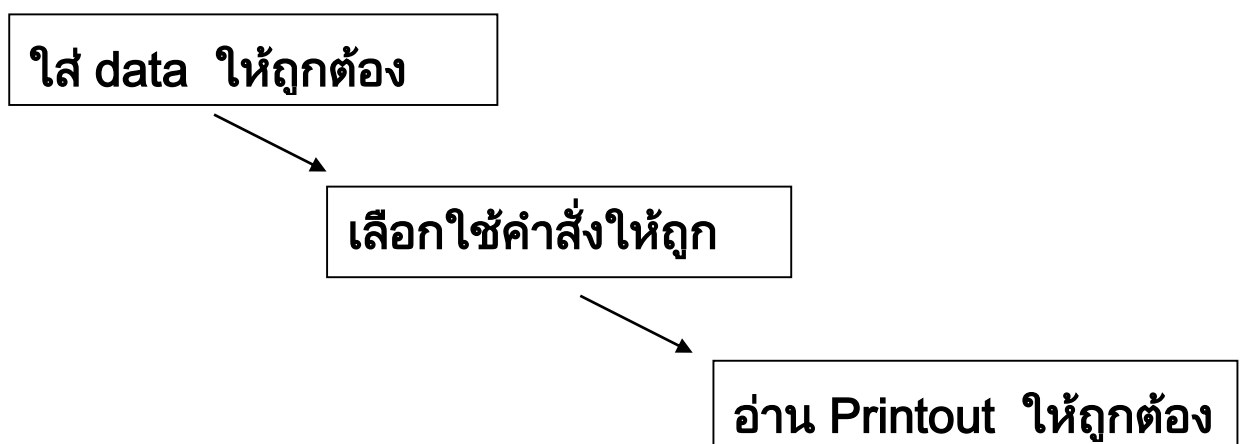


1. Descriptive
2. Correlation
3. t-test Pair
4. t-test Independent
5. One-Sample t-test
6. One-way ANOVA
7. Two-way ANOVA
8. Regression
9. χ^2 (Chi-square)
10. Reliability (ข้อสอบ (1,0) KR - 20)
11. Reliability α (แบบสอบถามความคิดเห็น 5 ระดับ)

การทำงานของ โปรแกรม SPSS



1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Descriptive)

ในส่วนของการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมาย บรรยายลักษณะของประชากร หรือข้อมูลพื้นฐาน มีสถิติให้เลือกใช้ ดังนี้

- การแจกแจงความถี่ และค่าร้อยละ
- การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม
- การวัดการกระจาย ได้แก่ พิสัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานมักจะวิเคราะห์จากแบบสอบถามในส่วนที่เป็นข้อมูลพื้นฐานหรือข้อมูลทั่วไป

1. DESCRIPTIVE

การวิเคราะห์แบบสอบถามทั่วไป

ตัวอย่างแบบสอบถาม

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. ภูมิลำเนา

☐ ภาคเหนือ

☐

ภาคกลาง

☐ ภาคใต้

☐

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

☐ ภาคตะวันออก

3. ประสบการณ์การสอน ปี

4. อายุ ปี

5. ระดับชั้นที่สอน

☐ ระดับก่อนประถมศึกษา

☐ ระดับประถมศึกษา

☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

☐ ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

☐ ระดับอุดมศึกษา

DATA

ID	SEX	PART	EXPERIENCE	AGE	TEACH
1	1				
2	1				
3	2				
4	2				
5	1				
-	-				

คำสั่ง

Analyze

Descriptive Statistics

Frequencies → เลือกตัวแปร

SE

PART

TEAC

→ OK

Analyze

Descriptive Statistics

Descriptive → เลือกตัวแปร

AGE

EXPERIENCE

→ OK

id	sex	part	experience	age	teach
1.00	1.00	1.00	3.00	35.00	1.00
2.00	1.00	4.00	4.00	29.00	2.00
3.00	1.00	5.00	5.00	42.00	2.00
4.00	2.00	1.00	9.00	40.00	3.00
5.00	1.00	4.00	12.00	50.00	4.00
6.00	2.00	5.00	5.00	32.00	5.00
7.00	2.00	4.00	4.00	30.00	4.00
8.00	2.00	3.00	3.00	34.00	5.00
9.00	1.00	3.00	6.00	33.00	3.00
10.00	1.00	2.00	5.00	32.00	2.00

Frequencies

Statistics

	SEX	PATH	TEACH
N Valid	10	10	10
Missing	0	0	0

Frequency Table

SEX

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	6	60.0	60.0	60.0
2.00	4	40.0	40.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Part

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	2	20.0	20.0	20.0
2.00	1	10.0	10.0	30.0
3.00	2	20.0	20.0	50.0
4.00	3	30.0	30.0	80.0
5.00	2	20.0	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

