

บทที่ 8

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์เชิงประเมินตำราสถิติ มีจุดประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพตำราสถิติที่คัดสรรจำนวน 3 เล่ม และเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้รวมบ่งบอกคุณภาพของตำราสถิติคัดสรรทั้ง 3 เล่ม โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ตำราสถิติคัดสรร

ตำราสถิติที่คัดสรร 3 เล่ม ในการวิจัยนี้ ใช้ชื่อว่า ตำราสถิติเล่ม ก. ตำราสถิติเล่ม ข. และตำราสถิติเล่ม ค. เป็นตำราสถิติที่ผู้วิจัยเลือกอย่างเจาะจงจากตำราสถิติเรียนกันจำนวน 40 เล่ม ที่ใช้เป็นตำราหรือหนังสือประกอบการศึกษาค้นคว้าในระดับปริญญาโทบัณฑิต ของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกมี 3 ข้อ ข้อแรก เป็นตำราที่อาจารย์ผู้สอนวิชาสถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ รหัสวิชา 2702601 กำหนดให้เป็นตำราหลัก ข้อสอง เป็นตำราที่นิสิตมหาบัณฑิตคณะครุศาสตร์ปีที่ 1, 2 ในปีการศึกษา 2539 นิยมใช้กันมากที่สุด และข้อสาม เป็นตำราที่มีเนื้อหาสาระครบถ้วนตามประมวลรายวิชา (course description) ของวิชาสถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ รหัสวิชา 2702601 ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต

ตำราสถิติคัดสรรทั้ง 3 เล่ม มีลักษณะดังนี้ ตำราสถิติเล่ม ก. มีจำนวน 162 หน้า แบ่งเป็น 12 บท จัดพิมพ์ พ.ศ. 2539 ตำราสถิติเล่ม ข. มีจำนวน 360 หน้า แบ่งเป็น 7 บท จัดพิมพ์ พ.ศ. 2538 และ ตำราสถิติเล่ม ค. มีจำนวน 424 หน้า แบ่งเป็น 17 บท จัดพิมพ์ พ.ศ. 2539

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรผู้ประเมินสำหรับการวิจัย ประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่ม คือ ผู้สอนวิชาสถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ รหัสวิชา 2702601 จำนวน 18 คน และนิสิตบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2539 จำนวน 103 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ผู้สอนวิชาสถิติ จำนวน 6 คน ดังรายชื่อในภาคผนวก ก และนิสิตบัณฑิตศึกษา จากภาควิชาวิจัยการศึกษา ที่ผ่านการเรียนและสอบผ่านวิชาสถิติประยุกต์ทางพฤติกรรมศาสตร์ รหัสวิชา 2702601 มาแล้ว จำนวน 70 คน แยกออกเป็นนิสิตปริญญาคุณวุฒิปริญญาโทจำนวน 10 คนและนิสิตปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตจำนวน 60 คน (ปีการศึกษาละ 30 คน) ที่ผู้วิจัยเลือกโดยการสุ่มแบบง่าย ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามกลุ่มผู้ประเมิน

| ผู้ประเมิน | ประชากร | กลุ่มตัวอย่าง |
|-------------------|---------|---------------|
| อาจารย์ | 18 | 6 |
| นิสิต ป เอกปี 1,2 | 11 | 10 |
| นิสิต ป โทปี 2 | 50 | 30 |
| นิสิต ป โทปี 1 | 42 | 30 |
| รวม | 121 | 76 |

ปีการศึกษา 2539

3. เครื่องมือสำหรับการประเมิน

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบประเมินตำราสถิติ ตำราสถิติเล่มเล็กและแบบบันทึกข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้คือ

3.1 แบบประเมินตำราสถิติ ประกอบด้วย แบบประเมิน 2 ชุด คือ แบบประเมินตำราสำหรับนิสิต และแบบประเมินตำราสำหรับผู้สอน ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ข และค แบบประเมินทั้ง 2 ชุดนี้ เป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพตำราสถิติตามประเด็นการประเมินที่ได้จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยแนวคิดที่เกี่ยวข้อง รวม 11 ประเด็น และใช้ประกอบกับตำราสถิติคัดสรรแล้วจำนวน 3 เล่ม

