

บทที่ ๒

วิธีดำเนินการวิจัย

การรวบรวมข้อมูล

ปัญหาที่ต้องการวิจัยในครั้งนี้ คือปัญหาเกี่ยวกับบทบาทของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และชลบุรี ในการนี้ผู้เขียน ได้ศึกษาถึงการปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบ ความคิดเห็น ทักษะคติ และปัญหาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนั้นได้สำรวจความคิดเห็นและปัญหาต่าง ๆ ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ประชากรที่ใช้ในการสำรวจครั้งนี้ คือ หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และชลบุรี จำนวนประชากร-หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ๒๒ คน และจำนวนประชากรครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ๖๕ คน เนื่องจากโรงเรียนที่ทำการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพมีจำนวนน้อย จึงใช้โรงเรียนต่าง ๆ ที่มีอยู่ทั้งหมดจำนวน ๒๒ โรงเรียน ซึ่งแบ่งประเภทโรงเรียนได้เป็น ๓ ประเภท คือ โรงเรียนประเภทธุรกิจ และพาณิชย์ โรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม โรงเรียนประเภทการช่างสตรี และการช่างชาย โรงเรียนประเภทแรก และประเภทที่สอง เป็นโรงเรียนที่สังกัดกองโรงเรียนพาณิชย์และอุตสาหกรรม ๑๒ โรงเรียน สังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค ๑ โรงเรียน ประเภทที่สาม เป็นโรงเรียนสังกัดกองโรงเรียนการช่าง ๕ โรงเรียน รายชื่อโรงเรียนที่ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามนั้น แยกตามประเภทโรงเรียน ดังนี้

ประเภทโรงเรียนธุรกิจและพาณิชย์กรรม

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| โรงเรียนพาณิชย์การพระนครศรีอยุธยา | วัดพระเชตุพนคิงตรงจิตวิทยาลัย |
| โรงเรียนพาณิชย์การชลบุรี | โรงเรียนวัดบพิตรพิมุข |

โรงเรียนประเภทการช่างและอุตสาหกรรม

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| โรงเรียนช่างกลปทุมวัน | โรงเรียนช่างก่อสร้างคูสิต |
| โรงเรียนช่างกลพระนครศรีอยุธยา | โรงเรียนช่างก่อสร้างอุเทนถวาย |

| | |
|---|---------------------------------|
| โรงเรียนช่างกลนนทบุรี (สังกัดส่วนกลาง) | โรงเรียนเพาะช่าง |
| วิทยาลัยเทคนิคพระนครเหนือ | โรงเรียนช่างตัดเสื้อพระนคร |
| วิทยาลัยเทคนิค กรุงเทพฯ (เฉพาะที่สอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ) | |
| <u>โรงเรียนประเภทการช่างสตรีและการช่างชาย</u> | |
| การช่างสตรีธนบุรี | โรงเรียนการช่างเอี่ยมละออ |
| การช่างสตรีโชติเวช | โรงเรียนการช่างวัชรราชสิทธิาราม |
| การช่างสตรีพระนครใต้ | โรงเรียนช่างเย็บหนังราชดำเนิน |
| โรงเรียนเสาวภา | โรงเรียนการช่างมีนบุรี |
| | โรงเรียนการช่างอินทราชัย |

การสร้างแบบสอบถามและการส่งแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหน้าที่ ความรับผิดชอบ ของหัวหน้าวิชา ตลอดจนปัญหาต่าง ๆ โดยการอ่านจากเอกสาร หนังสือตำรา เกี่ยวกับการบริหารงานโรงเรียนทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ และอ่านวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ ตลอดจนศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม แล้วขอคำแนะนำพิจารณาตรวจแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษา หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถาม มีดังนี้