TEACH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	1	10.0	10.0	10.0
2.00	3	30.0	30.0	40.0
3.00	2	20.0	20.0	60.0
4.00	2	20.0	20.0	80.0
5.00	2	20.0	20.0	100.0
Total	10	100.0	100.0	

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
EXPERIEN	10	3.00	12.00	5.6000	2.83627
AGE	10	29.00	50.00	35.7000	6.48160
Valid N (listwise)	10				

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Correlation)

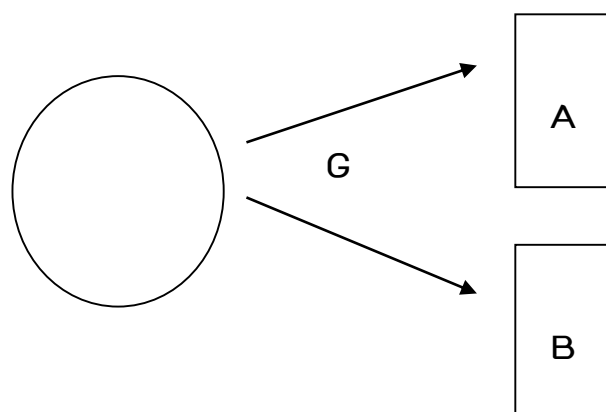
โครงการที่ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร ค่าสหสัมพันธ์ที่มักใช้กันคือ ความสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) (r) ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรที่เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ มีระดับการวัดตั้งแต่มาตราช่วง (interval scale) ค่าสัมประสิทธิ์ r มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง ± 1.00 ค่า 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ ค่า ± 1.00 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันสูงสุดหรือสมบูรณ์ (Perfect correlation) เครื่องหมายบวก และลบแสดงทิศทางของความสัมพันธ์คือเครื่องหมายบวกแสดงว่า ตัวแปร 2 ตัว แปรผันไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนเครื่องหมายลบแสดงว่าตัวแปร 2 ตัว แปรผันแบบ ผกผันกันคือ แปรผันในทิศทางตรงกันข้ามกัน การหาค่าสัมประสิทธิ์ r มีสูตรดังนี้

$$r = \frac{\sum (\bar{X}-X) (\bar{Y}-Y)}{\sqrt{[\sum (X-\bar{X})^2] [\sum (Y-\bar{Y})^2]}}$$

r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

x, y = ตัวแปรที่ต้องการหาค่าความสัมพันธ์

2. Correlation



DATA

ID	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
-		
-		

Analyze

Correlate

คลิกเลือก

Bivariate

เลือกตัวแปร

A

B

ใส่ใน Variables

เลือกวิธีหา

Correlation Coefficients

OK

id	math	science
1.00	19.00	13.00
2.00	18.00	13.00
3.00	19.00	14.00
4.00	17.00	12.00
5.00	18.00	12.00
6.00	19.00	14.00
7.00	16.00	11.00
8.00	17.00	12.00
9.00	18.00	13.00
10.00	18.00	13.00
11.00	17.00	12.00
12.00	15.00	10.00

Correlations

		MATH	SCIENCE
MATH	Pearson Correlation	1	.950**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	12	12
SCIENCE	Pearson Correlation	.950**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

โครงการที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความแตกต่างของกลุ่มที่ศึกษา หรือเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนกับหลังการทำโครงการ ต้องใช้การวิเคราะห์ลักษณะนี้

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนกับหลัง (t-test Pair)

การทำโครงการ หรือศึกษาความก้าวหน้า ใช้ t-test Pair (หรือ t-test dependent)

$$t = \frac{\bar{d} - \mu_d}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

3. t-test Pair

$$O_1 \quad x \quad O_2$$

DATA

ID	Pre	Post
1		
2		
3		
4		
-		
-		
-		
-		

Analyze

Compare Means

Paired – Samples T Test...

เลือกตัวแปร Post, Pre → ใส่ใน Paired Variable

→

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	post	14.5500	20	2.23548	.49987
	pre	10.4500	20	1.14593	.25624

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	post & pre	20	.330	.156

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 post - pre	4.10000	2.14966	.48068	3.09393	5.10607	8.530	19	.000

4. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม ใช้ t-test แบบ independent

มี 2 กรณี คือ 1. ความแปรปรวนเท่ากัน กับ 2. ความแปรปรวนไม่เท่ากัน

สถิติทดสอบ t กรณี $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$	สถิติทดสอบ t กรณี $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$
สถิติทดสอบ $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{SD_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$	สถิติทดสอบ $t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{SD_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}}$
$SD_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = SD_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$	$SD_{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)} = \sqrt{\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2}}$
SD_p = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม (pooled standard deviation)	
$SD_p^2 = \frac{(n_1 - 1)SD_1^2 + (n_2 - 1)SD_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$	$df = \frac{\left(\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1 - 1} \left(\frac{SD_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2 - 1} \left(\frac{SD_2^2}{n_2}\right)^2}$
$df = n_1 + n_2 - 2$	

