



รายวิชา 568352 สารสนเทศศาสตร์สำหรับบุคลากรสุขภาพ

DATA ANALYSIS WITH STATISTICAL SOFTWARE (ปฏิบัติการ)

รศ.ดร.ลาวัณย์ ศรีธำพาท

ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



PART II

Introduction to PSPP

2

Statistical Software



OPEN SOURCE SOFTWARE



COMMERCIAL SOFTWARE



ความเป็นมา



- โปรแกรมสถิติ PSPP จัดเป็นซอฟต์แวร์เสรี หรือซอฟต์แวร์รหัสเปิด (Open source Software) ที่สร้างขึ้นสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
- ถูกพัฒนาขึ้นเป็นเวอร์ชันแรกคือ เวอร์ชัน 0.1.0 เมื่อปี 1998 และมีการนำเสนอเป็นครั้งแรกในงานประชุม “The 7th Free and Open source Software Developer European Meeting 2007” (FOSDEM2007) โดย John Darrington

ความเป็นมา



- โปรแกรมสถิติ PSPP เกิดจากโครงการชื่อว่า “Fiasco Project” ซึ่งในปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเรียกเป็น “PSPP Project” โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโปรแกรมนี้ขึ้นมาเพื่อทดแทนการใช้โปรแกรมสถิติ SPSS ซึ่งเป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์เชิงพาณิชย์ที่มีราคาแพงมาก

คำย่อ



- คำว่า PSPP ไม่ใช่คำย่อมาจากคำใดที่มีความหมายอย่างเป็นทางการ แต่นิยมแปลคำย่อ PSPP ไว้ต่างๆ เช่น
 - Perfect Statistics Professionally Presented
 - Probabilities Sometimes Prevent Problems
 - People Should Prefer PSPP

การดาวน์โหลดโปรแกรมและคู่มือ



- เว็บไซต์ที่มีโปรแกรมสถิติ PSPP ให้ดาวน์โหลด ได้แก่
<https://www.gnu.org/software/pspp/get.html>
- เว็บไซต์ที่ให้ดาวน์โหลด PSPP Users’ Guide for GNU PSPP Statistical Analysis Software ได้แก่
<https://sourceforge.net/projects/pspp4windows/files/pspp-user-manual.pdf/download>

<https://www.gnu.org/software/pspp/get.html>

Associate members power up the Free Software Foundation. Help smash our goal of 700 new members or donate by December 31st!

\$289,096 \$450,000

GNU Operating System

ABOUT GNU PHILOSOPHY LICENSES EDUCATION SOFTWARE DOCUMENTATION HELP GNU

Obtaining GNU PSPP

PSPP Home Download Quick Tour FAQ Doc

PSPP is GNU software. You can obtain it the same way as with any GNU software. PSPP should work on most modern computers and most operating systems. Systems which have been known to work include: [GNU/Hurd](#), [GNU/Linux](#), [Darwin](#) (Mac OS X), OpenBSD, NetBSD, FreeBSD, and Windows.

Binaries

Binaries

We do not distribute precompiled binaries of PSPP, but many operating systems come with them, though not always the most recent version. Below is a list of some PSPP binaries for some operating systems. Because the PSPP developers have not prepared these binaries, we cannot in general vouch for them.

- Gnewsense: [official package](#).
- Fedora: [packages](#) and [updates](#).
- Debian: [official packages](#).
- Ubuntu: [official packages](#).
- OpenSUSE: [official](#) and [unofficial](#) packages.
- FreeBSD: [official ports](#).
- Windows: [installers](#) or [all downloadable files](#).
- Mac OS X: Install a [DMG bundle](#) for recent versions of Mac OS, or use [MacPorts](#) to build and install PSPP on a wider range of Mac OS version. With MacPorts, run `port install pspp-devel` to get the latest and most featureful version of PSPP, or `port install pspp` to get an older but possibly better tested version ([more information](#)).

9

Highlights of the current PSPP-for-MSWindows setup

PSPP info:		Package info:	
Current version:	Build from daily snapshot source, not fully tested	MSWindows version:	MSWindows XP and newer
Questions/Suggestions:	pspp-users@gnu.org	Package Size:	40 Mb
Information about PSPP:	http://www.gnu.org/software/pspp	Size on disk:	80 Mb
PSPP Manual:	PDF or HTML (will be installed on your PC by the installer package)	Technical:	MinGW based Cross-compiled on openSUSE leap 42.2
New in latest build:	NEWS (open downloaded file with notepad)		

Downloads:

Installer for 32bits version Will work on 32 and 64bits MSWindows	Installer for 64bits version Works only on 64bits MSWindows	Source version close to a released version	Build generation
PSPP_2017-09-09_daily_32bits	PSPP_2017-09-09_daily_64bits	Yes 1.0.1-g818227	42.2.3
PSPP_2017-07-30_daily_32bits	PSPP_2017-07-30_daily_64bits	Yes 0.10.5-pre3-g9a68ff	42.2.3
PSPP_2016-09-27_daily_32bits	PSPP_2016-09-27_daily_64bits	No 0.10.4-g50f7b7	42.1.4
PSPP_2016-07-14_daily_32bits	PSPP_2016-07-14_daily_64bits	No 0.10.2-g654fff	13.1

10

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม

11



1. มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติในหัวข้อต่างๆ ได้แก่

- Data transformation
- Descriptive statistics
- Crosstabs and explore tables
- T-tests
- One-way ANOVA
- Bivariate correlation
- Linear regression
- Factor analysis
- Chronbach Alpha (reliability measure)
- ROC curve
- Non-parametric tests

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม

12



2. สามารถรองรับตัวแปร (variables) ได้มากกว่า 1 พันล้านตัว
3. สามารถรองรับหน่วยสังเกตหรือหน่วยวิเคราะห์ (cases) ได้มากกว่า 1 พันล้านหน่วย
4. มีวากยสัมพันธ์หรือรูปแบบประโยคคำสั่ง (syntax) และแฟ้มข้อมูล ที่สามารถใช้กันได้ด้วยโปรแกรมสถิติ SPSS

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม



5. มีให้เลือกใช้ทั้งแบบให้ผู้เขียนคำสั่งเอง (command line interface) โดยเรียกใช้จากแฟ้มที่ชื่อว่า pspp.exe (ที่อยู่ในไดเรกทอรี “PSPP\bin\pspp.exe”) หรือแบบมีเมนูให้ผู้เลือกคำสั่ง (graphical user interface) โดยเรียกใช้จากแฟ้มที่ชื่อว่า psppire.exe (ที่อยู่ในไดเรกทอรี “PSPP\bin\psppire.exe”)
6. มีให้เลือกแสดงผลเป็นแฟ้มข้อมูลทั้งที่อยู่ในรูปแบบ text, postscript หรือ html
7. สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นคือ Gnumeric, OpenOffice.Org และ free software อื่น

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม



8. สามารถนำเข้าข้อมูลได้ง่ายจากแฟ้มข้อมูลประเภท spreadsheets, text files, และ database sources
9. สามารถคำนวณค่าทางสถิติได้อย่างรวดเร็วถึงแม้ว่าชุดข้อมูลจะมีขนาดใหญ่
10. ไม่มีค่าลิขสิทธิ์
11. ไม่มีการหมกตอญ่าใช้งาน

คุณสมบัติและความสามารถของโปรแกรม



12. ใช้งานได้อย่างเสรีโดยไม่ผิดกฎหมายและจริยธรรม
 13. มีคู่มือการใช้งานฉบับเต็มครบ
 14. เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถนำมาใช้งานได้ภายใต้สัญญาอนุญาต GPL เวอร์ชัน 3 หรือใหม่กว่า
 15. สามารถใช้งานกับเครื่องต่างแพลตฟอร์ม (platform) ได้คือสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการหลายประเภท เช่น Linux, Mac OS, Microsoft Window
- *ในที่นี้ขอกล่าวเฉพาะเวอร์ชันที่ใช้กับระบบปฏิบัติการ Microsoft Window เท่านั้น

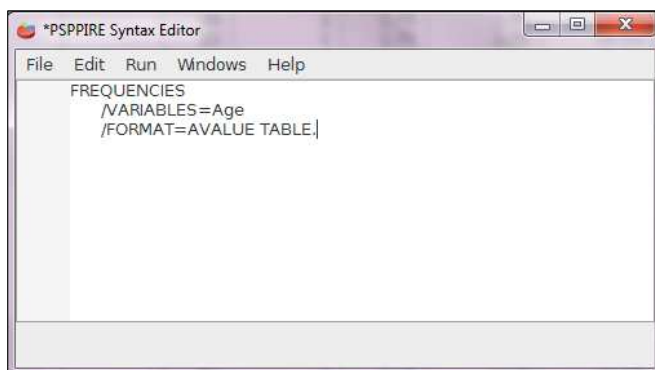
ส่วนประกอบของโปรแกรม



- หน้าต่างชุดคำสั่ง (Syntax Editor)
 - สำหรับให้ผู้เขียนชุดคำสั่ง แก้ไข และบันทึกชุดคำสั่งลงในแฟ้มคำสั่ง (syntax file) ซึ่งมีนามสกุลเป็น .sps ซึ่งสามารถทำงานร่วมกันได้กับคำสั่งของโปรแกรม SPSS ได้
- หน้าต่างผลลัพธ์ (Output Viewer)
 - สำหรับแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ ซึ่งสามารถแสดงออกมาในรูปของตารางและกราฟ ผู้ใช้สามารถส่งออก (Export) ผลลัพธ์นี้มาเก็บไว้ในรูปแบบของแฟ้มที่มีนามสกุลเป็น PDF, PS (PostScript), HTML, TXT และ ODT (OpenOffice text document)
- หน้าต่างข้อมูล (Data Editor)
 - สำหรับให้ผู้จัดเตรียมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลผ่านเมนูคำสั่ง โดยจะประกอบด้วย 2 มุมมองได้แก่มุมมองข้อมูล (Data view) และมุมมองตัวแปร (Variable view)

หน้าต่างชุดคำสั่ง (Syntax Editor)

17



หน้าต่างผลลัพธ์ (Output Viewer)

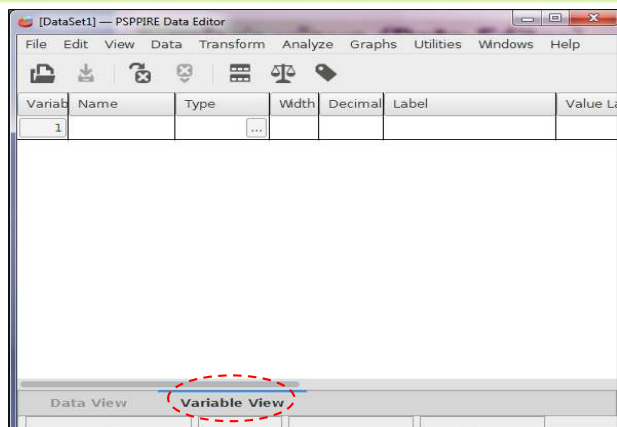
18



Age	Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
12		12	3	5.26	5.26	5.26
16		16	1	1.75	1.75	7.02
19		19	1	1.75	1.75	8.77
21		21	1	1.75	1.75	10.53
22		22	2	3.51	3.51	14.04
23		23	3	5.26	5.26	19.30
24		24	2	3.51	3.51	22.81
25		25	3	5.26	5.26	28.07
27		27	4	7.02	7.02	35.09
28		28	4	7.02	7.02	42.11
30		30	2	3.51	3.51	45.61
31		31	2	3.51	3.51	49.12
32		32	2	3.51	3.51	52.63
36		36	2	3.51	3.51	56.14
38		38	2	3.51	3.51	59.65
42		42	3	5.26	5.26	64.91
43		43	3	5.26	5.26	70.18
44		44	1	1.75	1.75	71.93
45		45	1	1.75	1.75	73.68
46		46	1	1.75	1.75	75.44
47		47	1	1.75	1.75	77.19
49		49	3	5.26	5.26	82.46
50		50	1	1.75	1.75	84.21

