

การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล

SPSS

วิธีการใช้ SPSS for Windows

หลักการเลือกเทคนิคทางสถิติ

อธิบายหลักการทางสถิติและผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS

รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา

ดร. จุฑา วานิชย์บัญชา

การใช้ SPSS for Windows ในการ วิเคราะห์ข้อมูล

รองศาสตราจารย์ ดร.กัลยา วาณิชยปัญญา

- สถิติศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง)
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- M.S. (Statistics) Iowa State University, USA.
- Ph.D. (Statistics) University of Georgia , USA.

ดร.จิตา วาณิชยปัญญา

- สถิติศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม)
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- M.S.(Data Mining and Statistics) Linkoping University,Sweden
- Ph.D. (Statistics) University of Kent , United Kingdom

(สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย)

การใช้ SPSS FOR WINDOWS ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้แต่ง กัลยา วานิชย์บัญชา
 จุฑา วานิชย์บัญชา

พิมพ์ครั้งที่ 34 มกราคม 2565
ISBN e-book 978-616-588-678-9

ราคา 299 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ.2558 ห้ามลอกเลียนแบบหรือ
คัดลอกส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก
ผู้เขียนเท่านั้น

จัดทำโดย กัลยา วานิชย์บัญชา

สั่งซื้อได้ที่ ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
<http://www.chulabook.com>
โทร.086-323-3703-4, 02-255-4433
customer@cubook.chula.ac.th, info@cubook.chula.ac.th
Apps: CU-eBook Store

คำนำ

หนังสือ “ การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล ” เป็นหนังสือที่ครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ หลักการของการวิจัย ชนิดของตัวแปร การสร้างแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows การตรวจสอบและการเปลี่ยนแปลงข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูล การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล การใช้เทคนิคทางสถิติต่างๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างและการแก้ไขกราฟ การจัดการผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม พร้อมทั้งการแปลผลลัพธ์ที่ได้

สำหรับการจัดพิมพ์หนังสือครั้งนี้ ผู้เขียนได้ปรับปรุงเนื้อหาให้กระชับและเข้าใจง่ายและเพิ่มการสรุปเทคนิคต่างๆ ที่จะใช้ในงานวิจัย พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างในงานวิจัยมากขึ้น

สำหรับหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows ” เป็นหนังสือที่รวบรวมเทคนิคสถิติขั้นสูงที่ใช้ในงานวิจัยด้านต่างๆ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์ตัวแปรหลายๆ ตัว เช่น เทคนิค Discriminant Analysis , Factor Analysis , Cluster Analysis และ หนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย” ซึ่งเป็นหนังสือที่สรุปหลักการในการเลือกเทคนิคทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ของผู้เขียนได้วางจำหน่ายแล้ว

นอกจากนั้นผู้เขียนกำลังจัดทำหนังสือ “ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel ” ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้วิจัยที่ไม่มีโปรแกรมทางสถิติ ของผู้เขียนได้วางจำหน่ายแล้ว

ผู้เขียนในใคร่ขอขอบคุณบริษัท IBM (Thailand) ที่ได้อนุญาตให้ผู้เขียนจัดทำหนังสือเล่มนี้โดยการใช้โปรแกรม SPSS for Windows เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล และในการเขียนวิธีการใช้ SPSS for Windows ได้รับลิขสิทธิ์อย่างถูกต้องตามกฎหมายจากบริษัท IBM (Thailand) เรียบร้อยแล้ว

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีหนังสือที่คล้ายคลึงกับหนังสือเล่มนี้ของผู้เขียนมาก ขอเรียนให้ทราบว่าหนังสือทุกเล่มของผู้เขียนสงวนสิทธิ์ตามกฎหมาย การลอกเลียนแบบไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้เขียน และมีบางคนได้นำบางส่วนไปถ่ายเอกสารหรือยืมจากหนังสือผู้เขียนโดยแจกหรือขายให้กับนิสิต/นักศึกษาโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้เขียน ซึ่งถือว่าไม่ถูกต้องเช่นกัน

ท้ายนี้ผู้เขียนใคร่ขอน้อมรำลึกถึงพระคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้เขียน และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้หนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และขอขอบคุณครอบครัวของผู้เขียนที่ได้ให้กำลังใจ

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่นิสิตนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไป ถ้ามีข้อแนะนำประการใดหรือต้องการติดต่อผู้เขียนไปบรรยายกรุณาติดต่อผู้เขียนได้ที่ e-mail : kanlaya@cbs.chula.ac.th

รองศาสตราจารย์ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา

จิตา วานิชย์บัญชา

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
บทนำ ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS	1
1 การสร้างแฟ้มข้อมูลจากแบบสอบถาม	1
2 การสุ่งงานวิจัยตามวัตถุประสงค์	1
3 การสรุปแต่ละส่วนของแบบสอบถาม	4
4 การเลือกบางส่วนของแฟ้มข้อมูลมาวิเคราะห์	5
5 การเปรียบเทียบความคิดเห็นหรือลักษณะต่าง ๆ ระหว่างกลุ่ม.....	5
5.1 การศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว	5
5.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป	5
5.3 การวิเคราะห์ลักษณะของตัวแปรเชิงปริมาณแยกตามกลุ่มย่อยของตัวแปรเชิงกลุ่ม	5
6 การใช้ข้อมูลตัวอย่างสรุปลักษณะประชากร	5
6.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร	5
6.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนประชากร	6
7 การหาสาเหตุ	6
7.1 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ส่วนตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ	6
7.2 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่แบ่งเป็นกลุ่มย่อยมากกว่า 2 กลุ่ม ส่วนตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ	6
7.3 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม k ตัว ($k \geq 2$) ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว.....	6
7.4 ตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ	7
7.5 ตัวแปรต้นมีมากกว่า 1 ตัวและเป็นได้ทั้งตัวแปรเชิงกลุ่มและเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว.....	7

7.6 ตัวแปรต้นเป็นเชิงกลุ่มและเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม	7
8 การหาความสัมพันธ์.....	7
8.1 ตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว	7
8.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว.....	7
9 การตรวจสอบลักษณะประชากร.....	8
10 การวิเคราะห์กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามเงื่อนไข.....	8
11 การพยากรณ์.....	8
12 การศึกษารายละเอียดโดยใช้สถิติขั้นสูง.....	8
13 การเปลี่ยนรหัสหรือเปลี่ยนสเกลของตัวแปรเพื่อการวิเคราะห์.....	8
14 การคำนวณ.....	9
15 สรุปการเลือกเทคนิคทางสถิติในการวิเคราะห์	9
15.1 ตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัว	9
15.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว.....	9
15.3 ตัวแปรหลายตัว	9
บทที่ 1 การทำวิจัย	11
1.1 ความหมายของคำว่า “วิจัย”	11
1.2 ชนิดของการวิจัย.....	11
1.3 ขั้นตอนการทำวิจัย.....	12
1.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย	12
1.3.2 กำหนดขอบเขตที่ต้องการศึกษา	12
1.3.3 กำหนดแผนแบบการวิจัย.....	13
1.3.3.1 ระบุชนิดของข้อมูล	13

1.3.3.2 แผนการเลือกหน่วยตัวอย่าง	13
1.3.3.3 การกำหนดขนาดตัวอย่าง	14
1.3.3.4 การเลือกตัวอย่างตามแผนที่กำหนด และตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้	18
1.3.3.5 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล	18
1.3.3.6 การเตรียมงานสนามหรือการเตรียมการเก็บข้อมูล	19
1.3.4 การทำ Pilot Survey	19
1.3.5 การเก็บข้อมูลหรืองานสนาม	19
1.3.6 การลงรหัสข้อมูล	20
1.3.7 การตรวจสอบข้อมูล	20
1.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	20
1.3.9 การเขียนรายงาน	20
1.4 การสร้างแบบสอบถาม	20
1.4.1 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม	20
1.4.2 รูปแบบของคำถามในแบบสอบถาม	21
1.4.3 การแบ่งกลุ่มของคำถาม	22
บทที่ 2 ข้อมูล	23
2.1 ความหมายของข้อมูลและตัวแปร	23
2.2 ประเภทของข้อมูล	23
2.2.1 แบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล	23
2.2.2 แบ่งตามสเกลของหลักการวัดข้อมูล	24
2.2.3 แบ่งตามลักษณะของข้อมูล	26
2.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่างๆ	27

บทที่ 3 การสร้างตัวแปรจากแบบสอบถาม	29
3.1 ความหมายและขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล	29
3.2 การเตรียมข้อมูลเพื่อการประมวลผล.....	29
3.3 การประมวลผลข้อมูล (Data Processing)	30
3.4 การแสดงผลลัพธ์ (Output)	30
3.5 การสร้างตัวแปรและกำหนดรหัสสำหรับข้อมูล	30
3.5.1 การสร้างตัวแปรและกำหนดขนาดของตัวแปร	31
3.5.2 การกำหนดรหัส.....	32
3.6 การจัดทำคู่มือการกำหนดรหัส	37
บทที่ 4 การสร้างแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS	43
4.1 การสร้างแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS.....	43
4.1.1 ขั้นตอนการสร้างแฟ้มข้อมูล	44
4.1.2 ตัวอย่างการสร้างตัวแปรด้วย SPSS	49
4.2 ตัวอย่างการสร้างแฟ้มข้อมูลด้วย SPSS	54
4.3 การบันทึกแฟ้มข้อมูล SPSS	65
4.3.1 การบันทึกแฟ้มข้อมูลที่สร้างใหม่	65
4.3.2 การบันทึกแฟ้มข้อมูลที่เคยบันทึกแล้ว	66
4.4 การเปิดแฟ้มข้อมูล.....	66
4.5 การใช้แฟ้มข้อมูล Excel.....	66
บทที่ 5 การตรวจสอบ การคำนวณ และการจัดการแฟ้มข้อมูล.....	68
5.1 การตรวจสอบรายละเอียดของแฟ้มข้อมูล.....	68
5.1.1 การตรวจสอบความหมายของตัวแปรในหน้าจอ Variable View	68

เนื้อหา	หน้า
5.1.2 การตรวจสอบความหมายของรหัสที่กำหนดด้วย Value Label	68
5.2 การจัดการข้อมูล.....	69
5.2.1 การย้ายข้อมูล	69
5.2.2 การคัดลอกข้อมูล.....	69
5.2.3 การแทรก CASE.....	71
5.2.4 การแทรกตัวแปรใน Variable View	71
5.2.5 การลบ case ใน Data View	71
5.2.6 การลบตัวแปร.....	71
5.2.7 การค้นหา Case.....	71
5.2.8 การค้นหาค่าของข้อมูล	71
5.2.9 การเปลี่ยนแปลงค่าข้อมูลด้วยคำสั่ง Replace	72
5.2.10 การกำหนด Grid Lines	72
5.2.11 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร	72
5.2.12 การพิมพ์เพิ่มข้อมูล.....	72
5.3 การคำนวณ	72
5.4 การเลือกบางส่วนของเพิ่มข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์.....	77
5.4.1 การเลือก Case แบบกำหนดเงื่อนไข เพื่อเลือกเฉพาะ Case ที่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด.	79
5.4.2 การเลือก Case แบบสุ่ม (Selecting a Random Sample).....	80
5.4.3 การเลือก Case แบบกำหนดหมายเลข Case	80
5.4.4 การเลือก Case แบบกำหนดระยะเวลา	81
5.5 การนับค่าที่กำหนดด้วยคำสั่ง Count	81
5.6 การเปลี่ยนสเกลตัวแปรด้วยคำสั่ง Recode	83

5.6.1 คำสั่ง Transform ⇨ Recode into Same Variables.....	83
5.6.2 คำสั่ง Transform ⇨ Recode into Different Variables	84
5.7 การสร้างเลขจำนวนเต็มต่อเนื่องกัน โดยใช้คำสั่ง Automatic Recode	86
5.8 การเรียงลำดับข้อมูล.....	86
5.8.1 การเรียงลำดับข้อมูลด้วยคำสั่ง Rank Cases	86
5.8.2 การเรียงลำดับข้อมูลด้วยคำสั่ง Sort Cases.....	88
5.9 การให้น้ำหนักหรือความสำคัญข้อมูลด้วยคำสั่ง Weight cases.....	90
5.10 การรวมแฟ้มข้อมูลตั้งแต่ 2 แฟ้มขึ้นไป ด้วยคำสั่ง Merge Files.....	90
5.10.1 การรวมแฟ้มที่มีตัวแปรเหมือนกันด้วยคำสั่ง Add Cases	90
5.10.2 การรวมแฟ้มที่มีตัวแปรต่างกันด้วยคำสั่ง Add Variables	91
5.11 การสรุปข้อมูลด้วยคำสั่ง Aggregate.....	94
5.12 การแยกแฟ้มข้อมูลด้วยคำสั่ง Split File.....	96
บทที่ 6 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาด้วย SPSS.....	99
6.1 สถิติเชิงพรรณนา	99
6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มด้วย SPSS.....	99
6.3 ตารางแสดงความถี่และร้อยละของข้อมูลเชิงกลุ่ม.....	99
6.3.1 การสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบทางเดียวด้วยคำสั่ง Frequencies	100
6.3.2 การสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบทางเดียวด้วยคำสั่ง Custom Tables.....	106
6.3.3 การสร้างตารางแสดงความถี่แบบจำแนก 2 ทางด้วย SPSS	109
6.3.3.1 การสร้างตารางจำแนก 2 ทางด้วยคำสั่ง Crosstabs	110
6.3.3.2 การสร้างตารางความถี่ 2 ทางขึ้นไปด้วยคำสั่ง Custom Tables	113
6.3.4 การสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบจำแนก 3 ทางขึ้นไป	114

6.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	117
6.4.1 สถิติที่ใช้วัดค่ากลางของข้อมูลเชิงปริมาณ	117
6.4.2 สถิติที่ใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณ	118
6.5 ลักษณะของเส้นโค้งของข้อมูลเชิงปริมาณ	119
6.5.1 ความเบ้ (Skewness)	119
6.5.2 ความโด่ง (Kurtosis)	120
6.6 การหาค่ากลาง และค่าการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณด้วย SPSS	120
6.6.1 การหาค่ากลางและการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยคำสั่ง Frequencies	120
6.6.2 การหาค่ากลางและค่าการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยคำสั่ง Descriptives	123
6.6.3 การหาค่ากลางและค่าการกระจายของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยคำสั่ง Custom Tables	124
6.6.4 การหาอัตราส่วนของข้อมูลเชิงปริมาณด้วยคำสั่ง Ratio	125
6.7 การสรุปลักษณะของตัวแปรเชิงปริมาณแยกตามลักษณะของตัวแปรเชิงกลุ่ม	127
6.7.1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่ม 2 กลุ่มขึ้นไปด้วยคำสั่ง Means	127
6.7.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่ม 2 กลุ่มขึ้นไปด้วยคำสั่ง Custom Tables	130
6.8 การเปรียบเทียบคำสั่ง Tables กับคำสั่งอื่นๆ ที่ใช้สรุปลักษณะของข้อมูล	131
บทที่ 7 การสร้างตารางรายงานด้วยคำสั่ง Report และ OLAP Cubes	132
7.1 การสร้างตารางรายงานด้วยคำสั่ง Report	132
7.2 การสร้างตารางรายงานด้วยคำสั่ง Case Summaries	132
7.3 การสร้างรายงานด้วยคำสั่ง Report Summaries in Rows	135
7.4 การสร้างรายงานด้วยคำสั่ง Report Summaries in Columns	139
7.5 การใช้คำสั่ง OLAP Cubes ในการสรุปข้อมูล	141
7.5.1 คุณสมบัติของ OLAP Cubes	141

