

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร กับบรรยากาศองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ใช้กระบวนการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (Survey research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาค่าคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานจ้างตามภารกิจ และลูกจ้างทั่วไป ของเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ประจำปีงบประมาณ 2550 จำนวนประชากรทั้งหมด 799 คน เป็นข้าราชการ จำนวน 358 คน ลูกจ้างประจำ จำนวน 69 คน พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไป จำนวน 372 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างครั้งนี้ เป็นข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไปในเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลในเขตอำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ประจำปีงบประมาณ 2550 ในการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางสำเร็จรูปของเครซี่ซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan) (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2547, หน้า 119) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 267 คน แบ่งเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นชั้นภูมิ (stratified random sampling) ตามขนาดเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลขนาดเล็ก และขนาดกลาง ได้กลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาด โดยการใช้สูตรคำนวณการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนขนาดประชากร (proportional allocation) ของโฟร์แมน (Foreman, 1991, p. 116) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ข้าราชการ จำนวน 120 คน ลูกจ้างประจำ จำนวน 22 คน พนักงานจ้างตามภารกิจและทั่วไป จำนวน 125 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดของเทศบาลตำบลและ องค์การบริหารส่วนตำบล ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (พิชิต ฤทธิจรรยา, 2547, หน้า106) ดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงขนาดประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ขนาดองค์กร	ข้าราชการ		ลูกจ้างประจำ		พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไป		รวมกลุ่มประชากร	รวมกลุ่มตัวอย่าง
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง		
ขนาดเล็ก	167	56	11	4	148	50	326	110
ขนาดกลาง	191	64	58	18	224	75	473	157
รวม	358	120	69	22	372	125	799	267

เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่แบบสอบถาม (questionnaire) เพื่อใช้สอบถามเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร กับบรรยากาศองค์กรในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) เพื่อใช้สอบถามข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย ตำแหน่ง เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ ประเภทสถานที่ทำงาน ขนาดของเทศบาลตำบลและขนาดขององค์การบริหารส่วนตำบล

ตอนที่ 2 แบบสอบถามที่เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับคือ 5, 4, 3, 2, 1 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารเทศบาลตำบลและผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบล ที่มีการปฏิบัติในองค์กร และมีความหมายตามเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง ปฏิบัติมากที่สุด
- 4 หมายถึง ปฏิบัติมาก
- 3 หมายถึง ปฏิบัติปานกลาง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติน้อย
- 1 หมายถึง ปฏิบัติน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 แบบสอบถามที่เกี่ยวกับบรรยากาศองค์กรในการปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5, 4, 3, 2, 1 สอบถามเกี่ยวกับบรรยากาศองค์กรในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการปฏิบัติในองค์กร มีความหมายตามเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง ปฏิบัติ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ปฏิบัติ มาก
- 3 หมายถึง ปฏิบัติ ปานกลาง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติ น้อย
- 1 หมายถึง ปฏิบัติ น้อยที่สุด

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารกับบรรยากาศองค์การ ในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เนื้อหาและนำผลการศึกษาที่เกี่ยวกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารกับบรรยากาศองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมาสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบสอบถาม โดยเริ่มที่การปรึกษาหารือกับประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไปขององค์กรผู้วิจัยเองก่อน แล้วถึงกำหนดประเด็นให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม รูปแบบคำถามจะเป็น 2 แบบ คือ 1) แบบตรวจสอบรายการ (check list) ประกอบด้วย ตำแหน่ง เพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ ประเภทสถานที่ทำงาน และขนาดของเทศบาลตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล 2) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ เพื่อวัดพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารกับบรรยากาศองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสม ความสมบูรณ์ในการสร้างแบบสอบถาม

