรายชื่อ โดยแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ
- 1.3 เปรียบเทียบระดับความรู้ระหว่างกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาค่าสถิติที (t - test)
- 1.4 เปรียบเทียบระดับความรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยจัดกลุ่มแบบอิงกลุ่ม (Norm- Referenced Grading)
- 1.5 วิเคราะห์แบบทดสอบความรู้ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามรายชื่อ โดยแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ
- 1.6 เปรียบเทียบระดับความรู้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และหาค่าสถิติที (t - test)
- 1.7 เปรียบเทียบระดับความรู้ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียน โดยจัดกลุ่มแบบอิงกลุ่ม (Norm- Referenced Grading) และหาค่าสถิติที (t - test)

2.แบบสำรวจเจตคติ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี ดังนี้

2.1 วิเคราะห์เจตคติ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ประมาณค่า 5 ช่วง (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.50 - 5.00	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.50 - 4.49	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.50 - 3.49	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.50 - 2.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 - 1.49	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมินระดับเจตคติ ใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

2.2 เปรียบเทียบระดับเจตคติของ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยหาค่าสถิติที (t - test)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจในกิจกรรม ความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมกับระยะเวลา โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ประมาณค่า 5 ช่วง (Best, 1981) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	4.50 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	3.50 - 4.49	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	2.50 - 3.49	หมายถึง	พึงพอใจ
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.50 - 2.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 - 1.49	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการประเมินระดับความพึงพอใจต่อโปรแกรมการศึกษานอกระบบโรงเรียนใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. หาค่าร้อยละโดยใช้สูตรต่อไปนี้ (ประคอง กรรณสูต,2525)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

2. หาค่าเฉลี่ย หรือค่ามัธยฐานเลขคณิต (X) โดยใช้สูตรดังนี้ (ประคอง กรรณสูต,2525)

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

เมื่อ	\bar{x}	แทนค่าเฉลี่ย
	$\sum fx$	แทนผลรวมของคะแนน N จำนวน
	N	แทนคะแนนทั้งหมด

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้หลักสูตรดังนี้ (ประคอง กรรณสูต,2525)

$$S.D = \sqrt{\frac{N\sum fX^2 - (\sum fX)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทนคะแนนที่กำหนดตามสเกล
	F	แทนจำนวนผู้ตอบแต่ละข้อคำถาม
	N	แทนจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4. สถิติ ที (T-test) โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ,2531)

กรณีความแปรปรวน ของกลุ่มตัวอย่าง สองกลุ่มไม่เท่ากัน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}}$$

โดยมีชั้นแบ่งความอิสระ

$$df = \frac{(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)}{[(S_1^2/n_1)^2/n_1 - 1] + [(S_2^2/n_2)^2/n_2 - 1]}$$

i. กรณีความแปรปรวนของกรุ่มตัวอย่างทั้งสองกรุ่มเท่ากัน

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

โดยมี	df	=	$n_1 + n_2 - 2$
เมื่อ	t		แทนค่าอัตราส่วน
	\bar{X}_1		แทนค่าคะแนนเฉลี่ยของกรุ่มตัวอย่างที่ 1
	\bar{X}_2		แทนค่าคะแนนเฉลี่ยของกรุ่มตัวอย่างที่ 2
	S_1^2		แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนของกรุ่มตัวอย่างที่ 1
	S_2^2		แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนของกรุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_1		แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนของกรุ่มตัวอย่างที่ 2
	n_2		แทนค่าจำนวนตัวอย่างประชากรของกรุ่มที่ 2

5 สูตรการวิเคราะห์รายข้อเพื่อหา ค่าระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งใช้เทคนิค 50% ใช้สูตรดังนี้ (ประคอง กรรณสูต,2535)

$$p = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

$$d = \frac{R_u + R_L}{R_u}$$

เมื่อ R_u แทนจำนวนประชากรในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

แทนจำนวนประชากรในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

- F แทนจำนวนประชากรทั้งหมดในกลุ่มสูง หรือ กลุ่มต่ำ
- P แทนค่าความยาก
- D แทนค่าอำนาจจำแนก

คัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์ในระดับที่เหมาะสม คือ ค่าความยากอยู่ในเกณฑ์ .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ .02 - 1.00 แล้วนำมา วิเคราะห์หาความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ โดยใช้สูตร K-R ของคูเลอร์ ริชาร์ดสัน (Kurder Richardson) (อ้างถึงใน ประคอง กรรณสูต, 2535)

$$r = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2_x} \right]$$

- เมื่อ
- r_{xx} แทนสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
 - n แทนจำนวนข้อสอบในแบบสอบถาม
 - p แทนสัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
 - q แทนสัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด
 - $\sum pq$ แทนผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนทุกข้อ
 - s^2_x แทนความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

6. สูตรสัมประสิทธิ์สหพันธ์แอลฟา ของบรอนนาค

$$\alpha_k = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_1^2}{s_2^2} \right]$$

เมื่อ	α_k	แทนค่าความเที่ยง
	n	แทนจำนวนข้อคำถาม
	s_1^2	แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	s_2^2	แทนค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม