

หลักสถิติวิจัย และการใช้โปรแกรม

SPSS



หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม..
HA62 ย351ท 2562



B0053178
bib:13399115711

ยุทธ ไกยวรรณ

ยุทธ โภยวรรณ

หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS / ยุทธ โภยวรรณ

1. สถิติ. 2. เอสพีเอสเอส (โปรแกรมคอมพิวเตอร์).

519.5

ISBN 978-974-03-2651-9

สปจ. 1375/6



assคณค่วชการ สู้ลิ่งคค

Knowledge to All

www.cupress.chula.ac.th

HA 62
ช. 351 น. 2562
เลขทะเบียน B0053178
พิมพ์ครั้งที่ 28 ต.ค. 2563

ลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น

ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2553

พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2553

พิมพ์ครั้งที่ 3 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2555

พิมพ์ครั้งที่ 4 จำนวน 2,000 เล่ม พ.ศ. 2558

พิมพ์ครั้งที่ 5 จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2561

พิมพ์ครั้งที่ 6 จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2562

ผู้จัดทำหมาย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา ศาลาพระแก้ว โทร. 0-2218-7000-3 โทรสาร 0-2255-4441

สยามสแควร์ โทร. 0-2218-9881-2 โทรสาร 0-2254-9495

ม.นเรศวร จ. พิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-4 โทรสาร 0-5526-0165

ม.เทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โทร. 0-4421-6131-4 โทรสาร 0-4421-6135

ม.บูรพา จ.ชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9 โทรสาร 0-3839-3239

โรงเรียนนายร้อย จปร. จ.นครนายก โทร. 0-3739-3023 โทรสาร 0-3739-3023

ม.พะเยา จ.พะเยา โทร. 0-5446-6799-800 โทรสาร 0-5446-6798

จัตุรัสจามจรี (CHAMCHURI SQUARE) ชั้น 4 โทร. 0-2160-5301-2 โทรสาร 0-2160-5304

หัวหมาก โทร. 0-2374-1378 โทรสาร 0-2374-1377

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จ.นครราชสีมา โทร. 0-4492-2662-3 โทรสาร 0-4492-2664

มือถือ 08-6392-7785

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com> และเครือข่ายฯ

ร้านค้าติดต่อ แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1377

กองบรรณาธิการ : ทิพรพรรณ โหละสุต

พิสูจน์อักษร : ปุณณิสสา บุญเปี่ยม

ออกแบบปก : ชวินทร์ นามมุงคุณ ออกแบบรูปเล่ม : จุฑารัตน์ แก้วประเสริฐ

พิมพ์ที่ สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUB 6209-015] โทร. 0-2218-3562-3 โทรสาร 0-2218-3547