ตำราสถิติ เป็นตำราที่ได้ผ่านการคัดสรรเพื่อใช้ประกอบการประเมิน จำนวน 3 เล่ม คือ ตำราสถิติเล่ม ก ตำราสถิติเล่ม ข และ ตำราสถิติเล่ม ค ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาห่อหุ้มปกที่มิดชิด ตั้งแต่ปกหน้า ถึง คำนำ เพื่อไม่ให้เกิดการมอดคดจากผู้ประเมิน ผู้วิจัยเลือกใช้กระดาษสีน้ำตาล แล้วใช้กระดาษปกสีและให้ชื่อหนังสือ คัดเลือกสีให้ต่างกัน เพื่อเป็นสัญลักษณ์ของตำราแต่ละเล่ม คือ สีเทาเป็นตำราสถิติเล่ม ก สีเหลืองเป็นตำราสถิติเล่ม ข และสีชมพูเป็นตำราสถิติเล่ม ค

แบบประเมินตำราสถิติมีประเด็นคำถามดังตารางที่ 3 และมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ตารางที่ 3 จำนวนข้อคำถามของแบบประเมินตำรา แยกตามประเด็นการประเมิน

| ด้าน | จำนวนข้อ | |
|--|----------|-------|
| | อาจารย์ | นิสิต |
| ตอนที่ 1 ข้อมูลภูมิหลัง | 8 | 10 |
| รวม | 8 | 10 |
| ตอนที่ 2 ประเด็นการประเมิน | | |
| 1. ด้านลักษณะรูปเล่ม | 9 | 9 |
| 2. ด้านรูปแบบการเขียน | 10 | 10 |
| 3. ด้านความน่าอ่าน | 6 | 6 |
| 4. ด้านวิธีการนำเสนอเนื้อหา | 11 | 11 |
| 5. ด้านความครอบคลุมของเนื้อหา | 14 | 14 |
| 6. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา | 4 | 4 |
| 7. ด้านสาระของตำราที่ทำให้เข้าใจดีขึ้น | 15 | 15 |
| 8. ด้านลักษณะของแบบฝึกหัด | 15 | 15 |
| 9. ด้านส่วนเสริมของตำรา | 11 | 11 |
| 10. ด้านการให้คำแนะนำในการสอน | 6 | 6 |
| 11. ด้านลักษณะผู้แต่งตำรา | 4 | 4 |
| 12. คุณภาพตำราสถิติในภาพรวม | 1 | 1 |
| รวม | 105 | 105 |
| ตอนที่ 3 | | |
| 1. การทดสอบสมมุติฐาน | 6 | - |
| 2. การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง | 6 | - |
| 3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย | 6 | - |
| 4. สหสัมพันธ์ | 6 | - |
| รวม | 24 | - |
| รวมข้อคำถามทั้งสิ้น | 137 | 115 |

3.1.1 แบบประเมินสำหรับนิสิต แบบประเมินชุดนี้มีข้อคำถาม แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพ และ ภูมิหลังของนิสิตด้าน คณิตศาสตร์และสถิติ ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบชนิดหลายตัวเลือก (check list) และมีคำถามปลายเปิดรวมจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นการประเมิน 11 ด้าน ได้แก่ ลักษณะรูปเล่มของตำรา รูปแบบการเขียนตำรา ความน่าอ่านของตำรา วิธีการนำเสนอเนื้อหา

