สถิติพื้นฐาน
(Basic statistic)

วราภรณ์ เนตรพราว
นักวิชาการสถิติปฏิบัติการ

ประเภทของสถิติ

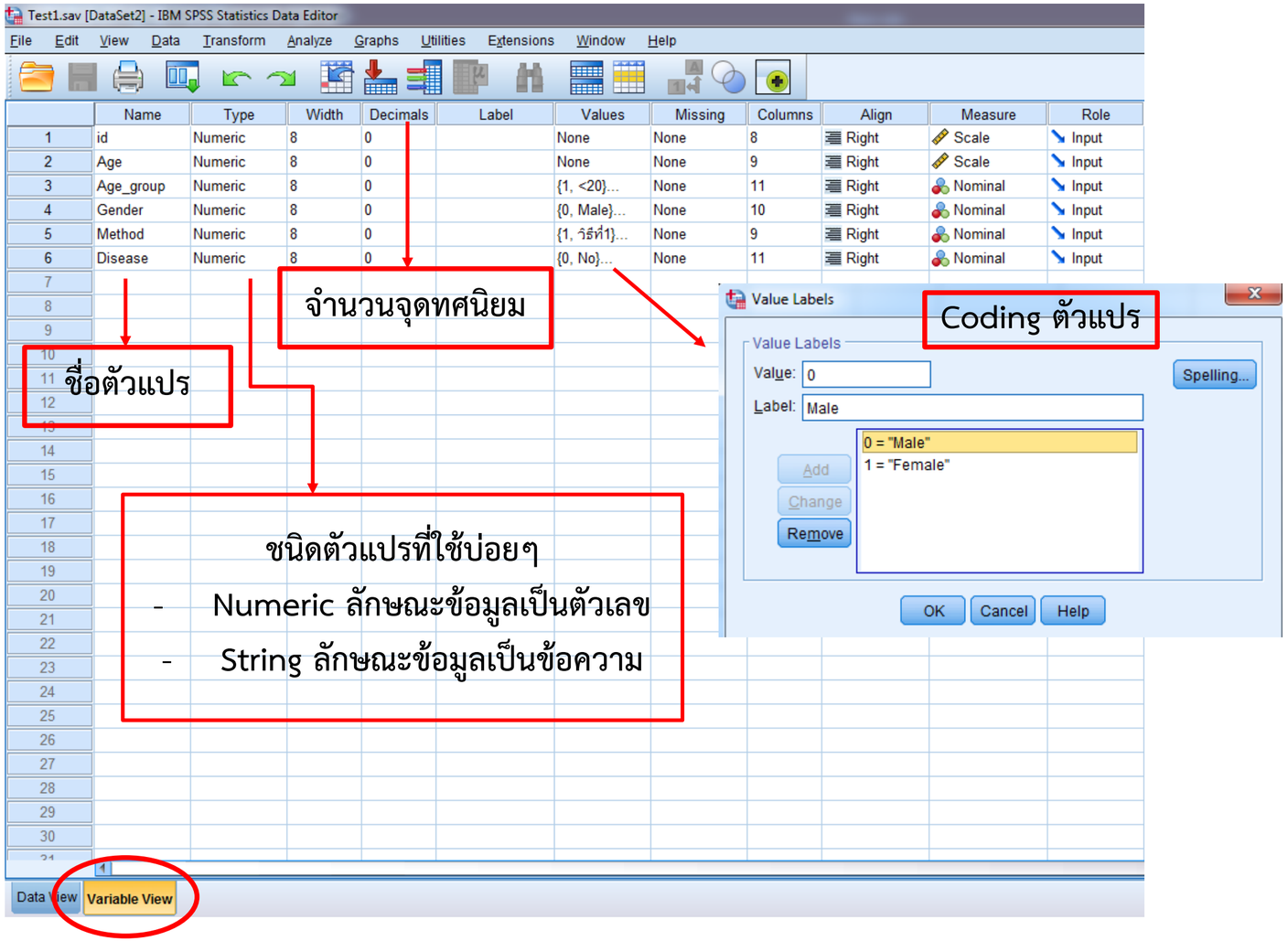
1. สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มอื่นๆ ได้ สถิติที่อยู่ในประเภทนี้ เช่น ค่าเฉลี่ย(Mean) ค่ามัธยฐาน(Median) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าสูงสุด(Max) ค่าต่ำสุด(Min) พิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR)ฯลฯ
2. สถิติอ้างอิง (Inferential statistics) เป็นสถิติที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษากลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม แล้วสามารถอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้

สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics)

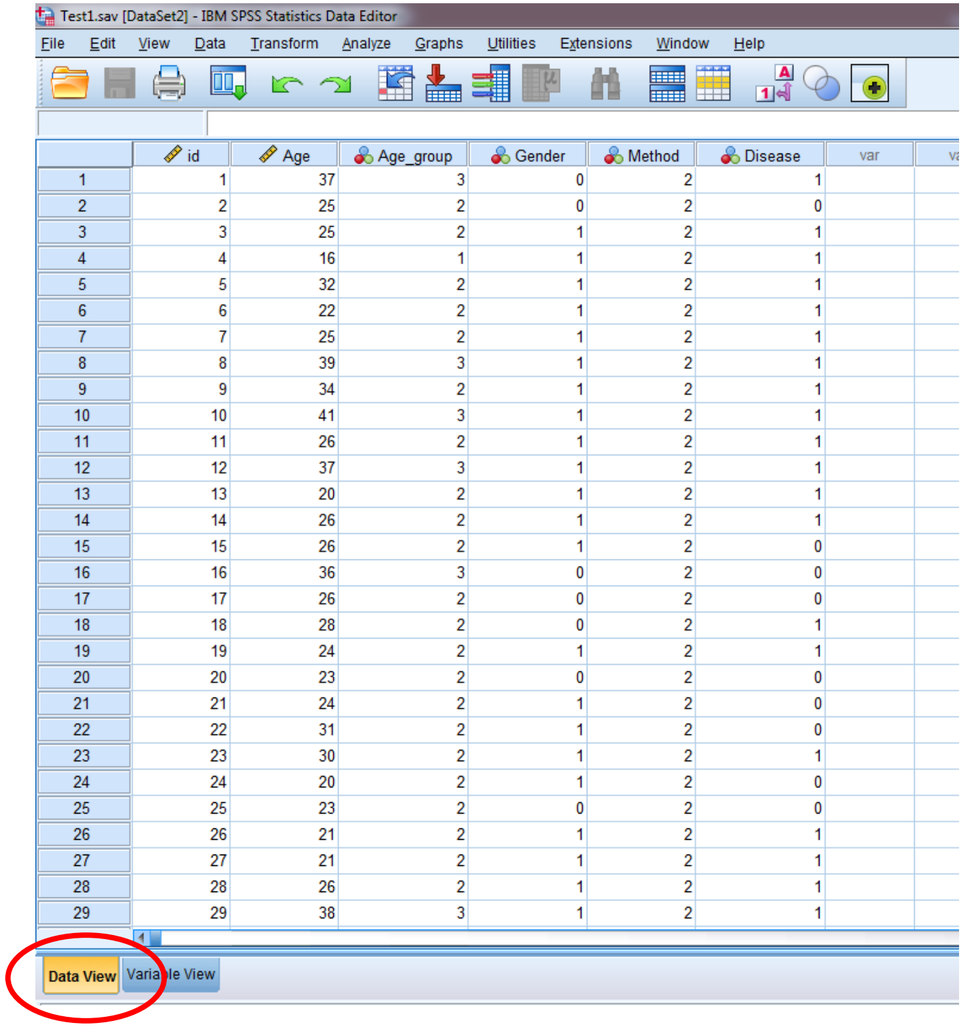
ตัวแปรเชิงคุณภาพ → จำนวน (n) ,ร้อยละ (%)

ตัวแปรเชิงปริมาณ → ค่าเฉลี่ย (Mean) ,ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)
ค่ามัธยฐาน (Median) ,พิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR)