๑. เป็นคำถามที่ใช้ภาษากระชับและสื่อความหมาย เพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นประโยชน์ต่อการนำมาวิเคราะห์มากที่สุด
๒. เพื่อความเหมาะสมสำหรับการวิจัย คำถามที่ใช้จึงเป็นคำถามแบบ Multiple-Choice Item และ Rating Scale ในบางกรณีก็ใช้คำถามแบบ Open-ended Question เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบคำถามแสดงความคิดเห็นโดยเสรี

แบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

๑. แบบสอบถามหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น ๒ ตอน ตอนที่ ๑ มีจำนวน ๕ ข้อ เป็นข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อต้องการทราบว่า สอนในโรงเรียนประเภทใด จำนวนปีที่ทำหน้าที่หัวหน้าวิชา ก่อนเป็นหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ เคยสอนวิชาคณิตศาสตร์มาบ้าง

อายุ เพศ วุฒิ จำนวนครั้งที่เคยเข้ารับการอบรม นิติสารต่าง ๆ ที่สนใจ ตำราภาษาอังกฤษ
เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่อ่านเป็นประจำ ชั่วโมงทำการสอนใน ๑ สัปดาห์ ความคิดเห็นของ
หัวหน้าวิชาเกี่ยวกับจำนวนชั่วโมงที่ควรสอนใน ๑ สัปดาห์ ตอนที่ ๒ เป็นความคิดเห็นของ
หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับงานในหน้าที่ ความรับผิดชอบ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
งานที่ต้องปฏิบัติ เป็นคำถามเกี่ยวกับว่างงานเหล่านั้นทำหรือไม่ได้ทำ ถ้าไม่ได้ทำใคร เป็นคน
ทำ หรือในโรงเรียนไม่มีการทำ แยกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ๑๑ หัวข้อ ดังนี้

๑. การเตรียมงานก่อนเปิดภาคเรียน
๒. งานค่านิเทศการสอนให้กับครูในสายวิชาของตน
๓. การควบคุมการสอน
๔. การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา และการให้บริการแก่ครูในสายวิชา
ของตน
๕. การอบรม แนะนำ แนะนำ และการส่งเสริมการเรียนของนักเรียน
๖. การวัดผลนักเรียน
๗. งานคานธุการ
๘. การประเมินผล วัดผลครู
๙. งานคานส่งเสริมครูในสายวิชาของตน
๑๐. ทัศนคติที่มีต่อการบริหารงานบุคคล
๑๑. ทัศนคติที่มีต่อการให้รางวัลและการลงโทษ

ในแต่ละหัวข้อจะมีรายละเอียดของการดำเนินการตามหัวข้อนั้น ๆ แยกเป็นข้อ
ย่อย ๆ ประมาณ ๕ - ๑๔ ข้อย่อย เมื่อจบรายการแล้วจะเป็นข้อคิดเห็นของหัวหน้าวิชาใน
งานคานนั้น ๆ ปัญหาที่ได้ประสบมาในการทำงาน และข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์

๒. แบบสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีจำนวนทั้งหมด ๔๖ ข้อ ข้อความที่
สอบถามแบ่งเป็น ๒ ภาค ภาคที่ ๑ เป็นข้อมูลส่วนบุคคล มี ๗ ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับว่า
สอนโรงเรียนใด ชั้นที่ทำการสอน เพศ อายุ วุฒิ จำนวนชั่วโมงที่สอนใน ๑ สัปดาห์
ภาคที่ ๒ เป็นคำถามเกี่ยวกับการเรียนการสอน แยกเป็น ๖ ตอน มีจำนวน ๓๙ ข้อ

ตอนที่ ๑ เป็นคำถามเกี่ยวกับหลักสูตรและประมวลการสอน ตอนที่ ๒ เป็นคำถามเกี่ยวกับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ การนิเทศการสอน วิธีสอนที่ครูใช้ และการจัดกิจกรรม ตอนที่ ๓ เป็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องอุปกรณ์การสอน ตอนที่ ๔ เกี่ยวกับการวัดผลการเรียน ตอนที่ ๕ เกี่ยวกับหนังสือแบบเรียนและหนังสือประกอบการสอน ตอนที่ ๖ เป็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาที่ครูประสบในการสอน ความต้องการของครูที่จะให้หัวหน้าวิชาพิจารณาจัดทำ ตลอดจนข้อเสนอแนะของครูผู้สอน