ของตำรา ความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา สาระของตำราที่ทำให้เข้าใจดีขึ้น ลักษณะของแบบฝึกหัด ส่วนเสริมของตำรา การให้คำแนะนำในการสอน และด้านลักษณะผู้แต่งตำรา ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ เรียงจากระดับความคิดเห็นที่เป็นผลการประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของตำราสถิติ ดังนี้คือ ระดับความคิด เห็นด้วยน้อยที่สุด เห็นด้วยน้อย เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยมาก และเห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 104 ข้อ และคุณภาพในภาพรวม โดยมีลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราประเมินค่า 4 ระดับ คือดีมาก ดี ปานกลาง และพอใช้ รวมอีก 1 ข้อ รวมเป็นข้อคำถามทั้งสิ้น 105 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างแบบประเมินตำราตอนที่ 1 และ ตอนที่ 2 ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบประเมินตำราของ Harwell, M. R. และคณะมาประยุกต์ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้
2. ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร บทความและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงประเมินตำราของ Harwell, M. R. และคณะ Simon, G. A. ; Cobb, G. W. Huberty, C. J. และ Barton, R. M. การปริทัศน์ตำรา ของ Redei, G. P. ; Belli, G. M. และ Seaver, W. L. ; Berry, K. และ Lee, D. ; Jacobson, M. D. และ Hollabaugh, M. สรุปประเด็นการประเมินได้เป็น 11 ด้าน คือ ลักษณะรูปเล่ม รูปแบบการเขียน ความน่าอ่าน วิธีการนำเสนอเนื้อหา ความครอบคลุมของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา สาระของตำราที่ทำให้เข้าใจดีขึ้น ลักษณะของแบบฝึกหัด ส่วนเสริมของตำรา การให้คำแนะนำในการสอน และลักษณะผู้แต่งตำรา
3. นำประเด็นการประเมินทั้ง 11 ด้านนั้นมาสร้างเป็นแบบประเมินตำราที่มีข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับความคิดเห็นที่เป็นผลการประเมินเกี่ยวกับคุณภาพของตำราสถิติ มีค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้

| | | |
|--------------------------------|--------------------|---|
| ระดับความคิดเห็นด้วยน้อยที่สุด | มีน้ำหนักคะแนนเป็น | 1 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยน้อย | มีน้ำหนักคะแนนเป็น | 2 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยปานกลาง | มีน้ำหนักคะแนนเป็น | 3 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยมาก | มีน้ำหนักคะแนนเป็น | 4 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด | มีน้ำหนักคะแนนเป็น | 5 |

คุณภาพของตำราสถิติแต่ละด้านประกอบด้วยประเด็น คือ

1. ลักษณะรูปเล่ม ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 9 ประเด็น
2. รูปแบบการเขียน ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 10 ประเด็น
3. ความน่าอ่าน ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 11 ประเด็น
4. วิธีการนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 11 ประเด็น
5. ความครอบคลุมของเนื้อหา ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 14 ประเด็น

6. ความถูกต้องของเนื้อหา ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 4 ประเด็น
 7. สาระของตำราที่ทำให้เข้าใจดีขึ้น ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 15 ประเด็น
 8. ลักษณะของแบบฝึกหัด ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 15 ประเด็น
 9. ส่วนเสริมของตำรา ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 11 ประเด็น
 10. การให้คำแนะนำในการสอน ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 6 ประเด็น
 11. ลักษณะผู้แต่งตำรา ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 4 ประเด็น
4. ผู้วิจัยนำแบบประเมินตำราที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถาม เพื่อนำแบบประเมินไปปรับปรุงแก้ไข
5. ผู้วิจัยนำแบบประเมินตำราที่สร้างขึ้นไปทดสอบเครื่องมือแบบประเมิน โดยใช้กับนิสิตหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตศึกษากิจการงานวน 3 คน เพื่อตรวจสอบภาษา และความเข้าใจ ข้อความที่ใช้ในแบบประเมิน รวมทั้งนำผลการตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน
6. ทำการทดลองใช้ (try out) โดยนำแบบประเมินที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับประชากรนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยการประเมินตำราสถิติเล่ม ก เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไป จากการตรวจสอบความเที่ยงของแบบประเมินทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha - coefficient) มีความสอดคล้องภายในของผลการประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

3.1.2 แบบประเมินสำหรับผู้สอน แบบประเมินชุดนี้มีข้อคำถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน แบบประเมิน 2 ตอนแรกรูปแบบเหมือนแบบประเมินตำราสถิติสำหรับนิสิต ส่วนแบบประเมินตอนที่ 3 เป็นแบบประเมินคุณภาพตำราสถิติที่ใช้ประกอบตำราสถิติ(เล่มเล็ก) ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมิน 4 ชุด คือ