หน้าต่างโปรแกรม SPSS

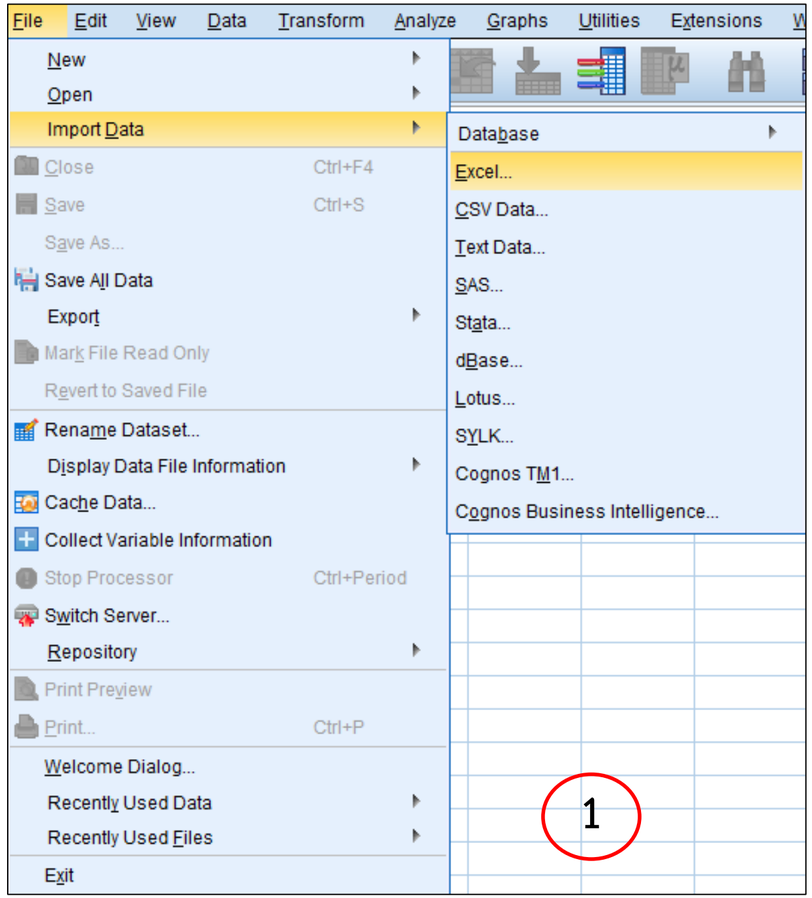


หน้าต่าง Variable View

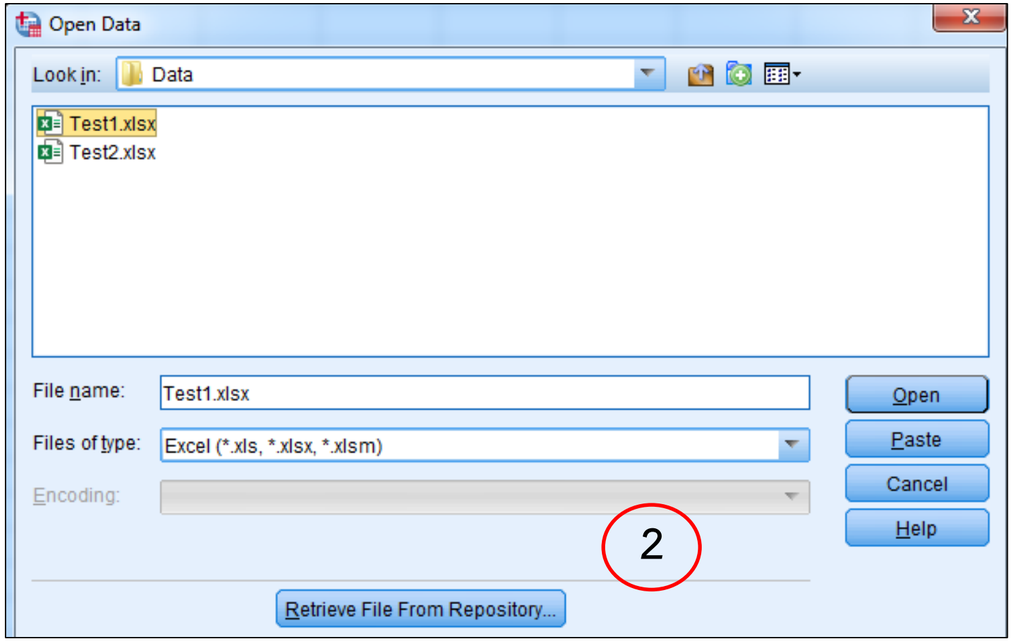


หน้าต่าง Data View

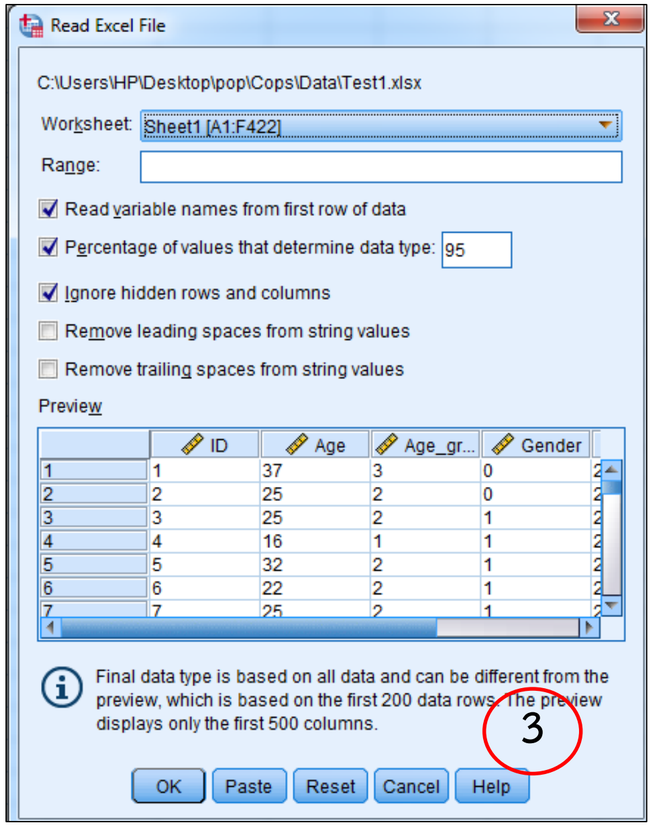
วิธีการนำเข้าข้อมูลจาก Excel เข้าโปรแกรม SPSS