www.cupress.chula.ac.th

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

| | | |
|-----------|--|----|
| ส่วนที่ 1 | หลักสถิติที่ใช้ในการวิจัย | 1 |
| บทที่ 1 | ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ | 3 |
| 1.1 | สถิติในความหมายของศาสตร์เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล | 3 |
| 1.1.1 | สถิติเชิงบรรยาย หรือสถิติเชิงพรรณนา | 3 |
| 1.1.2 | สถิติเชิงอ้างอิง | 4 |
| 1.2 | ข้อมูลและประเภทของข้อมูล | 4 |
| 1.2.1 | ข้อมูลเชิงปริมาณ | 4 |
| 1.2.2 | ข้อมูลเชิงคุณภาพ | 4 |
| 1.3 | แหล่งข้อมูล | 5 |
| 1.3.1 | ข้อมูลปฐมภูมิ | 5 |
| 1.3.2 | ข้อมูลทุติยภูมิ | 5 |
| 1.4 | ตัวแปร | 5 |
| 1.4.1 | ตัวแปรอิสระ | 6 |
| 1.4.2 | ตัวแปรตาม | 6 |
| 1.5 | ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 9 |
| 1.5.1 | ประชากร | 9 |
| 1.5.2 | กลุ่มตัวอย่าง | 9 |
| 1.6 | ระดับของการวัด | 10 |
| 1.6.1 | ระดับนามบัญญัติ | 10 |
| 1.6.2 | ระดับเรียงอันดับ | 10 |
| 1.6.3 | ระดับช่วง | 10 |
| 1.6.4 | ระดับอัตราส่วน | 10 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| บทที่ 2 | การเลือกใช้สถิติเชิงบรรยาย | 11 |
| 2.1 | ตำแหน่งค่ากลางภายใต้โค้งของข้อมูล | 11 |
| 2.2 | ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่เก็บรวบรวม | 13 |
| 2.3 | การเลือกใช้สถิติค่ากลางในงานวิจัยเพื่อเสนอข้อมูล | 16 |
| 2.3.1 | การเลือกใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) | 16 |
| 2.3.2 | การเลือกใช้ค่ามัธยฐาน (Mdn) | 16 |
| 2.3.3 | การเลือกใช้ค่าฐานนิยม (Mo) | 16 |
| | | |
| บทที่ 3 | การวัดการกระจาย (Measure of Dispersion) | 17 |
| 3.1 | การวัดการกระจายข้อมูลด้วยค่าพิสัย | 18 |
| 3.2 | การวัดการกระจายข้อมูลด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | 19 |
| 3.3 | การวัดการกระจายข้อมูลด้วยส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ | 20 |
| 3.4 | การวัดการกระจายข้อมูลด้วยสัมประสิทธิ์ความแปรผัน | 21 |
| | | |
| บทที่ 4 | ความเข้าใจเกี่ยวกับสมมติฐานการวิจัย | 25 |
| 4.1 | ประเภทของสมมติฐาน | 25 |
| 4.1.1 | สมมติฐานการวิจัย | 25 |
| 4.1.2 | สมมติฐานทางสถิติ | 26 |
| 4.2 | ระดับนัยสำคัญ | 26 |
| 4.3 | ขอบเขตวิกฤต | 27 |
| 4.4 | การทดสอบสมมติฐาน | 28 |
| 4.4.1 | ทดสอบแบบหางเดียว | 28 |
| 4.4.2 | ทดสอบแบบสองหาง | 29 |
| 4.5 | การยอมรับ หรือการปฏิเสธ H_0 | 29 |
| 4.6 | การเลือกสถิติในการทดสอบสมมติฐาน | 31 |
| 4.6.1 | การทดสอบสมมติฐานด้วยตัวแปร 1 ตัว | 31 |
| 4.6.2 | การทดสอบสมมติฐานด้วยตัวแปร 2 ตัว | 32 |
| 4.6.3 | การทดสอบสมมติฐานด้วยตัวแปรมากกว่า 2 ตัว | 33 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| บทที่ 5 | การเลือกใช้สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม | 35 |
| 5.1 | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหนึ่งกลุ่ม..... | 35 |
| 5.2 | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม..... | 39 |
| 5.2.1 | การเปรียบเทียบ 2 กลุ่มอิสระจากกัน..... | 39 |
| 5.2.2 | การเปรียบเทียบ 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน..... | 44 |
| บทที่ 6 | การเลือกใช้สถิติเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 3 กลุ่มขึ้นไป | 53 |
| 6.1 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว..... | 54 |
| 6.1.1 | ตัวอย่างข้อมูล รูปแบบการทดลองหรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และสมมติฐานการทดสอบ..... | 56 |
| 6.1.2 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS ทดสอบ CRD..... | 64 |
| 6.1.3 | จุดเด่นและจุดด้อยของแผนทดลองแบบ CRD..... | 66 |
| 6.1.4 | จำนวนทรีตเมนต์..... | 67 |
| 6.2 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง..... | 68 |
| 6.2.1 | วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบหลายทาง..... | 68 |
| 6.2.2 | ตัวอย่างข้อมูลรูปแบบการทดลองด้วยค่าความแปรปรวนหลายทางและสมมติฐาน..... | 70 |
| 6.2.3 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS ทดสอบการวางแผนแบบ RCB..... | 80 |
| 6.2.4 | ตัวอย่างการใส่ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS..... | 81 |
| 6.3 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม..... | 83 |
| 6.3.1 | ข้อพิจารณาการวิเคราะห์ ANCOVA..... | 85 |
| 6.3.2 | กรณีตัวอย่าง..... | 86 |
| บทที่ 7 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนการทดลองแบบจัดสุ่มละตินและแบบแฟกทอเรียล | 91 |
| 7.1 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนของรูปแบบการทดลองแบบจัดสุ่มละติน..... | 91 |
| 7.1.1 | รูปแบบการทดลองแบบจัดสุ่มละติน..... | 91 |
| 7.1.2 | ตัวอย่างการทดลองแบบจัดสุ่มละติน (ค่าสังเกต 1 ค่า : 1 ทรีตเมนต์)..... | 93 |
| 7.1.3 | ขั้นตอนการวิเคราะห์จัดสุ่มละตินด้วยโปรแกรม SPSS..... | 99 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| 7.1.4 | กรณีตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้การทดลองแบบจัดสุ่มระดับ | 103 |
| 7.2 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการทดลองแบบแฟกทอเรียล | 106 |
| 7.2.1 | ตารางการวิเคราะห์แฟกทอเรียล | 107 |
| 7.2.2 | กรณีตัวอย่างการทดลองแบบแฟกทอเรียล | 108 |
| 7.2.3 | ขั้นตอนการวิเคราะห์การทดลองแบบแฟกทอเรียลด้วยโปรแกรม SPSS | 113 |
