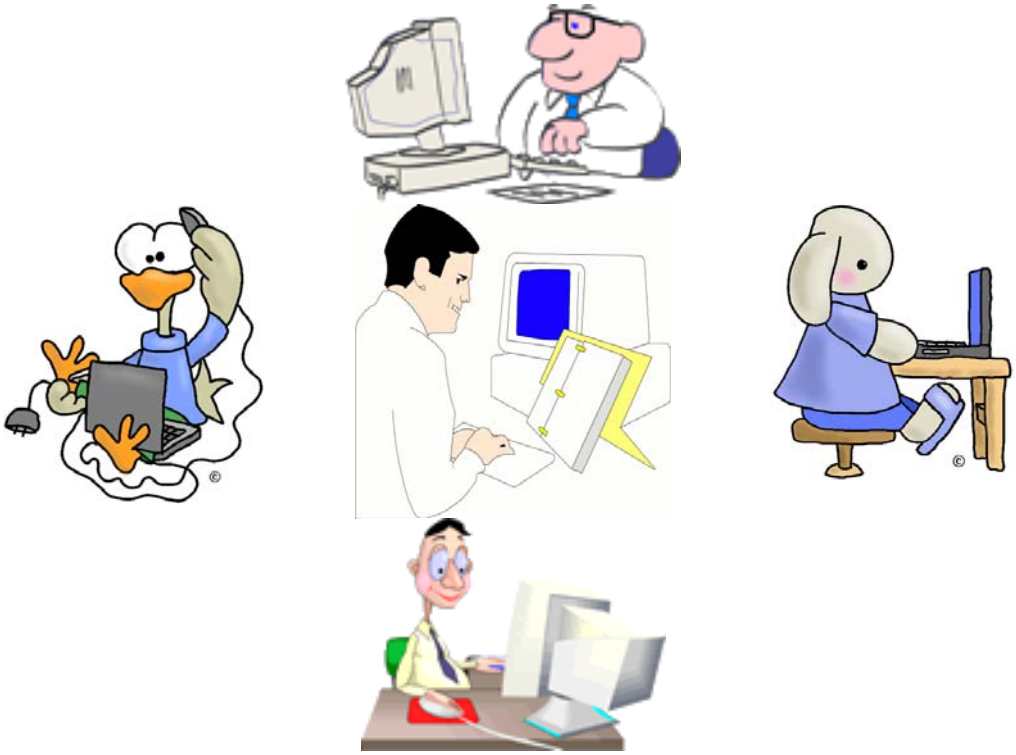
เอกสารประกอบการบรรยาย

เรื่อง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS



โดย

ธานินทร์ ปัญญาวัฒนากุล

โครงการเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการฯ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2549

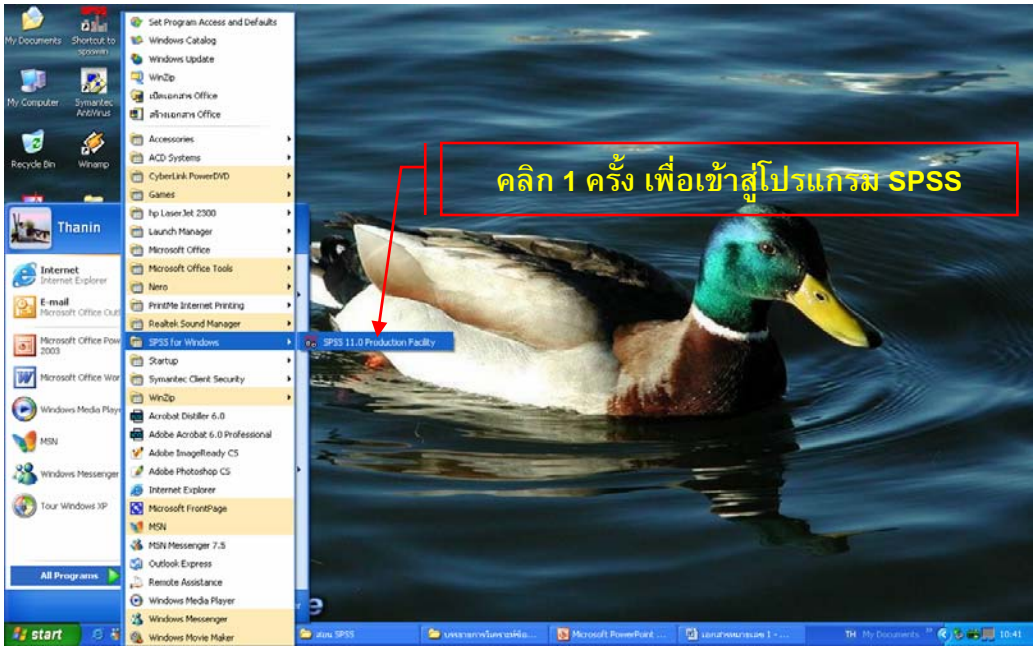
การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS

โปรแกรม SPSS for Windows (Statistical Package for Social Science) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สามารถสร้างแฟ้มข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลลัพธ์สามารถแสดงออกมาในรูปของตาราง ข้อความ และแผนภูมิรูปต่างๆ เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิเส้น และแผนภูมิวงกลม เป็นต้น

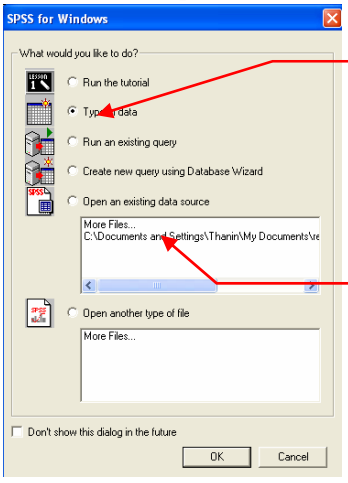
การเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรม SPSS

1. Double Click ที่ Icon ของ SPSS บนจอ Desktop รูป

หรือเข้าทาง Start > Programs > SPSS ดังรูป



2. เมื่อเข้าสู่โปรแกรม SPSS ได้แล้วจะปรากฏหน้าต่างต่อไปนี้

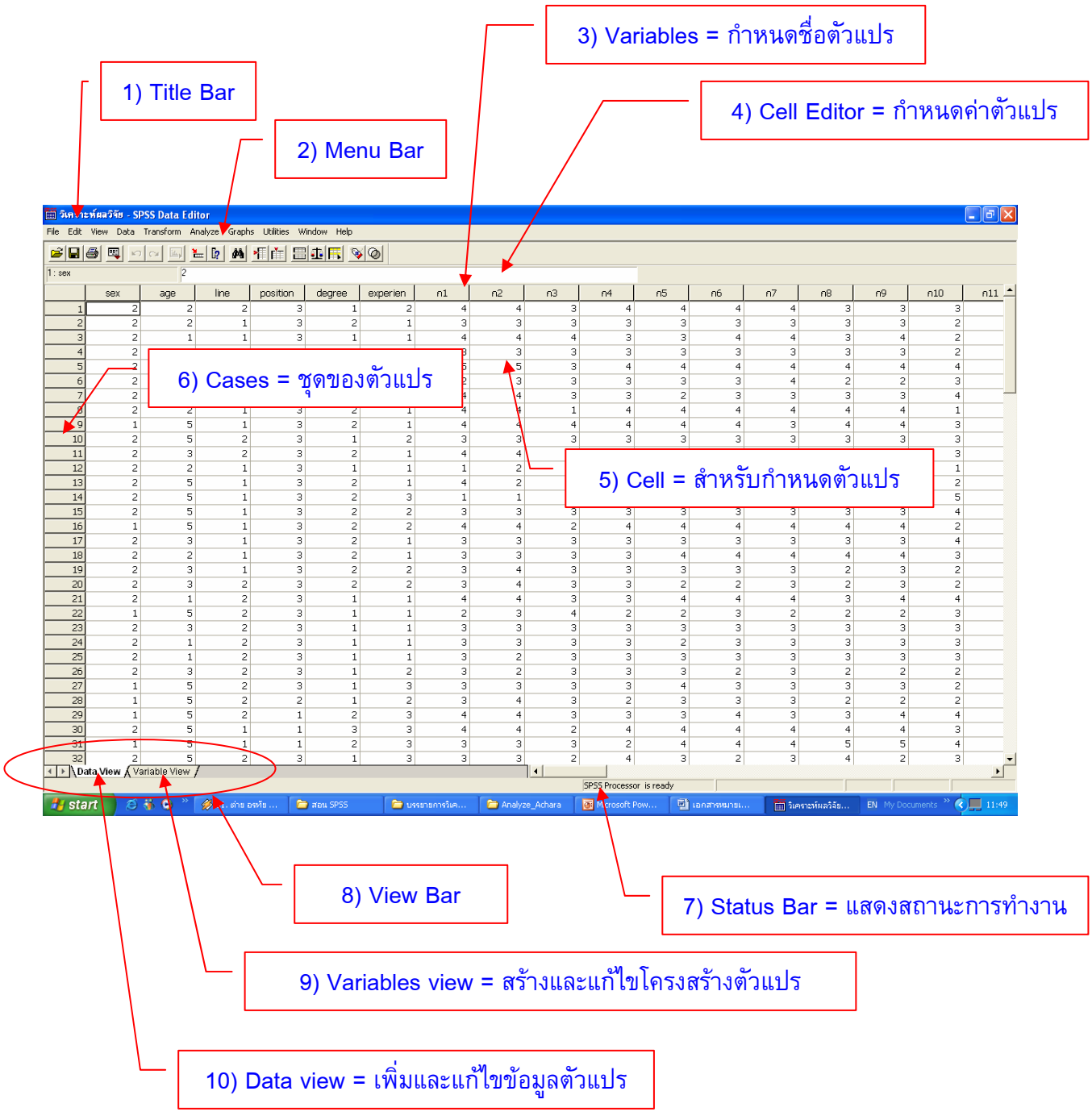


คลิก Type in data และคลิก OK จะปรากฏหน้าต่าง SPSS Editor สำหรับป้อนข้อมูล

หรือ Double Click ที่ชื่อแฟ้มข้อมูลกรณีมีแฟ้มข้อมูลอยู่แล้ว

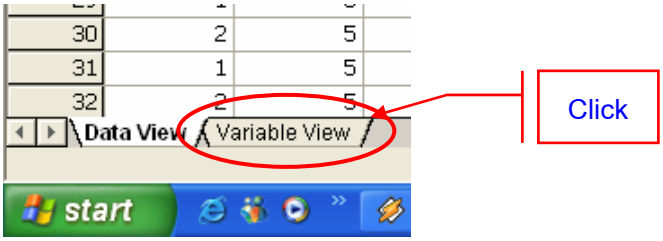
ส่วนประกอบทั่วไปของโปรแกรม SPSS

หลังจากเข้าสู่โปรแกรมแล้วจะขอแนะนำโครงสร้างส่วนประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรม SPSS ก่อนที่จะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป โดยจะนำเสนอคำอธิบายตามภาพประกอบด้านล่างนี้