ใช้คำสั่ง File > Import Data > Excel



เลือกที่อยู่ไฟล์ Excel ที่ต้องการนำเข้า

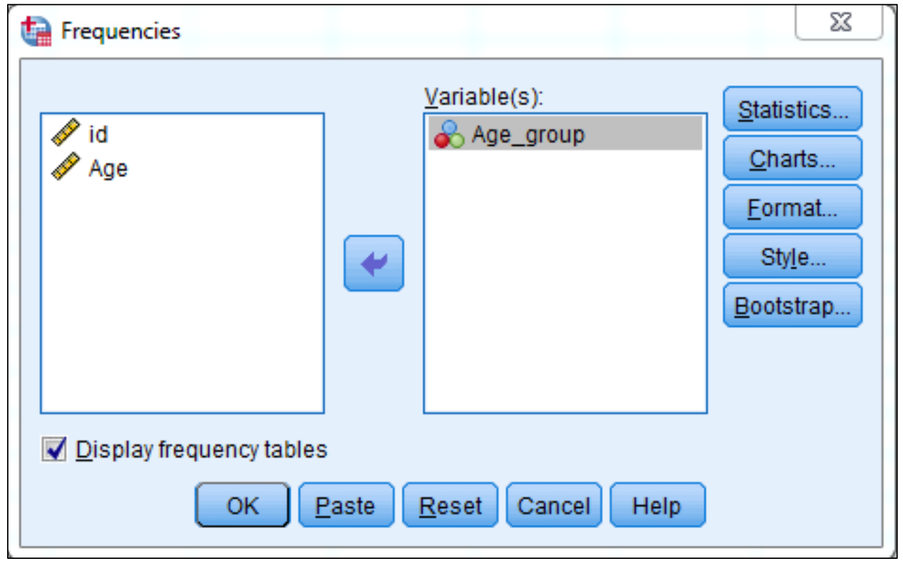


เลือก ☑ ตามตัวอย่าง กด OK

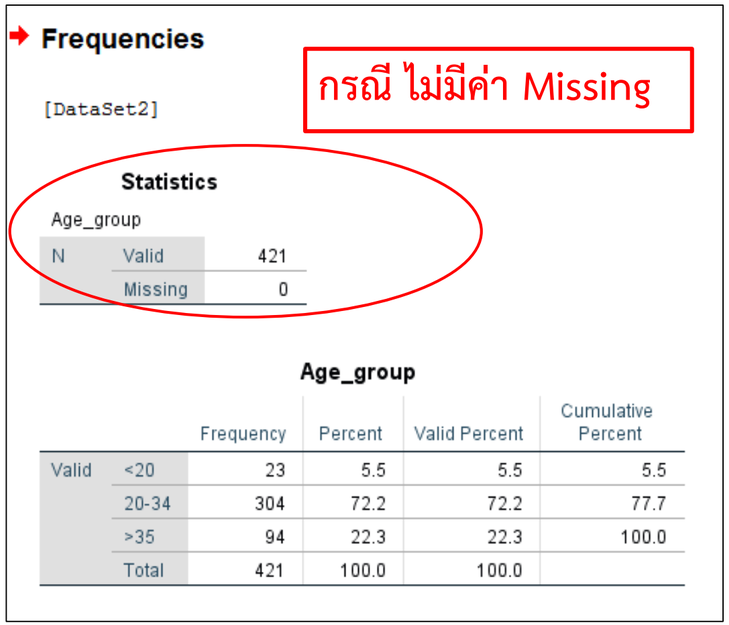
ตัวอย่างการหาค่าจำนวน (n) ,ร้อยละ (%) จากโปรแกรม

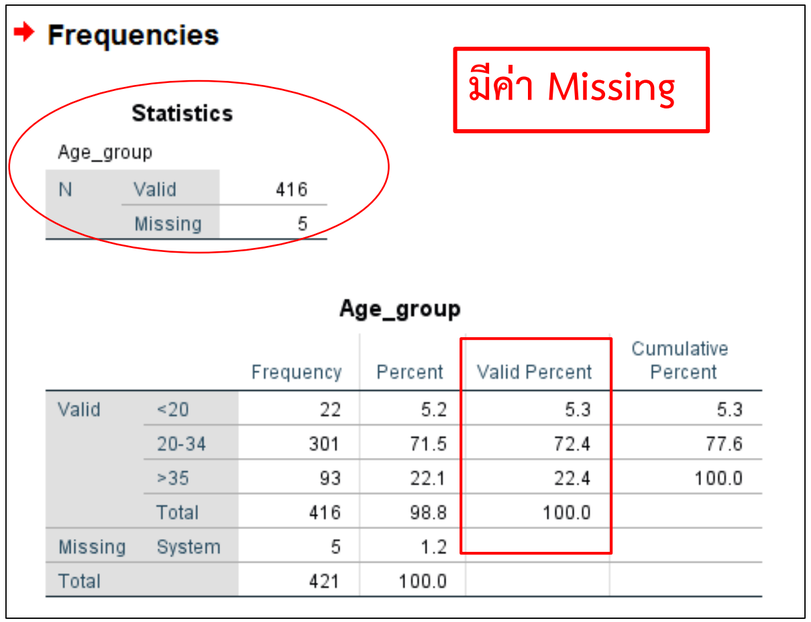
คำสั่งในโปรแกรม

1. คลิกที่ Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies
2. ปรากฏหน้าต่าง Frequencies > ช่อง Variable(s) : เลือกตัวแปรที่ต้องการตรวจสอบ (สามารถเลือกได้หลายตัวแปร)
   ในตัวอย่างนี้คือตัวแปร Age_group



หน้าต่างคำสั่ง

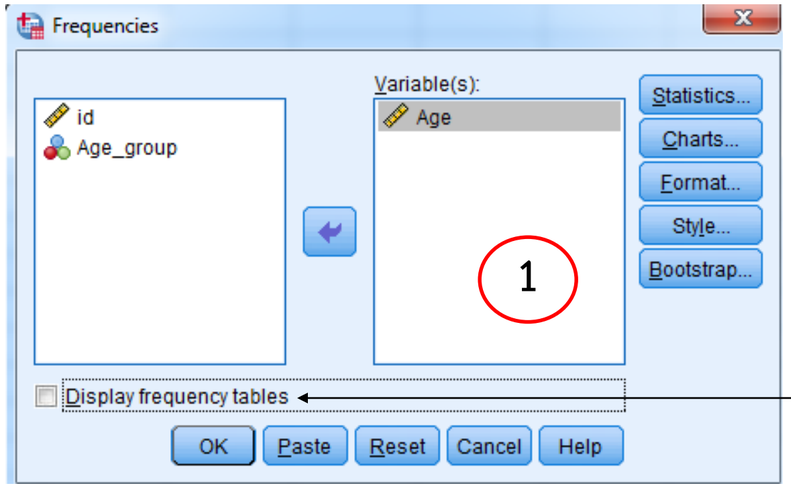




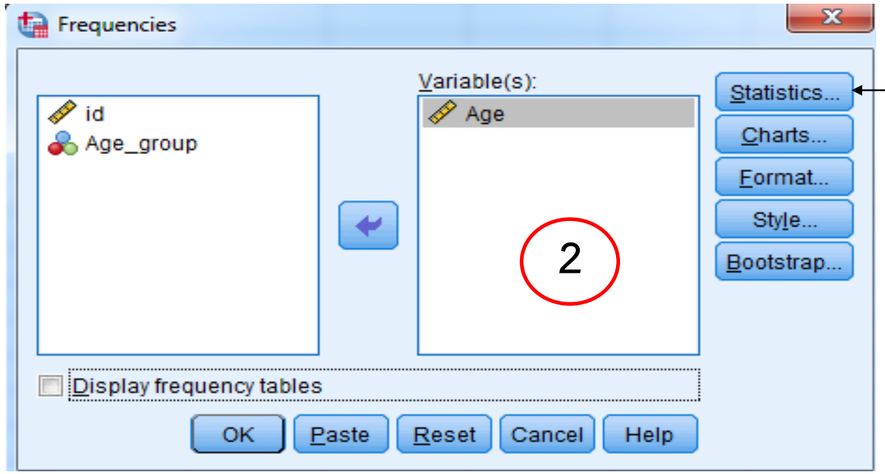
หน้าต่าง Output

ตัวอย่างการหาค่า Mean ,SD ,Median ,IQR จากโปรแกรม

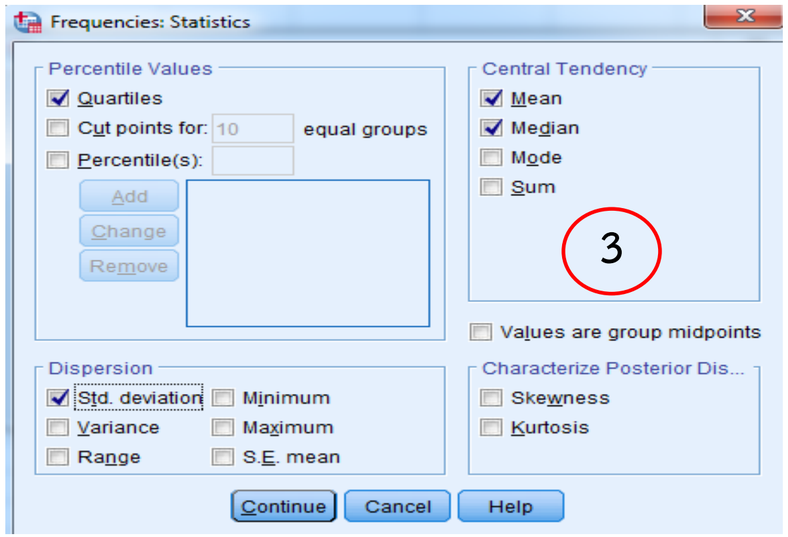
ใช้คำสั่ง Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies



เอาเครื่องหมาย ☑ ออก



คลิกเมนู Statistics



Frequencies

Statistics 4

Age

N	Valid	421
	Missing	0
Mean		29.31
Median		29.00
Std. Deviation		6.330
Percentiles	25	25.00
	50	29.00
	75	34.00

Hint: IQR คำนวณได้จาก

Percentiles 75 ลบ Percentiles 25

จากตัวอย่าง IQR = 34-25 = 9

สถิติอ้างอิง (Inferential statistics)

มีข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มีข้อตกลงเบื้องต้น

Parametric		Non - Parametric
t-test (Paired)	→	Wilcoxon Signed Ranks Test
t-test (Independent)	→	Mann-Whitney U test
ANOVA	→	Kruskal-Wallis H test

ข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 1 ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

H_1 : ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

ข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 2 ความแปรปรวนในแต่กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_0 : ความแปรปรวนในแต่กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ความแปรปรวนในแต่กลุ่มแตกต่างกัน

ปฏิเสธ H0 ที่ p-value < 0.05

ข้อตกลงเบื้องต้น

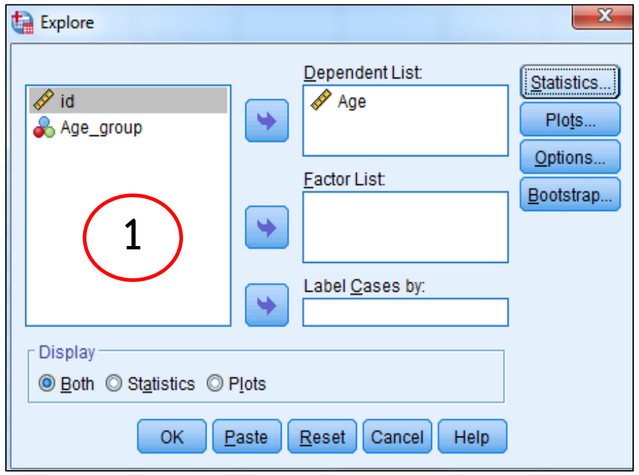
ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

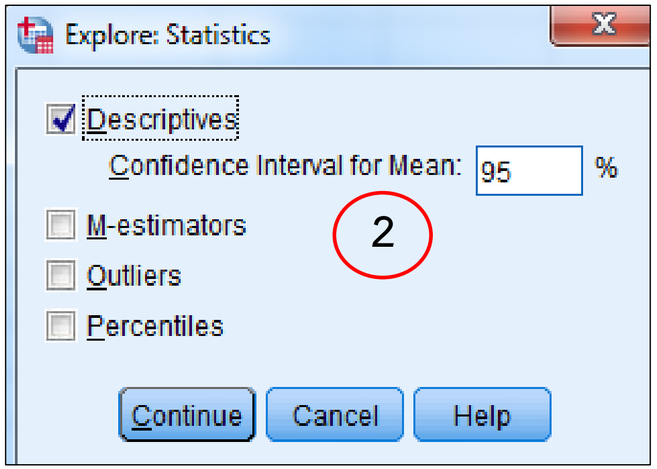
H_0 : ข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

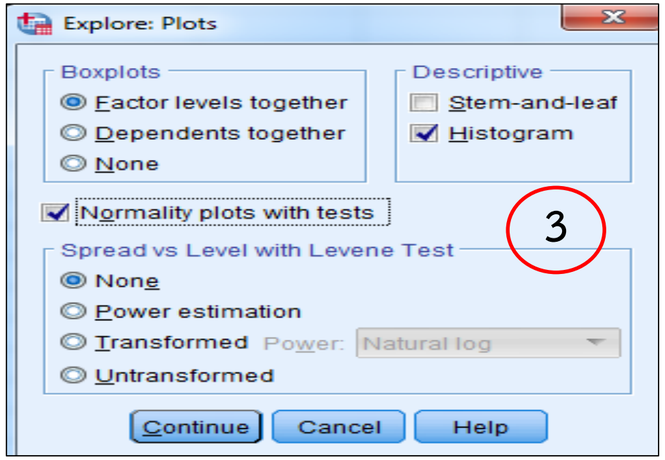
H_1 : ข้อมูลไม่ได้มีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

ใช้คำสั่ง Analyze > Descriptive Statistics > Explore

หน้าต่างคำสั่ง







หน้าต่าง output

1

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Age	.055	421	.004	.991	421	.009

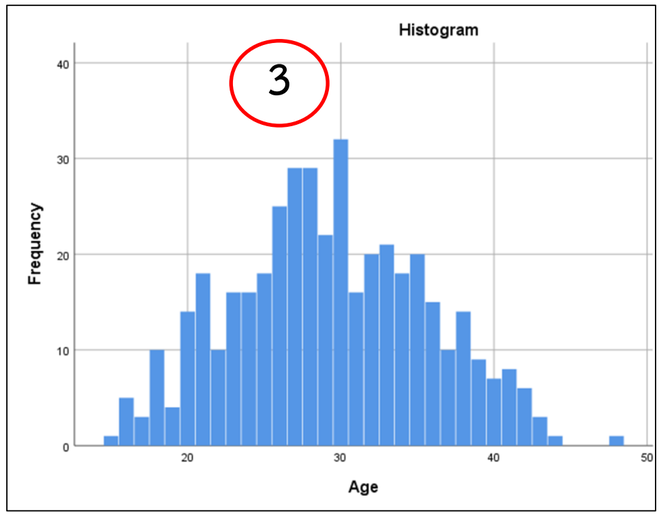
a. Lilliefors Significance Correction

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

2

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Age	Mean		29.31	.309
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	28.70	
		Upper Bound	29.92	
	5% Trimmed Mean		29.27	
	Median		29.00	
	Variance		40.072	
	Std. Deviation		6.330	
	Minimum		15	
	Maximum		48	
	Range		33	
	Interquartile Range		9	
	Skewness		.099	.119
	Kurtosis		-.504	.237



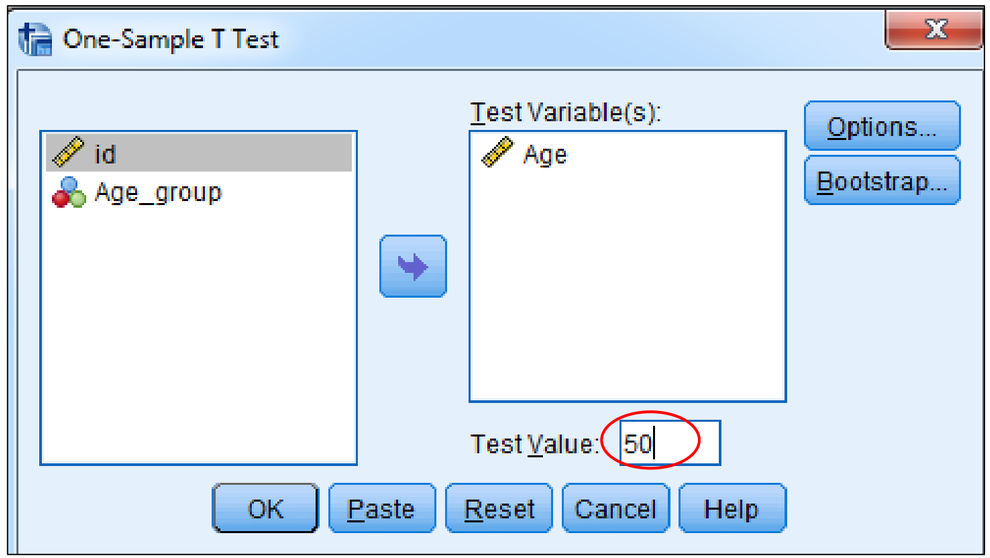
การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One- Sample T-Test)