- ชุดที่ 1 แบบประเมินตำราสถิติ เรื่อง การทดสอบสมมุติฐาน
- ชุดที่ 2 แบบประเมินตำราสถิติ เรื่อง การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง
- ชุดที่ 3 แบบประเมินตำราสถิติ เรื่อง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
- ชุดที่ 4 แบบประเมินตำราสถิติ เรื่อง สหสัมพันธ์

แบบประเมินแต่ละชุดมีลักษณะเป็นแบบสอบถามประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 6 ข้อ เป็นแบบมาตราประเมินค่า 7 ระดับ และเป็นคำถามปลายเปิดถามความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดดี จุดด้อยของตำราและความถูกต้องของเนื้อหาสาระทางสถิติ แบบประเมินตอนนี้ใช้ประกอบกับตำราสถิติ(เล่มเล็ก)ที่รวมข้อความจากตำราสถิติ 4 หัวข้อคือ การทดสอบสมมุติฐาน การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และ สหสัมพันธ์ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการสร้างดังนี้ คือ

1. ศึกษาหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. แบบประเมินของตอนนี้ได้นำแบบประเมินของ Harwell, M. R. และคณะ ประยุกต์ใช้
ในการวิจัยครั้งนี้
3. แบบประเมินที่ผู้ประเมินสร้างขึ้นประกอบด้วย 4 ชุด (การทดสอบสมมุติฐาน การแจก
แจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และสหสัมพันธ์) แต่ละชุดประกอบด้วย
ประเด็นการประเมิน 6 ประเด็น คือ ความสมดุลย์ ความกว้าง(ความครบถ้วนสมบูรณ์) ความลึกซึ้ง
ความถูกต้อง วิธีการเสนอเนื้อหาสาระ และสรุปผลการประเมินคุณภาพตำราในภาพรวม ลักษณะ
ของข้อคำถามเป็นคำถามปลายเปิด เป็นแบบมาตราประมาณค่า 7 ระดับ คือ เห็นด้วยน้อยที่สุด เห็น
ด้วยน้อย เห็นด้วยค่อนข้างน้อย เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยค่อนข้างมาก เห็นด้วยมาก และเห็นด้วย
มากที่สุด และมีน้ำหนักคะแนน ดังนี้

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| ระดับความคิดเห็นด้วยน้อยที่สุด | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 1 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยน้อย | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 2 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยค่อนข้างน้อย | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 3 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยปานกลาง | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 4 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยค่อนข้างมาก | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 5 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยมาก | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 6 |
| ระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด | มีน้ำหนักคะแนนเป็น 7 |

3.2 คำราสสถิติ(เล่มเล็ก) เป็นหนังสือที่ใช้ประกอบการประเมินตำรา ที่ผู้วิจัยคัดตอนจาก
คำราสสถิติคัดสรรทั้ง 3 เล่ม มาจัดทำเป็นคำราสสถิติ(เล่มเล็ก) แต่ละเล่มประกอบด้วยเนื้อหาตำรา 4
เรื่อง คือ การทดสอบสมมุติฐาน การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
และสหสัมพันธ์เพื่อใช้ประเมินรายละเอียดเนื้อหาคำราสสถิติ และการหาค่าดัชนีความน่าอ่านตามวิธี
ของ Hollabaugh, M. (1989) ตามดัชนีหมอกหรือดัชนีความไม่ชัดเจนของ Gunning (Gunning
Fox Index) โดยมีวิธีดำเนินการสร้างคำราสสถิติ(เล่มเล็ก) ดังนี้

3.2.1 ผู้วิจัยอ่านคำราสสถิติจำนวน 3 เล่ม คือ คำราสสถิติเล่ม ก คำราสสถิติเล่ม ข และคำรา
สสถิติเล่ม ค แล้วคัดเลือกเนื้อหาของสถิติแต่ละเล่ม ประกอบด้วย 4 หัวข้อข้างต้น

3.2.2 ตัดตอนเนื้อหาสาระหัวข้อเรื่องข้างต้น จัดพิมพ์ทั้ง 4 เรื่องของคำราสสถิติแต่ละเล่ม