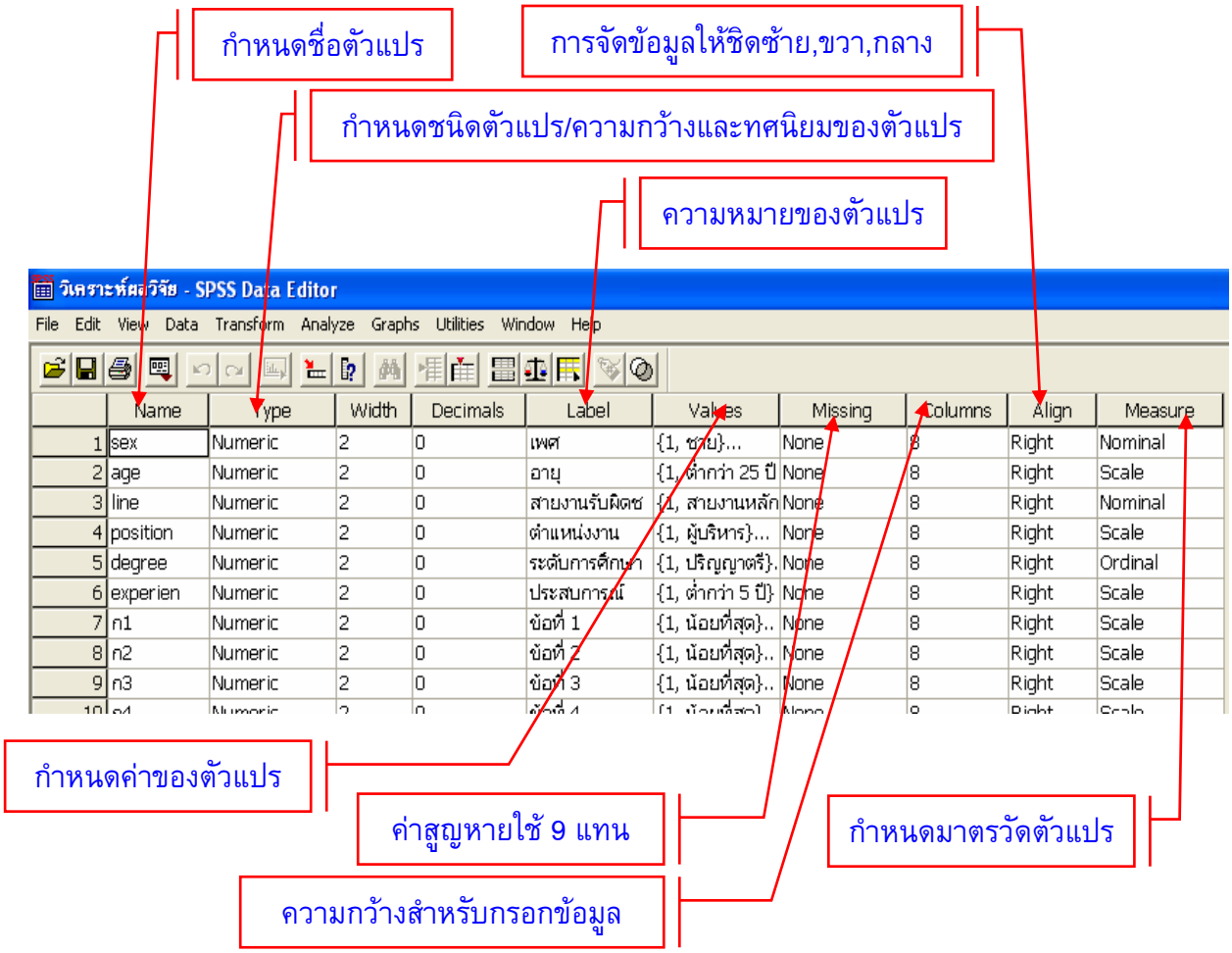
มุมมอง (View Bar)

เป็นการแบ่งส่วนงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ Variable View และ Data View

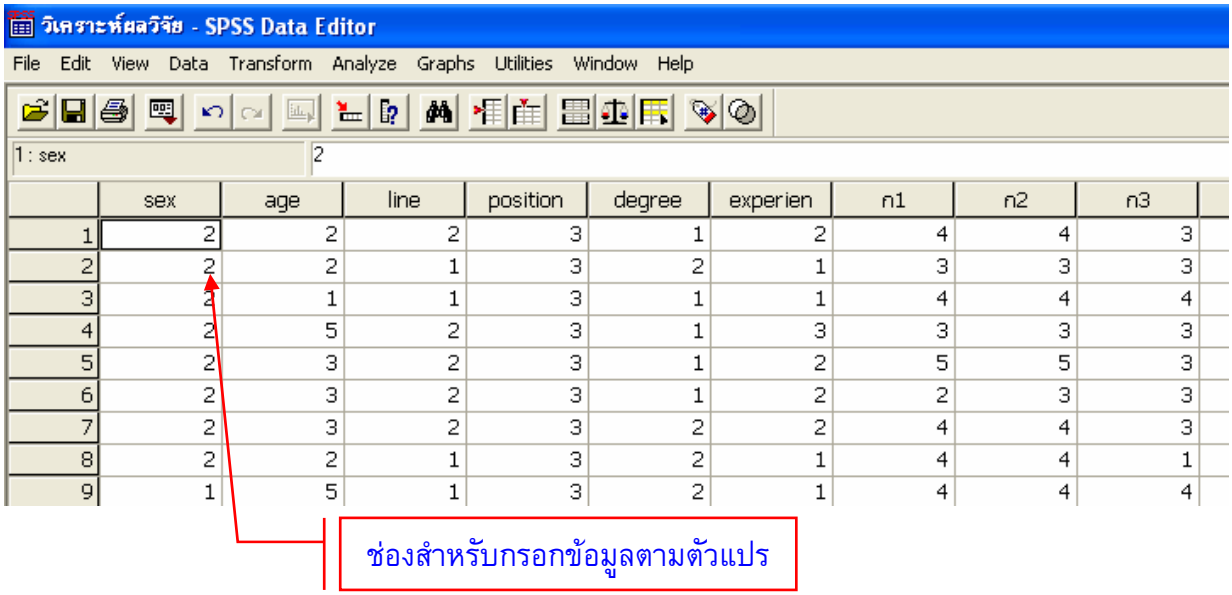


แต่ละส่วนมีหน้าที่สำคัญดังนี้

1. Variable View เป็นส่วนที่ทำหน้าที่สร้างหรือแก้ไขตัวแปร โดยต้องกำหนดชื่อ ชนิด ความยาว และความหมายของตัวแปร และใช้ในการตรวจสอบรายละเอียดของตัวแปร ดังภาพ



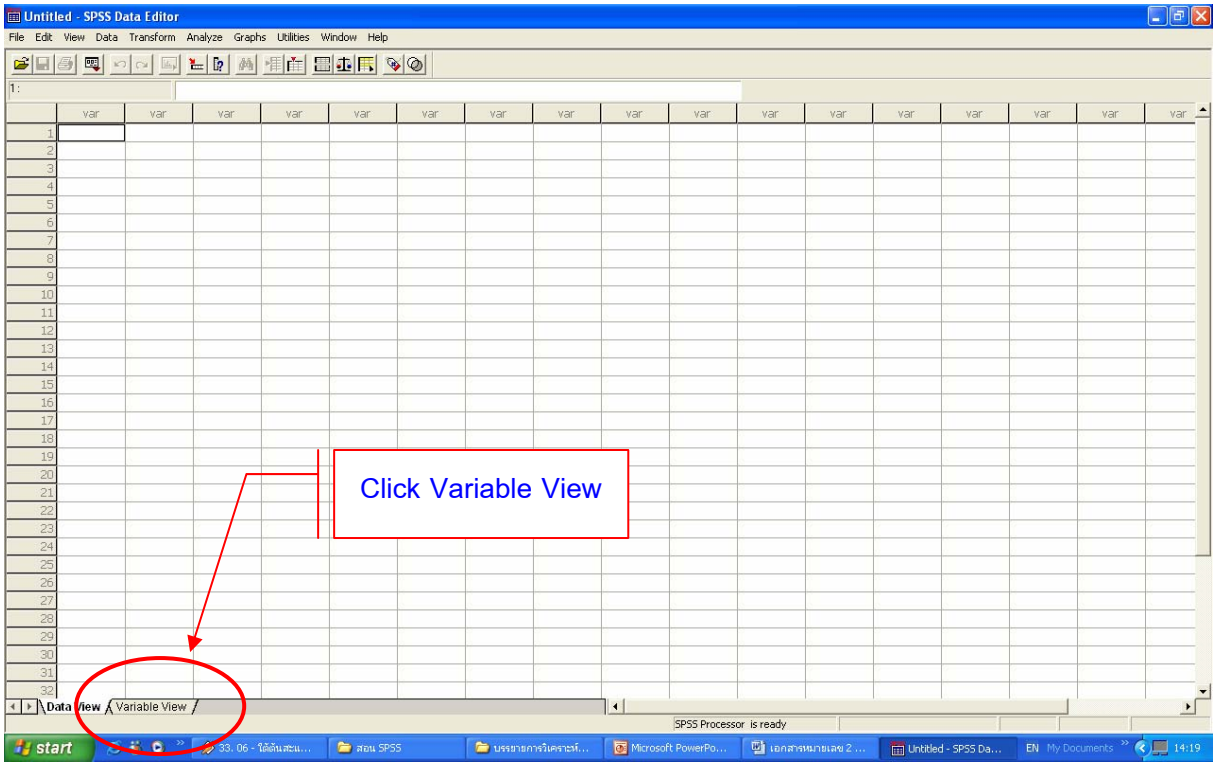
2. Data View เป็นหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลตามตัวแปรที่กำหนดใน Variable view



	sex	age	line	position	degree	experien	n1	n2	n3
1	2	2	2	3	1	2	4	4	3
2	2	2	1	3	2	1	3	3	3
3	2	1	1	3	1	1	4	4	4
4	2	5	2	3	1	3	3	3	3
5	2	3	2	3	1	2	5	5	3
6	2	3	2	3	1	2	2	3	3
7	2	3	2	3	2	2	4	4	3
8	2	2	1	3	2	1	4	4	1
9	1	5	1	3	2	1	4	4	4