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ (Pre - test) เสียก่อนส่งไป โดยนำไปให้หัวหน้าวิชาและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ลองตอบดูเพื่อหาข้อบกพร่องของคำถามและวิธีการทดสอบ แล้วนำมาแก้ไขและสร้างแบบสอบถามที่แท้จริงขึ้นใช้ ซึ่งทำให้คำถามมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด

การส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามไปยังหัวหน้าวิชาและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ตามรายชื่อโรงเรียนดังไค่กล่าวแล้วในข้างต้น จำนวน ๒๒ โรงเรียน เริ่มต้นด้วยการขอจดหมายนำตัวไปยังคณะบดีมหาวิทยาลัย ทางคณะได้มีจดหมายขอความร่วมมือไปยังหัวหน้ากองต่าง ๆ ตามรายชื่อโรงเรียนที่สังกัดอยู่ หัวหน้ากองได้ทำจดหมายขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามไปยังอาจารย์ใหญ่หรือครูใหญ่ของแต่ละโรงเรียนตามรายชื่อที่ต้องการ ผู้วิจัยได้มอบแบบสอบถามไว้กับอาจารย์ใหญ่หรือครูใหญ่ในโรงเรียนต่าง ๆ แล้วนับวันมารับกลับคืนภายในเวลา ๗ - ๑๕ วัน

| | | |
|-------------------------------------|--------|----------|
| จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด | ๔๗ ชุด | แบ่งเป็น |
| แบบสอบถามหัวหน้าวิชา | ๒๒ ชุด | |
| แบบสอบถามครูผู้สอน | ๒๕ ชุด | |
| จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด | ๔๔ ชุด | แบ่งเป็น |
| แบบสอบถามหัวหน้าวิชา | ๒๑ ชุด | |
| แบบสอบถามครูผู้สอน | ๒๓ ชุด | |

สำหรับแบบสอบถามหัวหน้าวิชาส่งแบบสอบถามไป ๒๒ ชุด ได้รับคืนมา ๒๑ ชุด นับเป็นแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาร้อยละ ๘๕.๔๕ ส่วนแบบสอบถามครูผู้สอนได้รับคืนมา

๒๓ ชุด จากจำนวนที่ส่งไป ๒๔ ชุด นับเป็นแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาร้อยละ ๙๖.๘๒

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากรวบรวมแบบสอบถามคืนมาทั้ง ๒๔ ชุดแล้ว ได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ดังนี้

๑. แยกแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ ๒๑ ชุด และแบบสอบถามครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ๒๓ ชุด
๒. นำแบบสอบถาม หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ มาจำแนกประเภทและเพศ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
๓. อ่านคำตอบทีละชุดจนตลอด นับคะแนน ทำตาราง แสดงแบบของตาราง คิคตัวเลขเป็นร้อยละ

แบบสอบถามหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ จดกระทำกับข้อมูล ดังนี้