3.2.3 นำเอกสารทั้ง 4 เรื่อง จัดประกอบเข้าเป็นเล่ม แยกเป็นคำราสสถิติแต่ละเล่ม

3.2.4 จัดทำคำชี้แจง สารบัญ เลขหน้าของแต่ละเล่ม

3.2.5 จัดทำปกใส่ชื่อหนังสือของแต่ละเล่ม โดยใช้สีกระดาษปกให้เหมือนกับตำราสถิติ ทั้ง 3 เล่ม คือ สีเทาเป็นตำราสถิติเล่ม ก (เล่มเล็ก) สีเหลืองเป็นตำราสถิติเล่ม ข (เล่มเล็ก) และสีเขียวเป็นตำราสถิติเล่ม ค (เล่มเล็ก)

3.2.6 นำเอกสารทั้งหมดฉบับเข้าปก เย็บเข้าเล่ม และเข้าสันปก

3.3 แบบบันทึกข้อมูล ในการประเมินตำราสถิติครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบบันทึกข้อมูล สำหรับคำนวณดัชนีความน่าอ่าน ดังแบบบันทึกต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แบบบันทึกข้อมูลสำหรับคำนวณดัชนีความน่าอ่าน

| เรื่อง | จำนวน ประโยค | จำนวนคำในประโยค | | | | | | | | | | จำนวนคำที่มี มากกว่า 3 พยางค์ขึ้นไป | ดัชนี ความ น่าอ่าน | |
|--|-----------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|--------------------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | เฉลี่ย | | | |
| 1. การทดสอบสมมุติฐาน | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. การแจกแจงค่าสถิติ จากกลุ่มตัวอย่าง | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. สหสัมพันธ์ | | | | | | | | | | | | | | |

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามกำหนดเวลาดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ ผู้วิจัยทำคำร้องขอให้บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยออกหนังสือขอความร่วมมือจากอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน ดังสำเนาในภาคผนวก ง จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยส่งหนังสือขอความร่วมมือแบบประเมิน และจัดส่งแบบประเมินตอนที่ 3 ให้อาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างท่านละ 3 ชุด พร้อมกับหนังสือสถิติเล่มเล็ก 3 เล่ม ให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นในแบบประเมิน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวระหว่างเดือน มีนาคม 2540 ถึงเดือนกันยายน 2540

หลังจากได้รับแบบประเมินตอนที่ 3 จากอาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว จึงจัดนำส่งแบบประเมินตอนที่ 1 และ 2 จำนวน 3 ชุดต่ออาจารย์ 6 ท่านพร้อมตำราสถิติจำนวน 3 เล่ม ที่ได้ห่อหุ้มปกมิดชิดให้อาจารย์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง การดำเนินการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2540 ถึง เดือนกันยายน 2540

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลของนิสิต ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากนิสิตภาควิชาวิจัยการศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยส่งหนังสือขอความร่วมมือการประเมินตำราและจัดส่งแบบประเมินสำหรับนิสิตให้ผู้ประเมินที่เป็นนิสิตคนละ 3 ชุดพร้อมตำราสถิติจำนวน 3 เล่ม ที่ได้ห่อหุ้มปกมิดชิด การดำเนินการรวบรวมข้อมูลขั้นตอนนี้ใช้ระยะเวลาตั้งแต่เดือนมีนาคม 2540 ถึงเดือนสิงหาคม 2540

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบบันทึกข้อมูล ผู้วิจัยใช้แบบบันทึกข้อมูล เพื่อหาค่าดัชนีความน่าอ่านตามวิธีของ Hollabaugh, M. (1989) ตามดัชนีหมอกหรือดัชนีความไม่ชัดเจนของ Gunning (Gunning Fox Index) โดยพิจารณาใช้ตำราสถิติ(เล่มเล็ก) ที่ได้ตัดตอนจากสถิติคัดสรร ทั้ง 3 เล่ม ซึ่งแต่ละเล่มประกอบด้วยเนื้อหาสาระ 4 เรื่องคือ การทดสอบสมมุติฐาน การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย และสหสัมพันธ์ ซึ่งมีวิธีการเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