| บทที่ 8 | การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) | 117 |
| 8.1 | การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ | 117 |
| 8.1.1 | วิธีการหาความสัมพันธ์ | 118 |
| 8.1.2 | กรณีตัวอย่างการหาความสัมพันธ์ | 119 |
| 8.2 | ขั้นตอนในการใช้คำสั่งในโปรแกรม SPSS วิเคราะห์สหสัมพันธ์ | 121 |
| 8.2.1 | ตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูล | 121 |
| 8.2.2 | การใช้คำสั่ง correlation bivariate | 122 |
| 8.3 | ขั้นตอนการใช้คำสั่งในโปรแกรม SPSS วิเคราะห์ความสัมพันธ์บางส่วน | 122 |
| บทที่ 9 | การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) | 123 |
| 9.1 | ลักษณะของการวิเคราะห์การถดถอย | 124 |
| 9.1.1 | การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย | 124 |
| 9.1.2 | การวิเคราะห์การถดถอยแบบเชิงซ้อน | 125 |
| 9.2 | ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น | 126 |
| 9.2.1 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย | 127 |
| 9.2.2 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ข้อมูลการถดถอยเชิงซ้อน | 128 |
| 9.3 | อะไรคือปัญหา multicollinearity | 131 |
| บทที่ 10 | หลักการใช้สถิตินอนพารามตริก (Nonparametric Tests) | 133 |
| 10.1 | การทดสอบ 1 กลุ่มนอนพารามิเตอร์ | 136 |
| 10.1.1 | การทดสอบ 1 กลุ่ม ด้วย χ^2 | 136 |
| 10.1.2 | การทดสอบโคลโมโกรอฟ-สมิธอร์นอฟ 1 กลุ่ม | 139 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 10.1.3 | การทดสอบด้วยสถิติ Runs Test..... | 141 |
| 10.2 | ทดสอบ 2 กลุ่มด้วย χ^2 อิสระจากกัน..... | 142 |
| 10.2.1 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ความเป็นอิสระด้วย χ^2 | 150 |
| 10.3 | การทดสอบ 2 กลุ่มอิสระจากกันด้วยสถิตินอนพารามิเตอร์..... | 151 |
| 10.3.1 | Mann-Whitney..... | 151 |
| 10.3.2 | Kolmogorov-Smirnov Two Sample..... | 152 |
| 10.3.3 | Wald-Wolfowitz Test..... | 153 |
| 10.3.4 | Moses Extreme Reaction..... | 153 |
| 10.4 | การทดสอบมากกว่า 2 กลุ่มอิสระจากกัน (K กลุ่ม) นอนพารามิเตอร์..... | 154 |
| 10.4.1 | Kruskal-Wallis Test..... | 155 |
| 10.4.2 | Median Test..... | 157 |
| 10.4.3 | Jonckheere-Terpstra..... | 157 |
| 10.5 | การทดสอบกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน (K-Related Sample)..... | 159 |
| 10.5.1 | ลักษณะของการวิเคราะห์..... | 159 |
| 10.6 | การทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน (Nonparametric Related Sample)..... | 170 |
| 10.6.1 | การทดสอบโดยวิธีของแมคเนมาร์..... | 170 |
| 10.6.2 | การทดสอบโดยใช้เครื่องหมาย..... | 173 |
| 10.6.3 | การทดสอบโดยวิธีวิลคอกสัน..... | 175 |
| 10.6.4 | ขั้นตอนการใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ 2 Related Sample Nonparametric..... | 176 |
| 10.7 | บทสรุปการตัดสินใจเลือกตัวแปรทดสอบ..... | 176 |
| 10.7.1 | การวิเคราะห์สำหรับข้อมูลตัวแปรเดียว..... | 176 |
| 10.7.2 | การวิเคราะห์สำหรับข้อมูลที่มีตัวแปรสองตัว..... | 178 |
| 10.7.3 | การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัว..... | 179 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| บทที่ 11 | การกำหนดขนาดตัวอย่าง (Sample Size) | 181 |
| 11.1 | การวิเคราะห์ห้ขนาดของตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร..... | 181 |
| 11.1.1 | กรณีประชากรขนาดใหญ่หรือขนาดไม่จำกัด..... | 181 |
| 11.1.2 | กรณีประชากรขนาดเล็กหรือขนาดจำกัด..... | 184 |
| 11.2 | การคำนวณหาตัวอย่างเพื่อประมาณสัดส่วนของประชากร..... | 185 |
| 11.2.1 | กรณีประชากรมีขนาดใหญ่หรือขนาดไม่จำกัด..... | 185 |
| 11.2.2 | กรณีขนาดประชากรมีขนาดเล็กหรือขนาดจำกัด..... | 188 |
| 11.3 | การคำนวณหาขนาดของตัวอย่าง โดยการประมาณ..... | 189 |
| 11.4 | ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย..... | 190 |
| | | |
| ส่วนที่ 2 | การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS | 191 |
| | | |
| บทที่ 12 | การวิเคราะห์สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) | 193 |
| 12.1 | การวิเคราะห์ Frequencies..... | 194 |
| 12.2 | การวิเคราะห์ Descriptive..... | 198 |
| 12.3 | การวิเคราะห์ Crosstabs..... | 199 |
| 12.4 | การวิเคราะห์การกระจาย..... | 206 |
| 12.4.1 | การวิเคราะห์การกระจายด้วยคำสั่ง explore..... | 206 |
| | | |
| บทที่ 13 | การเปรียบเทียบสถิติค่าเฉลี่ยหนึ่งและสองกลุ่ม | 219 |
| 13.1 | การวิเคราะห์สถิติค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว..... | 219 |
| 13.2 | การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มอิสระจากกัน..... | 224 |
| 13.3 | การวิเคราะห์สถิติค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มสัมพันธ์กัน..... | 230 |
| | | |
| บทที่ 14 | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยมากกว่า 2 กลุ่มและการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม | 241 |
| 14.1 | การวิเคราะห์สถิติค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม..... | 241 |
| 14.2 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง..... | 248 |
| 14.3 | การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม..... | 266 |