การวิเคราะห์ One- Sample T-Test เป็นการทดสอบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวว่า ผลการทดสอบนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย เท่ากับ 50 ปี

H_1 : อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย ไม่เท่ากับ 50 ปี



ใช้คำสั่ง Analyze > Compare Means >One-Sample T Test

วิธีการแปลผล One- Sample T-Test จากโปรแกรม

หน้าต่าง Output จากโปรแกรม

T-Test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Age	421	29.31	6.330	.309

One-Sample Test

Test Value = 50

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Age	-67.059	420	.000	-20.689	-21.30	-20.08

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

การทดสอบสมมติฐาน

H_0 : อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย เท่ากับ 50 ปี

H_1 : อายุเฉลี่ยของผู้ป่วย ไม่เท่ากับ 50 ปี

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = <0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงปฏิเสธ H_0 ดังนั้น อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยไม่เท่ากับ 50 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มอิสระจากกัน (Independent Sample T-Test)

การวิเคราะห์มีวัตถุประสงค์ของการทดสอบเพื่อทดสอบว่า 2 กลุ่มอิสระจากกันนั้น มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ข้อมูลทั้งสองกลุ่มต้องมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

ตัวอย่างวัตถุประสงค์ที่ใช้สถิติ Independent Sample T-Test เช่น

- ต้องการเปรียบเทียบอายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายแตกต่างกันหรือไม่
- ต้องการเปรียบเทียบค่า BMI เฉลี่ยในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันหรือไม่

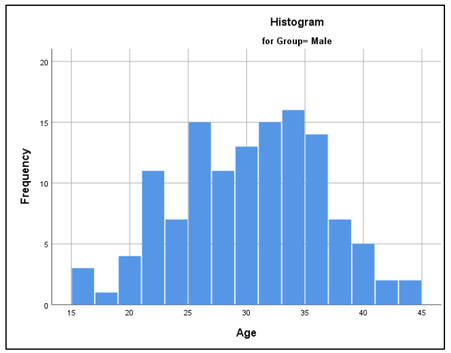
ตัวอย่างการใช้ Independent Sample T-Test จากโปรแกรม

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

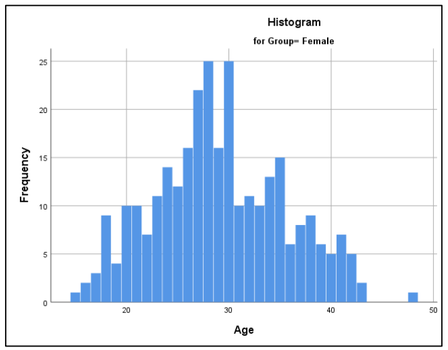
H_0 : อายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกัน

H_1 : อายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายแตกต่างกัน

ตัวแปรอายุของทั้งเพศหญิงและเพศชายมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

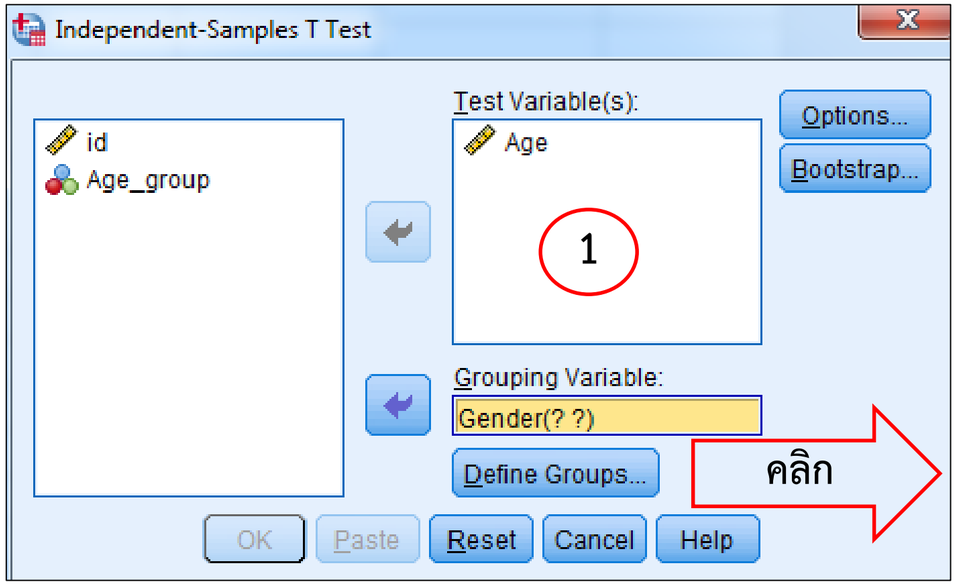


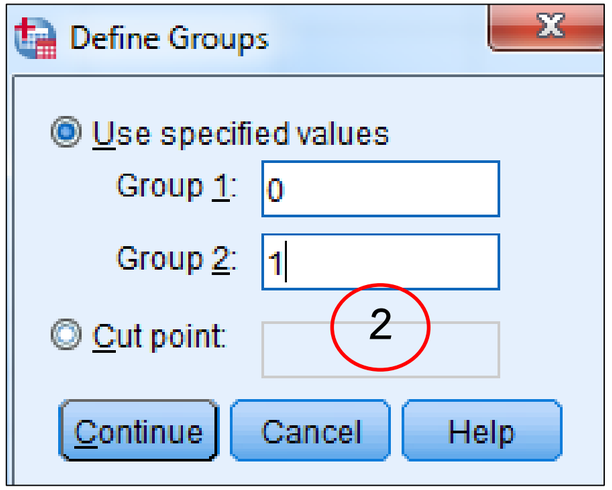
Male



Female

ใช้คำสั่ง Analyze > Compare Means >Independent-Sample T Test





ระบุเลข Coding จากข้อมูลดิบ

วิธีการแปลผล Independent Sample T-Test จากโปรแกรม

หน้าต่าง Output จากโปรแกรม

T-Test

Group Statistics

	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Age	Male	126	29.75	6.211	.553
	Female	295	29.12	6.382	.372

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : ความแปรปรวนในแต่กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 :ความแปรปรวนในแต่กลุ่มแตกต่างกัน

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05 ในที่นี้ p>0.05 จึงยอมรับH0 แสดงว่าความแปรปรวนในแต่กลุ่มไม่แตกต่างกัน

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
Age	Equal variances assumed	.003	.957	.938	419	.349	.632	.674	-.693	1.956
	Equal variances not assumed			.948	242.224	.344	.632	.666	-.681	1.945

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : อายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกัน

H_1 : อายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายแตกต่างกัน

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = 0.349 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงยอมรับ H0 ดังนั้น อายุเฉลี่ยในกลุ่มเพศหญิงและเพศชายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่อิสระจากกัน (Dependent Sample T-Test or Paired T-Test)

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เป็นการทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเดิม วัดจากกลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง (pretest และ posttest) โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น คือ ข้อมูลต้องมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ

ตัวอย่างวัตถุประสงค์ที่ใช้สถิติ Paired T-Test เช่น

- ต้องการเปรียบเทียบปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังเข้ารับโปรแกรมนวดกระตุ้นน้ำนมว่าแตกต่างกันหรือไม่
- ต้องการทดสอบค่า BMI เฉลี่ยก่อนและหลังเข้ารับโปรแกรมออกกำลังกายว่าแตกต่างกันหรือไม่