การสร้างแฟ้มข้อมูลจากแบบสอบถาม

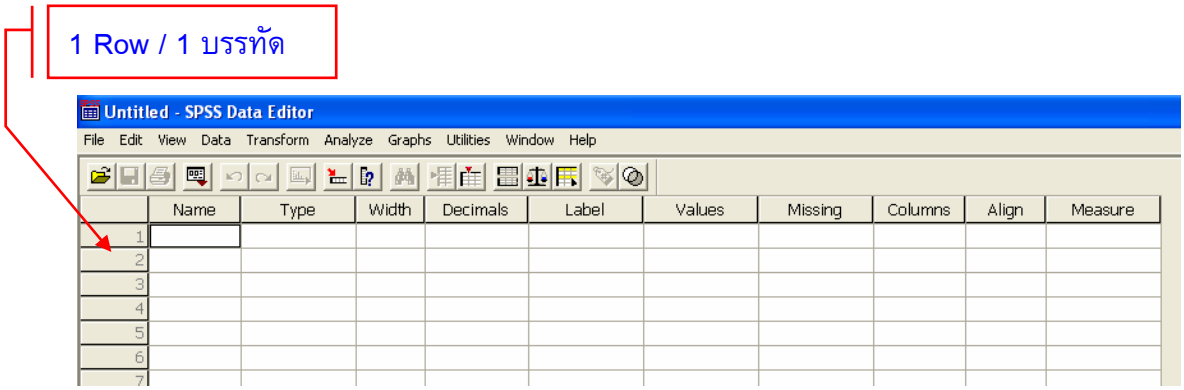
การสร้างแฟ้มข้อมูลจากโปรแกรม SPSS นั้น หลังจากเข้าสู่โปรแกรมแล้วจะได้หน้าจอ Untitled – SPSS Data Editor ซึ่งมี 2 tab ที่อยู่ด้านล่างซ้ายมือ คือ Variable View และ Data View ดังภาพ



หลังจากนั้นให้คลิกที่ Variable View ด้านล่างซ้ายมือ เพื่อเข้าสู่หน้าจอสำหรับการสร้างและกำหนดตัวแปร

ขั้นตอนการสร้างแฟ้มข้อมูล

1. การกำหนดตัวแปร ต้องแปลงคำตอบจากข้อคำถามในแบบสอบถามให้เป็นตัวแปร โดยคำถาม 1 คำถามในแบบสอบถามสามารถสร้างเป็นตัวแปรได้อย่างน้อย 1 ตัว โดยเข้าไปสร้างตัวแปรใน Variable View



1.1 การตั้งชื่อตัวแปร (name)

ในการตั้งชื่อตัวแปรผู้ใช้ควรกำหนดชื่อตัวแปร ให้สอดคล้องกับความหมายของค่าตัวแปร เช่น อายุ ควรตั้งชื่อเป็น age เพศ ควรตั้งชื่อเป็น sex หรือ gender ส่วนรายได้ ควรตั้งชื่อเป็น income เป็นต้น

การตั้งชื่อตัวแปรในโปรแกรม SPSS มีข้อจำกัดดังนี้

1) ความยาวของชื่อต้องไม่เกิด 8 ตัวอักษร

2) ชื่อตัวแปรต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษรเท่านั้นส่วนตัวอื่นๆ จะเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์พิเศษก็ได้ เช่น &,©,δ, หรือ β ก็ได้

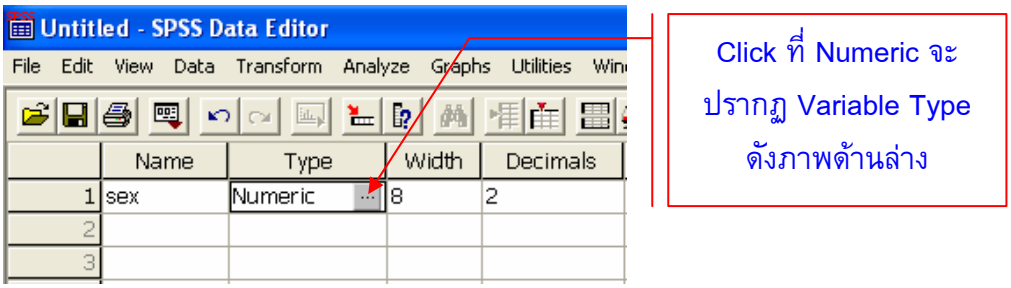
3) ตัวแปรต้องไม่จบหรือลงท้ายด้วยจุด (.) และห้ามใช้สัญลักษณ์ !,?,‘ และ * ในการตั้งชื่อตัวแปร

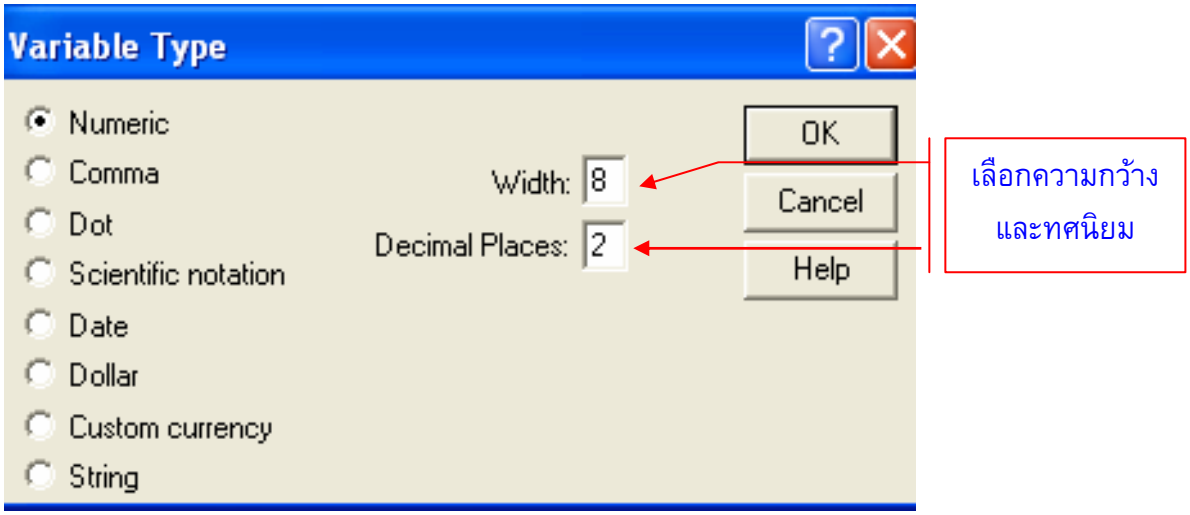
4) ชื่อตัวแปรในแฟ้มข้อมูลเดียวกันต้องไม่ซ้ำกัน และการใช้ตัวอักษรใหญ่หรือเล็กถือว่าเป็นตัวแปรตัวเดียวกัน เช่น Sex, SEX, sex

5) ห้ามใช้คำต่อไปนี้เป็นชื่อตัวแปร ALL NE EQ TO LE LT BY OR GT AND GE WITH

1.2 ชนิดของตัวแปร

หลังจากตั้งชื่อตัวแปรแล้วให้คลิกที่ column ของ type จะปรากฏดังภาพ





ในหน้าจอ Variable Type จะแบ่งตัวแปรออกเป็น 8 ชนิด ดังนี้

1) Numeric เป็นตัวแปรชนิดที่เป็นตัวเลขทั้งที่มีค่าเป็นบวกและลบ

2) Comma เป็นตัวแปรชนิดที่เป็นทั้งตัวเลข จุดทศนิยม และมีเครื่องหมาย Commaคั่น

3) Dot เป็นตัวแปรที่รวมทั้งตัวเลข มี Comma คั่น และใช้เครื่องหมายจุด

4) Scientific Notation เป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นตัวเลข และสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์

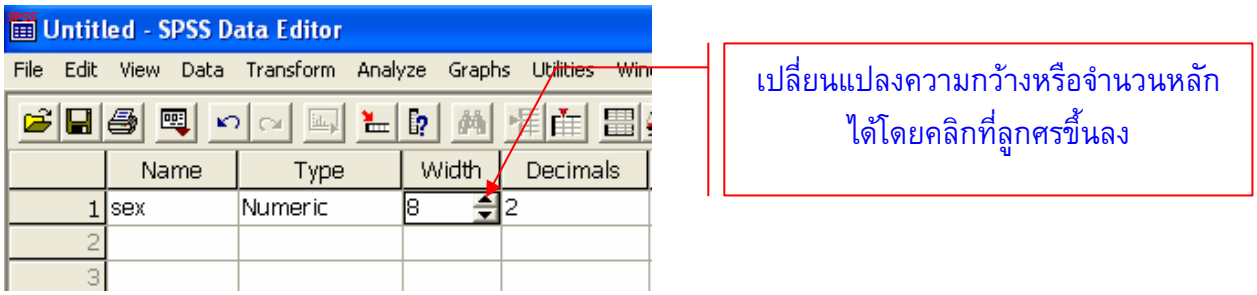
5) Date เป็นตัวแปรชนิดที่เป็นวันที่ ข้อมูลจะอยู่ในรูปของวันเดือนปี

6) Dollar เป็นตัวแปรที่เป็นชนิดตัวเลขและหมายถึงตัวเงินที่มีเครื่องหมาย $ มีจุด และเครื่องหมาย Comma คั่น

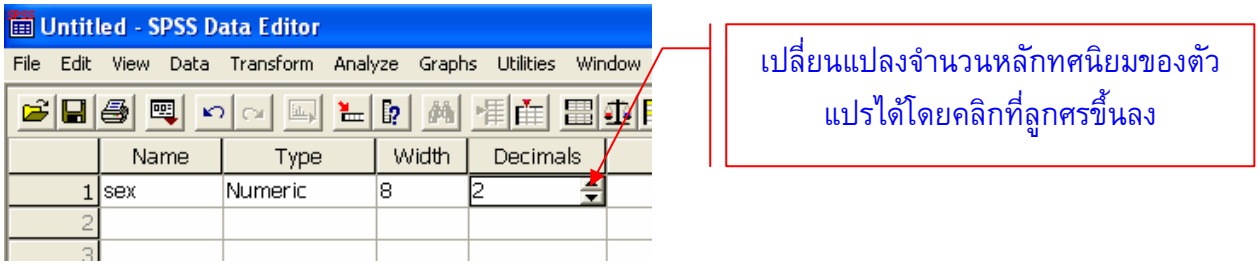
7) Custom แบ่งเป็น 5 รูปด้วยกัน คือ CCA, CCB, CCC, CCD และ CCE

8) String เป็นตัวแปรที่มีค่าเป็นตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายต่างๆ ได้ เมื่อเลือกชนิด String จะต้องกำหนดความกว้าง

1.3 Width (การกำหนดขนาดของตัวแปร) เป็นการกำหนดขนาดความกว้างของตัวแปร หรือจำนวนหลักของตัวแปร โดยคลิกที่ cell ใน column ของ Width ดังรูป