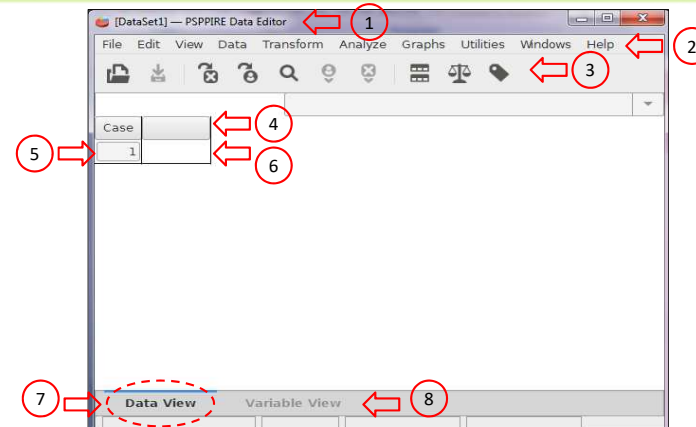
หน้าต่างข้อมูล (Data Editor) Variable View

19



หน้าต่างข้อมูล (Data Editor) Data View

20



หน้าต่างข้อมูล (Data Editor) Data View



- ส่วนประกอบของหน้าต่างข้อมูล
 - หมายเลข 1 แถบชื่อเรื่อง (Title Bar)
 - หมายเลข 2 แถบเมนู (Menu Bar)
 - หมายเลข 3 แถบเครื่องมือ (Tool Bar)
 - หมายเลข 4 แถว (Row)
 - หมายเลข 5 สดมภ์ (Column)
 - หมายเลข 6 เซลล์ที่ใช้งาน (Active Cell)
 - หมายเลข 7 แถบมุมมองข้อมูล (Data View Tab)
 - หมายเลข 8 แถบมุมมองตัวแปร (Variable View Tab)

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสถิติ PSPP



1. จัดเตรียมข้อมูล

- จัดเตรียมแฟ้มข้อมูลใหม่
- นำเข้าข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมอื่น

2. เลือกวิธีวิเคราะห์

เลือกวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติในเมนู Analyze เช่น Descriptive Statistics, Compare Means เป็นต้น

3. แปลผล

แปลผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมที่อยู่ในหน้าต่าง Output Viewer



Data Preparation and Transformation

ขั้นตอนการจัดเตรียมข้อมูล



- ก่อนเริ่มลงมือวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ต้องจัดเตรียมข้อมูลโดยจะทำในหน้าต่าง Data Editor ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ
 - 1) สร้างแฟ้มข้อมูลใหม่
 - 2) กำหนดตัวแปรในหน้าต่าง Variable View
 - 3) คีย์ข้อมูลในหน้าต่าง Data View
 - 4) บันทึกแฟ้มข้อมูล

หน้าตาข้อมูล (Data Editor)

25



- ในหน้าตา Data View จะถือว่า 1 บรรทัด คือ 1 หน่วยสังเกตหรือหน่วยวิเคราะห์ และแต่ละสทมภ์จะหมายถึงตัวแปรแต่ละตัว
- ในหน้าตา Variable View : 1 แถว คือ 1 ตัวแปร

หลักการตั้งชื่อตัวแปร (Name)

26



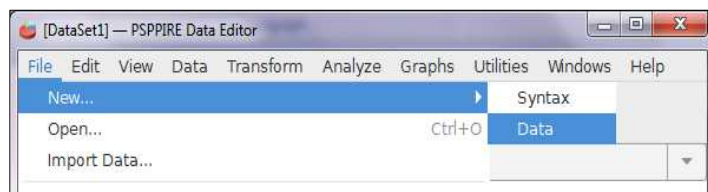
- ชื่อตัวแปรควรมีความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร (64 ไบท์)
- ชื่อตัวแปรต้องไม่ซ้ำกันภายในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน
- ห้ามขึ้นต้นด้วยสัญลักษณ์ '\$' และห้ามลงท้ายด้วยเครื่องหมาย '.', '_'
- ตัวอักษรตัวเล็ก และตัวใหญ่ ถือว่าไม่แตกต่างกัน

การสร้างแฟ้มข้อมูลใหม่

27



- โดยใช้คำสั่ง File > New > Data ที่อยู่ในหน้าตา Data Editor

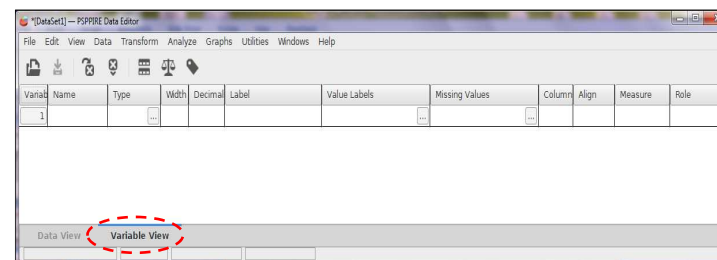


การสร้างตัวแปร

28



- สร้างที่ Variable View ในหน้าตา Data Editor



กำหนดค่าคุณสมบัติของตัวแปร

29



- **Name** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดชื่อตัวแปร
- **Type** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดชนิดของตัวแปร
- **Width** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดขนาดของตัวแปร
- **Decimals** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
- **Label** สำหรับให้ผู้ใช้ระบุคำอธิบายความหมายให้กับตัวแปร
- **Value Labels** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดค่ารหัสของตัวแปร
- **Missing Values** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดค่าสูญหาย (missing value)
- **Columns** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดความกว้างของคอลัมน์ในหน้าจอ
- **Align** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดการจัดวางตำแหน่งของข้อมูลในช่องเซล
- **Measure** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดระดับการวัดของข้อมูล
- **Role** สำหรับให้ผู้ใช้กำหนดหน้าที่ของตัวแปร

ชนิดของตัวแปร (Type)

30



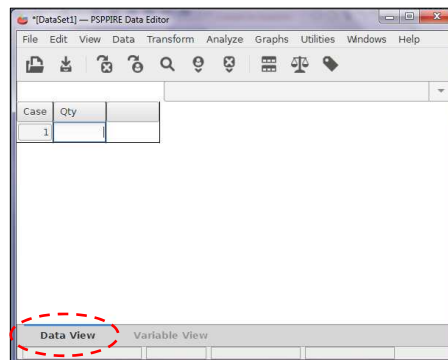
- **Numeric** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลข
- **Comma** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลขที่มีเครื่องหมาย comma คั่นหลักพัน
- **Dot** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลขที่มีเครื่องหมายจุดคั่นหลักพัน
- **Scientific notation** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลขที่แสดงในรูปแบบสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์
- **Date** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดวันที่
- **Dollar** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลขที่แสดงในรูปแบบมีสกุลเงิน \$ นำหน้า
- **Custom currency** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวเลขที่ผู้ใช้สามารถกำหนดเองได้
- **String** หมายถึงกำหนดให้ตัวแปรเป็นชนิดตัวอักษรที่ไม่สามารถนำไปคำนวณได้

การคีย์ข้อมูล

31



- คีย์ในหน้าต่าง Data Editor โดยชื่อตัวแปรที่สร้างไว้จะอยู่ในสตรัมภ์ด้านบนสุด และมี cursor กระพริบที่ตำแหน่งเซลแรก ให้พิมพ์ข้อมูลในช่องนี้แล้วกด Enter ตัว cursor จะเลื่อนลงมา ทำซ้ำ จนข้อมูลที่เหลือถูกใส่จนครบ

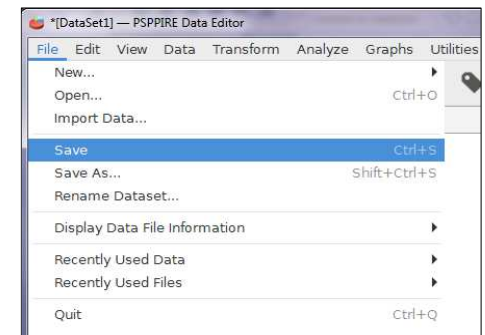


การบันทึกเพิ่มข้อมูล

32



- ใช้คำสั่ง File > Save As ในกรณีต้องการบันทึกเพิ่มข้อมูลใหม่ที่ยังไม่เคยบันทึกมาก่อน
- ใช้คำสั่ง File > Save ในกรณีที่ต้องการบันทึกเพิ่มข้อมูลเดิมที่เคยบันทึกแล้ว



ตัวอย่างการจัดเตรียมเพิ่มข้อมูล

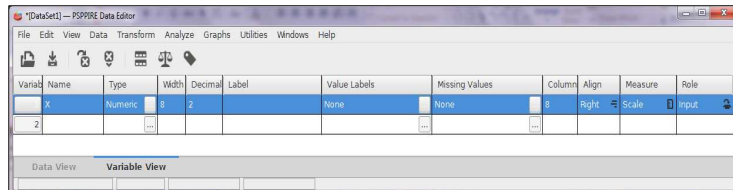
33



- ให้สร้างแฟ้ม Xdata.sav เก็บข้อมูลตัวแปร x ดังนี้

10, 21, 33, 53, 54, 21

- กำหนดตัวแปร X ที่ Variable View

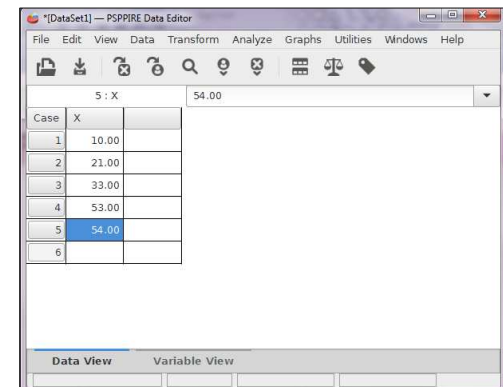


ตัวอย่างการจัดเตรียมเพิ่มข้อมูล

34



- คีย์ข้อมูลใน Data View

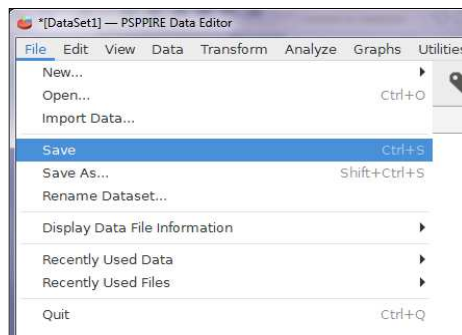


ตัวอย่างการจัดเตรียมเพิ่มข้อมูล

35



- จัดเก็บข้อมูลโดยใช้คำสั่ง File > Save



การนำเข้าเพิ่มข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรมอื่น

36



- โปรแกรม PSPP อนุญาตให้ผู้นำเข้าเพิ่มข้อมูลประเภท Delimited text data ที่สร้างด้วยโปรแกรมอื่น เช่น MS Excel ได้ด้วย
- ให้สร้างตารางข้อมูลใน MS Excel แล้ว save as เป็นไฟล์นามสกุลดังนี้
 - Comma delimited (.csv)
 - Tab delimited (.txt)