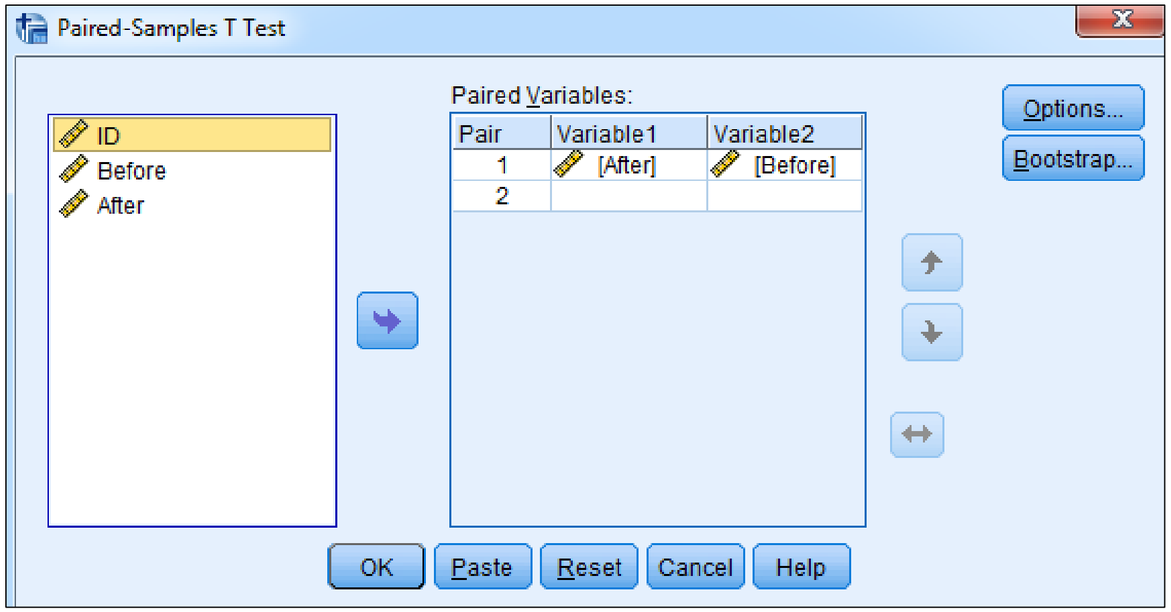
ตัวอย่างการใช้ Paired T-Test จากโปรแกรม

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

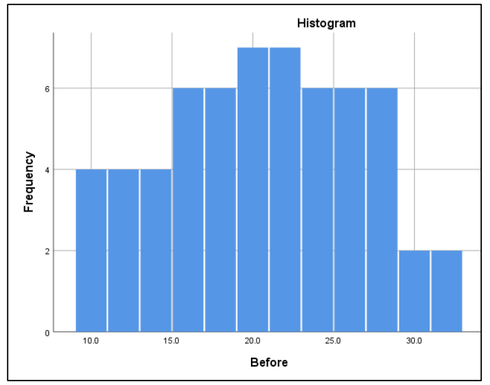
H_0 : ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับโปรแกรมไม่แตกต่างกัน

H_1 : ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน

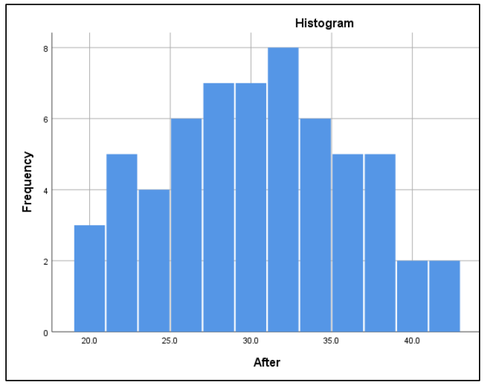
ใช้คำสั่ง Analyze > Compare Means > Paired-Sample T Test



ตัวแปรปริมาณน้ำนมทั้งก่อนและหลังมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ



Before



After

ใส่ตัวแปร After ในช่อง Variable1

ใส่ตัวแปร Before ในช่อง Variable2

กด OK

วิธีการแปลผล Paired T-Test จากโปรแกรม

หน้าต่าง Output จากโปรแกรม

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	After	29.967	60	5.8105	.7501
	Before	20.167	60	5.9523	.7684

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	After & Before	60	.974	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	After - Before	9.8000	1.3505	.1743	9.4511	10.1489	56.211	59	.000

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับโปรแกรมไม่แตกต่างกัน

H_1 : ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกัน

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = <0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงปฏิเสธ H0 ดังนั้น ปริมาณน้ำนมเฉลี่ยก่อนและหลังได้รับโปรแกรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง มากกว่า 2 กลุ่ม (One-way ANOVA)

การวิเคราะห์ One-way ANOVA เป็นการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ที่มีตัวแปรอิสระ 1 ตัวแปร และเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม ส่วนตัวแปรตามนั้นเป็นตัวแปรปริมาณ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น 2 ข้อ คือ ข้อมูลทุกกลุ่มต้องมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ และความแปรปรวนในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตัวอย่างวัตถุประสงค์ที่ใช้สถิติ One-way ANOVA เช่น

- ต้องการเปรียบเทียบปริมาณน้ำนมเฉลี่ยที่ได้รับวิธีนวดกระตุ้นน้ำนมทั้ง 3 วิธี ว่าแตกต่างกันหรือไม่
- ต้องการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้รับการสอนทั้ง 3 วิธี ว่าแตกต่างกันหรือไม่

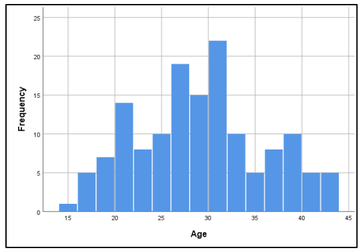
ตัวอย่างการใช้ One-way ANOVA จากโปรแกรม

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

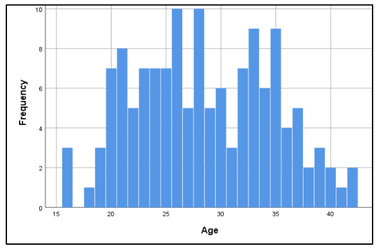
H_0 : อายุเฉลี่ยของทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

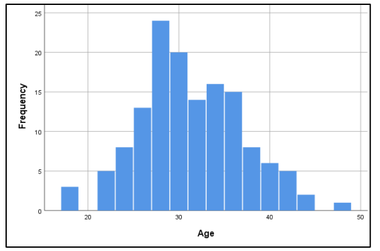
ตัวแปรอายุของทั้ง 3 วิธีมีการแจกแจงเป็นแบบโค้งปกติ