7.5.2 การใช้คำสั่ง OLAP Cubes	141
7.5.2 การเปลี่ยนรูปแบบตารางผลลัพธ์ของ OLAP Cubes	144
7.6 ประเภทของสถิติที่ใช้ใน OLAP Cubes	145
7.6.1 การแสดงค่าสถิติสำหรับตัวแปรเชิงกลุ่ม	145
7.6.2 การแสดงค่าสถิติสำหรับตัวแปรเชิงปริมาณ	146
7.7 สรุปคุณสมบัติที่สำคัญของ OLAP Cubes	147
บทที่ 8 การวิเคราะห์คำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ	148
8.1 คำสั่งของ SPSS ที่ใช้วิเคราะห์คำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ	148
8.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์คำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ	148
8.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์คำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ	151
8.3.1 การสร้างตัวแปรแบบ Dichotomies	151
8.3.2 การสร้างตัวแปรแบบ Category	155
บทที่ 9 การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ (Reliability Analysis)	157
9.1 ความเชื่อถือได้ (Reliability)	157
9.2 ความตรง (Validity)	157
9.3 ประเภทของความเชื่อถือได้	158
9.4 วิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half Method)	159
9.5 สัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha	159
9.6 ชนิดของข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ความเชื่อถือได้	160
9.7 คำสั่งของ SPSS ในการวิเคราะห์ความเชื่อถือได้	160
9.8 ตัวอย่างการใช้วิเคราะห์ Reliability	161
บทที่ 10 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเชิงปริมาณ	166

เนื้อหา	หน้า
10.1 เหตุผลที่ต้องตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล	166
10.2 วิธีการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเชิงปริมาณ.....	166
10.3 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้กราฟ.....	167
10.3.1 Histogram	167
10.3.2 Stem and Leaf (แผนภาพลำต้นและใบ)	167
10.3.3 Boxplot.....	167
10.3.4 Normal Probability Plot	169
10.3.5 Detrended Normal Plot	169
10.4 การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้สถิติทดสอบ	169
10.4.1 Kolmogorov-Smirnov Test (K-S Test)	170
10.4.2 Shapiro-Wilk Test	170
10.5 การทดสอบความเท่ากันของค่าแปรปรวนของข้อมูลเชิงปริมาณหลาย ๆ ชุด	170
10.6 คำสั่งของ SPSS ที่ใช้ในการตรวจสอบการแจกแจงข้อมูลเชิงปริมาณ	170
10.6.1 ตัวอย่างการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วยกราฟและสถิติทดสอบ.....	171
10.7 การเปรียบเทียบลักษณะของตัวแปรเชิงปริมาณหลายประชากรด้วยกราฟ	178
10.8 สรุป	179
บทที่ 11 การทดสอบสมมติฐาน และการประมาณค่าค่าเฉลี่ยประชากร	180
11.1 ความหมายและหลักการของการประมาณค่า.....	180
11.2 ความหมายและหลักการของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ.....	180
11.3 เงื่อนไขของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	181
11.4 ขั้นตอนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ.....	181
11.5 หลักเกณฑ์การปฏิเสธหรือยอมรับสมมติฐาน H_0	181

11.5.1 การทดสอบแบบ 2 ด้าน	182
11.5.2 การทดสอบแบบด้านเดียว.....	182
11.6 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร (μ) ด้วย SPSS	183
11.7 ตัวอย่างการทดสอบสมมติฐานค่าเฉลี่ยประชากรด้วย SPSS	183
11.8 สรุป	191
บทที่ 12 การทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากร.....	192
12.1 การประมาณค่าแบบช่วงของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากร ($\mu_1 - \mu_2$)	192
12.1.1 การประมาณผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากรเมื่อสุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้ง 2 แบบเป็นอิสระกัน	192
12.1.2 การประมาณผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากรเมื่อสุ่มตัวอย่างแบบจับคู่.....	193
12.2 การทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากร หรือการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว	194
12.3 การทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากร เมื่อสุ่มตัวอย่างจากแต่ละประชากรอย่างเป็นอิสระกัน (Independent Samples).....	195
12.3.1 ทราบค่าแปรปรวนของประชากรทั้งสอง (σ_1^2 และ σ_2^2)	195
12.3.2 เมื่อไม่ทราบค่าแปรปรวนของประชากรทั้งสอง ทราบเพียงแต่มีค่าไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$)	196
12.3.3 เมื่อไม่ทราบค่าแปรปรวนของประชากรทั้งสอง แต่ทราบว่าเท่ากัน ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$)	196
12.3.4 คำสั่งและตัวอย่างของการใช้ SPSS สำหรับทดสอบผลต่างของค่าเฉลี่ย 2 ประชากร แบบเป็นอิสระกัน	197
12.4 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 ประชากรแบบจับคู่ (Paired t-test) ..	206
12.4.1 การสร้างตัวแปรสำหรับการทดสอบแบบจับคู่ของ SPSS.....	207

12.4.2 คำสั่งของ SPSS สำหรับการทดสอบแบบจับคู่.....	207
12.5 สรุป	213
บทที่ 13 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของหลายประชากร หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวน	214
13.1 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	214
13.2 หลักการของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	214
13.3 ประเภทของการวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	215
13.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียวหรือแบบมีปัจจัยเดียว	215
13.4.1 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	216
13.4.2 ตารางการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (1-WAY ANOVA)	216
13.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	217
13.5.1 Least-Significant Different (LSD)	219
13.5.2 Student-Newman-Keuls (SNK) Multiple Range Test	219
13.5.3 Tukey's Honesty Significant Difference (HSD)	219
13.6 คำสั่งของ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียว	220
13.6.1 การใช้คำสั่ง One-Way ANOVA	220
13.6.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมีปัจจัยเดียวด้วย SPSS	221
13.6.3 การใช้คำสั่ง Univariate ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน	227
13.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายทาง หรือแบบมีหลายปัจจัย.....	231
บทที่ 14 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนสำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม	244
14.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนประชากร 1 ประชากร	244
14.2 การทดสอบสัดส่วนเมื่อข้อมูลเชิงกลุ่มมีค่าที่เป็นไปได้ 2 ค่า ด้วยสถิติ Binominal Test.....	244
14.3 คำสั่งของ SPSS ในการใช้ Binominal Test.....	245

14.3.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs – Binomial.....	246
14.4 การทดสอบสัดส่วนเมื่อข้อมูลเชิงกลุ่มมีค่าที่เป็นไปได้มากกว่าหรือเท่ากับ 2 ค่าขึ้นไป ด้วยสถิติ Chi-Square	253
14.5 คำสั่งของ SPSS ในการใช้ Chi-Square เพื่อทดสอบสัดส่วนประชากร	254
14.6 การทดสอบสัดส่วนตัวแปรเชิงกลุ่มที่มีค่ามากกว่า 2 ค่า.....	256
บทที่ 15 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่ม.....	259
15.1 ชนิดของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว	259
15.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว	260
15.3 การใช้สถิติไคสแควร์ในการทดสอบความเป็นอิสระกันของตัวแปร 2 ตัว.....	260
15.4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรชนิดสเกลแบ่งกลุ่ม 2 ตัว.....	262
15.4.1 Chi-Square	262
15.4.2 McNemar Test	263
15.4.3 Contingency Coefficient	264
15.4.4 Phi and Cramer's V	264
15.4.5 Cramer's V	264
15.4.6 Lambda	264
15.4.7 Uncertainty Coefficient	265
15.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสเกลแบ่งกลุ่มและสเกลอันดับ	265
15.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรสเกลอันดับ 2 ตัว	266
15.6.1 Gamma	266
15.6.2 Kendall's tau-b	266
15.6.3 Kendall's tau-c	266

15.6.4 Sommers'd	266
15.6.5 Spearman Correlation	267
15.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสเกลแบ่งกลุ่มและตัวแปรเชิงปริมาณ.....	267
15.8 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว (Measures of Agreement) ด้วยสถิติ Kappa.....	267
15.9 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่มสำหรับตารางขนาด 2x2	268
15.9.1 Relative Risk	269
15.9.2 Odds Ratio	269
15.10 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงกลุ่มสำหรับตารางขนาด 2x2 เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ต้องการทดสอบ	270
15.10.1 Odds Ratio	270
15.10.1 การใช้สถิติทดสอบ Cochran's and Mantel-Haenszel	272
15.11 การใช้คำสั่งของ SPSS ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว.....	273
15.11.1 Chi-Square Test.....	274
15.11.2 การใช้ Exact Tests ในการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร	276
15.12 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัวด้วย SPSS.....	279
15.12.1 ตัวอย่างการใช้สถิติทดสอบ Pearson Chi-Square ในการทดสอบความเป็นอิสระกันของตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัวด้วย SPSS.....	279
15.12.2 ตัวอย่างการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวสำหรับตารางขนาด 2x2	286
15.12.3 ตัวอย่างการทดสอบความสอดคล้องของตารางขนาด r x r	290
15.12.4 ตัวอย่างการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสเกลอันดับ.....	292

15.12.5 ตัวอย่างการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว ที่มีการถ่วงน้ำหนัก (Weighted Cases)	295
15.13 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนตั้งแต่ 2 ประชากรขึ้นไป หรือการทดสอบความเป็นอิสระกันของตัวแปรเชิงกลุ่ม	298
15.13.1 เมื่อมี 2 ประชากร	298
15.13.2 เมื่อมีมากกว่า 2 ประชากร	298
บทที่ 16 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	302
16.1 การตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว	302
16.2 การวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression)	303
16.3 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์	304
16.4 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis)	304
16.5 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	305
16.6 การทดสอบความเหมาะสมของสมการความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	305
16.7 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination : R Square)	307
16.8 การตรวจสอบเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยของเชิงเส้น	308
16.8.1 การตรวจสอบค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อน	308
16.8.2 การตรวจสอบค่าแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน	308
16.8.3 การตรวจสอบความเป็นอิสระกันของค่าคลาดเคลื่อน	309
16.8.4 การตรวจสอบว่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่	311
16.9 การเปลี่ยนรูปแบบของข้อมูลเมื่อความคลาดเคลื่อนไม่เป็นไปตามเงื่อนไข	311
16.10 การใช้คำสั่งของ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ความถดถอย	311
16.11 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient)	323

16.11.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน	325
16.11.2 การใช้คำสั่งของ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	326
16.12 กรณีที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวไม่ได้อยู่ในรูปเชิงเส้น	332
บทที่ 17 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ	333
17.1 สรุปเทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรมากกว่า 2 ตัว	333
17.2 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis)	334
17.3 เงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ	334
17.4 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของสมการความถดถอยเชิงพหุ	334
17.5 ความหมายของสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงส่วน	335
17.6 การตรวจสอบสมการความถดถอยเชิงพหุ	336
17.7 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ (Multiple Coefficient of Determination: R^2 หรือ r^2)	338
17.8 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุ (Multiple Coefficient of Correlation)	339
17.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงส่วน (Coefficients of Partial Correlation)	339
17.10 ชนิดของตัวแปร และข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์	340
17.11 การใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ	340
17.12 สหสัมพันธ์เชิงส่วน (Partial Correlations)	340
17.13 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้น	343
17.14 ความหมายของค่าสถิติต่างๆ ที่ควรทราบของผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS	350
17.14.1 Beta Coefficients	350
17.14.2 R Square Change	351
17.14.3 F Change	351
17.15 การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ	352

17.15.1 Tolerance ของตัวแปร X_i คือ $1 - R_i^2$	352
17.15.2 VIF (Variance Inflation Factor : VIF)	352
17.15.3 Eigenvalue	353
17.15.4 Condition Index	353
17.16 วิธีการเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการความถดถอย	364
17.17 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นเมื่อมีตัวแปรเชิงกลุ่ม	380
17.17.1 ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ แต่ตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม	380
17.17.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์ความถดถอยของตัวแปรเทียม	384
บทที่ 18 การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์.....	393
18.1 การทดสอบเกี่ยวกับลักษณะต่างๆ ของข้อมูลด้วย Chi-Square Test	394
18.2 การทดสอบเกี่ยวกับค่าสัดส่วนด้วย Binomial Test	394
18.3 การทดสอบว่าข้อมูลเป็นไปอย่างสุ่มหรือไม่ด้วย Runs Test	394
18.3.1 คำสั่ง Legacy Dialogs	394
18.3.2 คำสั่ง One Sample	397
18.4 การทดสอบเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูลด้วย Kolmogorov-Smirnov Test	398
18.4.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs	399
18.5 การเปรียบเทียบค่ากลางของข้อมูล 2 ชุดที่สุ่มอย่างเป็นอิสระกัน	402
18.5.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs $\Rightarrow$ 2 Independent Sample	403
18.6 การเปรียบเทียบค่ากลางของข้อมูล K ชุดที่สุ่มอย่างเป็นอิสระกัน.....	409
18.6.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs $\Rightarrow$ K Independent Samples	410
18.7 การทดสอบเกี่ยวกับการแจกแจงของข้อมูล 2 ชุดที่สัมพันธ์กัน (Two-Related-Samples Tests)	416

18.7.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs ⇨ 2 Related Samples.....	417
18.7.2 การใช้คำสั่ง Related Samples	420
18.8 การทดสอบการแจกแจงของข้อมูล k ชุดที่มีความสัมพันธ์กัน (K Related Samples).....	424
บทที่ 19 การพยากรณ์: การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา	427
19.1 ความหมายของการวิเคราะห์อนุกรมเวลา.....	427
19.2 ส่วนประกอบของอนุกรมเวลา.....	427
19.3 เทคนิคการพยากรณ์ด้วยการวิเคราะห์อนุกรม	428
19.4 ขั้นตอนการใช้ SPSS ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา	428
19.5 การวิเคราะห์การแยกส่วนประกอบด้วย SPSS	429
19.6 การทำให้เรียบด้วยเทคนิคเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing)	435
19.6.1 Simple (Simple Exponential Smoothing หรือ Single Exponential Smoothing)	436
19.6.2 Simple Seasonal Exponential Smoothing	436
19.6.3 Holt's linear trend	436
19.6.4 Brown's linear trend	437
19.6.5 Damped Trend	437
19.6.6 Winters (Winters' Three-Parameter Trend and Seasonality Method)	437
19.7 คำสั่งของ SPSS ในการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเอกซ์โพเนนเชียล.....	438
บทที่ 20 การสร้างกราฟด้วย SPSS	452
20.1 ประเภทของกราฟ	452
20.2 การสร้างกราฟด้วย SPSS	452
20.3 การสร้าง Bar Chart ด้วยคำสั่ง Chart Builder	453
20.4 การสร้าง Line Chart ด้วยคำสั่ง Chart Builder	458

20.5 การสร้าง Area Chart ด้วยคำสั่ง Chart Builder	460
20.6 การสร้าง Pie/Chart Polar ด้วยคำสั่ง Charts Builder	462
20.7 การสร้าง Scatter/Dot graph ด้วยคำสั่ง Chart Builder	463
20.8 การสร้าง Histogram ด้วยคำสั่ง Chart Builder	465
20.9 การสร้าง High – Low Chart ด้วยคำสั่ง Chart Builder	466
20.10 การสร้าง Boxplot ของคำสั่ง Chart Builder	468
20.11 การสร้าง Dual Axes ด้วยคำสั่ง Chart Builder	469
20.12 การสร้าง Chart สำหรับงานควบคุมคุณภาพ.....	470
20.13 Control Charts	470
20.14 Pareto Charts	473
20.15 การสร้าง Chart สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา	473
20.16 Autocorrelation	473
20.17 Cross–Correlation Charts	474
บทที่ 21 การกำหนดรูปแบบของ Input และการจัดการ Output.....	476
21.1 การกำหนดรูปแบบของ Input	476
21.2 การกำหนดรูปแบบของ Output	478
21.2.1 การกำหนดรูปแบบของตารางผลลัพธ์.....	478
21.2.2 การกำหนดให้แสดงชื่อและความหมายตัวแปรในตารางผลลัพธ์.....	478
21.2.3 การกำหนด Font และ Size ของผลลัพธ์.....	479
21.3 การจัดการผลลัพธ์ SPSS	479
21.3.1 ส่วนประกอบของผลลัพธ์ในหน้าจอ Output	479
21.3.2 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขใน Contents Pane	480