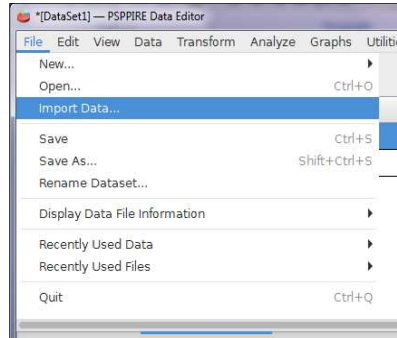
การนำเข้าข้อมูลจากโปรแกรม MS Excel

37



- หลังจากได้ไฟล์ .txt หรือ .csv แล้วให้มาที่โปรแกรม PSPP แล้วใช้คำสั่ง

File > Import Data



ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

38



- ให้นำเข้าข้อมูลอายุผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 57 ราย ซึ่งมีค่าดังนี้ จากแฟ้ม Excel ชื่อ PatientAge.xls

68	65	12	22	63	43	32	43	42	25	49	27
27	74	38	49	30	51	42	28	36	36	27	23
28	42	31	19	32	28	50	46	79	31	38	30
27	28	21	43	22	25	16	49	23	45	24	12
24	12	69	25	57	47	44	51	23			

ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

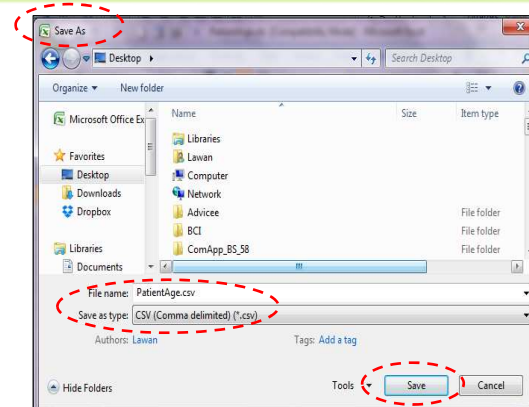
39



- เปิดโปรแกรม Excel แล้วทำการแปลงไฟล์ PatientAge.xls เป็น PatientAge.csv หรือ PatientAge.txt โดย
 - คลิก File > Save as
 - ตรงช่อง Save as type: ให้เลือกเป็น
 - CSV (Comma delimited, *.csv) หรือ
 - TXT (Tab delimited, *.txt)
 - คลิกปุ่ม Save

ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

40

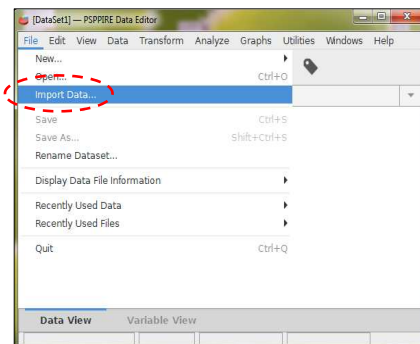


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

41



- เปิดโปรแกรม PSPP แล้วทำการนำเข้าไฟล์ PatientAge.csv ด้วยโปรแกรม PSPP โดยคลิก
File > Import Data...

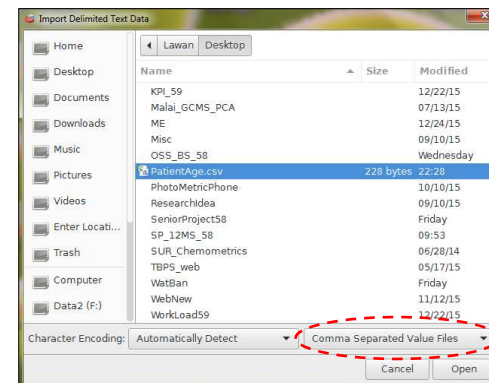


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

42



- เลือก drive หรือ folder ด้านซ้าย แล้วที่มุมขวาล่างให้เลือก Comma Separated Value Files แล้วจึงเลือกชื่อไฟล์ PatientAge.csv ด้านขวา แล้วคลิก Open

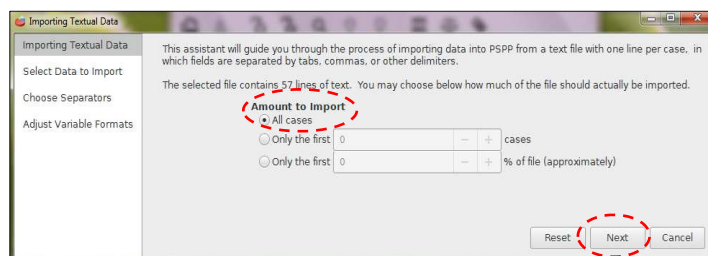


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

43



- ที่หน้าต่าง Importing Textual Data ให้คลิกปุ่ม Next

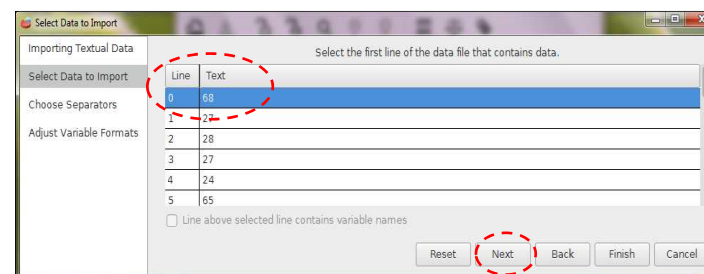


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

44



- ที่หน้าต่าง Select Data to Import
- กรณีไม่มีชื่อคอลัมน์ ให้คลิก Next ไปเลย

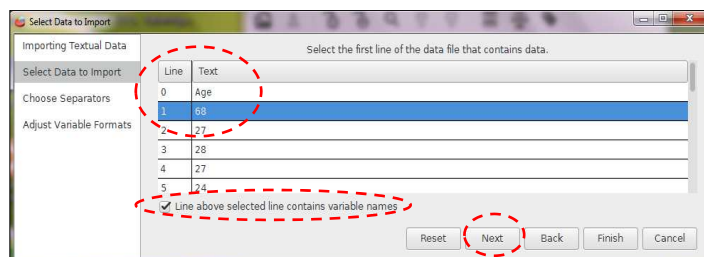


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

45



- ที่หน้าต่าง Select Data to Import
 - กรณีมีชื่อคอลัมน์ ให้คลิกบันทึกที่ 1 แล้วติ๊ก ☒ Line above selected line contains variable names แล้วคลิก Next

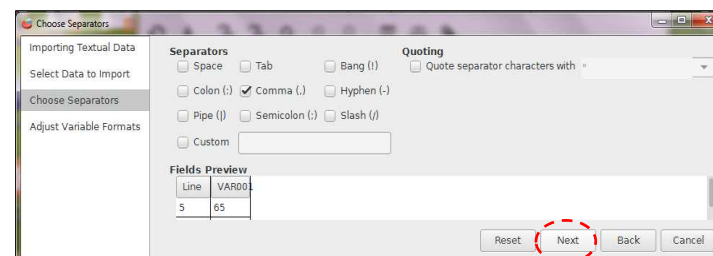


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

46



- ที่หน้าต่าง Choose Separators ให้คลิก Next

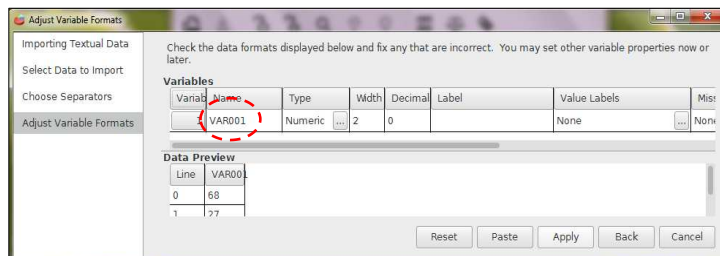


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

47



- ที่หน้าต่าง Adjust Variable Formats เราสามารถแก้ไขตัวแปรได้

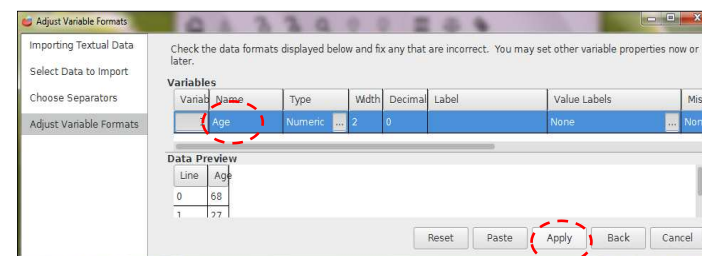


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

48



- เมื่อตรวจทานเรียบร้อยแล้วให้คลิก Apply

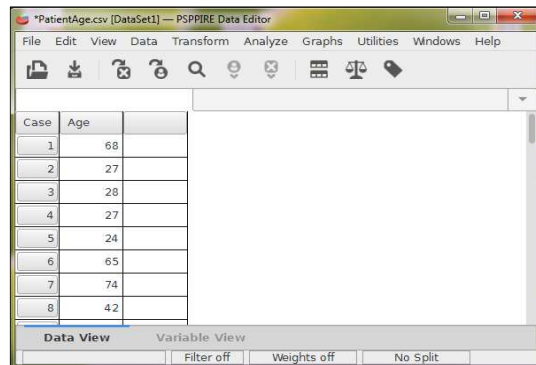


ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลจาก Excel

49



- ผลลัพธ์



The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor window with a dataset named 'PatientAge.csv'. The data is displayed in a table with two columns: 'Case' and 'Age'.

Case	Age
1	68
2	27
3	28
4	27
5	24
6	65
7	74
8	42

การแปลงข้อมูล

50



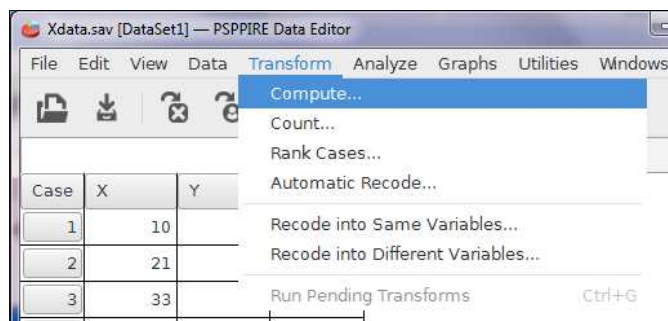
- การแปลงข้อมูลในโปรแกรม PSPPIRE จะใช้คำสั่ง Transform ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งย่อยที่น่าสนใจได้แก่
 - Compute สำหรับคำนวณค่าของตัวแปรชนิดตัวเลขที่สามารถนำมาคำนวณได้
 - Recode สำหรับเปลี่ยนค่าข้อมูลของตัวแปร

การแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

51



- เรียกใช้คำสั่งโดยไปที่เมนู Transform > Compute



The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor window with a dataset named 'Xdata.sav'. The 'Transform' menu is open, and the 'Compute...' option is highlighted. The data table shows three cases with values for 'X' and 'Y'.

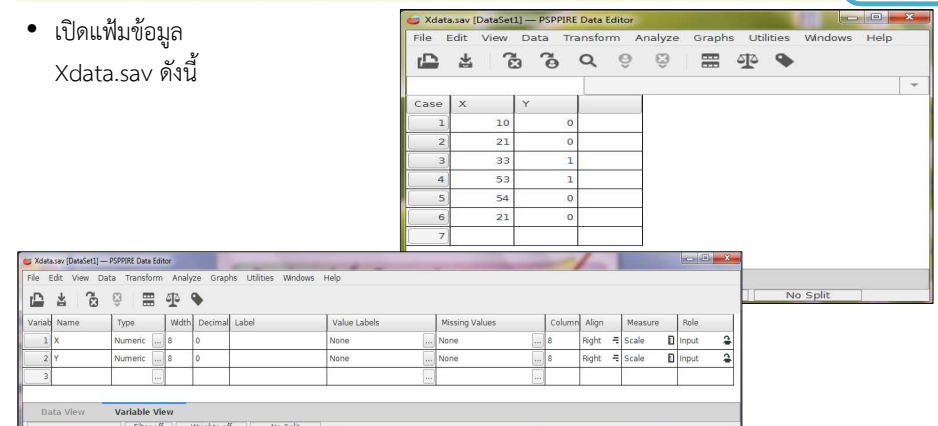
Case	X	Y
1	10	
2	21	
3	33	

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

52



- เปิดเพิ่มข้อมูล Xdata.sav ดังนี้



The screenshot shows the PSPPIRE Data Editor window with a dataset named 'Xdata.sav'. The 'Variable View' is displayed, showing the structure of the data. The 'Data View' is also visible, showing the data for three cases.

Variable	Name	Type	Width	Decimal	Label	Value Labels	Missing Values	Column	Align	Measure	Role
1	X	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
2	Y	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
3											

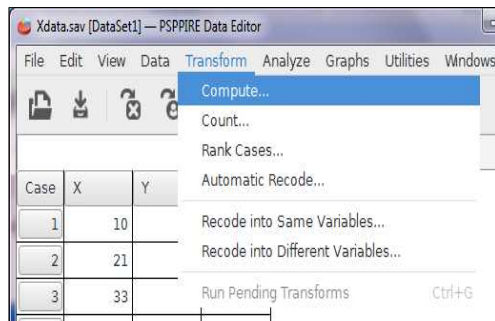
Case	X	Y
1	10	0
2	21	0
3	33	1
4	53	1
5	54	0
6	21	0
7		

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

53

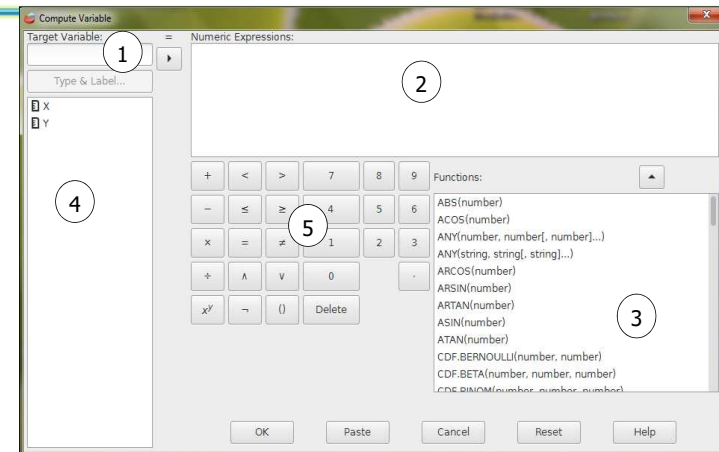


- เลือกคำสั่ง Transform > Compute



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

54



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

55



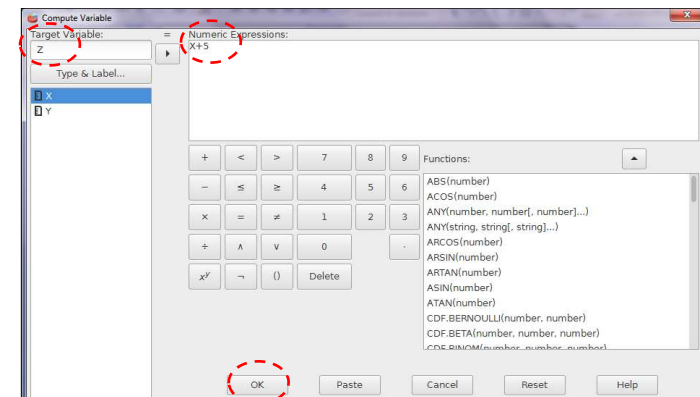
- หน้าต่าง Compute Variable ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ
 1. Target Variable: ช่องสำหรับกำหนดชื่อตัวแปรใหม่
 2. Numeric Expressions: ช่องสำหรับใส่สูตรการคำนวณ
 3. Functions: ช่องแสดงรายการฟังก์ชันให้เลือก
 4. Type & Label ช่องแสดงตัวแปรให้เลือก
 5. Calculator Pad ปุ่มสำหรับคีย์ตัวเลขและตัว operator

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

56



- ให้คีย์ตามภาพ แล้วคลิก OK

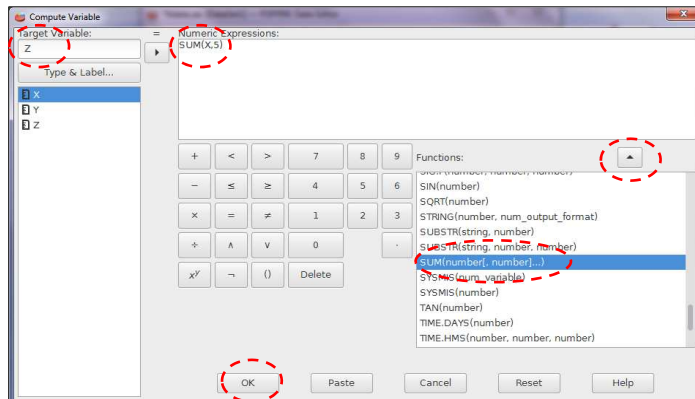


ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

57



- หรือทำตามภาพ แล้วคลิก OK



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Compute

58



- ผลลัพธ์ที่ได้

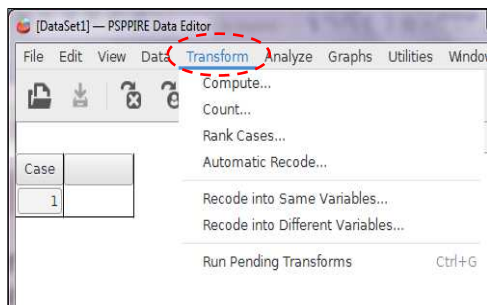
Case	X	Y	Z
1	10	0	15.00
2	21	0	26.00
3	33	1	38.00
4	53	1	58.00
5	54	0	59.00
6	21	0	26.00
7			

การแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

59



- เรียกใช้คำสั่งโดยไปที่เมนู Transform > Recode into Different Variable...

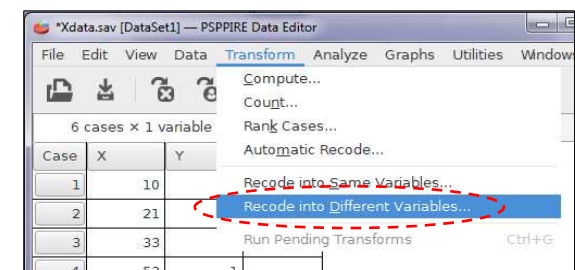


การแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

60



- ใช้สำหรับเปลี่ยนค่าข้อมูลของตัวแปร ซึ่งมี 2 แบบ คือ เปลี่ยนค่าแล้วเก็บไว้ในตัวแปรใหม่ (Recode into Different Variables) หรือเปลี่ยนค่าแล้วเก็บไว้ในตัวแปรเดิม (Recode into Same Variables)



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode



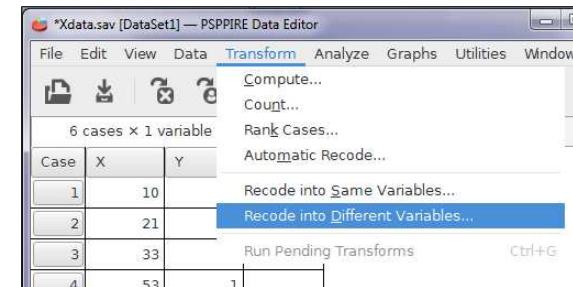
- จากข้อมูลใน Xdata.sav ให้จัดกลุ่มข้อมูลโดยแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้

กลุ่มที่	ช่วงอายุ
1	10-29
2	30-49
3	50-69

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode



- เลือกคำสั่ง Transform > Recode into Different Variables



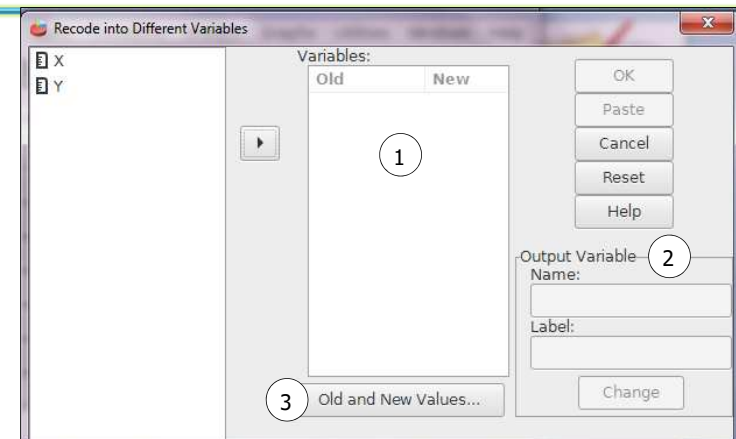
ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode



- หน้าต่าง Recode into Different Variables ประกอบด้วยส่วนที่ผู้ใช้งานกำหนด 3 ส่วนคือ

- Variable(s): คือช่องสำหรับใส่ตัวแปรที่ต้องการแปลงค่า โดย Old คือตัวแปรเดิม และ New คือตัวแปรใหม่
- Output Variable ซึ่งจะมี ช่อง Name: สำหรับกำหนดชื่อตัวแปรใหม่ และ Label: คำอธิบายตัวแปรใหม่
- Old and New Values ปุ่มสำหรับกำหนดเกณฑ์การแปลงค่าข้อมูล

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

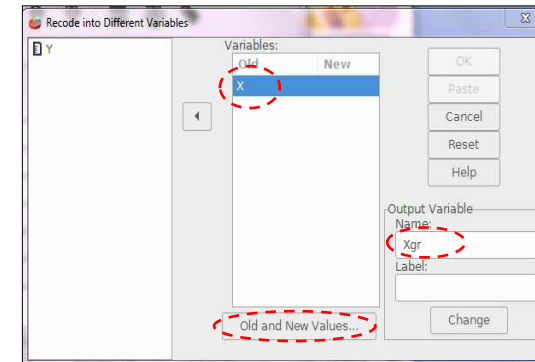
65
I. K.