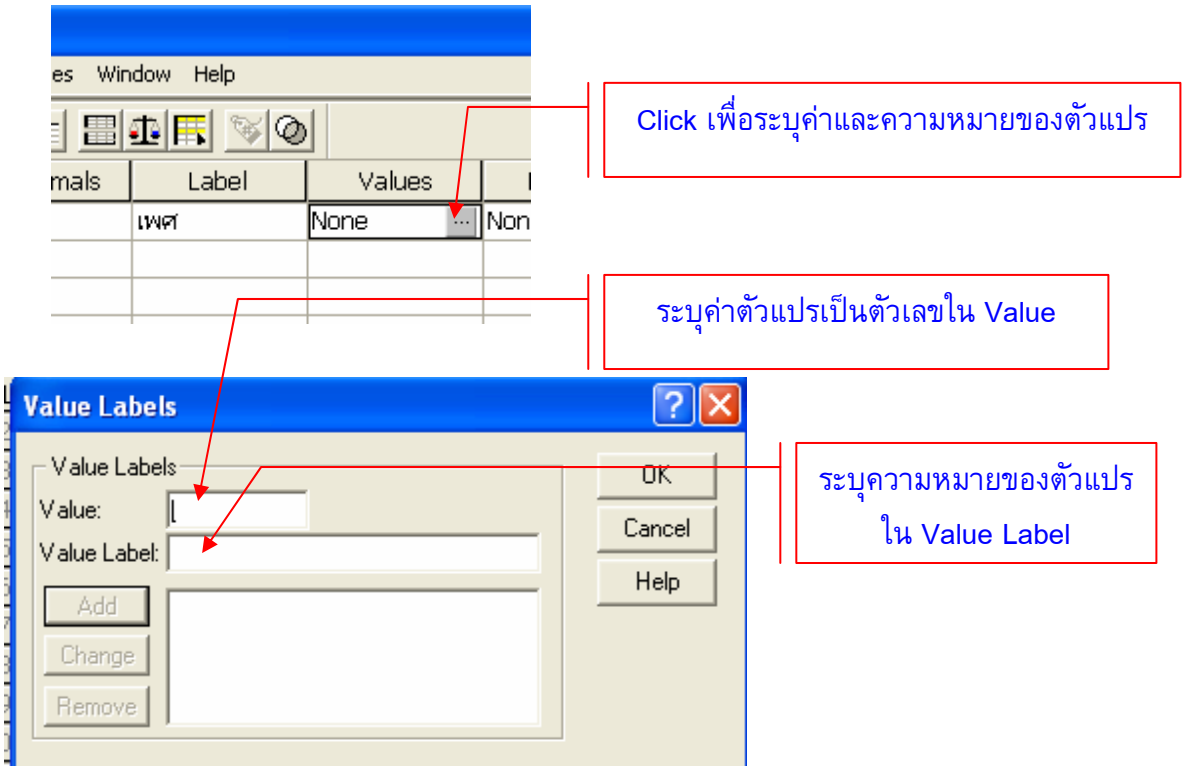


1.4 Decimals เป็นการกำหนดจำนวนหลักหลังจุดทศนิยมของค่าตัวแปร โดยคลิกที่ cell ใน column ของ Decimals ถ้ากำหนดชนิดของตัวแปรใน column ของ Type เป็น String จะไม่สามารถกำหนดค่า Decimals ได้

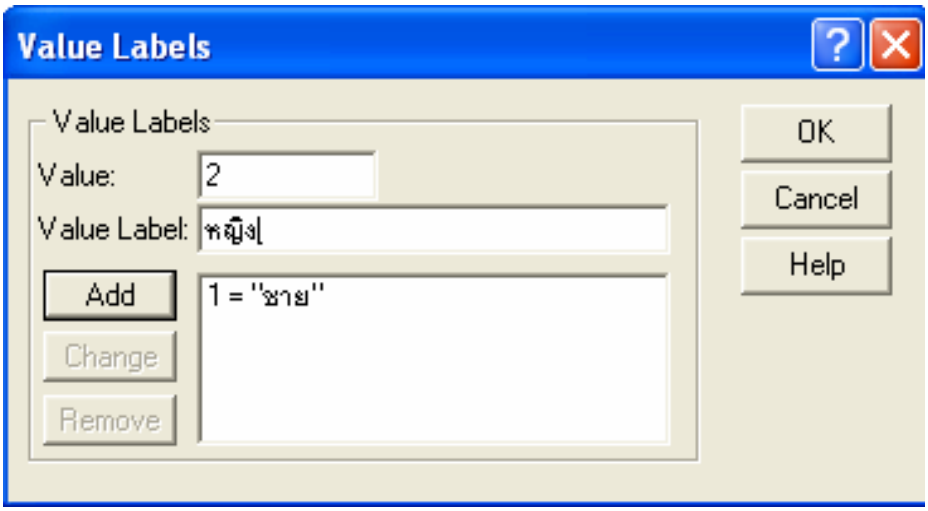


1.5 Label (ความหมายของตัวแปร) Label เป็น column ที่ให้ระบุความหมายของตัวแปร เนื่องจากการตั้งชื่อตัวแปรจะใช้คำได้ไม่เกิน 8 ตัวอักษร จึงควรระบุความหมายที่แท้จริงของตัวแปรไว้ เช่น ระดับการศึกษาใช้ชื่อตัวแปรว่า Edlevel จึงควรระบุความหมายไว้ว่า “ระดับการศึกษา” โดยพิมพ์ไว้ใน column ของ label และความหมายที่พิมพ์ใน label จะไปแสดงในผลลัพธ์ด้วย

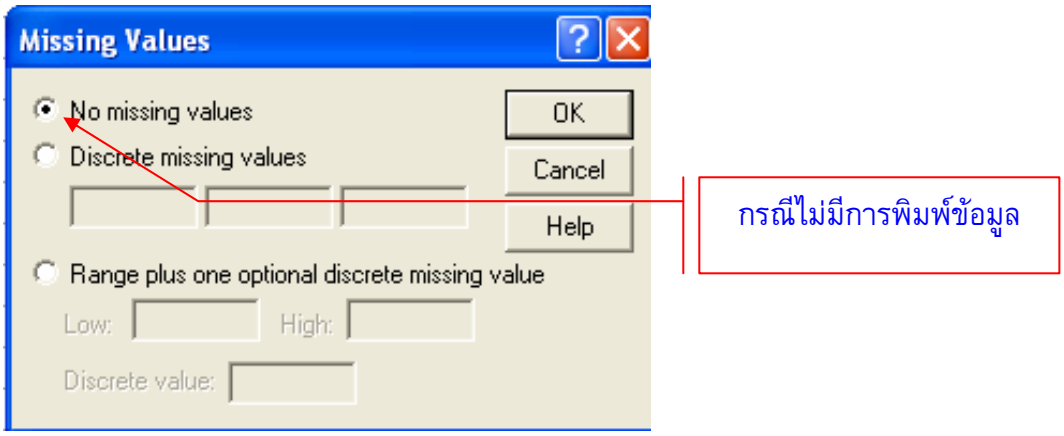
1.6 Values (การกำหนดค่าตัวแปร) ใน column นี้ให้ระบุค่าและความหมายของตัวแปร ดังภาพ

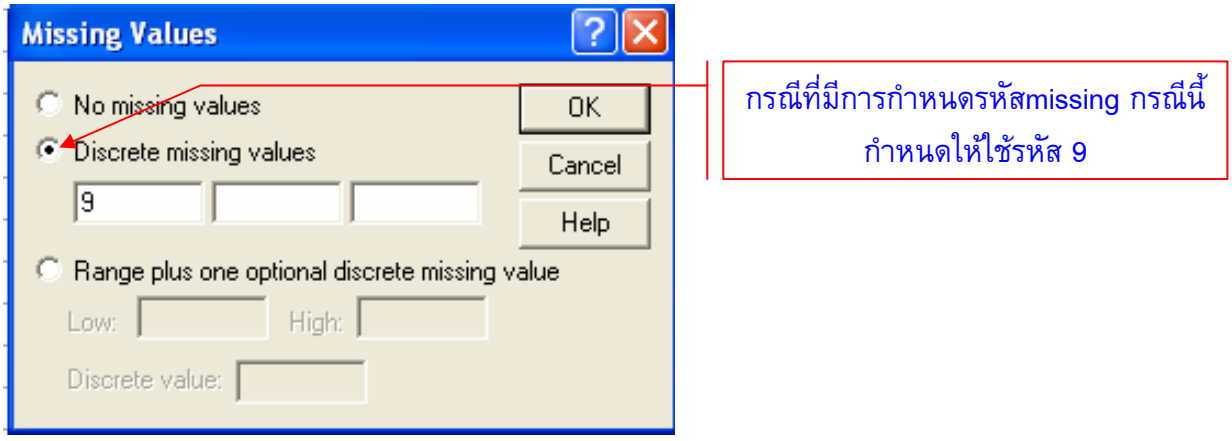


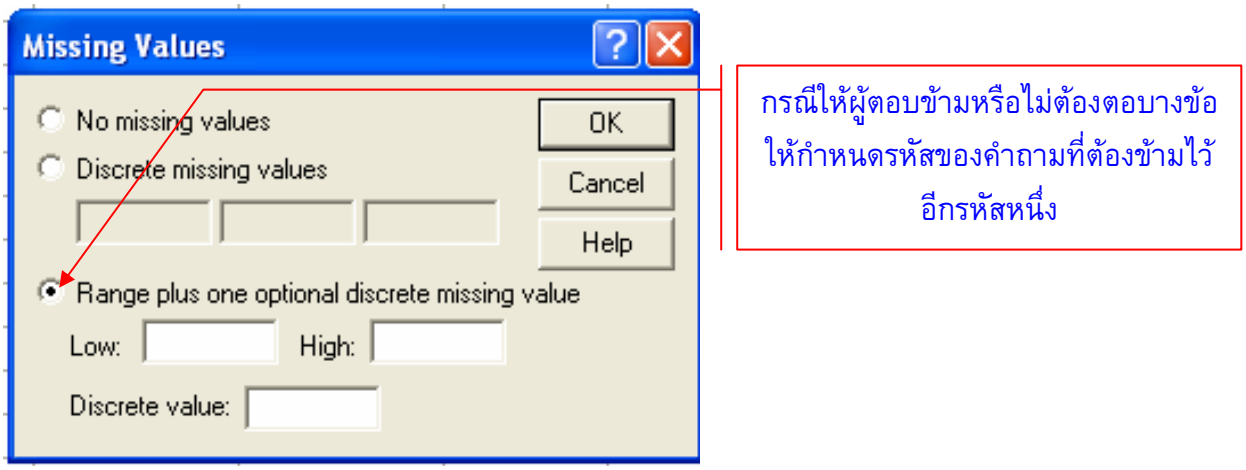
เช่น กำหนดตัวแปรเพศ ตั้งชื่อตัวแปรว่า sex กำหนดค่า Value Labels โดยกำหนดค่า Value = 1 และ Value Label = ชาย แล้วคลิก Add จากนั้นกำหนดค่า Value = 2 และค่า Value Label = หญิง ดังภาพ