วิธีที่1

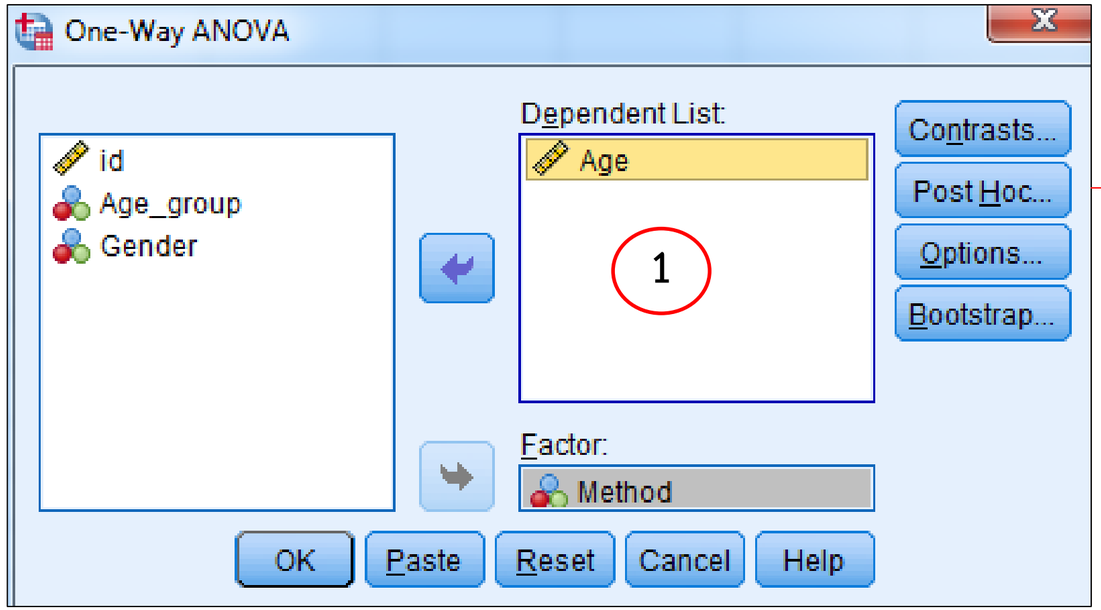


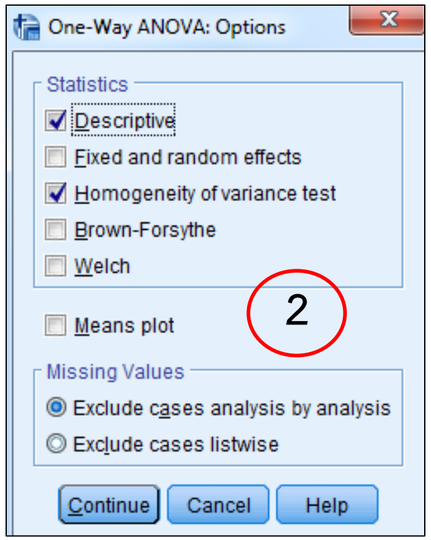
วิธีที่2

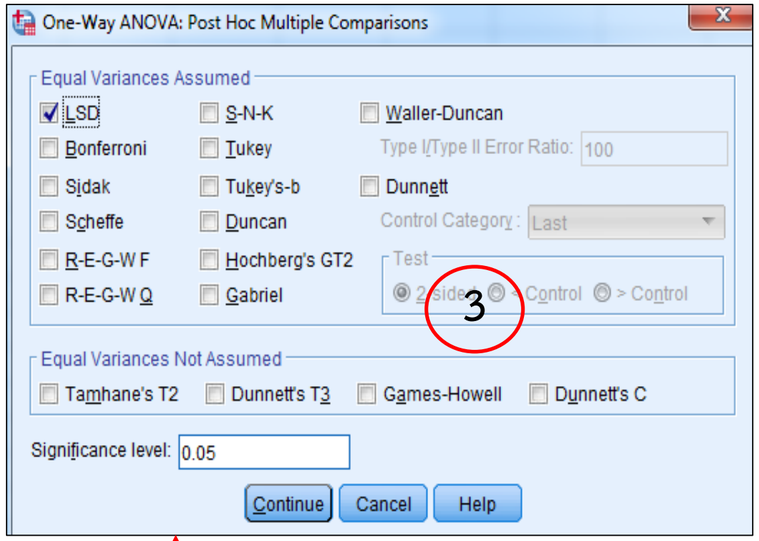


วิธีที่3

ใช้คำสั่ง Analyze > Compare Means > One- Way ANOVA







วิธีการแปลผล One-way ANOVA จากโปรแกรม

Descriptives

Age

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
วิธีที่1	144	28.60	6.792	.566	27.49	29.72	15	43
วิธีที่2	137	28.50	6.230	.532	27.45	29.56	16	42
วิธีที่3	140	30.83	5.672	.479	29.88	31.78	18	48
Total	421	29.31	6.330	.309	28.70	29.92	15	48

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Age	Based on Mean	2.339	2	418	.098

ANOVA

Age

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	483.666	2	241.833	6.184	.002
Within Groups	16346.571	418	39.107		
Total	16830.238	420			

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : อายุเฉลี่ยของทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า ระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงปฏิเสธ H0 ดังนั้นอายุเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างน้อย 1 คู่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงไปทำการเปรียบเทียบเชิงพหุ (Multiple comparisons) ต่อไป

วิธีการแปลผล Multiple comparisons จากโปรแกรม

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Age

LSD

(I) Method	(J) Method	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
วิธีที่1	วิธีที่2	.101	.746	.893	-1.37	1.57
	วิธีที่3	-2.224*	.742	.003	-3.68	-.77
วิธีที่2	วิธีที่1	-.101	.746	.893	-1.57	1.37
	วิธีที่3	-2.325*	.752	.002	-3.80	-.85
วิธีที่3	วิธีที่1	2.224*	.742	.003	.77	3.68
	วิธีที่2	2.325*	.752	.002	.85	3.80

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : อายุเฉลี่ยกลุ่ม i และ j ไม่แตกต่างกัน

H_1 : อายุเฉลี่ยกลุ่ม i และ j แตกต่างกัน

โดยที่ i = 1,2,3 และ j = 1,2,3

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

- อายุเฉลี่ยกลุ่ม 1 และ 3 แตกต่างกัน
- อายุเฉลี่ยกลุ่ม 2 และ 3 แตกต่างกัน

สรุปได้ว่าอายุเฉลี่ยกลุ่ม 3 แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงคุณภาพ (Pearson Chi-square)

วิธีการวิเคราะห์ Pearson Chi-square เป็นการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงคุณภาพ 2 ตัวแปร

- ตัวแปรตาม และ ตัวแปรอิสระ เป็นระดับ Nominal เช่น เพศ หรือ ระดับ Ordinal เช่นระดับการศึกษา

ตัวอย่างวัตถุประสงค์ที่ใช้สถิติ Pearson Chi-square เช่น

- เพศมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรคหรือไม่
- กลุ่มผู้ป่วยเบาหวานมีความสัมพันธ์กับภาวะความดันโลหิตสูงหรือไม่

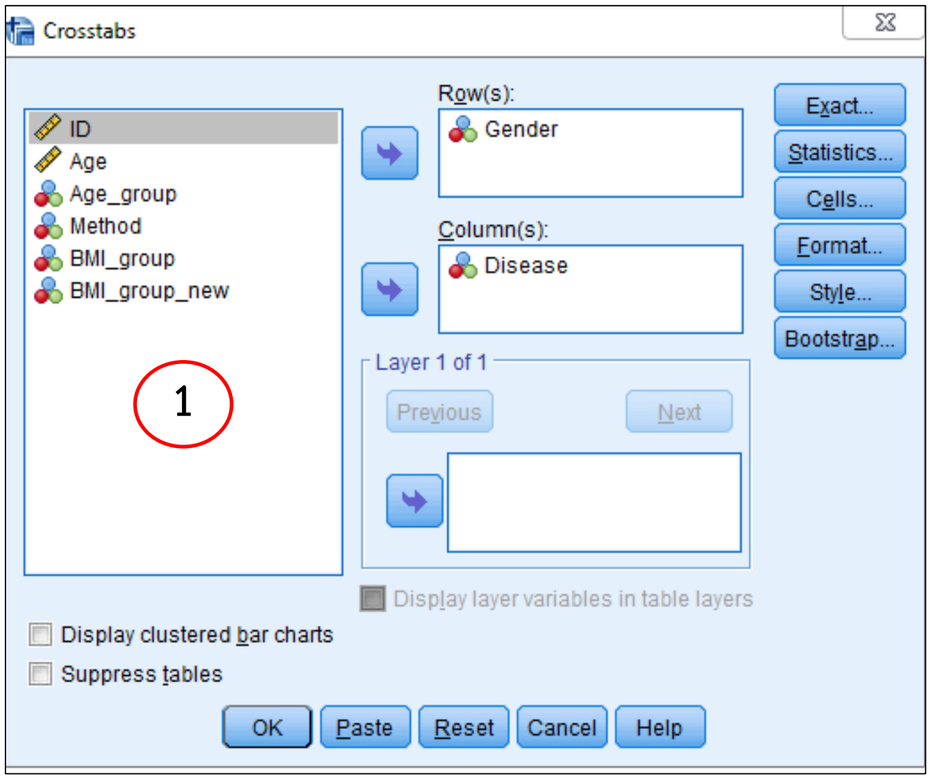
ตัวอย่างการใช้ Pearson Chi-square จากโปรแกรม