การหาคุณภาพเครื่องมือ

ขั้นตอนที่ 1 ขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างไว้ เพื่อพิจารณาปรับปรุง ให้สอดคล้องเหมาะสมกับขอบเขตที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 2 นำร่างแบบสอบถาม เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารกับบรรยากาศองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 5 ท่าน คือ ดร.เฉลิมชัย หาญกล้า ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง ผู้ช่วยศาสตราจารย์วินัย สมมิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวรงค์ หงศ์นาค และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูเกียรติ โพธิ์มัน เพื่อทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) พิจารณาความถูกต้องของภาษาที่ใช้ของแบบสอบถาม ลงความเห็น โดยกำหนดแบบสอบถามลักษณะพฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารและบรรยากาศองค์การไว้ในตอนแรก

อย่างละ 10 ข้อ รวมเป็น 70 ข้อ แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไขเพื่อความเหมาะสมกำหนดให้เหลือเพียง 62 ข้อ แล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (item – objective congruence : IOC) ซึ่งทุกข้อคำถาม มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 -1.00 (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2547, หน้า 243)

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์ หาค่าความเที่ยงตรง จากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไขเหลือเพียง 62 ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้ (try-out) จำนวน 30 ชุด กับข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไปที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ เทศบาลตำบลวิหารแดง และ องค์การบริหารส่วนตำบลคลองเรือ อำเภอวิหารแดง จังหวัดสระบุรี แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามโดยวิธีสัมประสิทธิ์ของครอนบาค (Cronbach) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2547, หน้า 248) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาค่าความเชื่อมั่นคุณภาพเครื่องมือ เท่ากับ .9727 แสดงว่าแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นสูง

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบ แล้วจัดทำแบบสอบถาม ฉบับสมบูรณ์นำมาเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล กับเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขอนหนังสือ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี แนะนำตัวผู้วิจัยถึงนายกเทศมนตรีเทศบาลตำบล นายกองค์การบริหารส่วนตำบล เพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล จากข้าราชการ ลูกจ้างประจำ พนักงานจ้างตามภารกิจและลูกจ้างทั่วไปที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในอำเภอหนองแค จังหวัดสระบุรี

2. การจัดส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้จัดส่งแบบสอบถามตามกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง ทั้งนี้ ในการรับแบบสอบถามคืน ผู้วิจัยเป็นผู้รับแบบสอบถามคืนด้วยตนเอง เมื่อได้รับแบบสอบถามคืนจากผู้ตอบแบบสอบถามแล้ว ได้นำมาตรวจหาความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลสเกลแบ่งกลุ่ม (nominal scale) โดยสามารถหาค่าร้อยละ (percentage) นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปตารางประกอบความเรียง

ตอนที่ 2 พฤติกรรมผู้นำของผู้บริหารเทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบลในมาตราวัดอันตรภาค (interval scale) โดยการหาค่าเฉลี่ย \bar{x} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบเกณฑ์ (Best, 1981 p. 182) มีรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับพฤติกรรมน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับพฤติกรรมน้อย
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ระดับพฤติกรรมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	ระดับพฤติกรรมมาก
ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับพฤติกรรมมากที่สุด

ตอนที่ 3 บรรยายการองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นข้อมูลสากลอันตรภาค (Interval Scale) โดยสามารถหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เปรียบเทียบเกณฑ์ (Best, 1981 p.182) มีรายละเอียด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับบรรยากาสน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับบรรยากาสน้อย
ค่าเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	ระดับบรรยากาสปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	ระดับบรรยากาสมาก
ค่าเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับบรรยากาสมากที่สุด

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้นำผู้บริหารกับบรรยากาองค์การในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ใช้สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation) (บุญธรรมกิจปริฉาบวิสุทธิ, 2542, หน้า 232) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) และทดสอบนัยสำคัญด้วยแบบทดสอบที (t-test) ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป และการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีเกณฑ์ในการพิจารณา ตั้งแต่ -1.0 ถึง +1.0 ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 1	หมายถึง	มีความสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มากกว่า 0.90	หมายถึง	ขนาดของความสัมพันธ์สูงมาก
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.70-0.90	หมายถึง	ขนาดของความสัมพันธ์สูง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.30-0.69	หมายถึง	ขนาดของความสัมพันธ์ปานกลาง
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์น้อยกว่า 0.30	หมายถึง	ขนาดของความสัมพันธ์ต่ำ
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0	หมายถึง	ไม่มีความสัมพันธ์