1. กรณีความแปรปรวนเท่ากัน $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$

$$S_p^2 = \frac{[(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2]}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

t-pooled variance $df = n_1 + n_2 - 2$

2. กรณีความแปรปรวนไม่เท่ากัน

t-Separate variance

$$df = \frac{\left[(S_1^2 / n_1) + (S_2^2 / n_2) \right]^2}{\left[(S_1^2 / n_1)^2 / (n_1 - 1) \right] + \left[(S_2^2 / n_2)^2 / (n_2 - 1) \right]}$$

4. t – test independent

E	x	O_1
C	$\sim x$	O_2

DATA

ID	CLAS S	KT	
1	1		
2	1		
3	1		
4	1		
-	2		
-	2		
-	2		

Analyze

Compare Means

Independent – Samples T Test...

เลือกตัวแปร KT →

Dependent List

เลือกตัวแปร CLASS → Grouping Variable

Define Group

Group → 1

Group → 2

→ OK

T-Test

Group Statistics

	CLASS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KT	1.00	10	17.9000	.99443	.31447
	2.00	10	16.6000	1.42984	.45216

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
KT	Equal variances assumed	2.565	.127	2.360	18	.030	1.3000	.55076	.14290	2.457
	Equal variances not assumed			2.360	16.1	.031	1.3000	.55076	.13278	2.467

5. เปรียบเทียบกลุ่มเดียวกับค่าคงที่ (ที่ใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ) (One-Sample t-test) การทดลองศึกษากับกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ t-test one group หรือ One-Sample t-test

5. One-Sample t-test

X	O
---	---

DATA

ID	SCORE
1	
2	
3	
4	
-	
-	

Analyze

Compare Means

One-Samples T Test...

เลือกตัวแปร SCORE → ใส่ใน Test Variable(s)

Test Value: → ใส่ค่าเกณฑ์ที่กำหนด

(เป็นตัวเลขแบบเดียวกับตัวแปร)

→

OK

T-Test

One-Sample Statistics

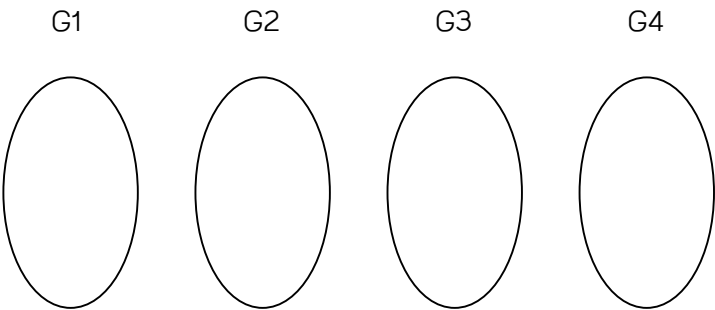
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
SCORE	20	33.5500	3.05175	.68239

One-Sample test

	Test Value = 28					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95 % Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
SCORE	8.133	19	.000	5.55000	4.1217	6.9783

6. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตั้งแต่ 2 กลุ่ม จึ้นไปใช้ ANOVA

6. One-Way ANOVA



DATA

ID	CLASS	SCORE
1	1	
2	1	
3	2	
4	2	
-	3	
-	3	
-	4	
-	4	

Analyze

Compare Means

One-Way ANOVA

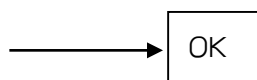
เลือกตัวแปร SCORE ใส่ใน Dependent List

เลือกตัวแปร CLASS ใส่ใน Grouping Variab

ดูความแตกต่างรายคู่ เลือก Post Hoc...

เลือก Bonferroni

Continue



Oneway

ANOVA

KT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31.307	2	15.654	11.245	.000
Within Groups	34.800	25	1.392		
Total	66.107	27			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: score