| | | |
|-----------------|--|------------|
| บทที่ 15 | การวิเคราะห์สถิตินอนพารามิเตอร์ด้วย χ^2 | 273 |
| 15.1 | การวิเคราะห์สถิติ χ^2 (Chi-Square) ด้วยโปรแกรม SPSS..... | 273 |
| 15.1.1 | การทดสอบสารรูปสันติ..... | 273 |
| 15.1.2 | การทดสอบความเป็นอิสระ..... | 279 |
| 15.2 | การทดสอบความสัมพันธ์ข้อมูล 2 กลุ่ม เชิงกลุ่มที่มีการถ่วงน้ำหนัก..... | 284 |
| บทที่ 16 | การวิเคราะห์สถิติสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) และสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) | 289 |
| 16.1 | การวิเคราะห์สถิติสหสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม SPSS..... | 289 |
| 16.2 | การวิเคราะห์ความสัมพันธ์บางส่วน..... | 307 |
| บทที่ 17 | การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) | 313 |
| 17.1 | การใช้คำสั่งวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย..... | 316 |
| 17.2 | การใช้คำสั่งวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ..... | 322 |
| 17.3 | การแปลงตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรหุ่น..... | 333 |
| 17.3.1 | แปลงตัวแปร occupation เป็นตัว FARM ก่อนตัวแปรอื่น..... | 335 |
| บทที่ 18 | การทดสอบ 1 กลุ่ม ด้วยสถิตินอนพารามิเตอร์ (One-Sample Test) | 343 |
| 18.1 | Binomial..... | 344 |
| 18.2 | Runs..... | 349 |
| 18.3 | 1-Sample Kolmogorov-Smirnov (K-S)..... | 355 |
| บทที่ 19 | การทดสอบ 2 กลุ่ม สัมพันธ์กันด้วยสถิตินอนพารามิเตอร์ (2-Related Sample...Nonparametric) | 361 |
| 19.1 | การทดสอบด้วยวิธี McNemar..... | 361 |
| 19.2 | การทดสอบโดยใช้เครื่องหมาย..... | 366 |
| 19.3 | การทดสอบโดยอันดับที่และเครื่องหมายของวิลคอกสัน..... | 371 |
| 19.4 | การทดสอบ Marginal Homogeneity..... | 375 |