- สำหรับในตอนที่ ๑ ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลนั้น มีวิธีการดังนี้
- ก. เปรียบเทียบความถี่ของผู้ตอบคำถามเป็นเปอร์ เซนต์หรือร้อยละ ในแต่ละหัวข้อ และหาเปอร์ เซนต์เฉลี่ยหรือร้อยละเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่าง วิทย วุฒิ เพศ ประสบการณ์ในการสอน ชั่วโมงสอนในชั้นเรียน และความคิดเห็นของหัวหน้าวิชาเกี่ยวกับชั่วโมงที่ควรสอนใน ๑ สัปดาห์ เพื่อพิจารณาว่าสาเหตุเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของหัวหน้าวิชาเพียงใด
 - ข. หากความแตกต่างกันในความเห็นของครู โดยการ เปรียบเทียบระหว่าง เพศหญิงและเพศชาย เกี่ยวกับความคิดเห็นของหัวหน้าวิชาถึงจำนวนชั่วโมงซึ่งควรจะสอนใน ๑ สัปดาห์ โดยการหา χ^2 หรือ ไค - สแควร์ (Chi - square)
 - สำหรับในตอนที่ ๒ ซึ่งเป็นความคิดเห็นของหัวหน้าวิชาเกี่ยวกับงานในหน้าที่โดยแยกหัวข้อต่าง ๆ เป็น ๑๑ หัวข้อ ดังได้กล่าวไว้แล้วแต่ในตอนต้น ในแต่ละหัวข้อซึ่งมีรายการแสดงเป็นช้อย่อย ๆ นั้น มีวิธีการจดกระทำกับข้อมูล ดังนี้
 - ก. ในแต่ละข้อจะเปรียบเทียบความถี่ของผู้ตอบคำถามเป็นเปอร์ เซนต์หรือร้อยละ เพื่อให้ทราบถึงว่า งานในหน้าที่นั้น ๆ ได้ทำหรือไม่ได้ทำ และถ้าไม่ได้ทำในโรงเรียนมีกร

ทำหรือไม่ ใครเป็นผู้ทำ โดยแสดงไว้เป็นตาราง เมื่อแสดงเป็นตารางแล้ว ตอนท้ายของ ตารางจะได้รวบรวมข้อคิดเห็น ปัญหาที่ได้ประสบมา และข้อเสนอแนะของหัวหน้าวิชาในการ ปรับปรุงงานค่านนั้น ๆ ด้วย

ข. เพื่อจะทดสอบว่า การปฏิบัติงานในหน้าที่ของหัวหน้าวิชาจะขึ้นอยู่กับเพศหรือไม่ จึงได้ทดสอบไค-สแควร์ (Chi - square) ในหัวข้อต่อไปนี้คือ

- การทำงานเกี่ยวกับการเตรียมงานก่อนเปิดเรียน
- การควบคุมการสอน
- การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การเก็บรักษา และการให้บริการแก่ครูในสาย วิชาของตน
- งานคานธุการ

เนื่องจากจำนวนหัวหน้าวิชาที่ใช้เป็นตัวอย่าง (Sample) มีจำนวนน้อย ผู้วิจัย จึงนำสูตรในการหาไค-สแควร์ ชนิด 2×2 ซึ่ง Yates ได้คิดแก้ไขขอบกรอบไว้แล้วมาใช้ ซึ่งจะได้กล่าวในตอนหลัง

ค. เพื่อต้องการให้ทราบแน่ถึง Characteristic ของความคิดเห็นของหัวหน้า วิชาที่มีต่องานคานการส่งเสริมครูในสายวิชาของตน และทัศนคติที่มีต่อการบริหารงานบุคคล (Personnel Administration) ว่าจะมีลักษณะของการแจกแจงว่าเป็นไปในรูปใด ผู้วิจัยจึงตัดสินใจนำ Non-Parametric Statistics ที่มีชื่อว่า The Kolmogorov - Smirnov One - Sample Test มาใช้ในการวิจัยด้วย

แบบสอบถามครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ได้จัดกระทำกับข้อมูลดังนี้

สำหรับภาคที่ ๑ ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนบุคคลนั้น มีวิธีการคือ

ก. เปรียบเทียบความถี่ของผู้ตอบคำถามเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ ในแต่ละหัวข้อ โดยจำแนกตามประเภทของโรงเรียน

ข. หาเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยหรือร้อยละเฉลี่ย ของความแตกต่างระหว่าง วิทย วุฒิ เพศ ชั่วโมงสอนใน ๑ สัปดาห์ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามประเภทของโรงเรียน และหาค่าความกระจักกระจายมาตรฐาน (Standard Deviation) ของชั่วโมงสอนใน