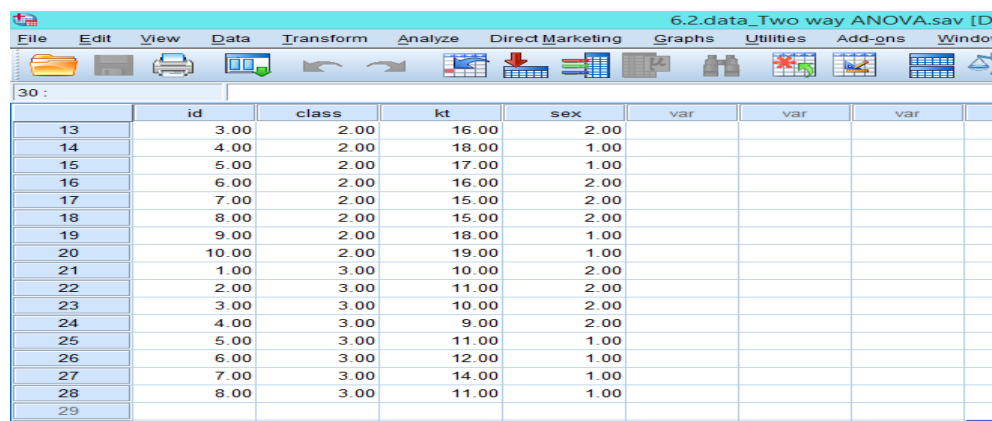
Bonferroni

(I) class	(J) class	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1.00	2.00	1.30000	.52764	.063	-.0539	2.6539
	3.00	2.65000*	.55964	.000	1.2140	4.0860
2.00	1.00	-1.30000	.52764	.063	-2.6539	.0539
	3.00	1.35000	.55964	.071	-.0860	2.7860
3.00	1.00	-2.65000*	.55964	.000	-4.0860	-1.2140
	2.00	-1.35000	.55964	.071	-2.7860	.0860

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

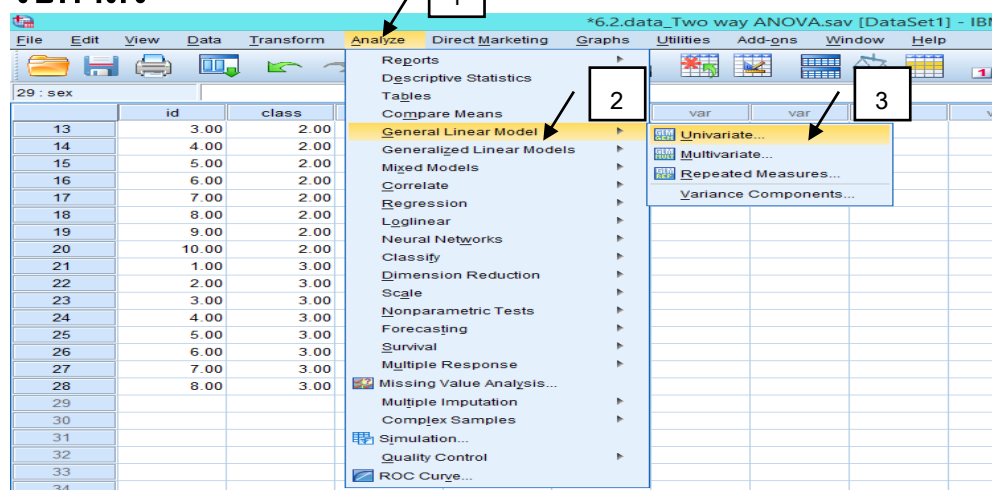
7. Two-Way ANOVA

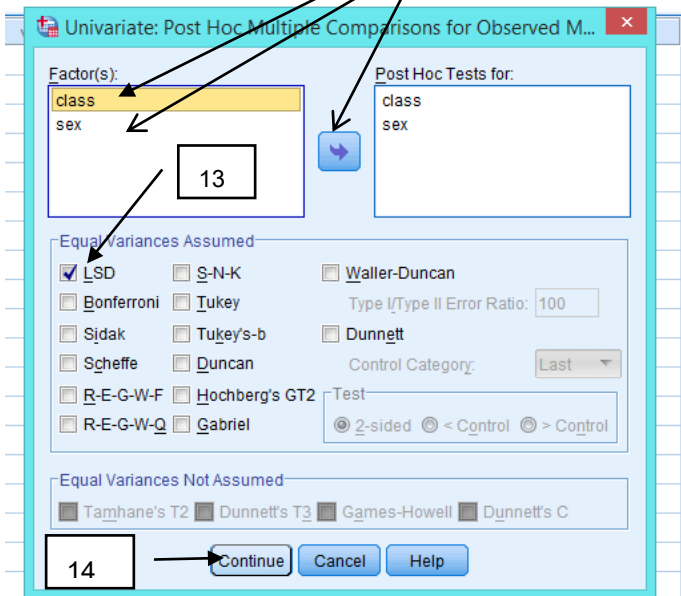
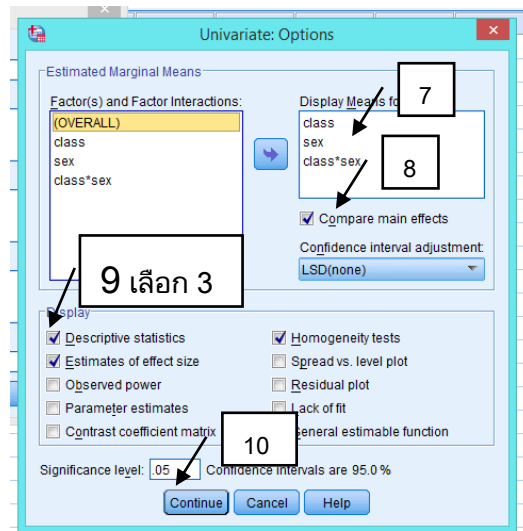
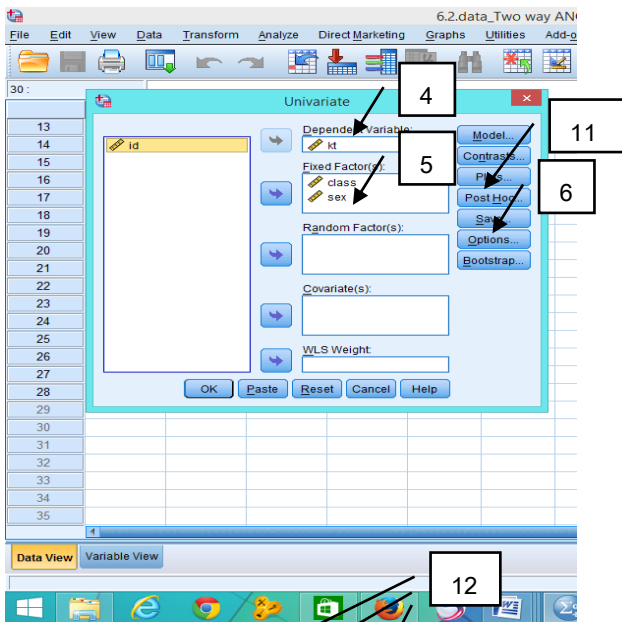
ใส่ DATA