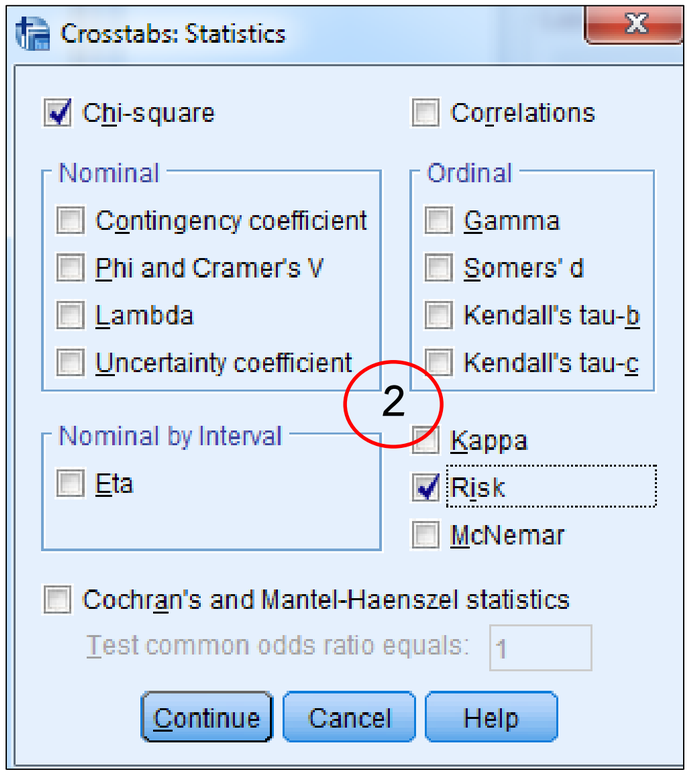
ใช้คำสั่ง Analyze > Descriptive Statistics >Crosstabs

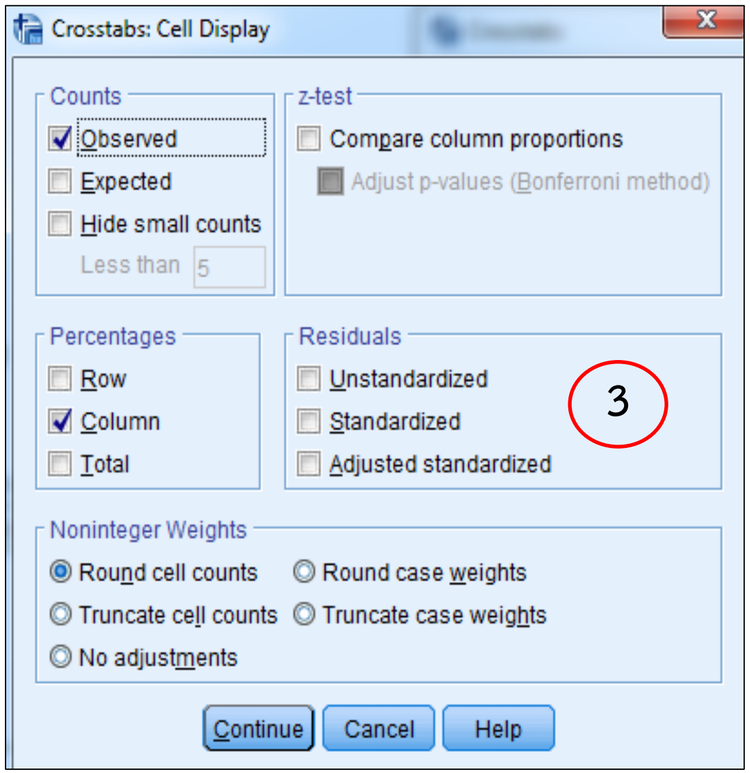
การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : เพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค

H_1 : เพศมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค







วิธีการแปลผล Pearson Chi-square กรณี ตาราง 2*2 จากโปรแกรม

Gender * Disease Crosstabulation

			Disease		
			No	Yes	Total
Gender	Male	Count	99	27	126
		% within Disease	50.3%	12.1%	29.9%
	Female	Count	98	197	295
		% within Disease	49.7%	87.9%	70.1%
Total		Count	197	224	421
		% within Disease	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	72.935[a]	1	.000		

Risk Estimate

		95% Confidence Interval	
	Value	Lower	Upper
Odds Ratio for Gender (Male / Female)	7.371	4.517	12.027

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : เพศไม่มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค

H_1 : เพศมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = <0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงปฏิเสธ H0 ดังนั้น เพศมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค โดยที่เพศหญิงมีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคมากกว่าเพศชาย 7.37 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิธีการยุบ cell กรณี มี cell ใด cell หนึ่งมีค่าเท่ากับ 0 ในตาราง ROW*COL

BMI_group * Disease Crosstabulation

			Disease		
			No	Yes	Total
BMI_group	Underweight	Count	64	80	144
		% within Disease	32.5%	35.7%	34.2%
	Normal	Count	72	75	147
		% within Disease	36.5%	33.5%	34.9%
	Obese1	Count	57	69	126
		% within Disease	28.9%	30.8%	29.9%
	Obese2	Count	4	0	4
		% within Disease	2.0%	0.0%	1.0%
Total		Count	197	224	421
		% within Disease	100.0%	100.0%	100.0%

ก่อนยุบ cell

BMI_new * Disease Crosstabulation

			Disease		
			No	Yes	Total
BMI_new	Underweight	Count	64	80	144
		% within Disease	32.5%	35.7%	34.2%
	Normal	Count	72	75	147
		% within Disease	36.5%	33.5%	34.9%
	Obese	Count	61	69	130
		% within Disease	31.0%	30.8%	30.9%
Total		Count	197	224	421
		% within Disease	100.0%	100.0%	100.0%

หลังยุบ cell

***กรณียุบ cell จะสามารถยุบได้ในระดับที่ใกล้เคียงกันเท่านั้น

เช่น ระดับ Obese1 และ Obese2 สามารถปรับเป็นระดับ Obese 1 ขึ้นไปได้

แต่ ถ้ายกตัวอย่างกรณี ระดับ Underweight มี cell เท่ากับ 0 จะไม่สามารถ ยุบ cell รวมกับระดับอื่นได้ เนื่องจากลักษณะของผู้ป่วยอยู่ในระดับแตกต่างจากผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ

วิธีการแปลผล Pearson Chi-square กรณี ตาราง ROW*COL จากโปรแกรม

BMI_new * Disease Crosstabulation

			Disease		
			No	Yes	Total
BMI_new	Underweight	Count	64	80	144
		% within Disease	32.5%	35.7%	34.2%
	Normal	Count	72	75	147
		% within Disease	36.5%	33.5%	34.9%
	Obese	Count	61	69	130
		% within Disease	31.0%	30.8%	30.9%
Total		Count	197	224	421
		% within Disease	100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	.602[a]	2	.740
Likelihood Ratio	.603	2	.740
Linear-by-Linear Association	.185	1	.667
N of Valid Cases	421		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 60.83.

การทดสอบกำหนดสมมติฐานที่ทดสอบคือ

H_0 : กลุ่ม BMI ไม่มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค

H_1 : กลุ่ม BMI มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรค

ปฏิเสธ H_0 ที่ p-value < 0.05

แปลผลจาก Output จากโปรแกรม

ผลการทดสอบ : ค่า p-value = 0.740 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงไม่สามารถปฏิเสธ H0 ดังนั้น กลุ่ม BMI ไม่มีความสัมพันธ์กับการเป็นโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางสรุปการใช้สถิติเบื้องต้น

ชนิดของตัวแปร	ลักษณะตัวอย่าง	Parametric	Non Parametric
ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ	1 กลุ่มตัวอย่าง	One-sample T Test	Sign test
ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ	2 กลุ่มตัวอย่างอิสระกัน	Independent T test	Wilcoxon rank sum or Mann- Whitney U test
ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ	2 กลุ่มตัวอย่างไม่อิสระกัน	Dependent T test or Paired T test	Wilcoxon sign rank test
ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ	>2 กลุ่มตัวอย่างอิสระกัน	One – way ANOVA	Kruskal-Wallis test
ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ	2 กลุ่มตัวอย่างอิสระกัน		Chi-square test or Fisher’s exact test

Thank you