๑ สัปดาห์ และอายุเฉลี่ยของครูก้าว

ค. หา X^2 หรือไค-สแควร์ เพื่อทดสอบว่าจำนวนชั่วโมงสอนต่อสัปดาห์นั้นจะขึ้นอยู่กับประเภทของโรงเรียนที่ทำการสอนหรือไม่

สำหรับตอนที่ ๒ ซึ่งเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน แบ่งเป็น ๕ ตอน ดังได้เคยกล่าวไว้แล้วในหัวข้อการทำแบบสอบถาม มีวิธีการจัดกระทำกับข้อมูลดังต่อไปนี้

ก. ในแต่ละหัวข้อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละเป็นข้อ ๆ ไป รวมตลอดทั้งมีตารางแสดงถึงปัญหา และข้อเสนอแนะของครูผู้สอนคณิตศาสตร์

สำหรับในหัวข้อความช่วยเหลือซึ่งครูต้องการให้มีการพิจารณาจัดทำ และข้อเสนอแนะนั้นแสดงเป็นตารางโดยเรียงเปอร์เซ็นต์จากมากไปหาน้อย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นแนวทางให้หัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ได้นำไปพิจารณาจัดทำ เพื่อปรับปรุงงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ข. หากความสัมพันธ์ของความเห็นของครูตามหัวข้อต่อไปนี้ กับความแตกต่างของประเภทโรงเรียนและเพศ

- ทักษะคติของครูที่มีต่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- การใช้ประมวลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู
- ความสนใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์จากความสังเกตของครู
- ทักษะคติของครูที่มีต่อการนิเทศการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- ความสม่ำเสมอในการเตรียมการสอนวิชาคณิตศาสตร์
- ความสม่ำเสมอของครูในการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและความสามารถด้านต่าง ๆ ในการเรียน
- ความสม่ำเสมอในการใช้อุปกรณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู
- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอบรมนักเรียนในเรื่องหลักและเหตุผลที่จะนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน

เพื่อจะได้นำผลที่ได้มาใช้เป็นแนวทางให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงการทำงานในหน้าที่และความรับผิดชอบของหัวหน้าวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ

วิธีการทางสถิติซึ่งผู้วิจัยจะนำมาใช้มีดังต่อไปนี้ คือ

- ๑. การหาค่าตัวกลาง (Mean) เพื่อหาอายุเฉลี่ยและชั่วโมงสอนเฉลี่ยใน สัปดาห์ นั้น ใช้สูตร^๑

$$\text{Mean} = a + i\bar{d}$$

ในเมื่อ $\bar{d} = \frac{\sum fd}{\sum f}$

- ๒. การหาค่า S.D. (Standard Deviation.) เพื่อหาค่าการกระจายมาตรฐาน โดยใช้สูตร

$$\text{S.D.} = i \sqrt{\frac{\sum fd^2}{N} - \left[\frac{\sum fd}{N}\right]^2}$$

การหา S.D. (Standard Deviation) หรือที่เรียกว่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน นั้น เป็นมาตรการวัดการกระจายที่ดีที่สุด

- ๓. วิธีหาค่า χ^2 นั้นผู้วิจัยนำสูตรมาใช้ ๒ สูตร สูตรที่ ๑ เป็นสูตรการหา ไค-สแควร์ ทัว ๆ ไป ใช้สำหรับจัดกระทำกับข้อมูลของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ สูตรที่ใช้หา ไค-สแควร์ คือ

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

สูตรที่ ๒ เป็นสูตรการหาไค-สแควร์ (Chi - Square) เมื่อจำนวนประชากรที่ใช้เป็นตัวอย่างมีจำนวนน้อย ซึ่ง Yates ได้เป็นผู้แก้ไขข้อบกพร่องของสูตรการหา χ^2 เพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงความจริงมากขึ้น สูตรนั้นก็คือ

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(O - E - 0.5)^2}{E} \right]$$