เนื้อหา	หน้า
21.4 การจัดการผลลัพธ์ใน Pivot Tables	480
21.4.1 การแก้ไขตารางโดยใช้ Icons	481
21.4.2 การสลับที่ระหว่าง Rows และ Columns	483
21.4.3 การเปลี่ยนลำดับที่การแสดงผลลัพธ์ในตาราง	483
21.5 การเปลี่ยน Font และ Size ของผลลัพธ์ที่วิเคราะห์แล้ว	484
21.6 การใช้คำสั่ง Format ในการเปลี่ยน Font	485
21.7 การกำหนดความกว้างของ cell ในตารางผลลัพธ์.....	487
21.8 การกำหนด Footnote Marker	487
21.9 การเพิ่ม Captions หรือ Footnote ได้ตาราง	487
21.10 การควบคุมตารางที่มีความกว้าง หรือมีความยาวมาก	488
บทที่ 22 สรุปคำสั่งของ SPSS.....	489
22.1 เมนูคำสั่งของหน้าจอโปรแกรม SPSS	489
22.2 Toolbar ของ SPSS Data Editor Window	494
บทที่ 23 สรุปคำสั่งของการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของ SPSS	495
23.1 Reports	495
23.1.1 OLAP Cubes	495
23.1.2 Case Summaries	495
23.1.3 Report Summaries in Rows	495
23.1.4 Report Summaries in Columns	495
23.2 Descriptive Statistics	495
23.2.1 Frequencies	495
23.2.2 Descriptives	496

เนื้อหา	หน้า
23.2.3 Explore	496
23.2.4 Crosstabs	496
23.2.5 TURF Analysis	496
23.2.6 Ratio	496
23.2.7 P-P Plots	496
23.2.8 Q-Q Plots	497
23.3 Tables	497
23.3.1 Custom Tables	497
23.3.2 Multiple Response Sets	497
23.4 Compare Means	497
23.4.1 Means	497
23.4.2 One-Sample T Test	497
23.4.3 Independent-Samples T Test	497
23.4.4 Paired-Samples T Test	498
23.4.5 One-Way ANOVA	498
23.5 General Linear Model	498
23.5.1 Univariate	498
23.5.2 Multivariate	498
23.5.3 Repeated Measures	499
23.5.4 Variance Components	499
23.6 Generalized Linear Model	499
23.6.1 Generalized Linear Models	499

23.6.2 Generalized Estimating Equations	499
23.7 Mixed Models	499
23.7.1 Linear	499
23.7.2 Generalized Linear	499
23.8 Correlate	499
23.8.1 Bivariate	500
23.8.2 Partial	500
23.8.3 Distances	500
23.9 Regression	500
23.9.1 Automatic Linear Modeling	500
23.9.2 Linear	500
23.9.3 Curve Estimation	500
23.9.4 Partial Least Squares	500
23.9.5 Binary Logistic	501
23.9.6 Multinomial Logistic	501
23.9.7 Ordinal	501
23.9.8 Probit	501
23.9.9 Nonlinear	501
23.9.10 Weight Estimation.....	502
23.9.11 2-Stage Least-Squares	502
23.9.12 Optimal Scaling.....	502
23.10 Loglinear	502

23.10.1 General	502
23.10.2 Logit	503
23.10.3 Model Selection	503
23.11 Classify	503
23.11.1 TwoStep Cluster	503
23.11.2 K-Means Culster	503
23.11.3 Hierarchical Cluster	503
23.11.4 Tree	504
23.11.5 Discriminant	504
23.11.6 Nearest Neighbor (NN)	504
23.12 Dimension Reduction	504
23.12.1 Factor	504
23.12.2 Correspondence Analysis	505
23.12.3 Optimal Scaling	505
23.13 Scale	505
23.13.1 Reliability Analysis	505
23.13.2 Multidimensional Unfolding (PREFSCAL)	505
23.13.3 Multidimensional Scaling (PROXSCAL)	505
23.13.4 Multidimensional Scaling (ALSCAL)	505
23.14 Nonparametric Tests	506
23.15 Time Series	506
23.16 Survival	506

23.16.1 Life Tables	506
23.16.2 Kaphan–Meier	506
23.16.3 Cox Regression	506
23.16.4 Cox w/Time Dep Cov	506
23.17 Multiple Response	506
23.18 Missing Value Analysis	506
23.19 Multiple Imputation	507
23.20 Simulation	507
23.21 Quality Control	507
23.22 ROC Curve	507
23.23 IBM SPSS AMOS	507
บทที่ 24 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยด้วย SPSS.....	508
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	509
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ของงานวิจัย	509
บรรณานุกรม	528
หนังสือของ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา	529



บทนำ

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

โปรแกรม SPSS for Windows (Statistical Package for Social Science) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่สามารถสร้างแฟ้มข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบตาราง ข้อความ และกราฟ วิธีการใช้โปรแกรม เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลหรือทำวิจัย ผู้ใช้สามารถศึกษาได้จากบทที่ 1 – 23 ส่วนในบทที่ 24 เป็นการแสดงตัวอย่างรวมการใช้เทคนิคทางสถิติสำหรับงานวิจัยรวม SPSS

สำหรับในบทนำนี้ผู้เขียนต้องการแสดงถึงประโยชน์ของการนำ SPSS ไปใช้ในงานวิจัย จึงนำมากล่าวถึงเป็นบทแรกในรูปแบบการสรุปถึงสถิติที่จะใช้

1. การสร้างแฟ้มข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้ใช้งานสามารถแปลงข้อมูลจากแบบสอบถามให้อยู่ในรูปแฟ้มข้อมูลของ SPSS เช่น แฟ้ม “Insurance-Book.sav” โดยสามารถศึกษาการสร้างแฟ้มได้จากบทที่ 4 นอกจากนั้น ยังสามารถเรียกใช้แฟ้มข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมอื่นๆ เช่น Excel, Access หรืออยู่ในรูป Text file ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ กรณีนี้ให้ศึกษาจากบทที่ 5

กรณีที่มีคำถามที่สามารถตอบได้หลายคำตอบ วิธีการสร้างแฟ้มข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถศึกษาได้จากบทที่ 8

กรณีที่มีคำถามมีให้เลือกหลายคำตอบ แล้วให้ผู้ตอบให้ลำดับที่ เช่น มี 5 ทางเลือก (5 ยี่ห้อ) และให้ผู้ตอบเลือก 3 ยี่ห้อ โดยให้ลำดับที่แทนการเลือกด้วย วิธีการสร้างตัวแปรและแฟ้มข้อมูลในกรณีนี้ศึกษาจากบทที่ 3 และบทที่ 4

กรณีที่เป็นการถามความคิดเห็น หรือความพึงพอใจ การกำหนดค่าตัวแปรของแต่ละระดับของความ คิดเห็น หรือความพึงพอใจ อาจจะเป็น 5 ระดับ หรือ 7 ระดับ วิธีการสร้างตัวแปรดังกล่าวศึกษาจากบทที่ 4 ตัวอย่างที่ 4.1

กรณีที่มีคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบเขียนตอบเอง ผู้วิเคราะห์ควรจะรวบรวมคำตอบที่คล้ายกัน แล้วกำหนดรหัสให้แก่แต่ละคำตอบเพื่อนำมาหาความถี่และร้อยละต่อไป

2. การสรุปงานวิจัยตามวัตถุประสงค์

การวิเคราะห์ทางสถิติก็เพื่อที่จะนำผลการวิเคราะห์มาตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย อย่างไรก็ตามงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนั้นสถิติที่ใช้จึงมีทั้งสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ในบทนี้จะแสดงเพียงสถิติเชิงพรรณนา ส่วนสถิติเชิงอนุมาน เช่น การหาสาเหตุ การหาความสัมพันธ์ การพยากรณ์ จะมีรายละเอียดในบทต่างๆ

สำหรับในบทนี้จะใช้ตัวอย่างข้อมูลจากแบบสอบถามจากรูปที่ 4.6 ในบทที่ 4 ซึ่งได้สร้างแฟ้มข้อมูลชื่อ Insurance-Book.sav โดยมีขนาดตัวอย่าง 550 คน

ตัวอย่างแบบสอบถามจากรูปที่ 4.6



รูปที่ 1

ตัวอย่างแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อกรรมธรรม์ประกันชีวิต

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ
☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. สถานภาพสมรส
☐ 1. โสด ☐ 3. หม้าย/หย่าร้าง
☐ 2. สมรส

4. จำนวนบุตร
☐ 1. ไม่มีบุตร ☐ 3. ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป
☐ 2. 1 – 2 คน

5. การศึกษา
☐ 1. ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ 3. สูงกว่าปริญญาตรี
☐ 2. ปริญญาตรี

6. อาชีพหลัก
☐ 1. ทำงานกับหน่วยงานราชการ / รัฐวิสาหกิจ ☐ 4. ค้าขาย
☐ 2. พนักงานเอกชนรับจ้างทั่วไป ☐ 5. อื่นๆ (ระบุ) _____
☐ 3. อาชีพอิสระ

7. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน _____ บาทต่อเดือน

ส่วนที่ 2 การรับทราบข้อมูลและการตัดสินใจเกี่ยวกับการซื้อกรรมธรรม์ประกันชีวิต

2.1 แหล่งข้อมูลที่ทำให้ทราบเกี่ยวกับกรรมธรรม์ประกันชีวิต (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ 1. ตัวแทนประกัน ☐ 4. ป้ายโฆษณา
☐ 2. สื่อสิ่งพิมพ์ ☐ 5. จากเพื่อน /ญาติ
☐ 3. สื่อวิทยุ / โทรทัศน์ ☐ 6. อื่นๆ (ระบุ) _____

2.2 รูปแบบกรรมธรรม์ประกันชีวิตที่รู้จัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
☐ 1. แบบสะสมทรัพย์ ☐ 4. แบบเงินได้ประจำหรือรายปี
☐ 2. แบบตลอดชีพ ☐ 5. อื่นๆ (ระบุ) _____
☐ 3. แบบกำหนดระยะเวลา

2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อกรรมธรรม์ประกันชีวิต
 (ให้เรียงอันดับ 3 อันดับแรก โดยที่ อันดับ 1 หมายถึงสำคัญมากที่สุด)
☐ 1. ความมีชื่อเสียง ☐ 6. การประชาสัมพันธ์
☐ 2. ความน่าเชื่อถือของตัวแทนประกัน ☐ 7. เพื่อน / ญาติแนะนำ
☐ 3. ความคุ้มครอง ☐ 8. เงินปันผล / เงินต้นคืนระหว่างปี
☐ 4. การจ่ายสินไหมทดแทน ☐ 9. สามารถนำไปหักภาษีได้
☐ 5. ค่าเบี้ยประกัน



ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประกันชีวิต โดยให้คะแนน “1” หมายถึงไม่เห็นด้วยมากที่สุด และ “9” หมายถึงเห็นด้วยมากที่สุด									
ข้อความเกี่ยวกับการการรับประกันชีวิต	คะแนนความเห็น								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.1 เป็นการความมั่นใจว่าเมื่อเจ็บป่วยมีเงินรักษา									
3.2 เป็นการสะสมทรัพย์วิธีหนึ่ง									
3.3 เป็นการเตรียมความมั่นคงให้คนที่รัก เมื่อผู้ทำประกันต้องจากไป									
3.4 เป็นการลดความเสี่ยงในด้านการเงินหรือธุรกิจหรือสุขภาพ									
3.5 เป็นการสร้างหลักประกันในยามแก่ชรา									

ส่วนที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกบริษัทประกันชีวิต เมื่อซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต โดยให้คะแนน “1” หมายถึงไม่สำคัญเลย และ “9” หมายถึงสำคัญมากที่สุด

ปัจจัย	คะแนนความสำคัญ								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ผลผลิต									
1.1 ชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือของบริษัทประกันชีวิต									
1.2 มีผลิตภัณฑ์ / รูปแบบการประกันให้เลือกหลากหลาย									
1.3 ความคุ้มครอง									
2. ราคา									
2.1 เบี้ยประกัน									
2.2 สามารถชำระเบี้ยประกันด้วยบัตรเครดิตได้									
2.3 สามารถผ่อนชำระเบี้ยประกันได้									
3. ช่องทางการจัดจำหน่าย									
3.1 สามารถซื้อผ่านตัวแทน / ธนาคารได้									
3.2 สามารถซื้อผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้									
3.3 มีตัวแทนจำนวนมาก									
4. บริการ									
4.1 ตัวแทนขายให้คำแนะนำและคำปรึกษาอย่างดี									
4.2 ตัวแทนมีความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับการประกันชีวิต									
4.3 ตัวแทนขายมีมนุษยสัมพันธ์ดี									
4.4 ตัวแทนมีบุคลิกภาพดี									
4.5 ความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อตัวแทนขาย									
5. การส่งเสริมการตลาด									
5.1 มีส่วนลดและสิทธิพิเศษ									
5.2 ให้ข้อมูลการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการตลาด									
5.3 มีการแจ้งโปรโมชั่นและของสมนาคุณ									
5.4 มีการให้ของแถมเมื่อซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต									

ส่วนที่ 5 แนวโน้มในการตัดสินใจซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต โดยที่ “1” หมายถึงไม่ซื้อแน่นอน ส่วน “9” หมายถึงจะซื้อแน่นอน

ท่านจะซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิตในอนาคต	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---



การทำวิจัยเชิงปริมาณสำหรับสถิติเชิงพรรณนาจะต้องสรุปข้อมูลแต่ละส่วนในแบบสอบถาม ในแบบสอบถามตัวอย่างข้างต้นมี 5 ส่วน ในขั้นแรกควรจะสรุปทีละส่วน ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อที่ 3 ส่วนในหัวข้อที่ 4 ควรสรุปหลายๆ ส่วนผสมกัน และหัวข้อที่ 5 จะเป็นการใช้สถิติเชิงอนุมานในการหาสาเหตุ การหาความสัมพันธ์ เป็นต้น

3. การสรุปแต่ละส่วนของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลส่วนบุคคล

ในส่วนนี้มี 7 คำถาม สร้างได้ 7 ตัวแปร เป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม 5 ตัวแปร คือ เพศ สถานภาพสมรส จำนวนบุตร การศึกษา และอาชีพ จึงหาจำนวนและร้อยละโดยใช้คำสั่ง Analyze ⇒ Descriptive Statistics ⇒ Frequencies (ศึกษารายละเอียดในบทที่ 6 หัวข้อ 6.3.1) หรือใช้คำสั่ง Analyze ⇒ Tables ⇒ Custom Tables (ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 6 หัวข้อ 6.3.2)

สำหรับคำถามอายุ และรายได้ ซึ่งให้ตอบเป็นตัวเลข สร้างเป็นตัวแปรเชิงปริมาณได้ 2 ตัว สามารถคำนวณอายุเฉลี่ย รายได้เฉลี่ย ค่าต่ำสุด สูงสุด ความเบ้ ฯลฯ ด้วยคำสั่ง Analyze ⇒ Descriptive Statistics ⇒ Descriptives... (ศึกษาจากบทที่ 6 หัวข้อ 6.6.2) หรือใช้คำสั่ง Analyze ⇒ Tables ⇒ Custom Tables (ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 6 หัวข้อ 6.6.3)

ส่วนที่ 2 : การรับทราบข้อมูลและการตัดสินใจเกี่ยวกับการซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต มีคำถาม 3 ข้อ โดยข้อ 2.1 และ 2.2 เป็นคำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ กรณีที่เป็นคำถามที่เลือกได้หลายคำตอบ ควรสร้างจำนวนตัวแปรเท่ากับจำนวนคำตอบ เช่น ข้อ 2.1 มีคำตอบ 6 คำตอบ จึงสร้างได้ 6 ตัวแปร โดยแต่ละตัวแปรมีค่าได้เพียง 2 ค่า ซึ่งการวิเคราะห์ต้องทำ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 : สร้างเซตตัวแปรด้วยคำสั่ง

Analyze ⇒ Multiple Response ⇒ Define Variable Sets..