	id	class	kt	sex	var	var	var
13	3.00	2.00	16.00	2.00			
14	4.00	2.00	18.00	1.00			
15	5.00	2.00	17.00	1.00			
16	6.00	2.00	16.00	2.00			
17	7.00	2.00	15.00	2.00			
18	8.00	2.00	15.00	2.00			
19	9.00	2.00	18.00	1.00			
20	10.00	2.00	19.00	1.00			
21	1.00	3.00	10.00	2.00			
22	2.00	3.00	11.00	2.00			
23	3.00	3.00	10.00	2.00			
24	4.00	3.00	9.00	2.00			
25	5.00	3.00	11.00	1.00			
26	6.00	3.00	12.00	1.00			
27	7.00	3.00	14.00	1.00			
28	8.00	3.00	11.00	1.00			
29							
30							

ใช้คำสั่ง





OK

Univariate Analysis of Variance

Univariate Analysis of Variance

[DataSet7] C:\Users\user\Documents\7. two_way ANOVA.sav

Warnings

Post hoc tests are not performed for sex because there are fewer than three groups.

Between-Subjects Factors

		N
class	1	10
	2	10
	3	8
sex	1	14
	2	14

Descriptive Statistics

Dependent Variable:kt

class	sex	Mean	Std. Deviation	N
1	1	18.8000	1.30384	5
	2	19.2000	.44721	5
	Total	19.0000	.94281	10
2	1	17.8000	.83666	5
	2	15.4000	.54772	5
	Total	16.6000	1.42984	10
3	1	12.0000	1.41421	4
	2	10.0000	.81650	4
	Total	11.0000	1.51186	8
Total	1	16.5000	3.18047	14
	2	15.2143	3.84665	14
	Total	15.8571	3.52467	28