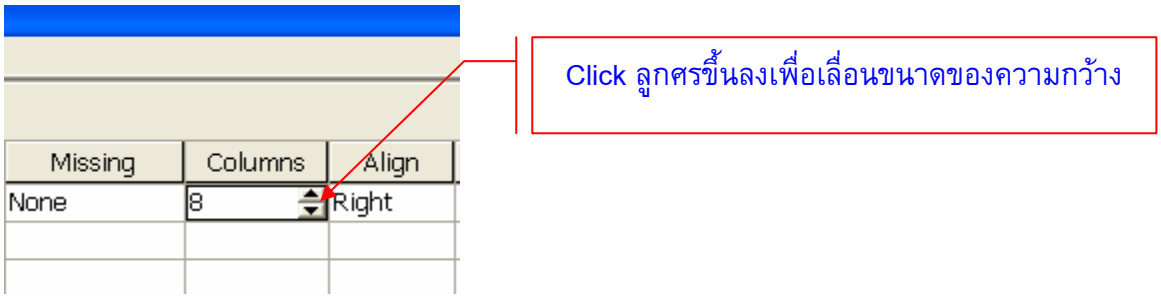
1.7 การกำหนดค่าสูญหาย (Missing Value) การเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยแต่ละครั้งจะมีข้อมูลบางส่วนสูญหายจากกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบข้อมูลไม่ครบ เมื่อคลิกใน column ของ missing จะได้หน้าจอดังภาพ



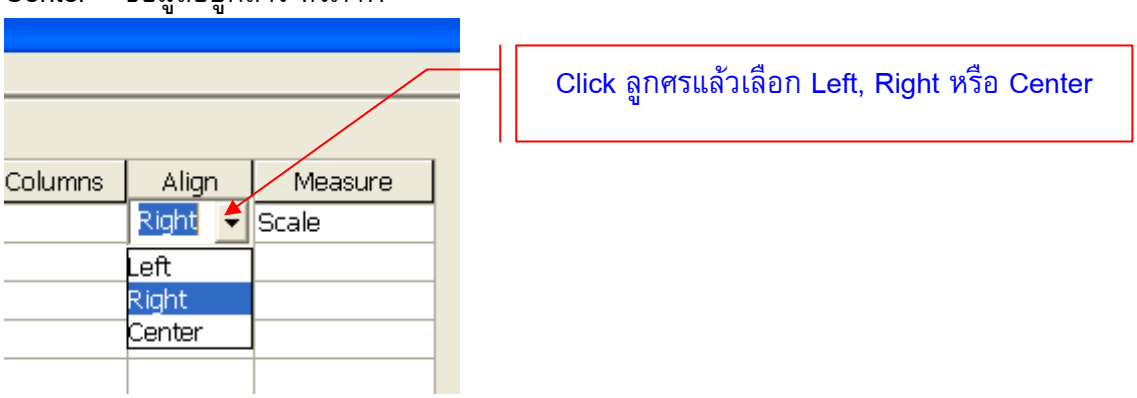




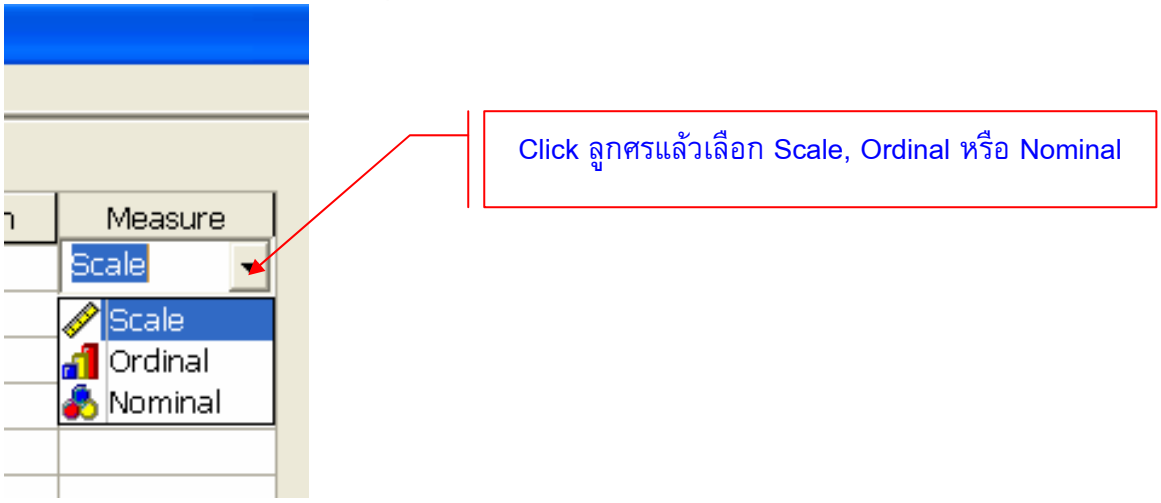
1.8 การกำหนดความของ Column เป็น 8 ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงความกว้างได้ โดยคลิกที่ column จะได้ดังภาพ



1.9 Align เป็นการกำหนดตำแหน่งข้อข้อมูลใน cell ของแฟ้มข้อมูลในหน้าจอ โดยคลิก Align column ซึ่งมีให้เลือก 3 ทาง คือ 1) Left = ข้อมูลชิดซ้าย 2) Right = ข้อมูลชิดขวา และ 3) Center = ข้อมูลอยู่กลาง ดังภาพ

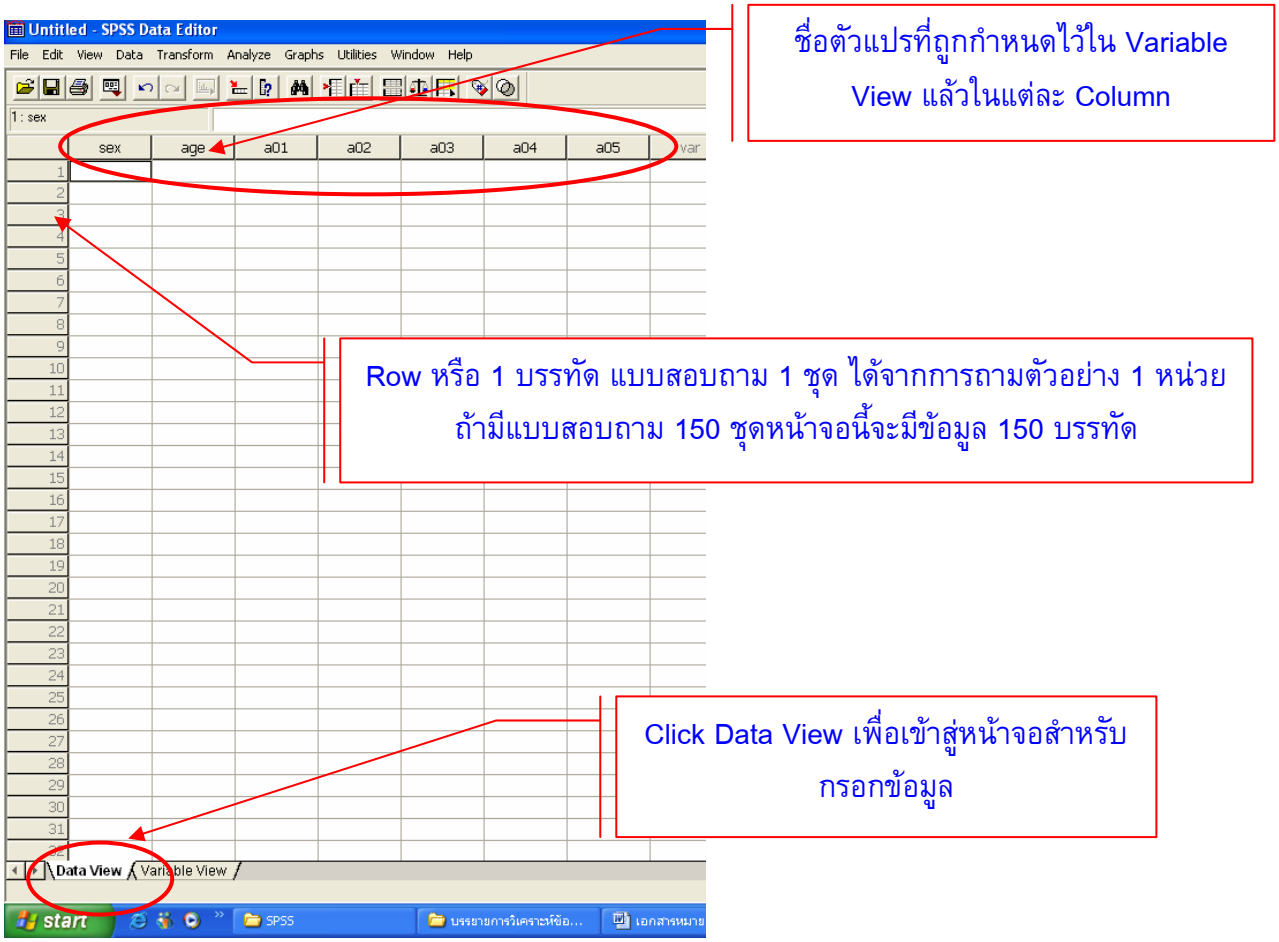


1.10 Measure เป็นการกำหนด Scale ของข้อมูลจะมีชนิดของ Scale ของข้อมูลให้เลือก 3 ชนิด คือ 1) Scale = ข้อมูลที่เป็น Interval หรือ Ratio สามารถทราบได้ว่าตัวแปรใดมากกว่ากันและมากกว่ากันเท่าไร 2) Ordinal = ข้อมูลของตัวแปรที่สามารถแบ่งค่าของตัวแปรได้เป็นกลุ่มๆ สามารถทราบได้ว่าตัวแปรใดมากกว่ากันแต่ไม่ทราบว่ามากกว่ากันอยู่เท่าไร และ 3) Nominal = ข้อมูลนามกำหนดที่แบ่งค่าตัวแปรได้เป็นกลุ่มๆ แต่ไม่ทราบว่าตัวแปรใดมากกว่ากัน



2. การพิมพ์ข้อมูลใน Data View

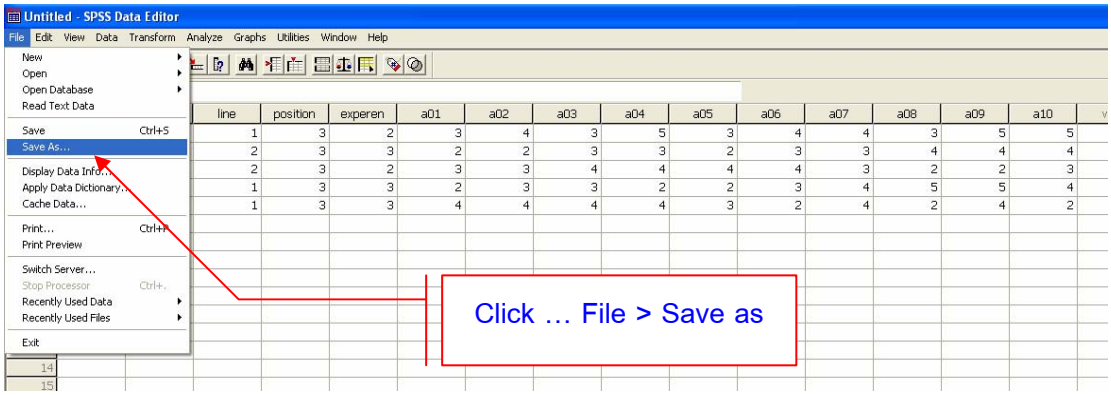
เมื่อสร้างตัวแปรใน Variable View แล้วให้คลิก Data View เพื่อเปิดหน้าจอเข้าสู่การกรอกข้อมูลใส่ลงในตัวแปรที่สร้างไว้แล้ว ดังภาพ