ขั้นที่ 2 : วิเคราะห์ตัวแปรในเซต คือ

1. หาความถี่ และร้อยละ ด้วยคำสั่ง

Analyze ⇒ Multiple Response ⇒ Frequencies...

2. ทำการวิเคราะห์คู่กับตัวแปรอื่นๆ ด้วยคำสั่ง

Analyze ⇒ Multiple Response ⇒ Crosstabs...

ทั้ง 2 ขั้นตอนศึกษารายละเอียดได้จากบทที่ 8

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประกันชีวิต

เป็นส่วนที่มี 5 คำถามย่อย แต่ละคำถามให้เป็นคะแนน 1-9 จึงเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ สามารถหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ได้ ด้วยคำสั่ง

Analyze ⇒ Descriptive Statistics ⇒ Descriptives...

ส่วนที่ 4 : ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกบริษัทประกันชีวิต

เป็นส่วนที่มีหัวข้อ 5 หัวข้อ แต่ละหัวข้อมีข้อย่อยหลายข้อ แต่ละข้อย่อยเป็นคะแนน จึงเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

ส่วนที่ 5 : แนวโน้มการตัดสินใจซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต

ให้เป็นคะแนนเช่นกัน คือ 1-9 จึงหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้



4. การเลือกบางส่วนของแฟ้มข้อมูลมาวิเคราะห์

ในบางครั้งผู้วิเคราะห์ต้องการศึกษาเฉพาะกลุ่มย่อย เช่น ต้องการศึกษาเฉพาะผู้ที่มีรายได้มากกว่า 50,000 บาทต่อเดือนว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต จะต้องศึกษาเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 : เลือกเฉพาะผู้ที่มีรายได้มากกว่า 50,000 บาท/เดือน ด้วยคำสั่ง Data ⇨ Select cases (ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 5 หัวข้อ 5.4)

ขั้นที่ 2 : ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของปัจจัยด้านต่างๆ

5. การเปรียบเทียบความคิดเห็นหรือลักษณะต่างๆ ระหว่างกลุ่ม

5.1 การศึกษาวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว

จากแบบสอบถามตามรูปที่ 1 ถ้าต้องการศึกษาว่าการศึกษาระดับใดบ้าง (คำถามข้อ 5) ที่ให้ความสำคัญด้านความมีชื่อเสียงของบริษัทประกันชีวิตเป็นอันดับ 1 (คำถามข้อ 2.3) ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงกลุ่มทั้งคู่ จะใช้คำสั่ง

Analyze ⇨ Descriptive Statistics ⇨ Crosstab (หัวข้อ 6.3.3 ในบทที่ 6)

หรือ Analyze ⇨ Tables ⇨ Custom Tables (หัวข้อ 6.3.3 ในบทที่ 6)

5.2 การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่มตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป

ถ้าสนใจเพศ การศึกษา และอันดับความสำคัญของความมีชื่อเสียงของบริษัทประกันชีวิต ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มทั้ง 3 ตัว โดยจะแสดงจำนวน และร้อยละ จะใช้คำสั่งเหมือนตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว

5.3 การวิเคราะห์ลักษณะของตัวแปรเชิงปริมาณแยกตามกลุ่มย่อยของตัวแปรเชิงกลุ่ม

ถ้าต้องการเปรียบเทียบคะแนนแนวโน้มเฉลี่ยที่จะทำให้ประกันชีวิตในอนาคตของกลุ่มอาชีพต่างๆ ว่าอาชีพใดบ้างมีคะแนนแนวโน้มเฉลี่ยสูงกว่าอาชีพอื่นๆ คำสั่งที่ใช้คือ

Analyze ⇨ Compare Means ⇨ Means

ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดจากบทที่ 6 หัวข้อ 6.8.1

หรือใช้คำสั่ง Analyze ⇨ Tables ⇨ Custom Tables... ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 6 หัวข้อ 6.8.2

6. การใช้ข้อมูลตัวอย่างสรุปลักษณะประชากร

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าการทำวิจัยเชิงปริมาณส่วนใหญ่ ประชากรมักมีขนาดใหญ่ ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ในหัวข้อ 2-5 ได้สรุปข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าสถิติต่างๆ แต่ถ้าต้องการสรุปลักษณะที่สำคัญของประชากรจะต้องใช้การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

6.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากร

เป็นการทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว เช่น ถ้าต้องการทราบว่าจากคะแนนแนวโน้มเฉลี่ยในการตัดสินใจซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิตในอนาคตของประชากร มากกว่า 7.5 หรือไม่ จากคะแนนเต็ม 9 คะแนน

H_0 : คะแนนแนวโน้มเฉลี่ย ≤ 7.5 คะแนน

H_1 : คะแนนแนวโน้มเฉลี่ย > 7.5 คะแนน

สถิติทดสอบ t-Test โดยใช้คำสั่ง

Analyze $\Rightarrow$ Compare Means $\Rightarrow$ One-Sample T test...

ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 11

6.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนประชากร

เป็นการทดสอบค่าสัดส่วนของตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัว เช่น ถ้าต้องการตรวจสอบว่าสัดส่วนประชากรที่ให้ความสำคัญด้านความมีชื่อเสียงของบริษัทประกัน เป็นอย่างน้อย 0.6 หรือ 60% หรือไม่

H_0 : สัดส่วนประชากรที่ให้ความสำคัญด้านความมีชื่อเสียงของบริษัทประกัน ≥ 0.6

H_1 : สัดส่วนประชากรที่ให้ความสำคัญด้านความมีชื่อเสียงของบริษัทประกัน < 0.6

สถิติทดสอบคือ Z-Test หรือ Binomial Test

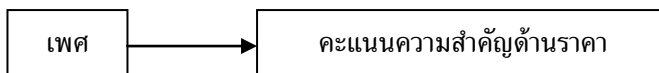
➤ กรณีที่ขนาดตัวอย่างเล็ก จะใช้ Binomial Test โดยใช้คำสั่ง

Analyze $\Rightarrow$ Nonparametric Tests $\Rightarrow$ Legacy Dialogs $\Rightarrow$ Binomial ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 14 หัวข้อ 14.2 ตัวอย่างที่ 14.1

➤ กรณีที่ขนาดตัวอย่างใหญ่ จะใช้ Z-Test จะใช้คำสั่ง Binomial เหมือนกัน โดยในหน้าจอ Exact Test ให้เลือก  Asymptotic only ศึกษาจากบทที่ 14

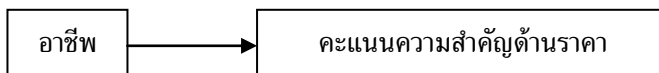
7. การหาสาเหตุ

7.1 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ส่วนตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ เช่น



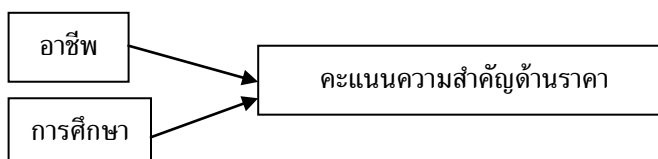
สถิติทดสอบ คือ Independent t-Test หรือ Paired t-Test ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 12

7.2 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่มที่แบ่งเป็นกลุ่มย่อยมากกว่า 2 กลุ่ม ส่วนตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ เช่น



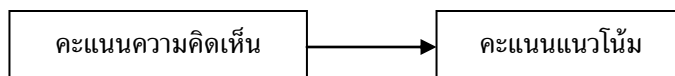
สถิติทดสอบ คือ 1-WAY ANOVA ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 13

7.3 ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม k ตัว ($k \geq 2$) ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว เช่น



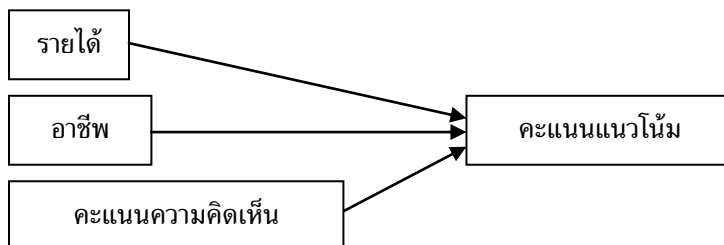
สถิติทดสอบ คือ k-WAY ANOVA ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 13

7.4 ตัวแปรต้นและตัวแปรตามเป็นเชิงปริมาณ เช่น



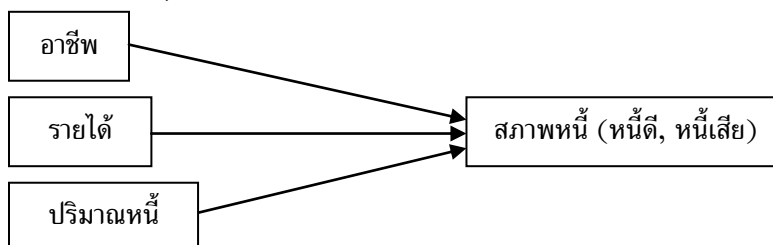
เทคนิคที่ใช้คือ Sample Regression ศึกษาจากบทที่ 16

7.5 ตัวแปรต้นมีมากกว่า 1 ตัวและเป็นได้ทั้งตัวแปรเชิงกลุ่มและเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว เช่น



เทคนิคที่ใช้คือ Multiple Regression ศึกษาจากบทที่ 17

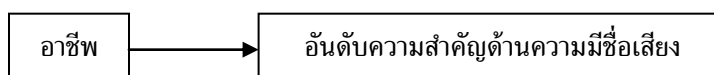
7.6 ตัวแปรต้นเป็นเชิงกลุ่มและเชิงปริมาณ ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม เช่น



เทคนิคที่ใช้ Logistic Regression หรือ Discriminant Analysis ศึกษารายละเอียดได้จากหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS” ของกัลยา วานิชย์บัญชา

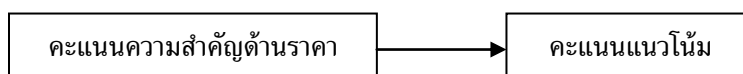
8. การหาความสัมพันธ์

8.1 ตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว



เทคนิคที่ใช้ Chi-Square Test ศึกษาจากบทที่ 15

8.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว



สถิติที่ใช้ Pearson Correlation ศึกษาจากบทที่ 16

9. การตรวจสอบลักษณะประชากร

การใช้สถิติหรือกราฟตรวจสอบลักษณะของประชากร ว่ามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Sminov ในบทที่ 14 และบทที่ 21 และกราฟ Boxplot ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 14

10. การวิเคราะห์กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามเงื่อนไข

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงปริมาณ จะมีเงื่อนไขว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามเงื่อนไข อาจจะใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ โดยศึกษาจากบทที่ 18

11. การพยากรณ์

ในกรณีที่ต้องการพยากรณ์ค่าในอนาคต เช่น ต้องการพยากรณ์ยอดขายในอนาคต อาจใช้เทคนิค Regression ในบทที่ 17 หรือใช้เทคนิคอนุกรมเวลาในบทที่ 19

12. การศึกษารายละเอียดโดยใช้สถิติขั้นสูง

ในการทำวิจัย ในบางครั้งอาจต้องใช้สถิติขั้นสูง เช่น การแบ่งกลุ่มลูกค้าตามพฤติกรรมการบริโภค หรือการศึกษาหาปัจจัยที่ทำให้คนมีพฤติกรรมแตกต่างกัน ทักษะแตกต่างกัน ฯลฯ ให้ศึกษาเทคนิคสถิติขั้นสูง จากหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูง ด้วย SPSS for Windows” ของ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา



หมายเหตุ: การศึกษาหลักการในการเลือกเทคนิคสถิติเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ให้ศึกษารายละเอียดจากหนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย” ของ ดร.กัลยา วานิชย์บัญชา

13. การเปลี่ยนรหัสหรือเปลี่ยนสเกลของตัวแปรเพื่อการวิเคราะห์

ถ้าต้องการเปรียบเทียบคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยระหว่างผู้ที่มีระดับรายได้ต่างกัน โดยในที่นี้ต้องการให้มี 3 ระดับของรายได้ คือ

1. ไม่เกิน 15,000 บาท
2. 15,001 – 30,000 บาท
3. มากกว่า 30,000 บาท

สำหรับตัวแปรรายได้เดิมเป็นสเกลอัตราส่วนหรือเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ต้องการเปลี่ยนให้เป็นสเกลอันดับ จึงต้องเปลี่ยนให้เหลือ 3 ระดับ โดยใช้คำสั่ง Transform ⇨ Recode ⇨ Into Different Variables โดยให้ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 5 หัวข้อ 5.6 เพื่อสร้างตัวแปรใหม่ เช่น เปลี่ยนจากตัวแปร รายได้เป็น ระดับรายได้ ซึ่งตัวแปรใหม่จะมีเพียง 3 ค่า แล้วจึงทำการทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบคะแนนความเห็น

H_0 : คะแนนความเห็นเฉลี่ยของลูกค้าที่มีรายได้ไม่เกิน 15,000 บาท = คะแนนความเห็นเฉลี่ยของลูกค้าที่มีรายได้ 15,001 – 30,000 บาท = คะแนนความเห็นเฉลี่ยของลูกค้าที่มีรายได้มากกว่า 30,000 บาท

H_1 : มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยอย่างน้อย 2 กลุ่มรายได้ที่แตกต่างกัน

การทดสอบจะใช้ One-Way Anova รายละเอียดอยู่ในบทที่ 13



14. การคำนวณ

ใน SPSS นอกจากจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติให้แล้ว ยังสามารถทำการคำนวณหรือสร้างตัวแปรที่มีการแจกแจงต่างๆ ได้ เช่น ถ้าต้องการหาสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านอาหารต่อรายได้หรือสร้างตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบปกติ จะใช้คำสั่ง Transform ⇒ Compute Variable ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 5 หัวข้อ 5.3

15. สรุปการเลือกเทคนิคทางสถิติในการวิเคราะห์

15.1 ตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัว เช่น ต้องการทดสอบว่าสัดส่วนของผู้ที่เห็นด้วยกับนโยบาย 30 บาทรักษาทุกโรค มากกว่า .7 หรือไม่

$$H_0 : p \leq 0.7$$

$$H_1 : p > 0.7$$

ใช้สถิติทดสอบ Binomial Test โดยใช้คำสั่ง

Analyze ⇒ Nonparameter Tests ⇒ Legacy Dialogs ⇒ Binomial ในบทที่ 18

15.2 ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว เช่น ต้องการทดสอบคะแนนแนวโน้มเฉลี่ยว่าเป็นอย่างน้อย 6.5 คะแนนหรือไม่ (คะแนนเต็ม 9 คะแนน)

$$H_0 : \text{คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย} \geq 6.5 \text{ คะแนน}$$

$$H_1 : \text{คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย} < 6.5 \text{ คะแนน}$$

ใช้สถิติทดสอบ t-test โดยใช้คำสั่ง Analyze ⇒ Compare Means ⇒ One-Sample T-Test ศึกษาจากบทที่ 11

15.3 ตัวแปรหลายตัว ซึ่งประกอบด้วย

15.3.1 มีการแบ่งตัวแปรออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม	ตัวแปรอิสระ	เทคนิค
ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	ตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัวที่สนใจ หรือ มีค่า 2 ค่า	Independent-Sample T-Test หรือ Paired Sample T-Test ศึกษาจากบทที่ 12
ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	ตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัวที่มีค่าตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป	One-Way ANOVA ศึกษาจากบทที่ 13
ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	ตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว	Two-Way ANOVA ศึกษาจากบทที่ 13 และ หนังสือ “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา
ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	Regression และ Correlation ศึกษาจากบทที่ 16
ตัวแปรเชิงปริมาณ 1 ตัว	ตัวแปรเชิงกลุ่มและตัวแปรเชิงปริมาณหลายๆ ตัว	Multiple Regression บทที่ 17
ตัวแปรเชิงกลุ่ม 1 ตัว	ตัวแปรเชิงปริมาณอย่างน้อย 1 ตัว	Discriminant Analysis และ Logistic Regression ศึกษาจาก “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา
ตัวแปรเชิงปริมาณหลายตัว	ตัวแปรเชิงกลุ่มอย่างน้อย 1 ตัว	MANOVA ศึกษาจาก “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา



กรณีที่มีตัวแปรเชิงกลุ่ม 2 ตัว และต้องการหาความสัมพันธ์ให้ใช้เทคนิค Chi-Square และค่าสถิติอื่นๆ โดยศึกษาได้จากบทที่ 15

15.3.2 มีตัวแปร 2 ตัว ซึ่งเป็นตัวแปรกลุ่มทั้งคู่ และต้องการทดสอบความเป็นอิสระกันของทั้ง 2 ตัวแปร โดยไม่มีการแบ่งว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรต้น (ตัวแปรอิสระ) และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม เทคนิคที่ใช้ Pearson Chi-Square ศึกษารายละเอียดจากบทที่ 15

15.3.3 การศึกษาตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป โดยไม่มีการแบ่งกลุ่มว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดบ้างเป็นตัวแปรตามเทคนิคจะประกอบด้วย

- 1 **Factor analysis** เป็นเทคนิคที่ใช้แบ่งกลุ่มตัวแปร โดยให้ตัวแปรที่สัมพันธ์กันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ศึกษารายละเอียดจากหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window” และหนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา
- 2 **Cluster Analysis** เป็นเทคนิคการแบ่งคน สัตว์ สิ่งของ องค์กร ออกเป็นกลุ่มย่อยอย่างน้อย 2 กลุ่มขึ้นไป โดยให้ คน สัตว์ หรือสิ่งของที่มีลักษณะที่สนใจศึกษาเหมือนกัน หรือคล้ายกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ศึกษาจาก “การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Window” บทที่ 5 และจากหนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา



บทที่ 1

การทำวิจัย

โลกในปัจจุบันมีปัญหที่เกิดขึ้นมากมายหลายด้าน เช่น ด้านการแพทย์ ซึ่งต้องค้นหารักษาโรคใหม่ๆ ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาการแข่งขันทางด้านธุรกิจ ฯลฯ การแก้ปัญหาดังกล่าวอาจทำโดยผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญพิเศษในด้านที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจต้องใช้เวลานานพอสมควร การวิจัยเป็นวิธีการศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยอาศัยหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเข้ามาช่วยเป็นเครื่องมือ

1.1 ความหมายของคำว่า “วิจัย”

การวิจัย (Research) คือ การแสวงหาความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ด้วยวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์ หรือวิธีการอย่างมีระบบ เพื่อค้นหาสาเหตุ และศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหา

หรือกล่าวได้ว่า การวิจัยเป็นการศึกษาแนวทางอย่างเป็นระบบเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหา

การทำวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางเรื่องต่างๆ มักจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือที่เรียกว่าการสำรวจ (Survey) เช่น สำรวจความคิดเห็นของประชาชนในด้านการเมือง พฤติกรรม/นิสัยของกลุ่มเป้าหมาย ปัจจุบันนี้รัฐบาลจะใช้ข้อมูลจากการทำวิจัยในการประมาณข้อมูลด้านเศรษฐกิจ รวมถึงอัตราการว่างงาน นอกจากนี้ธุรกิจทุกขนาดจะต้องใช้ผลการทำวิจัยเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อสินค้า/บริการ เป็นต้น

1.2 ชนิดของการวิจัย

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. วิจัยพื้นฐาน (Basic or Fundamental or Pure Research)

เป็นการทำวิจัยที่ทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาความเป็นจริง หรือแก้ไขปัญห ซึ่งอาจเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับทุกคน หรือเป็นการวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการในด้านต่างๆ หรือเพื่อค้นคว้าศาสตร์ทางด้านวิชาการในสาขาต่างๆ ส่วนใหญ่การวิจัยพื้นฐานจะเป็นการวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์ ฯลฯ

2. วิจัยประยุกต์ (Applied Research)

เป็นวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นในปัจจุบันหรืออาจจะเป็นการวิจัยประยุกต์ เช่น การวิจัยเพื่อแก้ปัญหการจราจรในกรุงเทพฯ การศึกษารูปแบบของการให้เกรดของระดับมัธยมศึกษาในประเทศไทย การวิจัยธุรกิจเป็นการวิจัยประยุกต์ที่ทำกันมากในปัจจุบัน เช่น การวิจัยเพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้บริการของธนาคาร การวิจัยเพื่อศึกษาภาพพจน์ขององค์กรธุรกิจเอกชนต่างๆ ฯลฯ

ในหนังสือเล่มนี้จะเน้นการทำวิจัยประยุกต์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ การทำวิจัยทั่วไปไม่จำเป็นต้องทำการสำรวจเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้ง บางครั้งใช้การทดลองในห้องทดลองหรือใช้เฉพาะข้อมูลทุติยภูมิ หรือการวิจัยขั้นสูงซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงวิชาการก็ไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการสำรวจทุกครั้ง และหลังจากได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วจะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS For Windows



1.3 ขั้นตอนการทำวิจัย

สำหรับขั้นตอนการทำวิจัยที่จะกล่าวถึงในตอนนี้ จะเน้นเฉพาะการทำวิจัยประยุกต์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ จึงมีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

ผลของการทำวิจัยจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดี ถ้ามีการกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำวิจัยให้ชัดเจน เนื่องจากเมื่อมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน จะทำให้สามารถเลือกเทคนิควิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และเขียนสรุปได้อย่างชัดเจนและสามารถนำไปใช้ได้

วัตถุประสงค์ไม่จำเป็นต้องมีเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งอย่างเดียว ในการทำวิจัยครั้งหนึ่งๆ มักจะมีวัตถุประสงค์หลายข้อ เช่น



ถ้าผู้บริหารของโรงพยาบาลกรุงสยามต้องการทำวิจัยเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งผลต่อความพอใจของคนไข้ที่มีต่อการรักษา และการให้บริการของโรงพยาบาลกรุงสยาม”

ไม่ ควรที่จะเขียนวัตถุประสงค์เป็น “เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพอใจของคนไข้ที่มีต่อการรักษาและการให้บริการของโรงพยาบาลกรุงสยาม”

แต่ควรที่จะเขียนวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนโดยอาจแยกเป็นข้อๆ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึงระดับความพอใจของคนไข้เกี่ยวกับค่ารักษา การบริการ เครื่องมือ ฯลฯ ของโรงพยาบาลกรุงสยาม
2. เพื่อศึกษาถึงระดับและคุณภาพของการรักษา และการบริการที่คนไข้คาดหวัง
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความพอใจของคนไข้ที่มีต่อการรักษาและการให้บริการของโรงพยาบาลกรุงสยาม
4. เพื่อค้นหาปัญหาที่คนไข้พบ และหาทางแก้ไข
5. เพื่อศึกษาถึงลักษณะของคนไข้กลุ่มที่มีความพอใจมากที่สุด และลักษณะของคนไข้กลุ่มที่ไม่พึงพอใจมากที่สุด

การเขียนวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนดังตัวอย่างข้างต้น จะช่วยให้การทำงานทุกขั้นตอนของการทำวิจัยง่ายขึ้น ตั้งแต่การเก็บข้อมูล การตั้งคำถาม และการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

1.3.2 กำหนดขอบเขตที่ต้องการศึกษา

จะต้องมีกำหนดขอบเขตของการทำวิจัยให้ชัดเจนว่าสอบถามใครบ้าง จากตัวอย่างข้างต้น อาจกำหนดขอบเขตดังนี้

ขอบเขตของการวิจัย:

การสำรวจจะกระทำกับคนไข้ในและคนไข้นอกที่มารับบริการที่โรงพยาบาลกรุงสยาม ในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557

ดังนั้นจากขอบเขตของการวิจัย ทำให้ทราบว่ากลุ่มเป้าหมายที่จะสอบถาม หรือ ประชากรคือ คนไข้ที่มาตรวจหรือรับการรักษาของโรงพยาบาลกรุงสยาม ที่มารับการรักษาในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557





หมายเหตุ: ขอบเขตการทำวิจัย คือ ประชากรเป้าหมายหรือเรียกว่ากรอบตัวอย่าง (Sampling frame) โดยที่กรอบตัวอย่าง คือ รายชื่อหน่วยที่จะให้ข้อมูลทั้งหมดจากตัวอย่างข้างต้น ประชากรเป้าหมายหรือกรอบตัวอย่าง คือ คนไข้ทุกคนที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลกรุงเทพมหานคร ในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2547

1.3.3 กำหนดแผนแบบการวิจัย

แผนแบบการวิจัยเป็นแผนแบบการปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วย

1.3.3.1 ระบุชนิดของข้อมูล

พิจารณาข้อมูลที่ใช้ว่าเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมเอง หรือที่เรียกว่าข้อมูลปฐมภูมิ หรือจะเป็นข้อมูลที่ผู้อื่นเก็บรวบรวมไว้แล้ว (ข้อมูลทุติยภูมิ) ผู้วิจัยเป็นผู้ไปนำมาใช้เท่านั้น หรือจะใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ในกรณีที่ต้องใช้ข้อมูลปฐมภูมิ จะเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการสำรวจ

การสำรวจ (Survey)

เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยที่ให้ข้อมูลจากหน่วยที่ให้ข้อมูลในประชากรเป้าหมาย การสำรวจแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. การสำมะโน (Census) เป็นการเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยในประชากรเป้าหมาย เช่น การทำสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ
2. การสำรวจตัวอย่าง (Sampling) เป็นการเก็บข้อมูลเพียงบางหน่วยของประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมาย (Target Population)

เป็นรายชื่อกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการสอบถาม เช่น การสำรวจความคิดเห็นทางด้านการเมืองของชนกทม. ประชากรเป้าหมายคือ รายชื่อของชนกทม. ทุกคนที่อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป (ที่กำหนดอายุเพื่อให้สามารถตอบคำถามได้)

1.3.3.2 แผนการเลือกหน่วยตัวอย่าง

ถ้าผู้วิจัยจำเป็นต้องใช้ข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดแผนการเลือกตัวอย่างหรือแผนการเลือกหน่วยที่ให้ข้อมูล (ในที่นี้จะกล่าวถึงแผนการเลือกตัวอย่างอย่างสั้นๆ สำหรับรายละเอียดของแผนการเลือกตัวอย่างแบบต่างๆ ศึกษาได้จากหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย” และ จากหนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย บทที่ 2 ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา) แผนการเลือกหน่วยตัวอย่างแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1) แผนการเลือกตัวอย่างที่ใช้ความน่าจะเป็น (Probability Sampling)

เป็นการเลือกตัวอย่างที่สามารถคำนวณความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่แต่ละหน่วยในประชากรจะถูกเลือก การเลือกตัวอย่างโดยวิธีนี้จะต้องมีกรอบตัวอย่างหรือรายชื่อหน่วยต่างๆ ในประชากร การเลือกตัวอย่างตามความน่าจะเป็นมีหลายวิธี เช่น

- การเลือกตัวอย่างอย่างง่าย
- การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ
- การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ
- การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม
- การเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน
- การเลือกพื้นที่ตัวอย่าง



2) แผนการเลือกตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling)

เป็นการเลือกตัวอย่างที่ไม่สามารถหาหรือทราบความน่าจะเป็นของแต่ละหน่วยในประชากรจะถูกละเลือก จึงไม่จำเป็นต้องทราบรายชื่อของทุกหน่วยประชากรหรือไม่มีการสร้างกรอบตัวอย่าง วิธีการเลือกตัวอย่างแบบนี้มีหลายวิธีที่นิยมมีดังนี้

- การเลือกตัวอย่างตามความสะดวก
- การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง
- การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า
- การเลือกตัวอย่างโดยใช้วิจารณญาณ
- การทำ Focus Group
- การสัมภาษณ์ลึก (Depth Interview)

1.3.3.3 การกำหนดขนาดตัวอย่าง

การพิจารณาว่าขนาดตัวอย่างควรเป็นเท่าใด จะขึ้นอยู่กับประเภทของแผนการเลือกหน่วยตัวอย่างที่กำหนด และทรัพยากรด้านต่างๆ เช่น งบประมาณ กำลังคน เวลา เป็นต้น

กรณีที่ใช้แผนการเลือกตัวอย่างที่ใช้ความน่าจะเป็น ขนาดตัวอย่างจะขึ้นกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้ (ศึกษารายละเอียดจากหนังสือ “การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย” บทที่ 4 หรือจากหนังสือ “หลักสถิติ” บทที่ 8 จากหนังสือ “สถิติสำหรับงานวิจัย” บทที่ 2 ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา)

1) ขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

กรณีที่ข้อมูลเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น ยอดขาย น้ำหนัก จำนวนคน จำนวนลูกค้า ฯลฯ เมื่อต้องการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) ด้วยค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ($\bar{X}$) การหาขนาดตัวอย่าง n จะแบ่งเป็น

$$n = \frac{NZ^2\sigma^2}{NE^2 + Z^2\sigma^2} \quad (1.1)$$

กรณีที่ขนาดตัวอย่าง (n) เล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดประชากร (N) หรือไม่ทราบขนาดประชากรที่แน่นอน ทราบเพียงแต่ว่าขนาดประชากรมีขนาดใหญ่หรือมีเป็นจำนวนมากขนาดตัวอย่างจะใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$n = \frac{Z^2\sigma^2}{E^2} \quad (1.2)$$

N = ขนาดประชากร

n = ขนาดตัวอย่าง

σ^2 = ค่าแปรปรวนของประชากร

E = ความคลาดเคลื่อนสูงสุดในการประมาณค่า μ ด้วย $\bar{X}$ นั่นคือ $E = |\bar{X} - \mu|$

Z = ค่าปกติมาตรฐานที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด ถ้ากำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% จะได้ $Z = 1.96$

โดยทั่วไปมักจะไม่นิยามค่า σ^2 จึงมักจะใช้ค่าแปรปรวนตัวอย่าง S^2 แทน นั่นคือในสมการที่ (1.1) และ (1.2) แทน σ^2 ด้วย S^2 โดยที่

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

แต่การคำนวณหาค่า S^2 จะต้องทราบขนาดตัวอย่าง n มาก่อน การประมาณค่า S^2 จะพิจารณาจาก

ก. กรณีที่เคยศึกษาหรือวิจัยเรื่องเดียวกันมาก่อน หรืออาจจะเป็นเรื่องที่มีวัตถุประสงค์ที่คล้ายคลึงกัน ในอดีต จะใช้ค่าแปรปรวนของเรื่องนั้นๆ ในอดีตมาเป็นค่า S^2

ข. ทำการสำรวจล่วงหน้า (Pilot Survey) โดยสุ่มหน่วยตัวอย่าง โดยใช้ขนาดตัวอย่างไม่มากนัก เพื่อคำนวณค่า S^2

ค. หรือใช้สูตร $S^2 = \frac{1}{36} (\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด})^2$

โดยที่ต้องประมาณค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดหรือใช้ข้อมูลเรื่องเดียวกันในอดีตมาหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุด

ตัวอย่างที่ 1.1 ถ้าฝ่ายวิจัยตลาดของบริษัทจำหน่ายน้ำหอมแห่งหนึ่ง ต้องการประมาณรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของคนกทม. โดยใช้ตัวอย่าง เพื่อนำมาตัดสินใจว่าควรจะมีผลิตน้ำหอมกลิ่นใหม่ซึ่งมีราคาสูงจำหน่ายใน กทม. หรือไม่ โดยต้องการให้รายได้เฉลี่ยตัวอย่างแตกต่างจากรายได้เฉลี่ยประชากรไม่เกิน 500 บาท ควรใช้ตัวอย่างคนกทม. จำนวนกี่คน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิธีทำ

$$E = |\bar{x} - \mu| \leq 500 \text{ บาท}$$

เมื่อกำหนดความเชื่อมั่น 95% หมายถึง $\alpha = .05$ หรือ $1 - \alpha/2 = .975$

$$\text{จะทำให้ได้ } Z = Z_{0.975} = 1.96$$

ในที่นี้จะประมาณค่า S^2 จากสูตร $S^2 = \frac{1}{36} (\text{รายได้สูงสุด} - \text{รายได้ต่ำสุด})^2$

