

การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการใช้ SPSS for Windows

หลักการเลือกเทคนิคทางสถิติ

อธิบายหลักการทางสถิติและผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS

การใช้ SPSS for windows ในการ
HA ก398ก 2561



B0002819
bib:13399115421

ร.กัลยา วานิชย์บัญชา

ดร. จีตา วานิชย์บัญชา

สารบัญ

เนื้อหา

หน้า

บทนำ ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS	1
1 การสร้างแฟ้มข้อมูลจากแบบสอบถาม	1
2 การสรุปงานวิจัยตามวัตถุประสงค์	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	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทต่าง ๆ	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 การสร้างเลขจำนวนเต็มที่อยู่ต่อกัน โดยใช้คำสั่ง Automatic Recode	86
5.8 การเรียงลำดับข้อมูล.....	86
5.8.1 การเรียงลำดับที่ข้อมูลด้วยคำสั่ง 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 สถิติที่วัดค่ากลางของข้อมูลเชิงปริมาณ	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 กับคำสั่งอื่น ๆ 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

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 การทดสอบความเท่ากันของค่าแปรปรวนของข้อมูลเชิงปริมาณหลายๆ 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 การใช้สถิติโคสแควร์ในการทดสอบความเป็นอิสระกันของตัวแปร 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 เมื่อควบคุมอิทธิพลของ ตัวแปรอื่น 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 ในการทดสอบความเป็นอิสระกันของตัว แปรเชิงกลุ่ม 2 ตัวด้วย SPSS.....	279
15.12.2 ตัวอย่างการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวสำหรับตารางขนาด 2x2	286
15.12.3 ตัวอย่างการทดสอบความสอดคล้องของตารางขนาด $r \times r$	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 ความหมายของค่าสถิติต่าง ๆ 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

เนื้อหา	หน้า
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 \Leftrightarrow 2 Independent Sample	403
18.6 การเปรียบเทียบค่ากลางของข้อมูล K ชุดที่สุ่มอย่างเป็นอิสระกัน.....	409
18.6.1 การใช้คำสั่ง Legacy Dialogs \Leftrightarrow 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

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 ใต้ตาราง	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

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 Cluster	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

เนื้อหา	หน้า
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