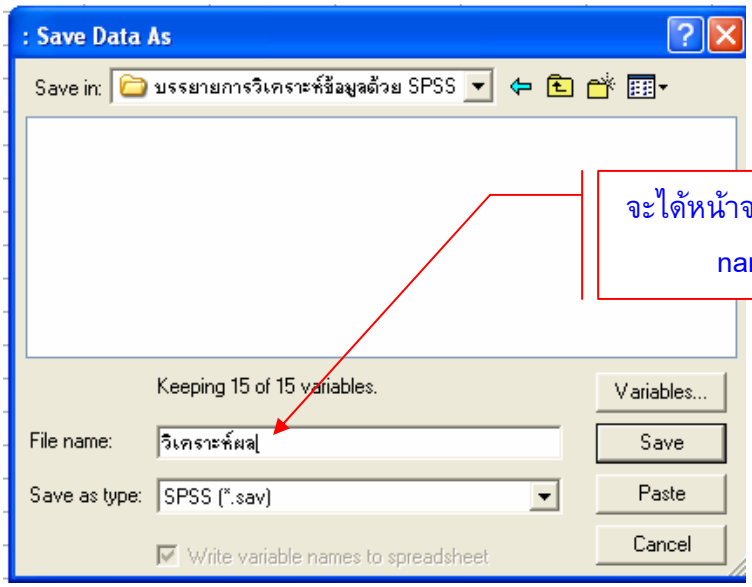


การบันทึกแฟ้มข้อมูล

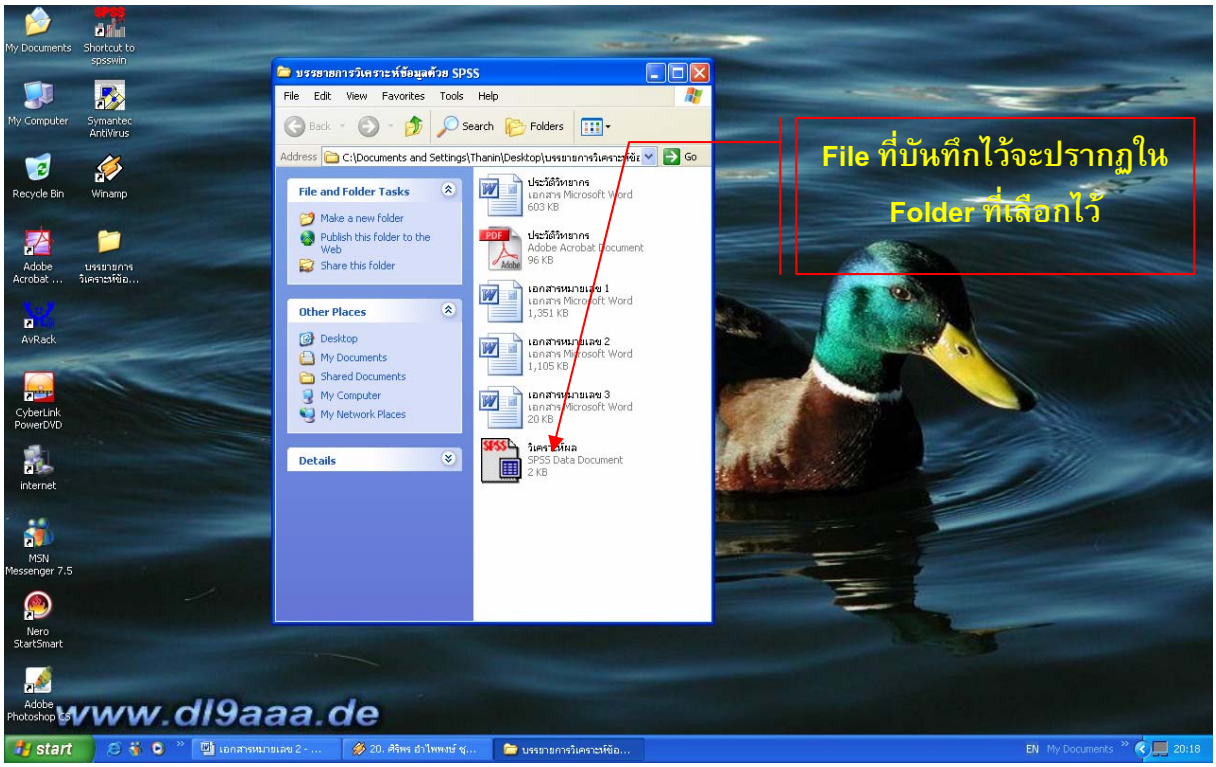
หลังจากการสร้างตัวแปรและกรอกข้อมูลในตัวแปรทั้งหมดแล้ว เมื่อต้องการบันทึกแฟ้มให้ใช้คำสั่งดังนี้

File > Save as... จะได้หน้าจอดังภาพ





จะได้หน้าจอ Save Data As และให้ตั้งชื่อใน File name โดยจะมีนามสกุลเป็น .sav

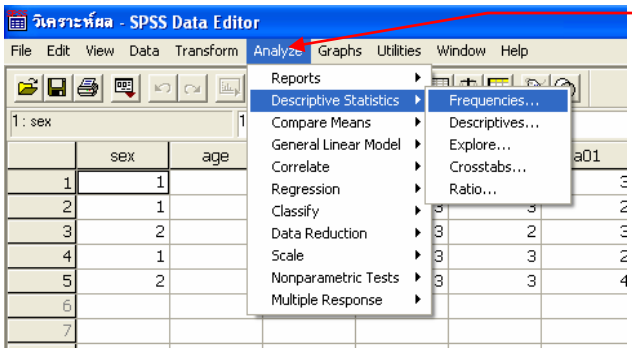


การวิเคราะห์ข้อมูล

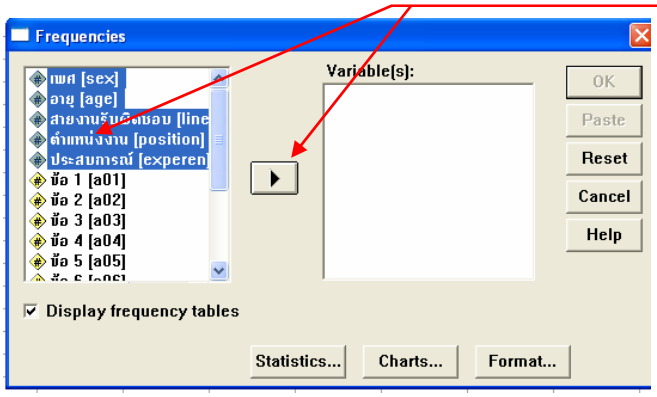
การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยแต่ละครั้งนั้นมีค่าสถิติที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ 2 ส่วน คือ 1) สถิติพื้นฐาน และ 2) สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ซึ่งจะได้นำเสนอลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

สถิติพื้นฐาน

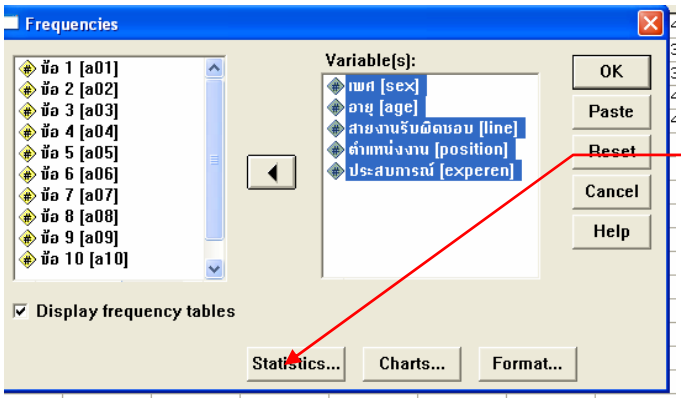
เป็นสถิติที่ใช้กันบ่อยมากในการวิจัยแต่ละเรื่อง ได้แก่ 1) ค่าความถี่ (Frequencies) 2) ค่าร้อยละ (Percents) 3) ค่าเฉลี่ย (Mean : $\overline{X}$) และ 4) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : $S.D.$) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ค่าสถิติตามลำดับได้โดยใช้คำสั่งดังนี้



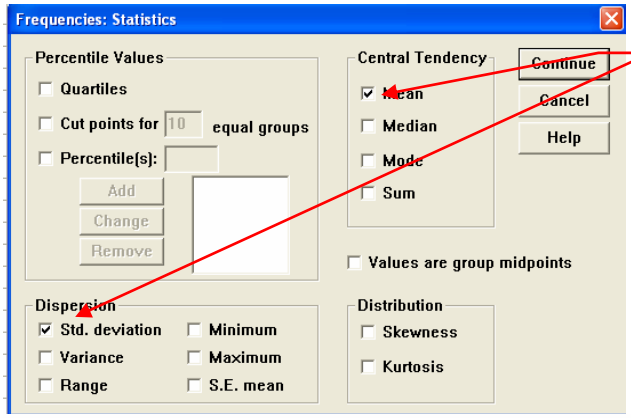
Analyze > Descriptive Statistics > Frequencies... จะได้หน้าต่างต่อไปนี้



ทำแถมดำในตัวแปรที่ต้องการหาค่าความถี่และค่าร้อยละแล้วคลิกที่ลูกศรเพื่อย้ายตัวแปรมาในกรอบของ Variable (s)



คลิก Statistics เพื่อเลือกค่าสถิติดังภาพด้านล่าง



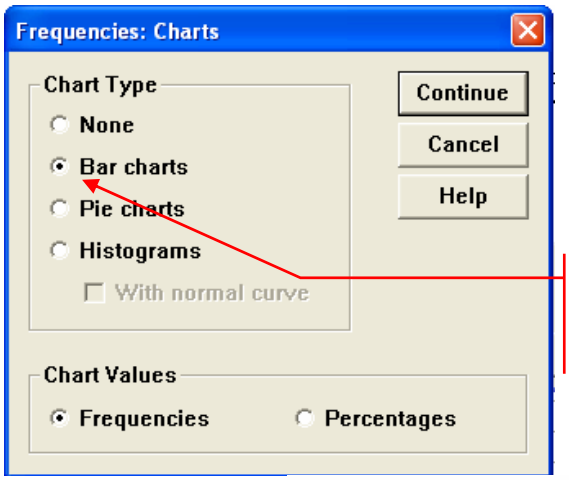
คลิกเลือกค่า Mean และ ค่า Ste. Deviation และคลิก Continue และคลิก OK ที่กรอบ Frequencies จะได้ผลลัพธ์ (Output) ดังภาพ