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:kt

F	df1	df2	Sig.
1.629	5	22	.194

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + class + sex + class * sex

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: kt

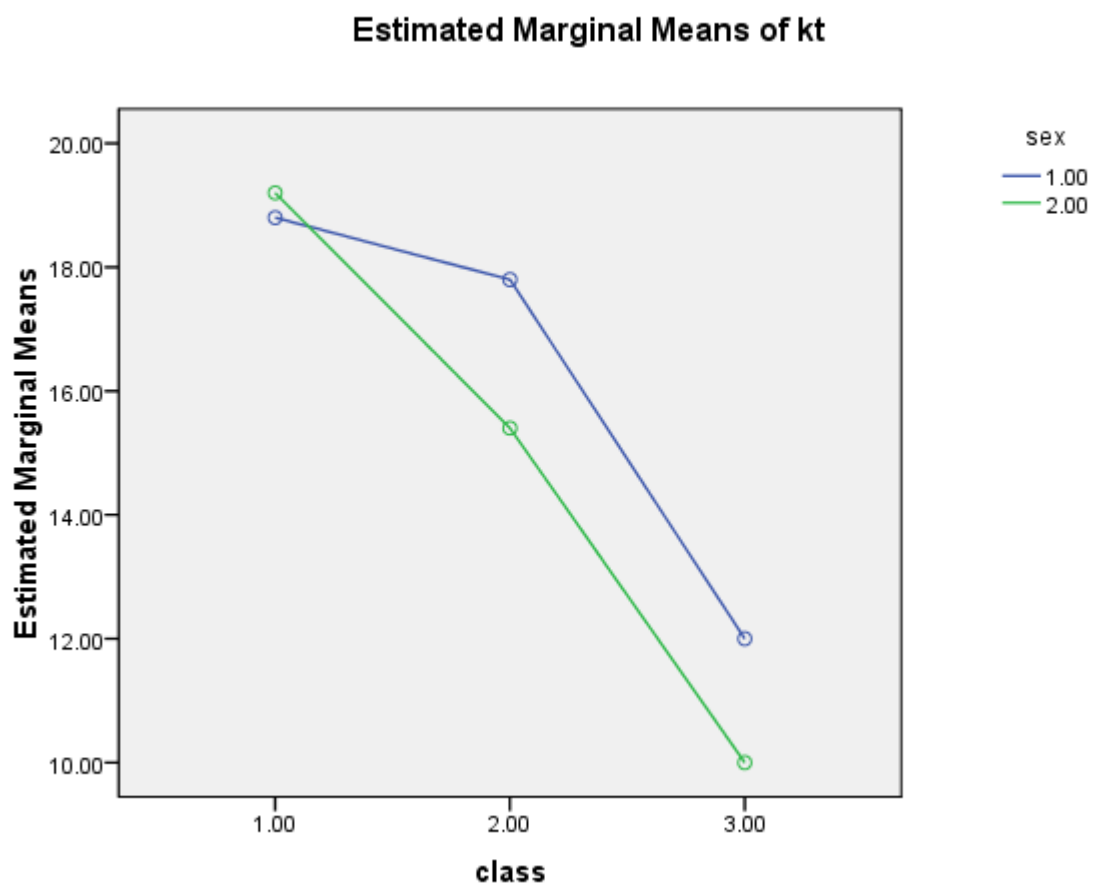
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	315.829 ^a	5	63.166	70.900	.000	.942
Intercept	6681.723	1	6681.723	7.500E3	.000	.997
class	293.029	2	146.514	164.455	.000	.937
sex	12.308	1	12.308	13.815	.001	.386
class * sex	11.229	2	5.614	6.302	.007	.364
Error	19.600	22	.891			
Total	7376.000	28				
Corrected Total	335.429	27				

a. R Squared = .942 (Adjusted R Squared = .928)

1 Class

Estimated Marginal Means

Profile Plots



Post Hoc Tests

class

Multiple Comparisons

kt

LSD

(I) (I) class	(J) class	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	2.4000*	.42212	.000	1.5246	3.2754
	3	8.0000*	.44772	.000	7.0715	8.9285
2	1	-2.4000*	.42212	.000	-3.2754	-1.5246
	3	5.6000*	.44772	.000	4.6715	6.5285
3	1	-8.0000*	.44772	.000	-8.9285	-7.0715
	2	-5.6000*	.44772	.000	-6.5285	-4.6715

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .891.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

3. class * sex

Dependent Variable:kt

class	sex	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
1	1	18.800	.422	17.925	19.675
	2	19.200	.422	18.325	20.075
2	1	17.800	.422	16.925	18.675
	2	15.400	.422	14.525	16.275
3	1	12.000	.472	11.021	12.979
	2	10.000	.472	9.021	10.979

2. sex

Estimates

Dependent Variable:kt

sex	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	16.200	.254	15.674	16.726
2	14.867	.254	14.341	15.393

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:kt

(I) sex	(J) sex	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	1.333*	.359	.001	.589	2.077
2	1	-1.333*	.359	.001	-2.077	-.589

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable:kt

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Contrast	12.308	1	12.308	13.815	.001	.386
Error	19.600	22	.891			

The F tests the effect of sex. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

Estimates

Dependent Variable:kt

class	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	19.000	.298	18.381	19.619
2	16.600	.298	15.981	17.219
3	11.000	.334	10.308	11.692

Pairwise Comparisons

Dependent Variable:kt

(I) class	(J) class	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	2.400*	.422	.000	1.525	3.275
	3	8.000*	.448	.000	7.071	8.929
2	1	-2.400*	.422	.000	-3.275	-1.525
	3	5.600*	.448	.000	4.671	6.529
3	1	-8.000*	.448	.000	-8.929	-7.071
	2	-5.600*	.448	.000	-6.529	-4.671

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable:kt

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Contrast	293.029	2	146.514	164.455	.000	.937
Error	19.600	22	.891			

The F tests the effect of class. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

8. Regression

ใช้ในการสร้างสมการทำนาย หรือ สมการพยากรณ์

สมการที่สร้างขึ้น $Y' = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots$

$Z' = \beta_1Z_1 + \beta_2Z_2 + \beta_3Z_3 + \dots$

DATA

*6.Regression.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

	id	search	english	com	know	var
1	1	7.00	5.00	6.00	8.00	
2	2	8.00	6.00	6.00	8.00	
3	3	9.00	6.00	7.00	9.00	
4	4	6.00	4.00	5.00	7.00	
5	5	7.00	5.00	6.00	8.00	
6	6	5.00	3.00	4.00	6.00	
7	7	4.00	3.00	4.00	5.00	
8	8	3.00	3.00	2.00	3.00	
9	9	5.00	4.00	3.00	5.00	
10	10	8.00	5.00	7.00	7.00	
11						
12						