1. กัดเลือกข้อความจากตำรามาเรื่องละ 1 ตอน ให้มีความยาวอย่างน้อย 100 คำ
2. นับจำนวนประโยคในข้อความที่มีความยาว 100 คำนั้น
3. นับจำนวนคำที่มี 3 พยางค์ขึ้นไปในข้อความที่มีความยาว 100 คำนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เป็นการนำเสนอผลการประเมินคุณภาพตำราสถิติ 3 เล่ม โดยวิเคราะห์คะแนนผลการประเมินที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างอาจารย์ 6 คน และ นิสิต 70 คน ดังมีขั้นตอนต่อไปนี้

1. หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบประเมินแต่ละฉบับ
2. ผู้วิจัยให้คะแนนการประเมินตำราสถิติของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีให้คะแนนเป็นเลขจำนวนเต็ม 1, 2, 3, 4, และ 5 ตามระดับความคิดเห็นที่เป็นผลการประเมินของผู้เป็นกลุ่มตัวอย่างเลือกตอบ แต่ข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นเนื้อหาทางลบ ผู้วิจัยจะกลับขั้วการให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1 ส่วนข้อคำถามใดที่คำตอบไม่สมบูรณ์จะให้คะแนนเป็น 9
3. ลงรหัสข้อมูลที่ได้จากการตรวจในแบบลงรหัส (coding form)
4. บันทึกข้อมูลลงในแผ่นแม่เหล็ก (diskettes) ใช้คำสั่ง Q - Edit ตามหมายเลขของแบบประเมินแต่ละชุด และคะแนนที่ได้ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ค่าสถิติต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
5. ตรวจสอบความถูกต้องในการลงรหัส
6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC⁺ (ศิริชัย กาญจนวาสิ, สุวิมล

ดิรกานันท์ และศิริเวช สุชีวะ, 2539) ดังรายละเอียดดังนี้ คือ

6.1 ใช้สถิติบรรยาย นำเสนอค่าร้อยละของตัวแปรที่เป็นภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้เห็นภาพรวมคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

6.2 ใช้สถิติร้อยละนำเสนอคะแนนที่ได้จากมาตรการประเมินค่าในแต่ละตัวเลือก และนำเสนอค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากผลการประเมินในแต่ละประเด็น แยกวิเคราะห์ประเด็นการประเมินเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น เพื่อให้เห็นภาพรวมของการประเมินคุณภาพตำราสถิติแต่ละเรื่อง การกำหนดเกณฑ์การประเมินนั้น ใช้วิธีการตามที่คุณวิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในบทที่ 2 เป็นการกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำ โดยใช้มัธยฐานของกลุ่มเป็นเกณฑ์ นั่นคือ ผู้ประเมินร้อยละ 50 เห็นว่าคุณภาพของตำราในแต่ละประเด็นอยู่ในขั้นดี ถือว่าคุณภาพของตำราในประเด็นนั้นอยู่ในขั้นที่รับได้ การวิเคราะห์ในตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ดัชนีความน่าอ่าน (Readability index) ประกอบกับผลการประเมินด้วย นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังนำเสนอผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอนในส่วนที่เป็นคุณภาพของตำราสถิติจากการประเมินเนื้อหาที่จัดทำเป็นหนังสือเล่มเล็กด้วย

6.3 ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (anova) วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการประเมินว่า มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มนิสิตหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตชั้นปีที่ 1 กลุ่มนิสิตหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตชั้นปีที่ 2 และกลุ่มอาจารย์และนิสิตหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิตหรือไม่ โดยวิเคราะห์แยกแต่ละประเด็น

6.4 วิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) ด้วย SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Science) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ ที่บ่งบอกคุณภาพของตำราสถิติ ตามประเด็นการประเมิน 11 ด้าน และนำเสนอโปรไฟล์ของตัวบ่งชี้ตำราสถิติ 3 เล่มเปรียบเทียบกัน

7. วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าดัชนีหมอก หรือดัชนีความไม่ชัดเจน จากข้อมูลในแบบบันทึกตามสูตร

$$\text{ดัชนีหมอก หรือดัชนีความไม่ชัดเจน} = 0.4 (\text{ค่าเฉลี่ยจำนวนคำตอบประโยค} + \text{จำนวนค่า 3 พยางค์ขึ้นไป})$$