จากข้อมูลพฤติกรรมทำให้พอทราบว่ารายได้สูงสุดต่อเดือนของคนกทม. จะประมาณ 100,000 บาท และต่ำสุดประมาณ 7,000 บาท

$$\therefore S^2 = \frac{1}{36} (100,000 - 7,000)^2 = 240,250,000 \text{ (บาท)}^2$$

เนื่องจากขนาดประชากร คือ จำนวนคนที่อาศัยในกทม. มีขนาดใหญ่ (N มาก) หรือกรณีที่ไม่ทราบจำนวนคนที่อาศัยในกทม. ที่แน่นอน จึงใช้สูตร

$$n = \frac{Z^2 S^2}{E^2} = \frac{(1.96)^2 (240,250,000)}{500^2} = 3,691.78$$

นั่นคือควรเลือกตัวอย่างคนกทม. จำนวน 3,692 คน เพื่อสอบถามรายได้

2) ขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าสัดส่วน (ข้อมูลเชิงกลุ่ม)

ในการประมาณค่าสัดส่วนประชากร (p) ด้วยสัดส่วนตัวอย่าง ($\hat{p}$) การคำนวณหาขนาดตัวอย่าง (n)

$$n = \frac{NZ^2 pq}{NE^2 + Z^2 pq} \quad (1.3)$$

กรณีที่ขนาดตัวอย่าง (n) เล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดประชากร (N) หรือไม่ทราบขนาดประชากรที่แน่นอน ทราบแต่ว่ามีขนาดใหญ่ จะใช้สูตร

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2} \quad (1.4)$$



E = ความคลาดเคลื่อนในการประมาณสัดส่วนประชากร (p) ด้วยค่าสัดส่วนตัวอย่าง ($\hat{p}$)
หรือ $E = |p - \hat{p}|$

$$p = \text{สัดส่วนประชากรของลักษณะที่สนใจ} = \sum_{i=1}^N X_i / N ; q = 1 - p$$

$$X_i = \begin{cases} 1 & \text{ถ้าพบลักษณะที่สนใจ} \\ 0 & \text{ถ้าพบลักษณะที่ไม่สนใจ} \end{cases}$$

จะพบว่าทั้งสูตรที่ (1.3) และ (1.4) จะไม่สามารถหาค่า n ได้ เนื่องจากไม่ทราบค่า p ดังนั้น จะต้องใช้ค่า $\hat{p}$ ประมาณค่า p ดังนั้นสูตรที่ (1.3) และ (1.4) จะกลายเป็นสูตรที่ (1.5) และ (1.6) ตามลำดับ

$$n = \frac{NZ^2 \hat{p}\hat{q}}{NE^2 + Z^2 \hat{p}\hat{q}} \quad (1.5)$$

$$\text{หรือ } n = \frac{Z^2 \hat{p}\hat{q}}{E^2} \quad (1.6)$$

สำหรับค่า $\hat{p}$ ทั้งในสูตรที่ (1.5) และ (1.6) อาจทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. $\hat{p}$ เป็นสัดส่วนตัวอย่างของวิจัยครั้งก่อนๆ (ในอดีต) หรือจากการสำรวจล่วงหน้า (Pilot Survey)
2. เนื่องจาก $\hat{q} = 1 - \hat{p}$ และ $0 \leq \hat{p}, \hat{q} \leq 1$ ดังนั้น $\hat{p}\hat{q}$ จะมีค่าสูงสุด เมื่อ $\hat{p} = 0.5$ และ $\hat{q} = 0.5$ ซึ่งทำให้ $\hat{p}\hat{q} = 0.25$

ขนาดตัวอย่างเมื่อทราบจำนวนประชากร N ที่แน่นอนจากสมการที่ (1.5) จะเป็น

$$n = \frac{NZ^2 / 4}{NE^2 + (Z^2 / 4)} \quad (1.7)$$

ขนาดตัวอย่างเมื่อไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน สมการที่ (1.6) จะเป็น

$$n = \frac{Z^2}{4E^2} \quad (1.8)$$

ตัวอย่างที่ 1.2 ถ้าต้องการประมาณสัดส่วน หรือเปอร์เซ็นต์ของคนไทยที่เห็นด้วยกับการเลือกตั้งนายกรัฐมนตรีโดยตรง โดยต้องการให้มีความผิดพลาดไม่เกิน 5% ด้วยความเชื่อมั่น 95% ควรสุ่มคนไทยมากี่คน

วิธีทำ

เนื่องจากไม่ทราบค่า p และไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน และไม่มีหน่วยงานใดทำการสอบถามเรื่องนี้มาก่อนจะใช้สูตร

$$\begin{aligned} n &= \frac{Z^2}{4E^2} \\ \text{ในที่นี้} \quad Z_{1-\alpha/2} &= Z_{.975} = 1.96, E = 0.05 \\ n &= \frac{(1.96)^2}{4(.05)^2} = 384.16 \end{aligned}$$

นั่นคือควรเลือกตัวอย่างจำนวน 385 คน

3) ขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณยอดรวม (ข้อมูลเชิงปริมาณ)

เมื่อต้องการประมาณยอดรวม เช่น ยอดขายรวมของสินค้าประเภทต่างๆ ปริมาณน้ำฝนรวมต่อปี ยอดขาย ฯลฯ

จะต้องใช้สูตรต่อไปนี้ในการคำนวณหาขนาดตัวอย่างเมื่อทราบจำนวนประชากร

$$n = \frac{N^2 Z^2 S^2}{E^2 + N Z^2 S^2} \quad (1.9)$$

กรณีที่ขนาดตัวอย่าง (n) เล็กมากเมื่อเทียบกับขนาดประชากร (N) หรือไม่ทราบขนาดประชากร สูตรขนาดตัวอย่างจะเป็น

$$n = \frac{Z^2 S^2}{E^2} \quad (1.10)$$

4) การหาขนาดตัวอย่างสำหรับการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ

เนื่องจากแผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ จะต้องทำการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย โดยนำหน่วยที่มีลักษณะที่ศึกษาล้ายกันไว้ในกลุ่มย่อยเดียวกัน แล้วจึงสุ่มตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มย่อย ซึ่งทำให้สามารถประมาณลักษณะที่สำคัญของแต่ละกลุ่มย่อยได้

การหาขนาดตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มย่อย จะแบ่งเป็น

4.1) ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มย่อยเท่ากัน

$$n_i = \frac{n}{L} \quad \text{โดยที่ } L = \text{จำนวนกลุ่มย่อย}$$

n_i = จำนวนตัวอย่างกลุ่มย่อยที่ i

$$n_1 + n_2 + \dots + n_L = n \quad i = 1, 2, \dots, L$$

4.2) ขนาดตัวอย่างเป็นสัดส่วนกับขนาดประชากร

เป็นการเลือกตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มย่อย โดยให้ขนาดตัวอย่างของกลุ่มย่อยเป็นสัดส่วนกับประชากรในกลุ่มย่อยนั้น กลุ่มย่อยใดมีขนาดใหญ่ จะเลือกตัวอย่างมาก ในขณะที่กลุ่มย่อยใดมีขนาดเล็กก็จะถูกเลือกตัวอย่างมาขนาดเล็กด้วย โดยจะใช้สูตร

$$n_i = \frac{N_i \cdot n}{N} \quad \text{โดยที่ } N_i = \text{ขนาดประชากรกลุ่มย่อยที่ } i$$

เช่น โรงพยาบาลอาจแบ่งคนไข้ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้อายุเป็นตัวแบ่ง คือ กลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป และกลุ่มที่มีอายุต่ำกว่า 50 ปี ถ้าคนไข้กลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป เป็น 2 เท่าของคนไข้ที่มีอายุต่ำกว่า 50 ปี กลุ่มคนไข้ตัวอย่างทั้งหมดจะต้องมีคนไข้ตัวอย่างที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป เป็น 2 เท่าของจำนวนคนไข้ตัวอย่างที่มีอายุต่ำกว่า 50 ปี ($n_1 = 2n_2$)

4.3) ขนาดตัวอย่างเป็นสัดส่วนกับการกระจายของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

$$n_i = \frac{N_i S_i}{\sum_{i=1}^L N_i S_i}$$

โดยที่ S_i = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ i

4.4) ขนาดตัวอย่างไม่เป็นสัดส่วนกับขนาดประชากร

เป็นการเลือกตัวอย่าง โดยให้ขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มย่อยไม่เป็นสัดส่วนกับขนาดประชากรกลุ่มย่อย เหตุผลที่ใช้วิธีนี้เนื่องจากในบางครั้งผู้วิจัยต้องการศึกษากลุ่มย่อยบางกลุ่มที่สำคัญ เช่น กลุ่มคนไข้ที่มีอายุน้อยซึ่งเป็นโรคหัวใจ ประชากรกลุ่มย่อยนี้จะมีน้อย ถ้านำมาศึกษาจำนวนน้อย อาจจะไม่สามารถศึกษาละเอียดได้



หมายเหตุ: การหาตัวอย่างโดยใช้สูตรต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วเป็นสูตรสำหรับการหาขนาดตัวอย่างเมื่อต้องการศึกษาตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเพียงตัวเดียว แต่ในการวิจัยส่วนใหญ่มักจะเป็นการศึกษาตัวแปรหลายๆ ตัวไปพร้อมๆ กัน และความผิดพลาดที่ยอมรับได้สำหรับตัวแปรแต่ละตัวอาจจะไม่เท่ากัน กรณีเช่นนี้ การหาขนาดตัวอย่าง n ที่แน่นอน อาจทำได้โดยการกำหนดขนาดตัวอย่างต่ำสุดของกลุ่มย่อย หรือแต่ละตัวแปรที่สำคัญ และอาจกำหนดให้มีตัวอย่างของแต่ละตัวแปรอย่างน้อย 50 ตัวอย่าง เช่น การสำรวจคนกรุงเทพฯ อาจวางแผนเก็บข้อมูลจากผู้รับราชการอย่างน้อย 50 คน ทำงานเอกชนอย่างน้อย 50 คน ค่าขายอย่างน้อย 50 คน ขนาดตัวอย่างทั้งหมดเป็นผลบวกของขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มย่อย เพื่อให้สามารถศึกษาลักษณะต่างๆ ของแต่ละกลุ่มอาชีพได้ และยังสามารถนำแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกันได้

กรณีที่ใช้การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ในการเก็บข้อมูล

การส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ มักจะไม่ได้ได้รับความร่วมมือมากนัก หมายถึง สัดส่วนที่ผู้ตอบจะส่งแบบสอบถามคืนมาจะค่อนข้างต่ำ ผู้วิจัยจะต้องประมาณอัตราการตอบ ดังนั้น ขนาดตัวอย่างจะเป็น

$$n = \frac{\text{จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ}}{\text{อัตราการตอบ}}$$

ถ้าผู้วิจัยต้องการได้ตัวอย่าง 1,000 คน และคาดว่าอัตราการตอบเป็น 40%

$$n = \frac{1,000}{0.4} = 2,500 \text{ คน}$$

นั่นคือ ต้องเลือกตัวอย่างมา 2,500 คน หรือส่งแบบสอบถามให้ตัวอย่าง 2,500 ราย และคาดว่าจะได้รับคำตอบคืนมาจำนวน 1,000 ชุด

1.3.3.4 การเลือกตัวอย่างตามแผนที่กำหนด และตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

เป็นการเลือกตัวอย่างตามแผนที่เลือกไว้แล้ว เช่น เลือกตัวอย่างโดยใช้แผนการเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ จนครบตามจำนวนที่คำนวณไว้

1.3.3.5 กำหนดวิธีการเก็บข้อมูล

งานวิจัยทางสังคมศาสตร์ส่วนใหญ่ จะต้องใช้ทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ สำหรับวิธีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้กันทั่วไป คือ

1) การสังเกตโดยตรง (Direct Observation)

เป็นการเก็บข้อมูลโดยการสังเกต เช่น การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นอยู่ของชาวเขา มักจะใช้วิธีการสังเกตโดยตรง โดยการเข้าไปอยู่ร่วมกับชาวเขาเพื่อเรียนรู้และสังเกตความเป็นอยู่ของชาวเขา

2) การส่งไปรษณีย์ (Mail)

กรณีที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล จะจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ให้กลุ่มเป้าหมาย และให้ผู้ตอบจัดส่งแบบสอบถามที่ตอบแล้วคืนมาในซองติดแสตมป์ที่สอดไปด้วย การเก็บข้อมูลวิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายต่ำ แต่มักจะได้รับคำตอบคืนมาในอัตราต่ำ

3) การสัมภาษณ์ (Interview)

เป็นการส่งพนักงานไปสัมภาษณ์จากผู้ตอบ และพนักงานจะเป็นผู้จดคำตอบในแบบสอบถาม วิธีนี้ผู้ถามจะมีโอกาสอธิบายเนื้อหาที่ผู้ตอบสงสัย และจะได้คำตอบรวดเร็ว แต่จะเสียค่าใช้จ่ายสูง

4) วิธีเก็บข้อมูลแบบอื่นๆ

นอกจาก 3 วิธีดังกล่าวข้างต้น ยังมีวิธีการเก็บข้อมูลแบบอื่นๆ อีก เช่น

- การใช้โทรศัพท์
- การทอดแบบ เป็นการนำแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบ แล้วนำวันมารับคืน
- การขัง ตวง วัด หรือนับ การศึกษาข้อมูลบางเรื่อง ต้องการได้ตัวเลขที่แน่นอน เช่น ขนาดของแปลงเพาะปลูก น้ำหนักของเด็กแรกเกิด เป็นต้น

1.3.3.6 การเตรียมงานสนามหรือการเตรียมการเก็บข้อมูล

เมื่อเลือกเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และเลือกหน่วยตัวอย่างตามแผนการเลือกตัวอย่างที่กำหนดแล้ว จะต้องเตรียมพนักงานสนามเพื่อทำการเก็บข้อมูล กรณีที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล และใช้วิธีสัมภาษณ์ พนักงานสนามก็ คือ พนักงานสัมภาษณ์นั่นเอง จะต้องมีการฝึกอบรมพนักงานสัมภาษณ์ เพื่อให้ทุกคนเข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย และให้เข้าใจและรู้จักคำถามต่างๆ ในแบบสอบถามอย่างถ่องแท้ เนื่องจากการได้รับความร่วมมือจากผู้ตอบ และคุณภาพของข้อมูลจะเกิดขึ้นกับพนักงานสัมภาษณ์ด้วย

1.3.4 การทำ Pilot Survey

ก่อนที่จะให้พนักงานสนามออกเก็บข้อมูลจริง ควรจะมีการทำ Pilot Survey หรือเรียกว่า Pre-test ซึ่งคือการออกสนาม แต่ใช้ขนาดตัวอย่างน้อยกว่าการทำ Pilot Survey ก็เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้ตอบที่มีต่อคำถาม ตรวจสอบลำดับของคำถาม ความถูกต้องของคำถาม ความพร้อมและความเข้าใจของพนักงานสนาม เมื่อพบที่บกพร่องจะได้นำมาแก้ไขก่อนที่จะออกงานสนามจริง

สำหรับการสำรวจในเรื่องใหม่ที่ไม่เคยทำมาก่อน ควรจะต้องทำ Pilot Survey เป็นอย่างยิ่ง ขนาดตัวอย่างในการทำ Pilot Survey ควรเป็นอย่างน้อย 25 หน่วย