การพิจารณาค่าทิศทางของความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว พิจารณาจากเครื่องหมายที่ 2 กรณี คือ 1) เครื่องหมายลบหรือถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นลบแสดงว่าตัวแปร 2 ตัวมีความสัมพันธ์ในทางลบ ซึ่งหมายความว่าถ้าตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตัวแปรอีกตัวหนึ่งจะมีค่าลดลงหรือสลับกัน 2) เครื่องหมายบวกหรือถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกแสดงว่าตัวแปร

2 ตัว มีความสัมพันธ์ในทางบวก ซึ่งหมายความว่าถ้าตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นตัวแปรอีกตัวหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นด้วยหรือแปรตามกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าสถิติ ดังนี้

1. การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา หรือลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา (อย่างน้อย 5 คน) ในแต่ละคนพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนนดังนี้

+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

แล้วนำคะแนนมาแทนค่าในสูตร (สุวีย์ ศิริโกคาภิรมย์ , 2546, หน้า 243-244)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาหรือลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนของผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยวิธีของสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient method) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach, 1971, p.160) ซึ่งความเชื่อมั่นของเครื่องมือจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.7 ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

s_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. การหาค่าร้อยละ (percentage) (สุวริย์ ศิริโกศาภิรมย์ , 2546, หน้า 183)

โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ (percentage)} = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ f แทน ความถี่

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

4. ค่าเฉลี่ย (mean) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2547, หน้า 267) โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

เมื่อ

\bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x_i$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

5. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535, หน้า 281) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x แทน คะแนนแต่ละข้อ

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6. การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2546, หน้า 348) สูตรที่ใช้คือ

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{(n-2)}{(1-r_{xy}^2)}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับ y
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

7. การทดสอบค่าคะแนนเฉลี่ยรายคู่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) ด้วยการทดสอบเอฟ (F-test) สูตรที่ใช้คือ

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

เมื่อ F แทน ค่าการแจกแจงของ F

MS_b แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (mean square between group)

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (mean square within group)

8. ทดสอบอัตราส่วน F-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่ของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffe' test for all possible comparison) (ประคอง กรรณสูต 2525, หน้า 195)

$$F = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)^2}{MS_w \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right] (t-1)}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

t แทน จำนวนกลุ่ม

n แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

MS_w แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

9. หาสมการถดถอย ซึ่งเป็นการหาสัมประสิทธิ์การถดถอยและค่าคงที่ของการถดถอย

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k$$

เมื่อ y แทน ค่าตัวแปรตามที่ถูกพยากรณ์โดย $x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$

a แทน ค่า y - intercept ของกลุ่มตัวอย่าง หรือ ค่า y เมื่อ $x = 0$

b_1, b_2, \dots, b_k แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของกลุ่มตัวอย่างของตัวแปรอิสระ

ตัวที่ $1, 2, \dots, k$ เมื่อค่า x_i เพิ่มขึ้น หรือลดลง 1 หน่วย ทำให้ ค่า y เพิ่มขึ้น หรือลดลง

b_1, b_2, \dots, b_k หน่วย สำหรับ $i = 1, 2, \dots, k$ ตามลำดับ

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$ แทน ค่าตัวแปรอิสระตัวที่ $1, 2, \dots, k$ ตามลำดับที่ใช้พยากรณ์ y

สมการประมาณการถดถอย ในรูปคะแนนมาตรฐาน (standard score form) เมื่อ

$Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_k$ แทน คะแนนมาตรฐานของตัวแปร y, x_1, x_2, \dots, x_k

$$Z_y = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \dots + \beta_k Z_k$$

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของประชากรของตัวแปรอิสระ

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$

10. สถิติวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation) โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2547, หน้า 281) ดังนี้

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับ y

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนน ชุด x

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนน ชุด y

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด x แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนชุด x กับคะแนนชุด y