เพศ

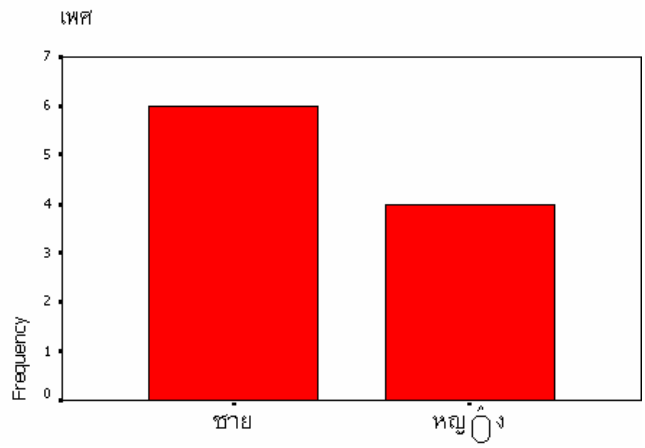
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	6	60.0	60.0	60.0
	หญิง	4	40.0	40.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

ผู้ชายมีจำนวน 6 คน คิดเป็น 60 % ในช่อง Valid Percent คือ ร้อยละของผู้ชายที่หักค่าสูญหายออกแล้วกรณีนี้ไม่มีค่าสูญหายจึงมีค่า Valid Percent เป็น 60 %

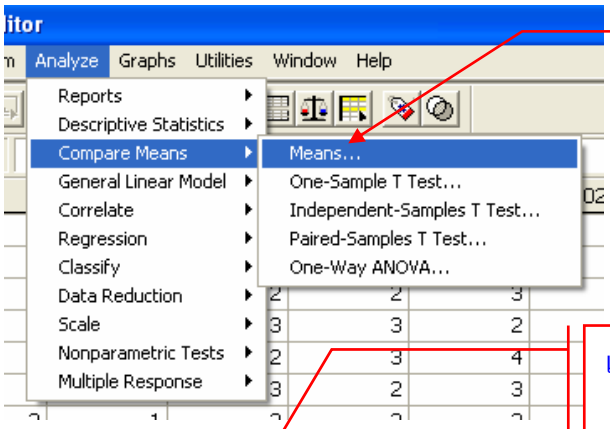
เมื่อต้องการสร้างกราฟให้คลิก Charts ในหน้าต่าง Frequencies จะได้หน้าต่าง Frequencies : Charts และให้เลือกลักษณะของกราฟตามต้องการ กรณีนี้ต้องการกราฟแท่งให้คลิกที่ Bar Charts ดังภาพ



เลือก Bar charts คลิก Continue และคลิก OK จะได้กราฟดังภาพ

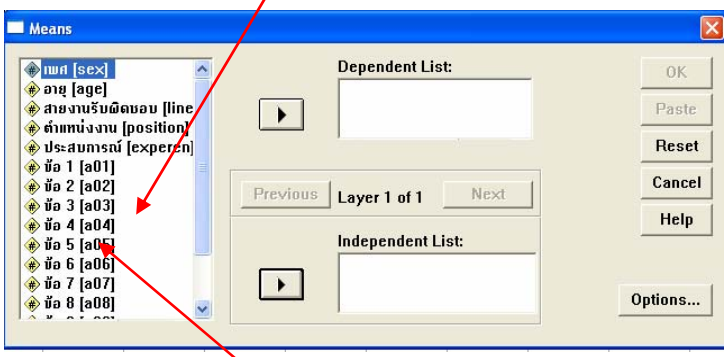


การวิเคราะห์ค่าค่าเฉลี่ย (Mean : $\overline{X}$) และ 4) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : $S.D.$) กรณีต้องการหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรต้น (ตัวแปรเพศ) เพื่อจัดระดับของตัวแปรตามในแบบสอบถามให้ปฏิบัติตามลำดับขั้นดังนี้

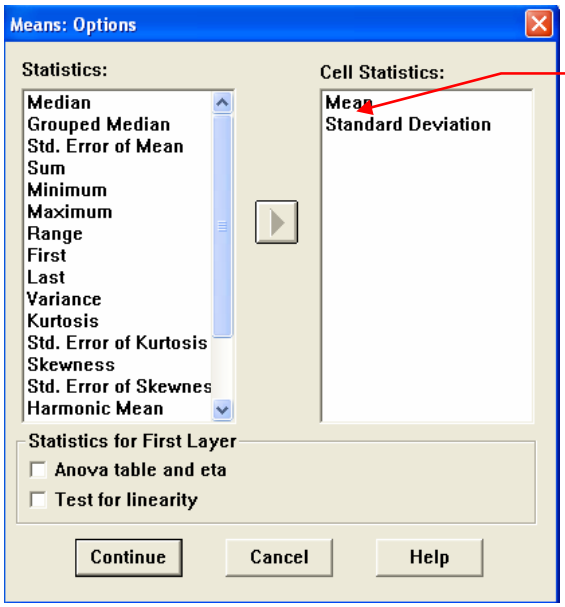


Analyze > Compare Means > Mean
จะได้หน้าต่างดังภาพด้านล่างนี้

เลือกตัวแปรเพศ แล้วคลิกลูกศร ▶ ในช่อง Independent List :



เลือกตัวแปรตามทั้ง 10 ข้อ และคลิก ▶ ในช่อง Dependent List : จากนั้นคลิก Options เพื่อเลือกค่าสถิติดังภาพ



เลือกค่า Mean และ Standard Deviation แล้วคลิก Continue จากนั้นคลิก OK จะได้ผลลัพธ์ดังภาพ

Report

	เพศ					
	ชาย		หญิง		Total	
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation
ข้อ 1	2.33	.516	3.50	1.291	2.80	1.033
ข้อ 2	3.17	.753	3.25	.500	3.20	.632
ข้อ 3	3.17	.408	4.25	.500	3.60	.699
ข้อ 4	3.50	1.378	4.25	.500	3.80	1.135
ข้อ 5	2.33	.516	3.50	.577	2.80	.789
ข้อ 6	3.33	.516	3.25	.957	3.30	.675
ข้อ 7	4.00	.632	3.25	.500	3.70	.675
ข้อ 8	3.83	.983	2.00	.000	3.10	1.197
ข้อ 9	4.50	.837	3.00	.816	3.90	1.101
ข้อ 10	4.33	.516	2.50	.577	3.60	1.075

ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายข้อของเพศชายและหญิง

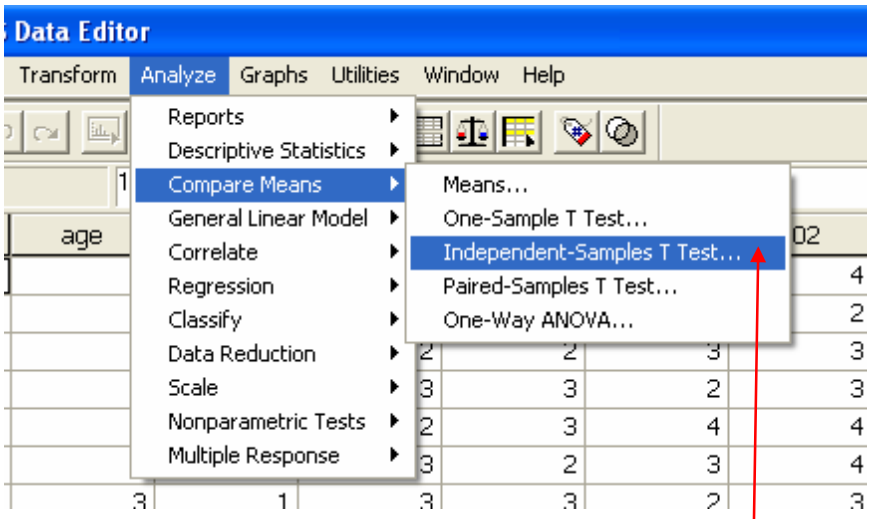
ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน รายข้อของตัวแปรเพศ (ชาย + หญิง)

การวิเคราะห์สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

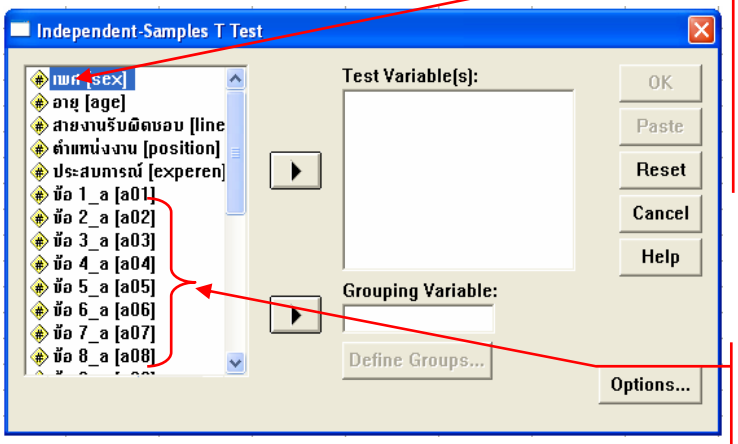
สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานผู้ที่จะวิเคราะห์ข้อมูลต้องทราบว่า งานวิจัยแต่ละชิ้นต้องการคำตอบอะไร เช่น 1) ต้องการเปรียบเทียบความคิดเห็นของตัวแปรต้น 2 ตัว หรือ มากกว่า 2 ตัว จะต้องใช้สถิติตัวใดมาใช้ในการวิเคราะห์ผล หรือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว เป็นต้น ในเอกสารนี้จะนำเสนอการใช้สถิติเพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานที่สำคัญและใช้กันมากในการวิจัยทั่วไป ดังนี้

1. การทดสอบค่า t ที่มีตัวแปรต้น 2 ตัว เป็นอิสระต่อกันใช้การทดสอบแบบ independent t – test

โดยดำเนินการดังนี้ เมื่อเปิดแฟ้มข้อมูลเข้าไปแล้วให้เลือกตามลำดับขั้นตอนดังภาพ

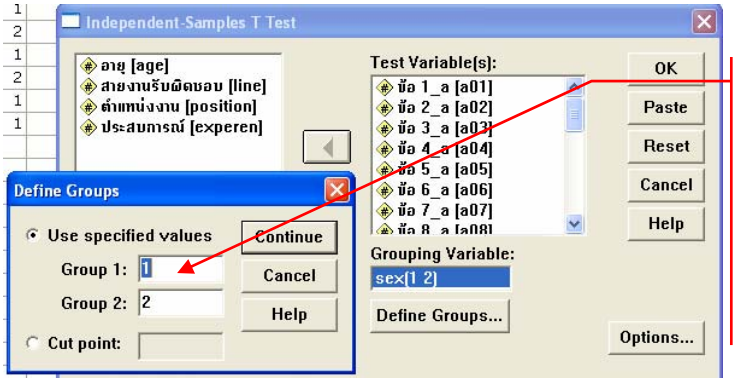


Analyze > Compare Means > Independent – Samples T Test จะปรากฏหน้าต่างดังภาพด้านล่าง