1.3.5 การเก็บข้อมูลหรืองานสนาม

หลังจากทำ Pilot Survey และแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้ว จะออกงานสนามจริง งานสนามเป็นงานที่ใช้เวลาและยุ่งยากมากกว่างานในขั้นตอนอื่นๆ จึงต้องมีการวางแผนที่ดี และควรมีหัวหน้างานควบคุมดูแลพนักงานสนาม และจะต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่กำหนดไว้ในการเก็บข้อมูลด้วย

1.3.6 การลงรหัสข้อมูล

เมื่อสร้างแบบสอบถามควรจะต้องมีการออกแบบรหัสควบคุมไปด้วย หรือควรทำคู่มืองานรหัสไว้ด้วย กรณีที่คำถามเป็นคำถามปิด ผู้วิจัยสามารถกำหนดรหัสไว้ล่วงหน้า แต่ถ้าเป็นคำถามเปิด อาจต้องคาดประมาณ หรือรอผลของคำตอบก่อน จึงสามารถกำหนดรหัสได้

1.3.7 การตรวจสอบข้อมูล

หลังจากที่ลงรหัสข้อมูลและสร้างแฟ้มข้อมูลแล้ว ก่อนที่จะวิเคราะห์ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

1.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

จะต้องเลือกเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลหลายโปรแกรม ในที่นี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS For Windows

1.3.9 การเขียนรายงาน

หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว จะต้องนำผลการวิเคราะห์มาเขียนสรุปในรูปของรายงาน โดยรายงานจะต้องประกอบด้วย

- สารบัญ
- บทสรุปสำหรับผู้บริหาร
- ที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย การเลือกตัวอย่างขอบเขตในการทำวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- ผลการสำรวจภาคสนามและตารางที่แสดงผลการสำรวจ
- ข้อเสนอแนะและบรรณานุกรม

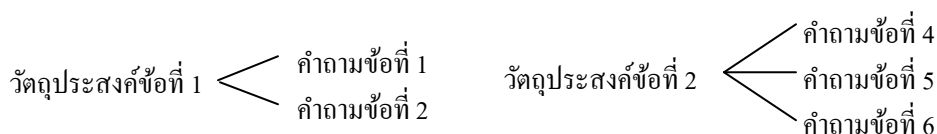
1.4 การสร้างแบบสอบถาม

การเก็บข้อมูลปฐมภูมิโดยการสำรวจ ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีสัมภาษณ์ หรือวิธีทอดแบบหรือโทรศัพท์ จำเป็นจะต้องใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

1.4.1 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามที่ดีจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย เนื่องจากจะต้องมีการนำเสนอข้อเท็จจริงที่ได้รับจากคำถามในแบบสอบถามมาวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ นอกจากนั้นจะต้องคำนึงถึง

1. คำถามต้องชัดเจน เข้าใจง่าย และใช้ความสามารถของผู้ตอบที่น้อยที่สุดหรือใช้เวลาน้อยที่สุด
2. คำถามต้องไม่ยาวจนเกินไป ในแต่ละข้อไม่ควรเกิน 20-25 คำ
3. ควรหลีกเลี่ยงคำถามนำ เช่น “ แพทย์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการออกกำลังกายเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ท่านเห็นด้วยหรือไม่ ”
4. เมื่อต้องการถามความถี่ในพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า บ่อย บ่อยๆ หรือบางครั้ง ควรจะกำหนดเป็นความถี่ เช่น 1-2 ครั้ง 3-5 ครั้ง เป็นต้น
5. จำนวนคำถามในแบบสอบถามต้องไม่มากเกินไป หรือแบบสอบถามไม่ควรหนาเกินไป โดยการพิจารณาตัดคำถามที่คำตอบไม่เกี่ยวข้องหรือตอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้
6. ผู้ออกแบบสอบถามควรสร้างแผนผังแสดงหัวข้อที่ต้องการถาม เพื่อให้สามารถครอบคลุมหรือทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วน ซึ่งจะทำได้สามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ เช่น



7. ควรมีการถามถึงข้อมูลส่วนบุคคล หรือสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบ เช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้อาสาสมัครสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับคำถามอื่นๆ เช่น ความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ หรือพฤติกรรมการใช้จ่าย

หรือจากตัวอย่างการทำวิจัยเรื่อง “ ความพึงพอใจของคนไข้ที่มีต่อการรักษา และการให้บริการของ โรงพยาบาลกรุงสยาม ” ซึ่งมีวัตถุประสงค์ข้อ 4 เพื่อศึกษาถึงลักษณะของคนไข้กลุ่มที่ไม่พึงพอใจมากที่สุด ควรจะต้องเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของคนไข้ เช่น อายุ เพศ รายได้ จำนวนครั้งที่เคยมารักษา เพื่อให้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับลักษณะส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มที่พอใจและกลุ่มที่ไม่พอใจ

1.4.2 รูปแบบของคำถามในแบบสอบถาม

คำถามต่างๆ ในแบบสอบถามชุดหนึ่งอาจจะประกอบด้วยคำถามในรูปแบบต่างๆ รูปแบบของคำถามจะแบ่งเป็น 6 ประเภทดังนี้

1) คำถามที่มีคำตอบให้เลือก 2 ทาง (Dichotomous Questions)

สำหรับคำถามชนิดนี้จะกำหนดให้ผู้ตอบเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่ง หรือเลือกได้เพียงคำตอบเดียว คำตอบที่มีทางเลือกเพียง 2 คำตอบ เช่น

คำถามที่ว่า “ ปัจจุบันท่านใช้สบู่อี่ห้อ “ หอมจิ้งจอก ” หรือไม่ ”

- ☐ 1. ใช่ ☐ 2. ไม่ใช่

หรือคำถามที่ว่า “ ท่านมีโครงการที่จะซื้อบ้านใหม่ในปีนี้นหรือไม่ ”

- ☐ 1. มี ☐ 2. ไม่มี

2) คำถามที่มีหลายคำตอบให้เลือก (Multiple Choice Questions)

กรณีที่มีคำตอบหลายๆ ทางให้เลือกในแต่ละคำถามและผู้ตอบต้องเลือกเพียงคำตอบเดียว ซึ่งเป็นคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด หรือเป็นข้อความที่ผู้ตอบเห็นด้วยมากที่สุด ส่วนใหญ่คำถามชนิดนี้มักจะเพิ่มทางเลือก “ อื่นๆ ระบุ” ไว้เสมอ กรณีที่คำตอบที่ให้เลือกไม่ตรงกับข้อคิดเห็นของผู้ตอบ เช่น

คำถามที่ว่า “ การศึกษาสูงสุดของท่าน ”

- ☐ 1. มัธยม ☐ 4. สูงกว่าปริญญาตรี
☐ 2. อนุปริญญา/ปวส. ☐ 5. อื่นๆ ระบุ.....
☐ 3. ปริญญาตรี

3) คำถามที่ผู้ตอบเลือกได้หลายคำตอบ (Checklist Questions หรือ Multiple Responses)

เป็นคำตอบที่ผู้ตอบสามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ และมักจะมีคำตอบ “ อื่นๆ ระบุ.....” ไว้เป็นคำตอบสุดท้าย เช่น

คำถามที่ว่า “ ท่านอ่านวารสาร/นิตยสาร ฉบับใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ) ”

- ☐ 1. ดิฉัน ☐ 3. ผู้จัดการ ☐ 5. อื่นๆ ระบุ.....



- ☐ 2. มติชนรายสัปดาห์ ☐ 4.การเงินการธนาคาร

4) คำถามที่ให้ผู้ตอบใส่ลำดับที่ (Ranking Questions)

คำถามประเภทนี้จะมีคำตอบให้เลือกหลายๆ คำตอบ ผู้ตอบจะต้องเปรียบเทียบ และให้หมายเลขแสดงลำดับที่ตามความสำคัญ ซึ่งอาจจะเรียงจากมากไปน้อย หรือเรียงจากน้อยไปมากก็ได้ ผู้ตอบเพียงแต่สามารถบอกความแตกต่างได้ แต่จะไม่สามารถระบุปริมาณหรือขนาดของความแตกต่าง เช่น

คำถามที่ว่า “ ในการพิจารณาซื้อรถยนต์ ท่านพิจารณาจากปัจจัยใดบ้าง กรุณาระบุลำดับที่ตามความสำคัญจากมากที่สุด (1) ไปจนถึงน้อยที่สุด (6)”

- ☐ ราคา ☐ ยี่ห้อ
☐ ขนาดของเครื่องยนต์ ☐ ขนาดของตัวถัง
☐ ความสวยงาม ☐ การให้บริการหลังการขาย

5) คำถามที่แสดงถึงระดับความเห็นด้วยหรือความชอบ (Scale Questions)

คำถามประเภทนี้ผู้ตอบจะต้องระบุความคิดเห็นหรือความชอบ ส่วนมากจะใช้กับงานวิจัยตลาด หรือในการสอบถามความคิดเห็นของบุคคลในเรื่องต่างๆ ไป เช่น

คำถามที่ว่า “ ท่านมีความรู้สึกอย่างไรเกี่ยวกับธนาคารสยามไทย ”

	เห็นด้วย อย่างมาก	เห็น ด้วย	ไม่มี ความเห็น	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างมาก
1. มีชื่อเสียงดี					
2. ไม่สนใจลูกค้ารายย่อย					
3. การบริการน่าประทับใจ					
4. มีการคืนกำไรสู่สังคมในรูป ของทุนการศึกษา					

6) คำถามเปิด (Open – ended Questions)

เป็นคำถามที่เว้นที่ให้ผู้ตอบบันทึกคำตอบตามความคิดเห็นของผู้ตอบ

เช่น “ ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการบริหารงานของรัฐบาลชุดปัจจุบัน ”

1.4.3 การแบ่งกลุ่มของคำถาม

1. ลักษณะทั่วไปของผู้ตอบ (demographics) เช่น เพศ อายุ การศึกษา รายได้ ฯลฯ

2. ความคิดเห็นหรือทัศนคติ (attitude) เป็นคำถามเกี่ยวกับความถี่ของการทำกิจกรรมที่สนใจ เช่น ความถี่ในการไปซื้อของที่ห้างสรรพสินค้า การชมภาพยนตร์ การดูโทรทัศน์ เป็นต้น

ผู้วิจัยจะต้องแบ่งคำถามเป็นส่วนๆ และควรจะต้องกำหนดจำนวนคำถามในแต่ละส่วนโดยประมาณไว้ล่วงหน้า เมื่อรวมคำถามของทุกส่วนแล้วไม่ควรจะยาวเกินไป จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย อาจจะไม่ยอมตอบคำถามในบางส่วน โดยเฉพาะส่วนท้ายๆ



หมายเหตุ: การแปลงจากคำถามในรูปแบบต่างๆ ข้างต้นเป็นตัวแปรในโปรแกรม SPSS ให้ศึกษาจากบทที่ 3 และบทที่ 4



บทที่ 2

ข้อมูล

2.1 ความหมายของข้อมูลและตัวแปร

ข้อมูล (Data) หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น ข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของข้อความหรือตัวเลข ซึ่งข้อความหรือตัวเลขเหล่านี้ อาจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ คน พืช สัตว์และสิ่งของ เช่น ปริมาณข้าวที่ประเทศไทยผลิตได้ในปี 2557 เป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข หรือความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับการเลือกตั้ง เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความ

ตัวแปร (Variable) คือ ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต วัด สอบถามจากหน่วยที่ศึกษา โดยที่หน่วยที่ศึกษาอาจเป็นคน สัตว์ พืช และสิ่งของ เมื่อหน่วยศึกษาแตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จึงแตกต่างกัน จึงเรียกข้อมูลที่แตกต่างกันนั้นว่า ตัวแปร เช่น รายได้ของคนกรุงเทพฯ หน่วยศึกษา คือ คน กทม. เนื่องจากรายได้ของคน กทม. แต่ละคนจะแตกต่างกัน ดังนั้น ตัวแปรคือรายได้คนกทม. ซึ่งมีค่าที่แตกต่างกัน ค่าของตัวแปรคือข้อมูลนั่นเอง

สาเหตุที่ทำให้ค่าของตัวแปรหรือข้อมูลมีค่าแตกต่างกัน

การที่ตัวแปรมีค่าแตกต่างกัน จะเกิดจากสาเหตุ 3 ประเภท ดังนี้

1. คุณลักษณะที่แตกต่างกัน (Due to Attribute)

การที่รายได้ของคนกทม. แตกต่างกันเนื่องจาก ลักษณะส่วนบุคคลที่ต่างกัน คือ อายุ ระดับ การศึกษา เพศ ตำแหน่งงาน เป็นต้น หรือกล่าวได้ว่าเพราะหน่วยศึกษามีลักษณะต่างกันอย่าง

2. เวลาที่แตกต่างกัน

ราคาข้าวต่อถังของแต่ละปีจะแตกต่างกัน เนื่องจากอิทธิพลของปัจจัยแวดล้อมที่เปลี่ยนไปตามเวลา หรือยอดขายสินค้าในแต่ละเดือนแตกต่างกัน เนื่องจากเวลาที่เปลี่ยนไป

3. สถานที่แตกต่างกัน

การที่ข้อมูลแตกต่างกัน อาจเกิดจากสถานที่ เช่น ราคาขายของข้าวต่อถังในแต่ละภาคจะแตกต่างกัน หรือแตกต่างกันตามความเจริญของท้องถิ่น

การที่ตัวแปรจะมีค่าแตกต่างกัน อาจเกิดสาเหตุทั้ง 3 สาเหตุ หรือสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งเพียงสาเหตุเดียวก็ได้

2.2 ประเภทของข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมเพื่อวิเคราะห์จะประกอบด้วยข้อมูลหลายๆ ประเภทรวมกัน การแบ่งประเภทของข้อมูลพิจารณาแบ่งตามลักษณะต่อไปนี้

2.2.1 แบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล

ถ้าแบ่งข้อมูลตามแหล่งที่มา สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- 1) **ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)** เป็นข้อมูลที่ผู้ใช้หรือหน่วยงานที่จะใช้ข้อมูลเป็นผู้เก็บรวบรวมเอง ซึ่งอาจจะเก็บโดยการสัมภาษณ์ หรือทดลอง หรือสังเกตการณ์ ข้อมูลปฐมภูมิจะเป็นข้อมูลที่มีรายละเอียดตรงตามที่ผู้ต้องการ แต่จะต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก และข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลดิบ (raw data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังไม่ได้วิเคราะห์



- 2) **ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)** เป็นข้อมูลที่ใช้ไม่ได้เก็บรวบรวมเอง แต่มีหน่วยงานหรือผู้อื่นทำการเก็บรวบรวมไว้แล้ว และมักจะเป็นข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์เบื้องต้นมาแล้ว ผู้ใช้นำมาใช้ได้เลย จึงประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย บางครั้งข้อมูลทุติยภูมิจะไม่ตรงกับความต้องการหรือไม่มีรายละเอียดเพียงพอ นอกจากนั้น ผู้ใช้มักจะไม่ทราบถึงข้อผิดพลาดของข้อมูล ซึ่งอาจทำให้ผู้ที่นำมาใช้สรุปผลการวิจัยผิดพลาดไปด้วย ผู้ที่นำข้อมูลทุติยภูมิมาใช้ ควรจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง

2.2.2 แบ่งตามสเกลของหลักการวัดข้อมูล

ผู้วิจัยจะต้องกำหนดสเกลในการวัดเพื่อจะได้สามารถเลือกวิธีวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสมได้ การแบ่งข้อมูลตามสเกลแบ่งได้เป็น 4 สเกล ดังนี้

1) สเกลแบ่งกลุ่ม (Nominal Scales)