| | | |
|------------------|--|------------|
| บทที่ 20 | การทดสอบ 2 กลุ่ม เป็นอิสระกันด้วยสถิตินอนพารามิเตอร์ | |
| | (2-Independent Sample...) | 379 |
| 20.1 | การวิเคราะห์ด้วยสถิติ Mann-Whitney U..... | 379 |
| 20.2 | การทดสอบด้วย Kolmogorov-Smirnov Z (K-S)..... | 387 |
| 20.3 | การทดสอบด้วยสถิติ Moses Extreme Reactions Test..... | 390 |
| 20.4 | การทดสอบด้วยสถิติ Wald-Wolfowitz Runs..... | 391 |
| บทที่ 21 | การทดสอบหลายกลุ่ม (K) สัมพันธ์ด้วยนอนพารามิเตอร์ | |
| | (K-Related Samples... Nonparametric) | 397 |
| 21.1 | การทดสอบด้วยสถิติ Cochran's Q..... | 398 |
| 21.2 | การทดสอบด้วยสถิติฟรีดแมน..... | 404 |
| 21.3 | การวิเคราะห์ด้วยสถิติเคนดอลล์ อันดับเบี่ยง..... | 407 |
| บทที่ 22 | การทดสอบหลายกลุ่ม (K) อิสระจากกันด้วยนอนพารามิเตอร์ | |
| | (K-Independent Samples... Nonparametric) | 411 |
| 22.1 | การวิเคราะห์กรณีหลายกลุ่มตัวอย่างอิสระจากกันด้วยนอนพารามิเตอร์..... | 411 |
| 22.1.1 | การวิเคราะห์ด้วยสถิติ Kruskal-Wallis H (K-W)..... | 412 |
| 22.2 | การวิเคราะห์ด้วยสถิติ Median Test..... | 419 |
| 22.3 | การทดสอบด้วยสถิติ Jonckheere-Terpstra (J-T Statistics)..... | 425 |
| ส่วนที่ 3 | การเข้าสู่โปรแกรม SPSS การตรวจสอบความเชื่อมั่นเครื่องมือวิจัย | |
| | และการตรวจสอบความยากง่ายของข้อสอบ | 427 |
| บทที่ 23 | การเข้าสู่โปรแกรม SPSS/V15 | 429 |
| 23.1 | การเข้าสู่โปรแกรม SPSS/V15..... | 429 |
| 23.1.1 | การสร้างแฟ้มข้อมูล..... | 430 |
| 23.1.2 | การป้อนข้อมูล..... | 434 |
| 23.1.3 | การบันทึกข้อมูล..... | 434 |
| 23.1.4 | การบันทึก output ของ SPSS..... | 435 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 23.1.5 | การเปิดเพิ่มข้อมูล..... | 435 |
| 23.1.6 | การเปิดเพิ่มผลลัพธ์ output..... | 437 |
| 23.1.7 | การสร้างเพิ่มข้อมูลจากแบบสอบถามวิจัย..... | 438 |
| 23.1.8 | การสร้างค่าตัวแปรเป็นตัวอักษร..... | 443 |
| 23.1.9 | การปรับเปลี่ยนภาษาของตัวแปร..... | 444 |
| 23.1.10 | การนำ output ที่เป็นตารางไป Microsoft word..... | 446 |
| 23.1.11 | การนำข้อมูลจากตารางของ Microsoft word ไป SPSS..... | 450 |
| 23.1.12 | การบันทึกข้อมูลลงในแผ่น CD/DVD..... | 453 |