- ให้ใส่ช่อง Old Variables: เป็น X
- ให้ตั้งชื่อตัวแปรใหม่ไว้ในช่อง Name ของ Output Variable
- คลิกปุ่ม Old and New Values.. เพื่อกำหนดการแปลงค่าข้อมูล

ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

66
I. K.

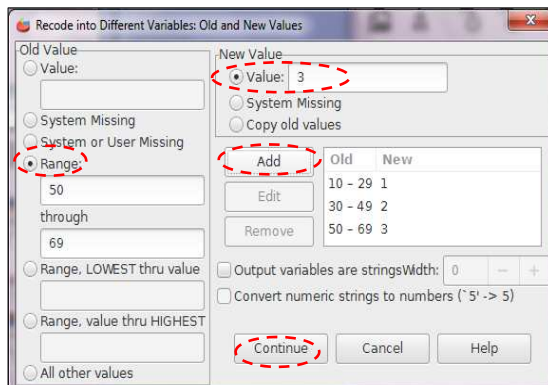
- ให้ตั้งค่าตามภาพ



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

67
I. K.

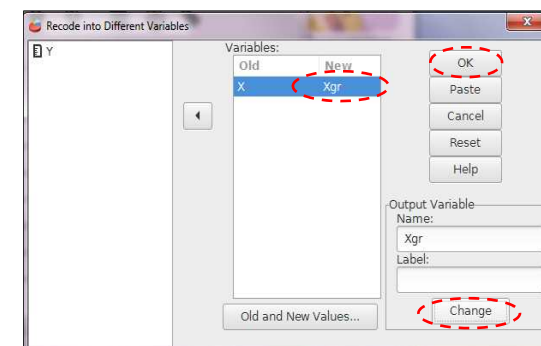
- กำหนดการแปลงค่าข้อมูล ดังภาพ แล้วคลิกปุ่ม Continue



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

68
I. K.

- คลิกปุ่ม Change จะได้ตัวแปรใหม่ (Xgr) ในช่อง New Variables
- คลิก OK



ตัวอย่างการแปลงข้อมูลด้วยคำสั่ง Recode

69



- ผลลัพธ์

The screenshot shows the SPSS Data Editor window for a file named 'Xdata.sav'. The 'Data View' tab is active, displaying a table with 7 cases. The columns are 'Case', 'X', 'Y', and 'Xgr'. The 'Xgr' column is highlighted with a red dashed box, indicating it is the variable being recoded. The data in the 'Xgr' column is as follows:

Case	X	Y	Xgr
1	10	0	1.00
2	21	0	1.00
3	33	1	2.00
4	53	1	3.00
5	54	0	3.00
6	21	0	1.00
7			



PART IV

Descriptive Statistics

70

สถิติเชิงพรรณนา

71



- การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาด้วยโปรแกรม PSPP สามารถทำได้โดยคลิกที่เมนู

Analyze > Descriptive Statistics

- คำสั่ง Descriptive Statistics ประกอบด้วยเมนูย่อยๆ ดังนี้
 - Frequencies
 - Descriptives
 - Explore
 - Crosstabs

คำสั่ง Frequencies

72



- Frequencies เป็นคำสั่งสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยใช้คำนวณความถี่ ร้อยละ แล้วแสดงผลเป็นตารางแจกแจงความถี่แบบทางเดียว และกราฟ เช่น Pie charts Bar chart, Histogram
- นอกจากนี้ยังสามารถใช้คำนวณค่าสถิติต่างๆ เช่น ค่ากลาง (Mean), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation), ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness), ค่าพิสัย (Range), ค่าฐานนิยม (Mode), ค่าความโด่ง (Kurtosis), ค่ามัธยฐาน (Median), ค่าผลรวม (Sum)

คำสั่ง Descriptives

73



- Descriptives เป็นคำสั่งสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรเชิงปริมาณ โดยใช้หาค่าสถิติ z-scores, ค่ากลาง (Mean), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation), ค่าต่ำสุด (Minimum), ค่าสูงสุด (Maximum), ค่าพิสัย (Range), ค่าผลรวม (Sum), ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error), ค่าความแปรปรวน (Variance), ค่าความเบ้ (Skewness), ค่าความโด่ง (Kurtosis)

คำสั่ง Explore

74



- Explore เป็นคำสั่งสำหรับตรวจสอบค่าผิดปกติของข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อหาข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือเป็น outlier

คำสั่ง Crosstabs

75



- Crosstabs เป็นคำสั่งสำหรับสร้างตารางแจกแจงความถี่แบบหลายทาง และสามารถใช้ทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงคุณภาพ 2 ตัวได้ ได้แก่ คำนวณค่าสถิติ Chi-Square, Phi, Contingency Coefficient, Lambda, Uncertainty Coefficient, Kendall's tau-b, Kendall's tau-c, Risk, Gamma coefficient, Sommers'd, Kappa, Eta, Spearman Correlation

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Frequencies

76

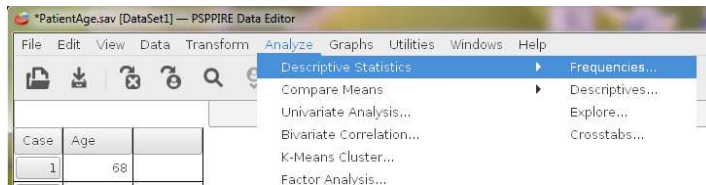


- จากข้อมูลอายุผู้ป่วยใน (PatientAge.sav) ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 57 ราย ให้หา
 - ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 - ค่ามัธยฐาน
 - ค่าฐานนิยมของข้อมูล

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Frequencies

77

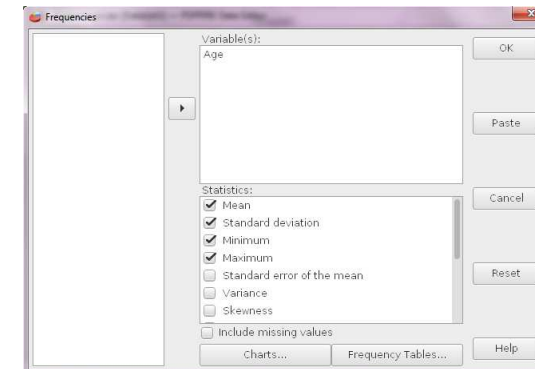
- คลิกเลือก Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies...



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Frequencies

78

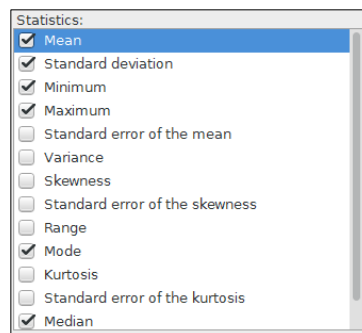
- ที่หน้าต่าง Frequencies ให้นำตัวแปร Age มาใส่ไว้ในช่อง Variable(s)



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Frequencies

79

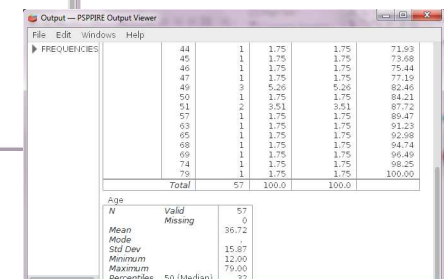
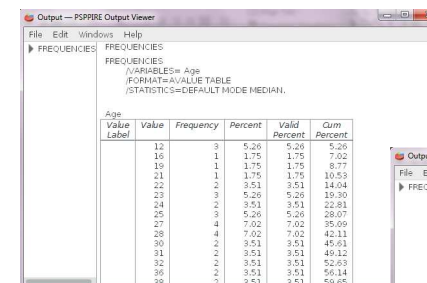
- ที่หน้าต่าง Frequencies ตรงช่อง Statistics: ให้เลือก Mean, Mode, Mean แล้วคลิก OK



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Frequencies

80

- ผลลัพธ์



การสร้างตารางแจกแจงความถี่

81



1. ใช้คำสั่ง Recode จัดข้อมูลให้เป็นกลุ่ม
2. ใส่ Label โดยการกำหนดค่าใน Value Labels
3. ใช้คำสั่ง Frequencies สร้างตาราง
(โดยอย่าลืมตั้งค่า Frequencies Table ให้แสดงตารางความถี่ด้วย)

ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

82



- จากข้อมูลอายุผู้ป่วยใน (PatientAge.sav) ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 57 ราย ให้สร้างตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลชุดนี้ โดยให้แบ่งชั้นข้อมูล ดังนี้

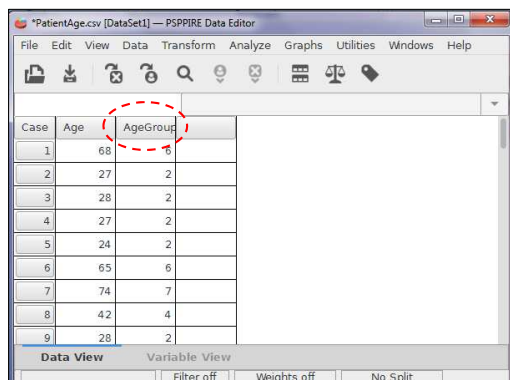
กลุ่มที่	ช่วงอายุ
1	10-19
2	20-29
3	30-39
4	40-49
5	50-59
6	60-69
7	70-79

ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

83



- ใช้คำสั่ง Recode แปลงค่าข้อมูลให้เป็นกลุ่ม

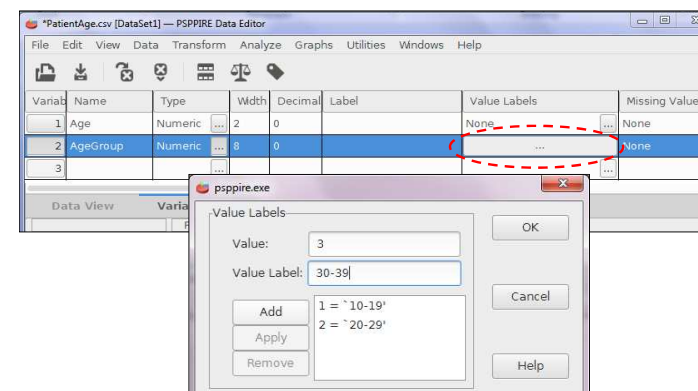


ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

84



- ใส่ Label โดยการกำหนดค่าใน Value Labels

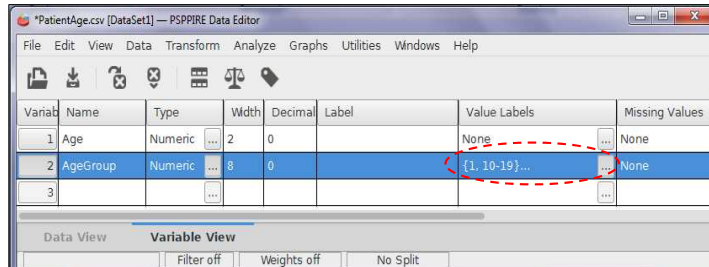


ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

85



- ผลลัพธ์



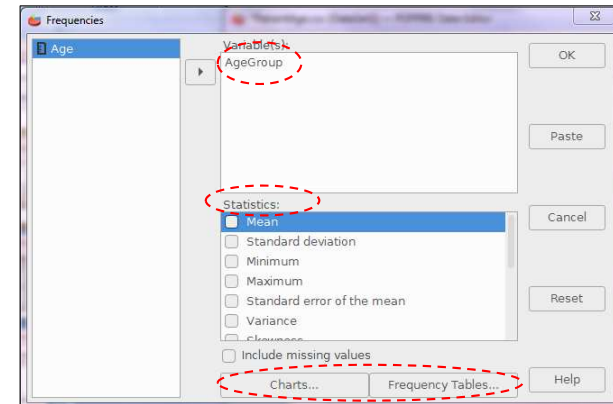
Variable	Name	Type	Width	Decimal	Label	Value Labels	Missing Values
1	Age	Numeric	2	0		None	None
2	AgeGroup	Numeric	8	0		{1, 10-19}...	None
3							

ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

86



- ใช้คำสั่ง Frequencies สร้างตาราง

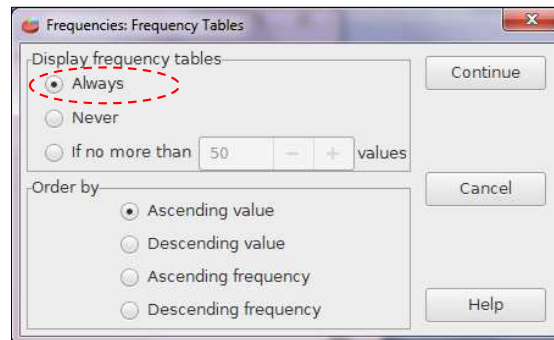


ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

87



- ตั้งค่า Frequencies Table ให้เลือก Always

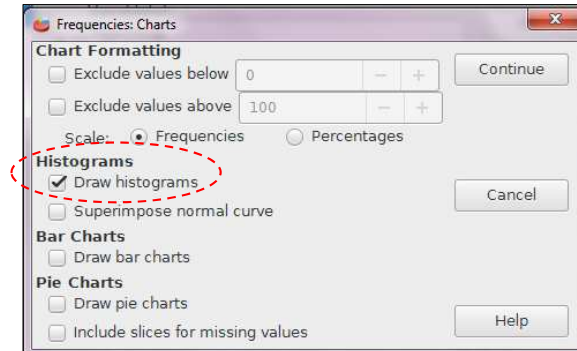


ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

88



- ตั้งค่า Charts เลือก Draw histograms

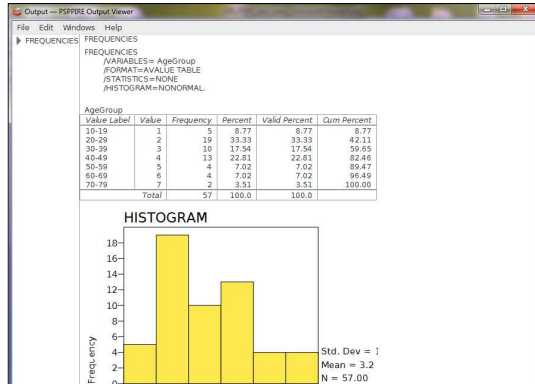


ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

89



- ผลลัพธ์ตารางแจกแจงความถี่ (Output Viewer)

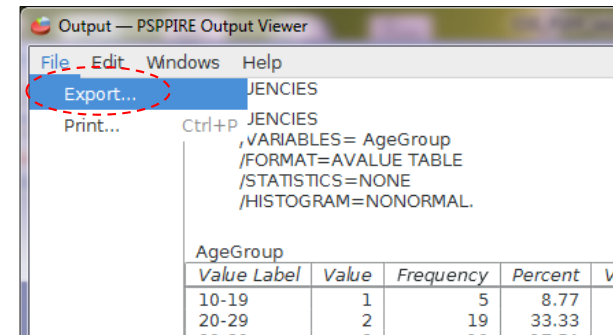


ตัวอย่างการ Export ผลลัพธ์ไปเป็น PDF

90



- ในหน้าต่าง Output ให้เลือก File > Export...

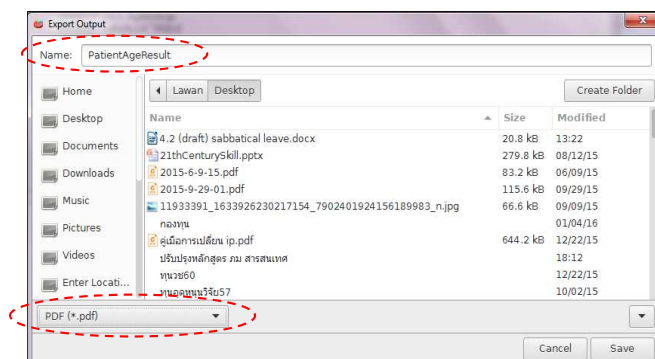


ตัวอย่างการ Export ผลลัพธ์ไปเป็น PDF

91

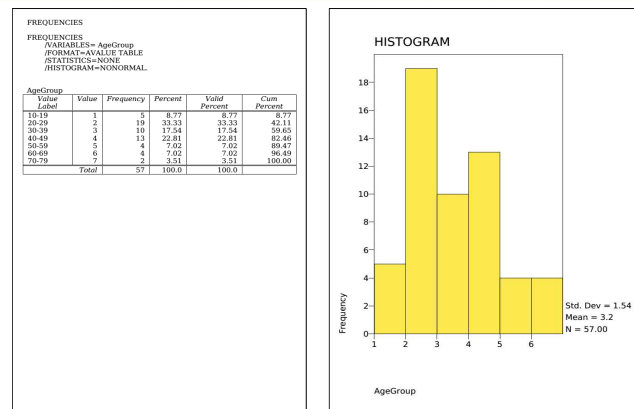


- ตั้งชื่อไฟล์ในช่อง Name และเลือกปุ่มด้านล่างซ้ายให้เป็น PDF แล้วคลิก save



ตัวอย่างการ Export ผลลัพธ์ไปเป็น PDF

92



ตัวอย่างการสร้างตารางแจกแจงความถี่

93



- ผลลัพธ์ตารางแจกแจงความถี่ในรูปแบบไฟล์ PDF

AgeGroup	Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
10-19		1	5	8.77	8.77	8.77
20-29		2	19	33.33	33.33	42.11
30-39		3	10	17.54	17.54	59.65
40-49		4	13	22.81	22.81	82.46
50-59		5	4	7.02	7.02	89.47
60-69		6	4	7.02	7.02	96.49
70-79		7	2	3.51	3.51	100.00
Total			57	100.0	100.0	

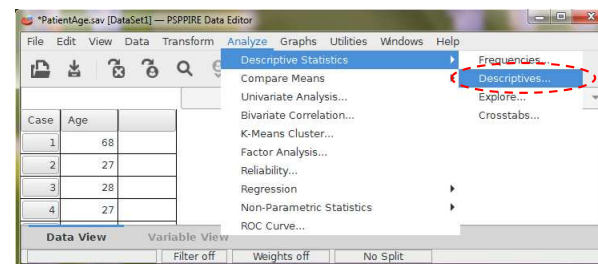
ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

94



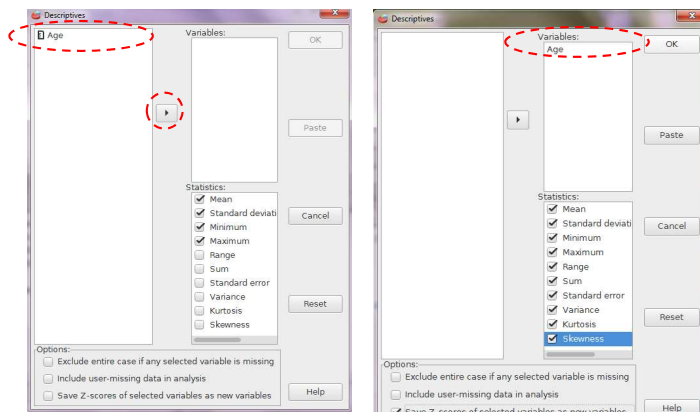
- เปิดแฟ้มข้อมูล PatientAge.sav แล้วคลิก

Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

95



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

96



- ผลลัพธ์

Valid cases = 57; cases with missing value(s) = 0.

Variable	N	Mean	S.E. Mean	Std Dev	Variance	Kurtosis	S.E. Kurt
Age	57	36.72	2.10	15.87	251.71	.13	.62
Variable	Skewness	S.E. Skew	Range	Minimum	Maximum	Sum	
Age	.76	.32	67.00	12.00	79.00	2093.00	

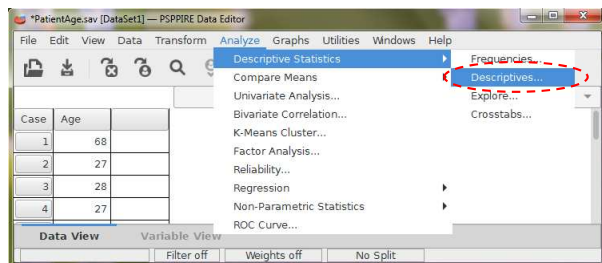
ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

97



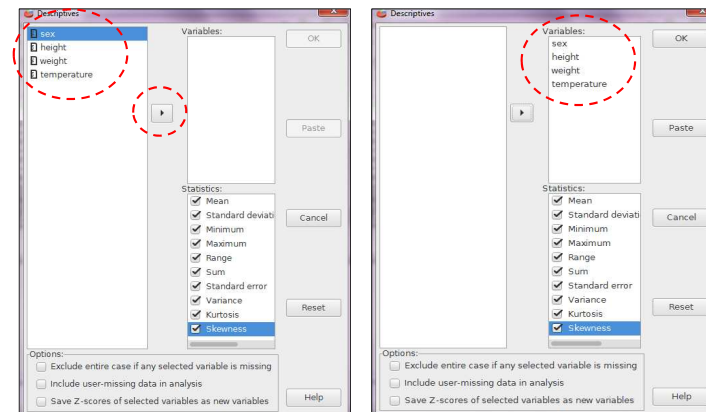
- เปิดแฟ้มข้อมูล Physio.sav แล้วคลิก

Analyze > Descriptive Statistics > Descriptives



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

98



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Descriptives

99



- ผลลัพธ์

Valid cases = 40; cases with missing value(s) = 0.

Variable	N	Mean	S.E. Mean	Std. Dev	Variance	Kurtosis	S.E. Kurt
sex	40	.45	.08	.50	.25	-2.06	.73
height	40	1677.10	41.57	262.88	69106.04	28.36	.73
weight	40	72.12	4.22	26.71	713.37	12.60	.73
temperature	40	37.02	.29	1.82	3.31	-.28	.73
Variable	Skewness	S.E. Skew	Range	Minimum	Maximum	Sum	
sex	.21	.37	1.00	.00	1.00	18.00	
height	-4.92	.37	1724.00	179.00	1903.00	67084.00	
weight	-2.86	.37	147.70	-55.60	92.10	2884.80	
temperature	-.33	.37	7.38	32.59	39.97	1480.92	

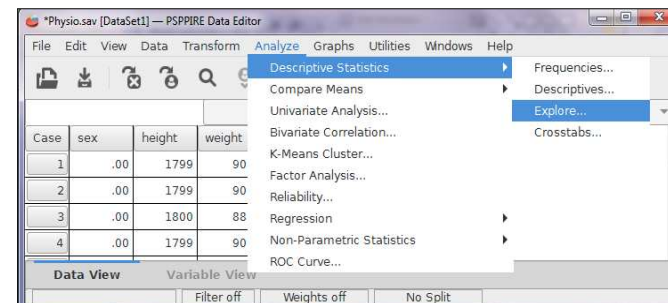
ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Explore

100



- เปิดแฟ้ม Physio.sav แล้วคลิก

Analyze > Descriptive Statistics > Explore



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Explore

101



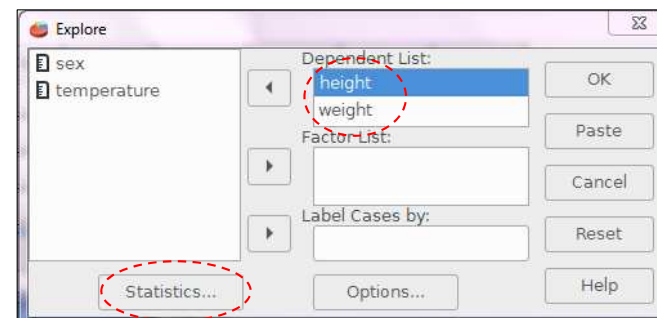
- หน้าต่าง Explore ประกอบด้วยช่องใส่ตัวแปร 3 ช่อง ได้แก่
 - Dependent List สำหรับใส่ตัวแปรเชิงปริมาณที่ต้องการตรวจสอบค่า
 - Factor List สำหรับใส่ตัวแปรที่ใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูล
 - Label Cases by สำหรับระบุคำอธิบายของตัวแปร

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Explore

102



- ในหน้าต่าง Explore ให้ตั้งค่าดังนี้ แล้วคลิกปุ่ม Statistics..