เป็นสเกลวัดค่าที่ง่ายที่สุดหรือสะดวกต่อการใช้มากที่สุด เพราะเป็นการแบ่งกลุ่ม (Category) ของข้อมูลเพื่อสะดวกต่อการลงรหัสและการวิเคราะห์ โดยถือว่าแต่ละกลุ่มมีความเสมอภาคกันหรือเท่าเทียมกัน หรือเป็นการแบ่งกลุ่มข้อมูลโดยไม่มีการเรียงลำดับนั่นเอง และค่าที่กำหนดให้แต่ละกลุ่มก็ไม่มีมีความหมาย เช่น เพศ มี 2 ค่า คือชายและหญิง และในการลงรหัสเพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ ดังนั้น บางครั้งจึงเรียกตัวแปร หรือข้อมูลชนิดนี้ว่า ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data) อาจกำหนดให้

เพศ = ตัวแปรแสดงเพศ

$$\text{เพศ} = \begin{cases} 0 & \text{ถ้าเป็นชาย} \\ 1 & \text{ถ้าเป็นหญิง} \end{cases} \quad \text{หรือ} \quad \text{เพศ} = \begin{cases} 1 & \text{ถ้าเป็นชาย} \\ 2 & \text{ถ้าเป็นหญิง} \end{cases}$$

หรือถิ่นที่อยู่ ซึ่งอาจแบ่งเป็นภาคกลาง, เหนือ, ใต้, อีสาน, ตะวันออก และตะวันตก โดยอาจกำหนดให้ ถิ่นที่อยู่เป็นตัวแปรแสดงถิ่นที่อยู่ โดยอาจกำหนดให้ตัวแปรถิ่นที่อยู่มีค่าดังนี้

ค่าของตัวแปรถิ่นที่อยู่	ความหมาย
1	ภาคกลาง
2	ภาคเหนือ
3	ภาคใต้
4	ภาคอีสาน
5	ภาคตะวันออก
6	ภาคตะวันตก

การที่แยกกลุ่มตามเพศเพื่อให้เห็นความแตกต่างกันเท่านั้น ไม่ได้หมายความว่าทำให้เพศหญิงมีค่าเป็น 1 จะดีกว่าเพศชายซึ่งมีค่าเป็นศูนย์ ผู้วิจัยอาจกำหนดให้เพศชายเป็น 1 และเพศหญิงเป็น 0 ก็ได้ หรือ ตัวแปรของถิ่นที่อยู่ หน่วยตัวอย่างอาศัยอยู่ในภาคกลางและมีค่าเป็น 1 ไม่ได้หมายความว่าค่าต่ำกว่าหน่วยตัวอย่างที่อยู่ในภาคอีสานมีค่าเป็น 4

ดังนั้นสเกลแบ่งกลุ่ม เป็นแต่เพียงการแบ่งข้อมูลเป็นกลุ่มๆ เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์เท่านั้น โดยถือว่าหน่วยที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะแตกต่างกัน แต่ไม่ได้เปรียบเทียบว่ากลุ่มใดดีกว่ากัน จะไม่มีการวิเคราะห์ค่าของตัวแปรเพศ ซึ่งเป็น 0 และ 1 สิ่งที่ได้ทำคือการหาความถี่ของแต่ละค่า นั่นคือนับว่ามีเลข “0” กี่ค่าหรือมีเพศชายกี่คน และนับว่ามีเลข “1” หรือมีเพศหญิงกี่คน เช่น จากตัวอย่าง 100 คน เป็นเพศชาย 38 คน เพศหญิง 62 คน หรือคิดเป็นเพศชาย 38% และเพศหญิง 62% เราสามารถนำความถี่ (38, 62) ไปทำการวิเคราะห์ต่อไปได้ เพราะความถี่ไม่ใช่ข้อมูลชนิดสเกลนามกำหนด แต่ค่า “0” และ “1” ซึ่งแสดงเพศเป็นสเกลแบ่งกลุ่ม ซึ่งนำมาทำการคำนวณไม่ได้

เมื่อข้อมูลเป็นสเกลแบ่งกลุ่ม จะสามารถหาความถี่และเปอร์เซ็นต์ได้ นอกจากนั้น ยังสามารถหาความถี่มาคำนวณค่าสถิติได้ดังนี้ ค่าฐานนิยม การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบทวินาม (Binomial Test) แต่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

2) สเกลอันดับ (Ordinal Scale)

เป็นสเกลที่ใช้แบ่งกลุ่มข้อมูลที่เพิ่มรายละเอียดมากกว่าสเกลนามกำหนด คือ ข้อมูลที่อยู่ในแต่ละกลุ่มจะแสดงความแตกต่าง โดยพิจารณาจากอันดับด้วย นั่นคือสามารถบอกได้ว่ากลุ่มใดดีกว่ากลุ่มอื่นๆ หรือกลุ่มใดบ้างที่มากกว่าหรือน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ไม่สามารถบอกปริมาณความมากกว่าหรือน้อยกว่าว่าเป็นเท่าใด เช่น คำถามที่ว่า “ท่านอยากทำอะไรเมื่อมีวันหยุดพิเศษ” โดยให้เรียงอันดับตามที่ต้องการทำมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 สิ่งที่ต้องการทำรองลงมาเป็นอันดับที่ 2 เป็นเช่นนี้ไปเรื่อยๆ ถ้าคำตอบนายพิชัยเป็น

	ลำดับที่
• ไปเที่ยวห้างสรรพสินค้า	4
• ดูทีวีที่บ้าน	1
• ไปพักผ่อนที่ต่างจังหวัด	2
• ไปเล่นกีฬา	3

ถ้านายพิชัยเลือกกิจกรรมที่ชอบตามอันดับที่ข้างต้น ระยะห่างระหว่างอันดับที่ 1 และ 2 ไม่จำเป็นต้องเท่ากับระยะห่างของอันดับที่ 2 และ 3 เพียงแต่ทราบว่านายพิชัยชอบดูทีวีที่บ้านมากกว่าไปพักผ่อนต่างจังหวัด แต่ไม่ทราบว่าชอบมากกว่าเท่าใด

ข้อมูลทางด้านการตลาดส่วนใหญ่ จะเป็นข้อมูลสเกลอันดับ เนื่องจากมักจะให้ลูกค้าหรือผู้บริโภคเปรียบเทียบสินค้าหลายๆ ยี่ห้อโดยพิจารณาจากคุณภาพ ราคา เป็นต้น

ข้อมูลที่เป็นสเกลอันดับสามารถนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ได้ดังนี้ ความถี่ เปอร์เซ็นต์ ควอไทล์ ค่ามัธยฐาน การทดสอบไคสแควร์ เป็นต้น

3) สเกลอันดับ (Interval Scale)

เป็นข้อมูลที่มีรายละเอียดมากกว่าข้อมูลสเกลอันดับ นั่นคือ แบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่มแบบสเกลอันดับ แต่สามารถบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้ด้วย ดังนั้น สเกลอันดับจะใช้หน่วยวัดเป็นค่าคงที่จึงทำให้สามารถบอกปริมาณความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้

ตัวอย่างของข้อมูลสเกลอันดับที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือ การวัดอุณหภูมิซึ่งมี 2 สเกล คือ ฟาเรนไฮต์ กับ เซลเซียส เราสามารถบอกได้ว่าอุณหภูมิที่ระดับ 35°C สูงกว่าที่ระดับ 30°C อยู่ที่ 5°C แต่อย่างไรก็ตาม จุดเริ่มต้นจะไม่อยู่ที่ค่าเดียวกันระหว่างทั้งสองสเกล ในสเกลเซลเซียสนั้น 0°C คือ จุดเยือกแข็ง และ 100°C เป็นจุดเดือด ส่วนสเกลของฟาเรนไฮต์ จุดเยือกแข็งคือ 32°F และจุดเดือดคือ 212°F แต่สัดส่วนของความแตกต่างของทั้ง 2 สเกลจะเท่ากัน ดังแสดงในตัวอย่างต่อไปนี้

ถ้าอุณหภูมิของ 3 ห้องเป็น 20°C , 30°C และ 35°C หรือเป็น 68°F , 86°F และ 95°F ตามลำดับ

ห้อง	1	2	3
$^{\circ}\text{C}$	20	30	35
$^{\circ}\text{F}$	68	86	95

สัดส่วนความแตกต่างของอุณหภูมิของห้องที่ 3 กับ 2 และความแตกต่างของอุณหภูมิของห้องที่ 2 กับห้องที่ 1 แยกตามสเกลเซลเซียสและฟาเรนไฮต์เป็นดังนี้

$$\begin{array}{lcl} \text{สเกลเซลเซียส} : & \frac{35-20}{95-86} = \frac{5}{9} = \frac{1}{2} \\ \text{สเกลฟาเรนไฮต์} : & \frac{30-20}{86-68} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9} = \frac{1}{2} \end{array}$$

การที่สัดส่วนความแตกต่างของทั้ง 2 สเกลเท่ากัน แสดงว่า ได้นำระยะห่างหรือปริมาณความแตกต่างมาพิจารณาด้วย

ข้อมูลชนิดสเกลอันดับสามารถใช้เทคนิควิเคราะห์ทางสถิติบางเทคนิคได้ เช่น ความถี่ เปอร์เซ็นต์ฐานนิยม การทดสอบไคสแควร์ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น แต่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก และสัมประสิทธิ์ความผันแปรได้ (ศึกษาสถิติต่างๆ ดังกล่าวได้จากหนังสือ “หลักสถิติ” ของ ดร. กัลยา วานิชย์บัญชา บทที่ 2)

4) สเกลอัตราส่วน (Ratio Scales)

ข้อมูลที่อยู่ในรูปสเกลอัตราส่วน ถือเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์มากที่สุด นั่นคือเป็นข้อมูลสเกลอันดับ แต่จุดเริ่มต้นเป็นจุดที่มีความหมาย นั่นคือสามารถบอกขนาดความแตกต่าง และสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างได้ นอกจากนั้น จุดเริ่มต้นยังมีค่าและความหมายด้วย เช่น ถ้านายชาติรามีรายได้ 40,000 บาทต่อเดือน และนายแดงมีรายได้ 20,000 บาทต่อเดือน แสดงว่านายชาติรามีรายได้เป็น 2 เท่าของนายแดง และนายวีระมีรายได้เป็น 0 บาท แสดงว่านายวีระไม่มีรายได้หรือไม่มีงานทำนั่นเอง ซึ่งค่า 0 นี้ คือ จุดเริ่มต้นนั่นเอง

เราสามารถใช้อัตราส่วนวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทุกเทคนิคกับข้อมูลสเกลอัตราส่วน



หมายเหตุ: ข้อมูลด้านความคิดเห็น หรือข้อมูลทางการตลาดมักเป็นชนิดสเกลแบ่งกลุ่ม หรือสเกลอันดับ หรือสเกลอันดับ

2.2.3 แบ่งตามลักษณะของข้อมูล

ถ้าแบ่งข้อมูลตามลักษณะของข้อมูล จะแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) **ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Data)** เป็นข้อมูลที่จัดได้ว่ามีค่ามากหรือน้อย จึงแสดงเป็นตัวเลข เช่น รายได้ อายุ น้ำหนัก จำนวนสินค้า ฯลฯ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ข้อมูลสเกลอันดับ และสเกลอัตราส่วน คือ เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เพราะมีค่าเป็นตัวเลขที่มีความหมาย และบอกได้ว่ามากหรือน้อย

2) **ข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลเชิงกลุ่ม (Qualitative Data or Categorical Data)** เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปของข้อความ จึงไม่สามารถระบุได้ว่ามากหรือน้อย เช่น ลักษณะสินค้า คุณภาพสินค้า เพศ สีของขนมหัน เช่น เขียว แดง เหลือง เป็นต้น

ข้อมูลสเกลแบ่งกลุ่ม เป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม แต่ที่ทำการกำหนดค่าก็เพื่อความสะดวกในการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป





หมายเหตุ:

ตัวแปรเชิงกลุ่ม (Categorical variable) เป็นข้อมูลที่แบ่งเป็นกลุ่มๆ ดังนั้น ข้อมูลเชิงกลุ่มจึงอาจเป็นข้อมูลสเกลนามกำหนด สเกลอันดับ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ข้อมูลสเกลแบ่งกลุ่ม เป็นการแบ่งข้อมูลเป็นกลุ่ม (Category) ไม่ทราบว่าคุณค่าใดดีกว่ากัน เช่น แบ่งตามเพศ อาชีพ หรือเขตที่อยู่ เป็นต้น
- ข้อมูลสเกลอันดับ แบ่งเป็นกลุ่ม โดยสามารถเปรียบเทียบได้ว่ากลุ่มใดดีกว่า เช่น แบ่งตามระดับการศึกษา, ลำดับที่ของความชอบ
- ข้อมูลสเกลอันดับหรือสเกลอัตราส่วน เมื่อมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วงๆ เช่น แบ่งอายุออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (1) ต่ำกว่า 15 ปี | (2) 15 - 30 ปี |
| (3) 31 - 50 ปี | (4) สูงกว่า 50 ปี |

จึงเป็นการแบ่งคนเป็นกลุ่มแยกตามอายุ ถึงแม้อายุจะเป็นข้อมูลสเกลอัตราส่วนก็ตาม เมื่อนำมาแบ่งเป็นช่วงๆ ทำให้ไม่ทราบอายุที่แท้จริง ทราบแต่เพียงว่ามีอายุอยู่ในช่วงใดเท่านั้น กรณีนี้จึงถือเป็นข้อมูลสเกลอันดับซึ่งเป็นเชิงกลุ่ม จึงนับความถี่ในแต่ละช่วงอายุหาเปอร์เซ็นต์ และใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ได้

2.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่างๆ

ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเพื่อทำการวิเคราะห์ มักจะอยู่ในรูปแบบต่างๆ หลายประเภทปนกัน เช่น อาจมีทั้งข้อมูลสเกลนามลำดับ เช่น เพศ ส่วนสเกล อัตราส่วน เช่น รายได้ การเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล จะต้องพิจารณาถึงประเภทของข้อมูลด้วย

ข้อมูลสเกลอันดับหรือสเกลอัตราส่วน สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้ทุกเทคนิค

ข้อมูลสเกลแบ่งกลุ่มและสเกลอันดับสามารถใช้ได้เพียงบางเทคนิค และไม่สามารถหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานได้

การพิจารณาลักษณะของข้อมูลนั้น ผู้วิจัยเป็นผู้กำหนด เช่น ตัวแปร อายุ ถ้าผู้วิจัยต้องการให้เป็นข้อมูลชนิดสเกลอัตราส่วนโดยใช้คำถามว่า ท่านมีอายุ ____ ปี คำตอบจะได้เป็นตัวเลข ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้คือ หาค่าเฉลี่ย และค่าแปรปรวนได้ แต่ถ้าผู้วิจัยต้องการกำหนด ตัวแปร อายุ ให้เป็นชนิดสเกลอันดับ จะถามว่า ท่านมีอายุ ____ ปี

- | | |
|---|---|
| ☐ 1. ต่ำกว่า 20 ปี | ☐ 4. 41-50 ปี |
| ☐ 2. 20-30 ปี | ☐ 5. มากกว่า 50 ปี |
| ☐ 3. 31-40 ปี | |

ซึ่งไม่สามารถหาค่าเฉลี่ย และค่าแปรปรวนได้ แต่คำถามเกี่ยวกับอายุ ผู้วิจัยส่วนใหญ่มักจะใช้สเกลอันดับ เนื่องจากได้รับความร่วมมือในการตอบมากกว่า

ข้อมูลจากการวิจัยประยุกต์ส่วนใหญ่ จะเป็นสเกลแบ่งกลุ่ม หรือสเกลอันดับ ซึ่งเรียกกันว่าเป็นการแบ่งกลุ่ม (Categorical Data) เช่น เพศ ศาสนา ชนิดของสินค้า/บริการ ส่วนคำถามเกี่ยวกับทัศนคติ หรือความคิดเห็นโดยการให้ลำดับที่ (Ranking) หรือประเมินคุณภาพสินค้า/บริการมักจะเป็นสเกลอันดับ โดยเริ่มจากชอบน้อยที่สุดไปจนถึงชอบมากที่สุด การแบ่งกลุ่มผู้ตอบจะตอบได้เพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว นั้น