บทที่ 24 การตรวจสอบความเชื่อมั่นเครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบความยากของข้อสอบ

(Reliability & Difficulty) 457

| | | |
|--------|--|-----|
| 24.1 | การตรวจสอบความเชื่อมั่น..... | 457 |
| 24.1.1 | การตรวจสอบความคงที่..... | 458 |
| 24.1.2 | การตรวจสอบความเหมือนกัน..... | 460 |
| 24.1.3 | การตรวจสอบความสอดคล้องภายใน..... | 461 |
| 24.2 | การตรวจสอบความยาก..... | 474 |
| 24.2.1 | เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความยาก..... | 474 |
| 24.2.2 | การตรวจสอบความยาก..... | 475 |
| 24.3 | การวิเคราะห์ข้อสอบ..... | 479 |
| 24.3.1 | การใช้โปรแกรม SPSS วิเคราะห์ค่า P และ r ข้อสอบแบบเลือกตอบ..... | 479 |

ส่วนที่ 4 การใช้คำสั่งโปรแกรม SPSS ตรวจสอบรายงานและการดัดแปลงข้อมูล 495

บทที่ 25 การใช้คำสั่ง ตรวจสอบ และรายงานข้อมูล 497

| | | |
|------|---|-----|
| 25.1 | คำสั่ง case summaries..... | 497 |
| 25.2 | คำสั่ง report summaries in rows..... | 502 |
| 25.3 | คำสั่ง report summaries in columns..... | 512 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| บทที่ 26 | การใช้คำสั่งตัดแปลงข้อมูล | 517 |
| 26.1 | คำสั่ง recode..... | 517 |
| 26.1.1 | การใช้คำสั่ง recode ถ้าเลือกวิธี recode into same variable..... | 519 |
| 26.1.2 | การใช้คำสั่ง recode ถ้าเลือก recode into different variables..... | 525 |
| 26.2 | การประยุกต์ใช้คำสั่ง frequencies..... | 529 |
| 26.2.1 | การใช้คำสั่ง frequencies..... | 530 |
| 26.3 | การใช้คำสั่ง compute..... | 531 |
| 26.4 | การใช้คำสั่ง select cases..... | 535 |
| 26.5 | การใช้คำสั่ง count..... | 538 |
| 26.6 | การใช้คำสั่ง graphs..... | 543 |
| 26.6.1 | เสนอข้อมูลด้วย Bar... (กราฟแท่ง)..... | 544 |
| 26.7 | เสนอข้อมูลด้วย Line... (กราฟเส้น)..... | 555 |
| 26.8 | เสนอข้อมูลด้วย Pie... (กราฟวงกลม)..... | 558 |
| บรรณานุกรม | | 561 |