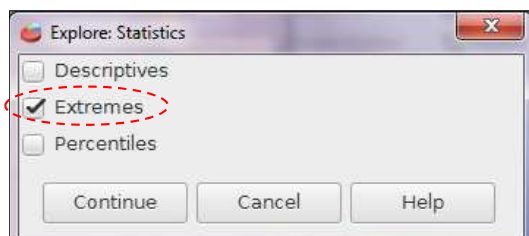


ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Explore

103



- ในหน้าต่าง Statistics ให้ตั้งค่าดังนี้ แล้วคลิกปุ่ม Continue



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Explore

104



- ผลลัพธ์

Extreme Values			
		Case Number	Value
height	Highest	1	1903
		2	1884
		3	1802
		4	1801
		5	1801
	Lowest	1	30
		2	31
		3	28
		4	40
		5	26
weight	Highest	1	92.1
		2	92.1
		3	91.7
		4	91.5
		5	91.0
	Lowest	1	38
		2	39
		3	33
		4	31
		5	35



PART V

Compare Means

105

การทดสอบค่าเฉลี่ย

106



- การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยโปรแกรม SPSS สามารถทำได้โดยคลิกที่เมนู
Analyze > Compare Means
- คำสั่ง Compare Means ประกอบด้วยเมนูย่อยๆ ดังนี้
 - Means
 - One Sample T Test
 - Independent Sample T Test
 - Paired Sample T Test
 - One Way ANOVA

คำสั่ง Means

107



- Means เป็นคำสั่งคำนวณของตัวแปร Dependent ทั้งชุดหรือ คำนวณแยกตามประเภทของตัวแปร Independent (หาค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มได้)

คำสั่ง One Sample T-Test

108



- One Sample T-test เป็นคำสั่งใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 1 กลุ่มตัวอย่าง โดยเปรียบเทียบกับค่าคงที่ใดๆ

คำสั่ง Independent Samples T-test

109



- Independent Samples T-test เป็นคำสั่งใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระกัน

คำสั่ง Paired Samples T-test

110



- Paired Samples T-test เป็นคำสั่งใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระกัน มีความสัมพันธ์กัน หรือกลุ่มตัวอย่างเดียวกันแต่ทำการทดลองสองครั้ง และเนื่องจากเป็นการทดสอบความแตกต่างกันเป็นคู่ๆ จึงเรียกว่า Paired-t-test

คำสั่ง One Way ANOVA

111



- One Way ANOVA เป็นคำสั่งใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลตั้งแต่ 3 กลุ่มตัวอย่างขึ้นไป และเนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ใช้กับข้อมูลที่ได้จากการแบ่งกลุ่มโดยใช้หลักเกณฑ์แบบเดียวหรือปัจจัยเดียว จึงเรียกว่า การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA)

ขั้นตอนการทดสอบค่าเฉลี่ย

112



- ตั้งสมมติฐาน
- กำหนดค่าระดับนัยสำคัญ α
- เลือกวิธีการคำนวณจากโปรแกรม SPSS ตามเงื่อนไข ดังนี้
 - 3.1 One Sample T-Test
 - 3.2 Independent Samples T-test
 - 3.3 Paired Samples T-test
 - 3.4 One Way ANOVA
- เปรียบเทียบค่า Significance (คือค่า p-value) ที่ได้จากโปรแกรม กับค่า α แล้วสรุปผล

การสรุปผล

113



- ถ้าใช้วิธีของกรณีที่ 3.4 จะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า $\text{Significance} < \alpha$
- ถ้าใช้วิธีของกรณีที่ 3.1-3.3
 - กรณีทดสอบสองทาง
 - ปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า $\text{Sig. (2-tail)} < \alpha$
 - หมายเหตุ: ค่า Sig. (2-tail) คือผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม PSPP
 - กรณีทดสอบทางเดียว
 - ปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า $\text{Sig. (2-tail)} / 2 < \alpha$
 - โดยต้อง check เงื่อนไขเพิ่มเติมคือ
 - กรณี left-tailed : ค่า t ต้องเป็นค่าลบ
 - กรณี right-tailed : ค่า t ต้องเป็นค่าบวก

เงื่อนไขทั้งสองข้อต้องเป็นจริง
จึงจะสามารถปฏิเสธ H_0 ได้

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Sample T-Test

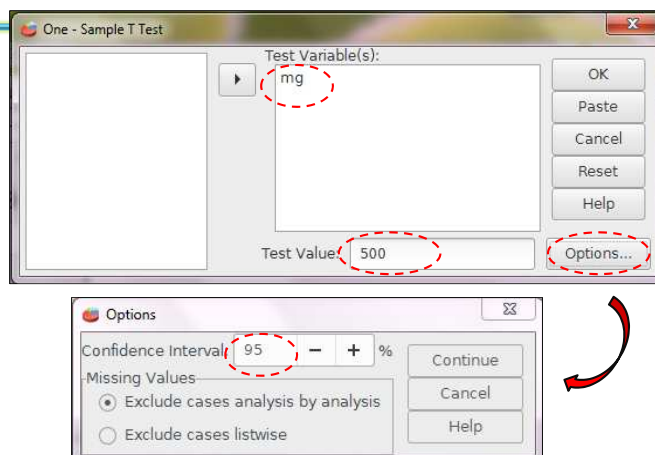
114



- การวิเคราะห์ปริมาณ Paracetamol (mg) ในยาเม็ด ด้วยวิธีวิเคราะห์ใหม่วิธีหนึ่งได้ผลดังนี้
504.7, 507.4, 491.8, 490.9, 510.1
- ต้องการทราบว่าวิธีวิเคราะห์ใหม่ที่พัฒนาขึ้น ให้ค่าเฉลี่ยแตกต่างจากค่าเฉลี่ยมาตรฐาน 500.0 หรือไม่ ($\alpha=0.05$)
- สมมติฐาน $H_0: \mu = 500$, $H_1: \mu \neq 500$

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Sample T-Test

115



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Sample T-Test

116



- ผลลัพธ์

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	S.E. Mean
mg	5	500.98	9.00	4.03

One-Sample Test						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
mg	1.24	4	.820	.98	-10.20	12.16

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Sample T-Test

117



- การสรุปผล

—จากตาราง One-Sample Test จะเห็นว่าค่าสถิติ t นั้นให้ค่า Sig.(2-tailed) คือ 0.82 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 สรุปได้ว่าไม่ปฏิเสธ H_0 หมายถึงวิธีวิเคราะห์ใหม่ที่พัฒนาขึ้น ให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ยมาตรฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

118



- การหาปริมาณสารตะกั่วในอาหารกระป๋อง 2 ชุด ด้วยวิธีการต้มกับกรดที่เวลาต่างกันคือ 30 นาที และ 75 นาที พบปริมาณสารตะกั่ว ดังนี้

เวลาในการต้ม (นาที) ปริมาณสารตะกั่วที่พบ (mg/kg)

30 55, 57, 59, 56, 56, 59

75 57, 55, 58, 59, 59, 59

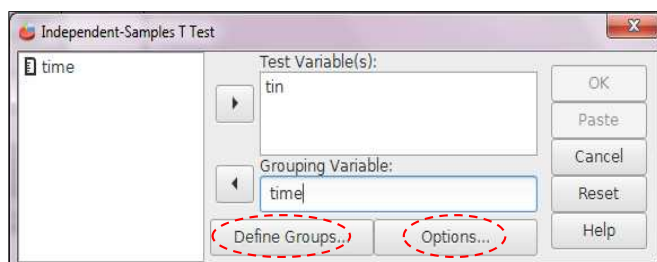
- ต้องการทราบว่าปริมาณสารตะกั่วเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการต้มต่างกัน มีความแตกต่างกันหรือไม่ ($\alpha=0.05$)
- สมมติฐาน $H_0: \mu_{30} = \mu_{70}$, $H_1: \mu_{30} \neq \mu_{70}$

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

119

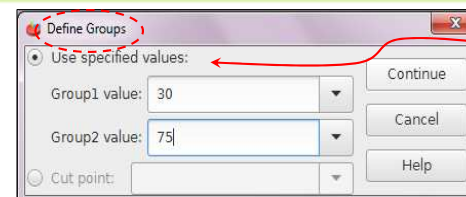


- ตั้งค่าดังนี้

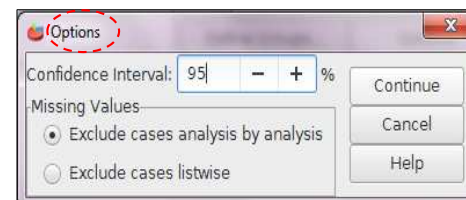


ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

120



ให้สังเกตลักษณะข้อความหน้าต่าง ในกรณีได้แปร Time เป็นชนิด Numeric



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

121



Group Statistics					
time	N	Mean	Std. Deviation	S.E. Mean	
tin	30.00	6	57.00	1.67	.68
	75.00	6	57.83	1.60	.65

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		Lower	Upper
tin	Equal variances assumed	.05	.825	-.88	10.00	.399	-.83	.95		-2.94	1.27
	Equal variances not assumed			-.88	9.98	.399	-.83	.95		-2.94	1.27

H_0 : ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน
 H_1 : ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน
 $\text{Sig.} > 0.05$ จึงไม่ปฏิเสธ H_0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้นให้ใช้ค่า t ในส่วน Equal variances assumed ในบันทึกแนก

H₀: ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน
H₁: ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน
Sig. > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธ H₀ หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน ดังนั้นให้ใช้ค่า t ในส่วน Equal variances assumed ในบันทึกแรก

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

122



การสรุปผล

- จากตาราง Independent Sample Test จะเห็นว่าค่าสถิติ F ให้ค่า Sig. คือ 0.825 ซึ่งมีความมากกว่า 0.05 สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีค่าความแปรปรวนไม่แตกต่างกัน
- และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ t (-0.88, df=10) พบว่าค่า Sig.(2-tailed) คือ 0.399 ซึ่งมีความมากกว่า 0.05 สรุปได้ว่าไม่ปฏิเสธ H₀ หมายถึงปริมาณสารตะกั่วเฉลี่ยของข้อมูล 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลาในการต้มต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