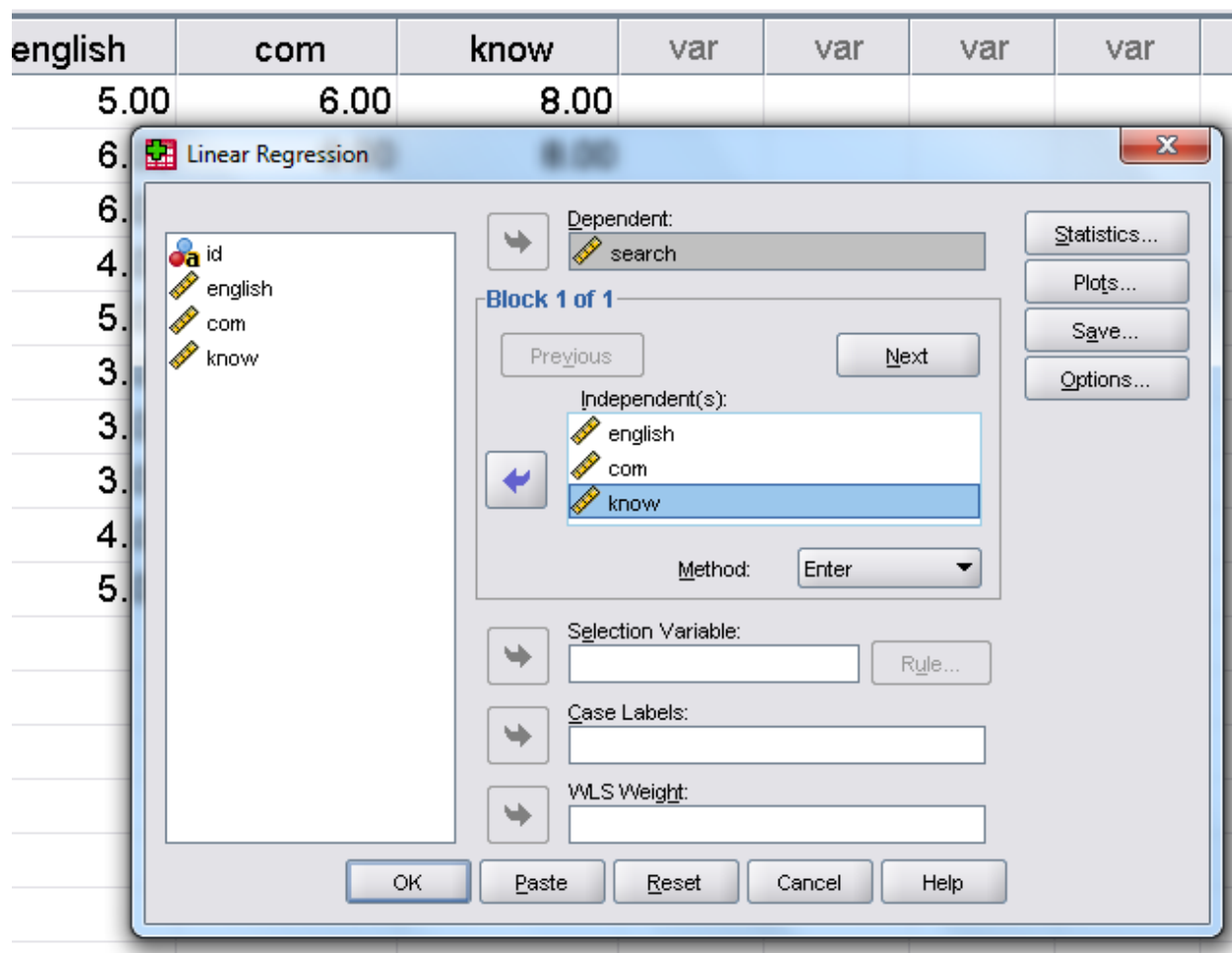
6.Regression.sav [DataSet1] - SPSS Data Editor

	id	com	know
1	1	6.00	8.00
2	2	6.00	8.00
3	3	7.00	9.00
4	4	5.00	7.00
5	5	6.00	8.00
6	6	4.00	6.00
7	7	4.00	5.00
8	8	2.00	3.00
9	9	3.00	5.00
10	10	7.00	7.00
11			
12			
13			
14			
15			

1 : id 1

Reports

- Descriptive Statistics
- Tables
- Compare Means
- General Linear Model
- Generalized Linear Models
- Mixed Models
- Correlate
- Regression
 - Linear...
 - Curve Estimation...
 - Partial Least Squares...
 - Binary Logistic...
 - Multinomial Logistic...
 - Ordinal...
 - Probit...
 - Nonlinear...
 - Weight Estimation...
 - 2-Stage Least Squares...
 - Optimal Scaling...
- Loglinear
- Neural Networks
- Classify
- Data Reduction
- Scale
- Nonparametric Tests
- Time Series
- Survival
- Missing Value Analysis...
- Multiple Response
- Complex Samples
- Quality Control
- ROC Curve...



Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	know, english, com ^a		. Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: search

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.986 ^a	.973	.960	.38777

a. Predictors: (Constant), know, english, com

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	32.698	3	10.899	72.484	.000 ^a
	Residual	.902	6	.150		
	Total	33.600	9			

a. Predictors: (Constant), know, english, com

b. Dependent Variable: search

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-.545	.537		-1.014	.350
	english	.756	.218	.459	3.467	.013
	com	.507	.205	.446	2.469	.049
	know	.134	.201	.128	.667	.529

a. Dependent Variable: search

สมการคะแนนดิบ

$$Y' = -.545 + .756 X_{\text{ENG}} + .507 X_{\text{COM}} + .134 X_{\text{KNOW}}$$

สมการคะแนนมาตรฐาน

$$Z' = .459 Z_{\text{ENG}} + .446 Z_{\text{COM}} + .128 Z_{\text{KNOW}}$$

9. χ^2 (Chi-square)

Chi-square test (χ^2 -test)

DATA

ID	X ₁	X ₂
1		
2		
3		
4		
-		
-		
-		

Analyze

Descriptive Statistics

Crosstabs

เลือกตัวแปร X₁ → ใส่ใน Row(s)
 X₂ → ใส่ใน Column(s)

Cells Count **เลือก** ☒ Observed
 Percentages **เลือก** ☒ column

Statistic ☒ Chi-square

Continue → **OK**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
sex * cai	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

sex * cai Crosstabulation

			cai		Total
			1.00	2.00	
sex	1.00	Count	13	5	18
		% within cai	81.3%	35.7%	60.0%
	2.00	Count	3	9	12
		% within cai	18.8%	64.3%	40.0%
Total	Count		16	14	30
	% within cai		100.0%	100.0%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.451 ^a	1	.011	.024	.014
Continuity Correction ^b	4.693	1	.030		
Likelihood Ratio	6.689	1	.010		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	6.236	1	.013		
N of Valid Cases	30				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.60.

b. Computed only for a 2x2 table

10. การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบทดสอบปรนัย (0,1)

Reliability Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	20

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
a1	11.1000	21.989	.614	.878
a2	10.6500	25.187	.000	.889
a3	11.1000	21.989	.614	.878
a4	11.2500	22.724	.461	.883
a5	11.1000	21.989	.614	.878
a6	10.9000	21.884	.747	.874
a7	11.1000	22.305	.544	.880
a8	10.7000	24.958	.080	.890
a9	11.1000	21.989	.614	.878
a10	11.2500	22.724	.461	.883
a11	11.5500	24.261	.274	.887
a12	10.9000	21.884	.747	.874
a13	11.1000	22.305	.544	.880
a14	10.7500	26.197	-.351	.900
a15	11.1000	21.989	.614	.878
a16	11.2500	22.724	.461	.883
a17	11.5500	24.155	.310	.886
a18	10.9000	21.884	.747	.874
a19	11.1000	22.305	.544	.880
a20	10.9000	21.884	.747	.874

11. การวิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอบถาม หรือข้อสอบแบบอัตนัยทั้งฉบับ

เป็นการหาค่าความเที่ยงแบบแอลฟา ครอนบาค (Alpha Cronbach) หรือหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) มีสูตร

12. สัมประสิทธิ์ α (Reliability ความเที่ยง)

$$r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

DATA

ID	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
1	5	4	1	5	3
2					
3					
4					
5					
-					
-					
-					

Analyze

Scale



Reliability Analysis

เลือกตัวแปร I_1, I_2, I_3 ... ใส่ใน Items

เลือก MODEL

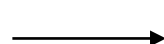


Alpha

เลือก Statistics

Continue

Scale if item deleted



OK

Reliability Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	50.0
	Excluded ^a	20	50.0
	Total	40	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	20

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
a1	62.5000	169.842	.580	.847
a2	62.4000	168.463	.647	.844
a3	62.2000	181.221	.352	.856
a4	63.6000	197.621	-.159	.875
a5	63.1000	171.779	.506	.850
a6	62.5000	171.737	.561	.848
a7	62.4000	168.463	.647	.844
a8	62.1000	181.884	.417	.854
a9	63.3000	169.063	.665	.844
a10	63.1000	169.253	.632	.845
a11	62.7000	176.642	.464	.852
a12	62.7000	166.642	.668	.843
a13	62.5000	177.842	.412	.854
a14	63.4000	176.042	.425	.854
a15	63.0000	166.316	.662	.843
a16	64.0000	198.947	-.178	.881
a17	62.4500	169.103	.624	.845
a18	62.6000	186.779	.151	.863
a19	63.0500	172.682	.632	.846
a20	63.2500	176.408	.464	.852