เมื่อพิจารณาคูสูตรที่ ๒ ดูแล้วก็คล้ายกับสูตรแรกมาก เพียงแต่แก้ไขข้อบกพร่องโดยนำ ๐.๕ ไปลบเสียเท่านั้น วิธีการต่าง ๆ ก็ดำเนินการเหมือนกับการหาค่าไค-สแควร์ ในสูตรที่ ๑

วิธีหาค่า χ^2 มีวิธีดำเนินการดังต่อไปนี้

- (ก) คำนวณหาจำนวนความถี่ปกติ หรืออัตราความถี่ของผู้ตอบ
- (ข) ตั้งสมมติฐานซึ่งเรียกว่า Null Hypothesis
- (ค) แจกแจงความถี่ของผู้ตอบที่หาได้ (Frequency Observed) ซึ่งเรามักใช้สัญลักษณ์ว่า O กับความถี่ที่หวังว่าจะมีผู้ตอบ (Frequency Expected) ใช้สัญลักษณ์ว่า E

(ง) นำมาแทนค่าตามสูตรของการหา Chi - Square

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

ถ้าเป็นสูตรซึ่ง Yates ใช้สำหรับประชากรน้อยและต้องการจะให้ค่าใกล้เคียง สูตรนั้นก็จะเป็น

$$\chi^2 = \sum \frac{[|O - E| - 0.5]^2}{E}$$

(จ) หาขั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) ซึ่งใช้ตัวย่อว่า d.f. โดยสูตร $d.f. = (m - 1) (n - 1)$

(ฉ) เปิดตารางค่า χ^2 ซึ่งการจะเปิดตารางได้จะต้องมีค่า d.f. ซึ่งเป็นขั้นแห่งความเป็นอิสระดังที่กล่าวแล้วในข้อ (จ) และค่าของ P (Probability) เรียกว่าความน่าจะเป็น (ซึ่งใช้เป็นระดับความเชื่อมั่น) สำหรับการวิจัยเมื่อต้องใช้สูตรดังกล่าวมาแล้วนี้ ผู้วิจัยจะใช้ระดับความเชื่อมั่น ๕๕ % เสมอไป

(ช) ถ้าค่าของ χ^2 ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่า χ^2 ที่ได้จากร่าง χ^2 ที่ได้ไม่มีนัยสำคัญ เราจึงยอมรับสมมติฐาน (Null Hypothesis) ที่ตั้งไว้ ถ้าค่าของ χ^2 ที่คำนวณได้มากกว่าค่า χ^2 ที่ได้จากร่าง χ^2 ที่ได้มีนัยสำคัญ เราไม่สามารถจะคัดค้านสมมติฐาน (Null Hypothesis) ตามระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ได้

๔. การใช้ Non - Parametric Statistics ที่มีชื่อว่า The Kolmogorov-Smirnov One - Sample Test นั้น สูตรที่ใช้ คือ

2
 Siegel, Sidney. NonParametric Statistics for the Behavioral Sciences, McGraw - Hill Book Company, Inc. New York London, 1956

$$D. = \text{Max} \left| F_o (X) - S_N (X) \right|$$

D. หมายถึง Maximum Deviation

ถ้าให้ x เป็นจำนวน Choice ที่จะเลือก

$F_o (X)$ หมายถึงสัดส่วนของความถี่ (Frequency) ซึ่งคือ จำนวนคนนั่นเอง
จะต้องมีค่าเท่ากับ x หรือน้อยกว่า x

$$S_N (X) = K \mid N$$

ในเมื่อ $K = \text{No. of Observation}$

$N = \text{จำนวนคน}$

จากตาราง Critical Value ของ D. เมื่อประชากร ๒๑ คน ที่ระดับ
ความเชื่อมั่น ๕๕ % จะเท่ากับ .๒๙๔

วิธีการเกี่ยวกับสถิติที่ผู้วิจัยนำมาใช้ ๔ วิธี นั้น ได้แสดงตัวอย่างของการทำ
ไว้ในภาคผนวกของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้