123



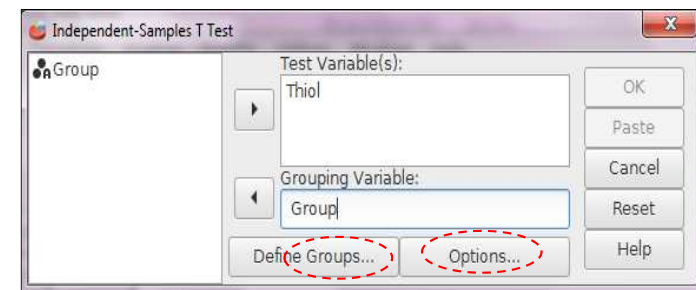
- ปริมาณความเข้มข้นของ Thiol (mM) ในเลือดของอาสาสมัคร 2 กลุ่มที่ปกติ (normal) และที่เป็นโรค rheumatoid ได้แก่
Normal 1.84, 1.92, 1.94, 1.92, 1.85, 1.91, 2.07
Rheumatoid 2.81, 4.06, 3.62, 3.27, 3.27, 3.7
- อยากทราบว่าปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของ Thiol (mM) ในเลือดของอาสาสมัครกลุ่ม Normal มีค่าน้อยกว่าของอาสาสมัครกลุ่ม Rheumatoid หรือไม่ ($\alpha=0.05$)
- สมมติฐาน H₀: $\mu_N = \mu_R$
H₁: $\mu_N < \mu_R$

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

124



- ตั้งค่าดังนี้



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

125



ให้สังเกตลักษณะ
ข้อความหน้าค่าใน
กรณีตัวแปร Group
เป็นชนิด String

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

126



H_0 : ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน
 H_1 : ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน
 $\text{Sig.} < 0.05$ จึงปฏิเสธ H_0 หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ดังนั้นให้ใช้ค่า t ในส่วน Equal variances not assumed ในขั้นตอนที่ 2

Group Statistics				
Group	N	Mean	Std. Deviation	S.E. Mean
Thiol n	7	1.92	.08	.03
r	6	3.46	.44	.18

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Thiol	Equal variances assumed	12.33	.005	-9.18	11.00	.000	-1.54	.17	-1.91	-1.17
	Equal variances not assumed			-8.48	5.25	.000	-1.54	.18	-2.00	-1.08

H₀: ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนเท่ากัน
H₁: ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน
Sig. < 0.05 จึงปฏิเสธ H₀ หมายถึง ตัวแปรทั้งสองมีความแปรปรวนไม่เท่ากัน ดังนั้นให้ใช้ค่า t ในส่วน Equal variances not assumed ในบันทึกที่ 2

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Independent Samples T-test

127



การสรุปผล

- จากตาราง Independent Sample Test จะเห็นว่าค่าสถิติ F ให้ค่า Sig. คือ 0.005 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความแปรปรวนแตกต่างกัน
- และเนื่องจากเป็นการทดสอบทางเดียว เมื่อพิจารณาค่าสถิติ t < 0 (-8.48, df=5) และพบว่าค่า [Sig.(2-tailed)] / 2 มีค่าน้อยกว่า 0.05 สรุปได้ว่าปฏิเสธ H₀ หมายถึงปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยของ thiol ในเลือดของอาสาสมัครกลุ่ม Normal มีค่าน้อยกว่าของอาสาสมัครกลุ่ม Rheumatoid ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Paired Samples T-test

128



- ต้องการเปรียบเทียบปริมาณคลอเลสเตอรอล ของผู้ใช้โปรแกรมอาหารชนิดหนึ่งว่าทำให้คลอเลสเตอรอลลดลงหรือไม่ ($\alpha=0.05$)

- สมมติฐานคือ

$$H_0: \mu_d = 0$$

$$H_1: \mu_d < 0$$

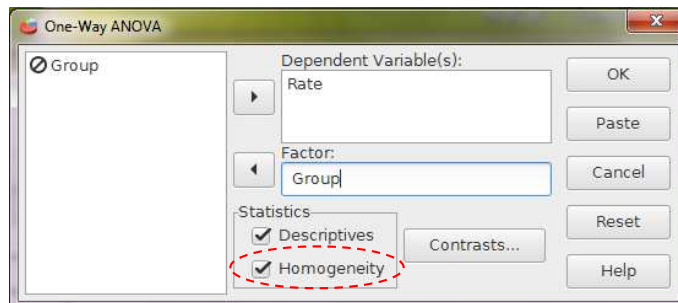
$$\text{หมายถึง } H_1: \mu_{\text{หลัง}} - \mu_{\text{ก่อน}} < 0$$

คนที่	ปริมาณคลอเลสเตอรอล	
	ก่อน	หลัง
1	201	200
2	231	236
3	221	216
4	260	233
5	228	224
6	237	216
7	326	296
8	235	195
9	240	207
10	267	247
11	284	210
12	201	209

H_1 : มี μ_i อย่างน้อย 1 คู่ แตกต่างกัน

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Way ANOVA

133



- หมายเหตุ: เนื่องจากยังไม่มีปุ่ม Post hoc จึงไม่สามารถกำหนดค่า Confidence level ได้ ต้องใช้ค่า default ที่โปรแกรมให้คือ 95%

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Way ANOVA

134



Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower	Upper		
Rate	A	5	70.80	10.06					
	B	5	81.00	11.22					
	C	5	75.40	4.98					
	D	5	72.40	7.83					
	Total	20	74.90	9.05					

H_0 : ความแปรปรวนเท่ากันทุกกลุ่ม
 H_1 : ความแปรปรวนไม่เท่ากันทุกกลุ่ม
 Sig. > 0.05 จึงไม่ปฏิเสธ H_0 หมายถึงมีความแปรปรวนเท่ากันทุกกลุ่ม ดังนั้นให้ใช้ One Way ANOVA ได้

Test of Homogeneity of Variances				
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Rate	1.28	3	16	.314

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Rate	Between Groups	302.60	3	100.87	1.29	.313
	Within Groups	1253.20	16	78.33		
	Total	1555.80	19			

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง One Way ANOVA

135



- การสรุปผล
- เนื่องจากในการทดสอบด้วยวิธี One Way ANOVA มีเงื่อนไขว่าความแปรปรวนต้องเท่ากันทุกกลุ่ม ดังนั้นจากตาราง Test of Homogeneity of Variances จะเห็นว่าค่าสถิติ Levene ให้ค่า Significance คือ 0.314 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แปลว่า ความแปรปรวนเท่ากันทุกกลุ่ม
- จากตาราง ANOVA จะเห็นว่าค่าสถิติ F ให้ค่า Significance คือ 0.313 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 สรุปได้ว่าไม่ปฏิเสธ H_0 หมายถึง อัตราการเต้นของหัวใจของคนที่เป็นโรคทั้ง 4 โรคนี้ไม่มีความแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05



แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดที่ 1

137



- ให้สร้างแฟ้มข้อมูลชื่อ CAI.sav เพื่อเก็บข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการใช้สื่อผสมในการเรียนการสอน
- ให้คีย์ข้อมูลจำนวน 12 หน่วยสังเกต ลงในแต่ละ cell ของตัวแปรทั้ง 14 ตัวแปรดังใน Slide ถัดไป

Variable	Name	Type	Width	Decimals	Label	Value Labels	Missing Values	Columns	Align	Measure	Role
1	sex	String	1		เพศ	{0, Male}...	None	5	Right	Nominal	Input
2	group	String	1		กลุ่มสาขา	{1, Pharm Care}...	None	6	Right	Nominal	Input
3	gradeMath	Numeric	4	2	เกรดวิชาคณิตศาสตร์	None	None	10	Right	Scale	Input
4	gradeEng	Numeric	4	2	เกรดวิชาภาษาอังกฤษ	None	None	9	Right	Scale	Input
5	q1	Numeric	1	0	คำถามที่ 1	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
6	q2	Numeric	1	0	คำถามที่ 2	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
7	q3	Numeric	1	0	คำถามที่ 3	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
8	q4	Numeric	1	0	คำถามที่ 4	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
9	q5	Numeric	1	0	คำถามที่ 5	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
10	q6	Numeric	1	0	คำถามที่ 6	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
11	q7	Numeric	1	0	คำถามที่ 7	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
12	q8	Numeric	1	0	คำถามที่ 8	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
13	q9	Numeric	1	0	คำถามที่ 9	{1, น้อยที่สุด}...	None	3	Right	Scale	Input
14	q10	Numeric	1	0	คำถามที่ 10	{1, น้อยที่สุด}...	None	4	Right	Scale	Input
15											

Data View Variable View

138



แบบฝึกหัดที่ 1

139



- กำหนดรหัสตัวแปร sex ดังนี้
0 = ชาย
1 = หญิง
- กำหนดรหัสตัวแปร group ดังนี้
1 = Pharm Care
2 = Pharm Sci
3 = Pharm Infor
- กำหนดรหัสตัวแปร q ดังนี้
1 = น้อยที่สุด
2 = น้อย
3 = ปานกลาง
4 = มาก
5 = มากที่สุด

Case	sex	group	gradeMath	gradeEng	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10
1	0	2	2.50	3.00	4	4	3	4	5	5	4	4	3	4
2	0	2	2.70	2.30	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	1	3	2.90	2.00	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4
4	1	1	2.80	3.10	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
5	1	1	2.50	2.70	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4
6	1	3	2.40	2.60	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
7	1	1	2.50	2.80	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
8	0	2	2.90	2.40	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
9	1	3	3.20	2.40	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
10	0	3	1.90	2.70	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4
11	0	3	2.40	2.30	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
12	0	3	2.30	2.50	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
13														

Data View Variable View

140



แบบฝึกหัดที่ 1

141



- ใช้คำสั่ง Compute ในการคำนวณหาค่าเกรดเฉลี่ย เก็บไว้ในตัวแปรใหม่ชื่อ “avgGrade”
- ใช้คำสั่ง Recode ในการจัดค่าข้อมูล avgGrade ให้เป็นกลุ่ม ดังนี้

avgGrade	avgGroup
2.25-2.49	1
2.50-2.74	2
2.75-2.99	3

- และสร้างตารางแจกแจงความถี่แยกตามกลุ่ม

แบบฝึกหัด 2

142



- ในการวิเคราะห์ความเข้มข้นด้วยยา A ในเลือดของอาสาสมัคร จำนวน 10 คนที่ได้รับยา A ณ เวลาเริ่มต้น กับ ณ เวลาผ่านไป 4 ชั่วโมงได้ ข้อมูลดังนี้

Patient	Time0	Time4
1	47	45
2	34	32
3	60	58
4	59	57
5	63	60
6	44	38
7	49	47
8	53	51
9	46	42
10	41	38

- อยากรหาว่าความเข้มข้นเฉลี่ยของด้วยยา A ในเลือดของอาสาสมัคร ณ เวลาเริ่มต้น กับ ณ เวลาผ่านไป 4 ชั่วโมง มีความแตกต่างกันหรือไม่ ($\alpha=0.05$)

แบบฝึกหัด 3

143



- ในการวัดค่า fluorescence ของสารละลายที่เก็บอยู่ในสภาวะที่ต่างกันไป ให้ผลดังนี้

สภาวะกลุ่มที่			
A. Freshly prepared	102	100	101
B. Stored for 1 hr in the dark	101	101	104
C. Stored for 1 hr in subdued light	97	95	99
D. Stored for 1 hr in bright light	90	92	94

- อยากรหาว่าสภาวะทั้ง 4 ทำให้ค่า fluorescence ของสารละลาย มีความแตกต่างกันหรือไม่ ($\alpha=0.05$)

แบบฝึกหัด 4

144



- จำนวน White blood cell ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อ parasite 5 คน และผู้ป่วยที่ไม่ได้ติดเชื้อ parasite 5 คน

Lymphocyte count	Infected patients	Unaffected patients
	150	165
	155	170
	152	151
	146	164
	152	160

- อยากรหาว่า จำนวน White blood cell เฉลี่ยในผู้ป่วยที่ติดเชื้อ น้อยกว่าในผู้ป่วยที่ไม่ติดเชื้อหรือไม่ ($\alpha=0.05$)