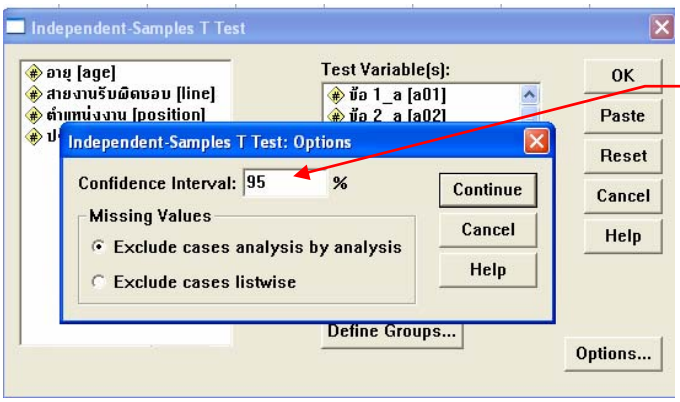


ให้เลือกตัวแปรที่ต้องการทดสอบใน ที่นี้ตัวแปรเพศ (ช – ญ) เป็นตัวแปรที่เป็นอิสระต่อกัน แล้วคลิก ▶ ใน Grouping Variable

และให้เลือกตัวแปรตามที่ต้องการทดสอบ จากนั้นคลิกที่ ▶ ใน Test Variables และคลิกตัวแปรเพื่อ Grouping Variable ดังภาพ



จะปรากฏหน้าต่าง Define Groups ให้เลือก Group 1 และ 2 ดังภาพ จากนั้นคลิก Continue และ คลิก Options เพื่อเลือกค่า Confidence Interval ที่ต้องการ ดังภาพด้านล่าง



เลือกค่า Confidence Interval ที่ 95 % และคลิก Continue และ OK จะได้ผลลัพธ์ดังภาพด้านล่าง

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่า Independent t – test จะปรากฏตาราง 2 ตาราง ได้แก่ 1) ตารางค่า Group Statistics และ 2) ตารางค่า Independent Samples Test ดังภาพ

Group Statistics

	เพศ	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ข้อ 1_a	ชาย	6	2.33	.516	.211
	หญิง	4	3.50	1.291	.645
ข้อ 2_a	ชาย	6	3.17	.753	.307
	หญิง	4	3.25	.500	.250
ข้อ 3_a	ชาย	6	3.17	.408	.167
	หญิง	4	4.25	.500	.250
ข้อ 4_a	ชาย	6	3.50	1.378	.563
	หญิง	4	4.25	.500	.250
ข้อ 5_a	ชาย	6	2.33	.516	.211
	หญิง	4	3.50	.577	.289
ข้อ 6_a	ชาย	6	3.33	.516	.211
	หญิง	4	3.25	.957	.479
ข้อ 7_a	ชาย	6	4.00	.632	.258
	หญิง	4	3.25	.500	.250
ข้อ 8_a	ชาย	6	3.83	.983	.401
	หญิง	4	2.00	.000	.000
ข้อ 9_a	ชาย	6	4.50	.837	.342
	หญิง	4	3.00	.816	.408
ข้อ 10_a	ชาย	6	4.33	.516	.211
	หญิง	4	2.50	.577	.289

ข้อ 1_a = ตัวแปรตาม

เพศชาย และ หญิง = ตัวแปรต้น

N = จำนวนตัวอย่าง

Mean = ค่าเฉลี่ย

Std. Deviation = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Std. Error Mean = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย

1. พิจารณาค่า Sig. ของค่า F ถ้า Sig. > Alpha ให้พิจารณาค่า Sig. (2-tailed) ของค่า t จะมีค่า > Alpha เช่นกัน

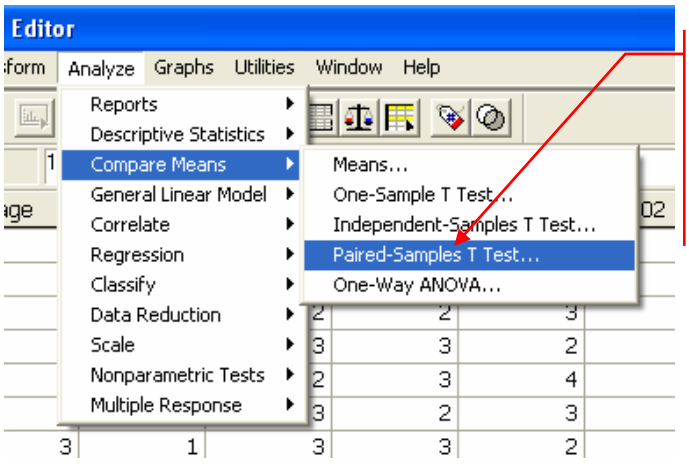
Independent Samples Test

		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
ข้อ 1_a	Equal variances assumed	5.161	.053	-2.031	8	.077	-1.17	.574	-2.491	.158
	Equal variances not assumed			-1.718	3.649	.168	-1.17	.679	-3.126	.792
ข้อ 2_a	Equal variances assumed	.535	.485	-.193	8	.852	-.08	.432	-1.080	.913
	Equal variances not assumed			-.210						.831
ข้อ 3_a	Equal variances assumed	.325	.584	-3.772						-.421
	Equal variances not assumed			-3.606						-.335
ข้อ 4_a	Equal variances assumed	7.912	.023	-1.026						.935
	Equal variances not assumed			-1.218						.718
ข้อ 5_a	Equal variances assumed	.400	.545	-3.347						-.363
	Equal variances not assumed			-3.264						-.293
ข้อ 6_a	Equal variances assumed	2.766	.135	.181						1.147
	Equal variances not assumed			.159						1.511
ข้อ 7_a	Equal variances assumed	.022	.886	1.982						1.623
	Equal variances not assumed			2.087	7.615	.072	.75	.359	-.086	1.586
ข้อ 8_a	Equal variances assumed	20.000	.002	3.654	8	.006	1.83	.502	.676	2.990
	Equal variances not assumed			4.568	5.000	.006	1.83	.401	.802	2.865
ข้อ 9_a	Equal variances assumed	.291	.604	2.803	8	.023	1.50	.535	.266	2.734
	Equal variances not assumed			2.818	6.700	.027	1.50	.532	.230	2.770

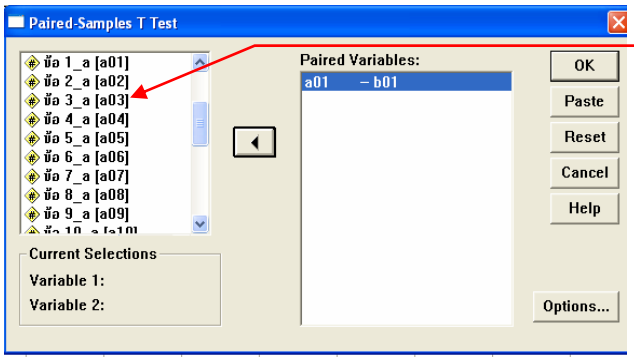
2. สมมติว่ากำหนดค่า Alpha = .05 กรณีนี้ค่า Sig.ของ F มีค่า .053 ซึ่งมีค่า > Alpha จึงสรุปผลจาก Sig.(2-tailed) = .077 ซึ่ง > .05 จึงสรุปว่า เพศชายและหญิงมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 หรือ $p \geq .05$

2. การทดสอบค่า t แบบคู่อันดับ (Paired Sample Test)

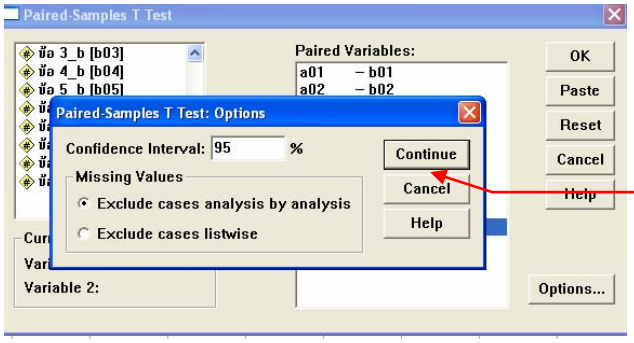
การทดสอบค่า t กรณีเป็นแบบคู่อันดับให้ดำเนินการโดยเข้าสู่แฟ้มข้อมูลและดำเนินการตามขั้นตอนดังภาพ



Analyze > Compare Means > Paired – Samples T Test... คลิกจะเปิดหน้าต่างดังภาพด้านล่างต่อไป



คลิกเลือก a_01 และ b_01 จากนั้นคลิกเครื่องหมาย ▶ จะปรากฏดังภาพ ทำเช่นนี้จนครบทุกคู่ เมื่อครบทุกคู่แล้วเลือก Options จะปรากฏหน้าต่างดังภาพ



คลิก Continue และ OK จะปรากฏผลลัพธ์ดังหน้าต่างของภาพต่อไป

การทดสอบค่า t แบบคู่อันดับจะปรากฏตาราง 3 ตาราง ได้แก่ 1) Paired Samples Statistic 2) Paired Samples Correlations และ 3) Paired Samples Test การพิจารณาผลการทดสอบค่า t ให้พิจารณาจากตาราง Paired Samples Test ดังนี้

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	ข้อ 1_a	2.80	10	1.033	.327
	ข้อ 1_b	3.10	10	1.197	.379
Pair 2	ข้อ 2_a	3.20	10	.632	.200
	ข้อ 2_b	3.20	10	.919	.291
Pair 3	ข้อ 3_a	3.60	10	.699	.221
	ข้อ 3_b	3.10	10	.994	.314
Pair 4	ข้อ 4_a	3.80	10	1.135	.359
	ข้อ 4_b	3.20	10	.789	.249
Pair 5	ข้อ 5_a	2.80	10	.789	.249
	ข้อ 5_b	2.90	10	.876	.277
Pair 6	ข้อ 6_a	3.30	10	.675	.213
	ข้อ 6_b	3.20	10	.789	.249
Pair 7	ข้อ 7_a	3.70			
	ข้อ 7_b	3.50			
Pair 8	ข้อ 8_a	3.10			
	ข้อ 8_b	3.30			
Pair 9	ข้อ 9_a	3.90			
	ข้อ 9_b	3.10			
Pair 10	ข้อ 10_a	3.60			
	ข้อ 10_b	3.10			

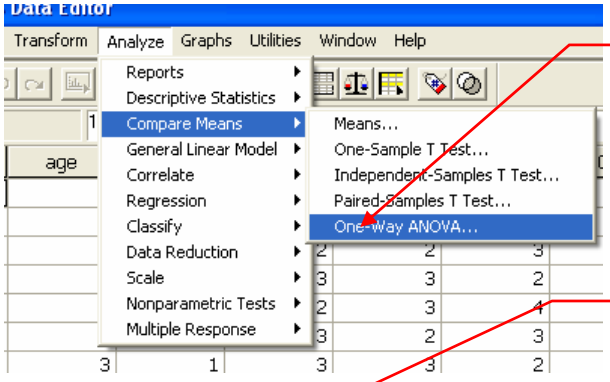
การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้พิจารณาที่ค่า Sig.(2-tailed) ถ้าค่า Sig.>Alpha ให้สรุปว่าไม่มีความแตกต่างกัน กรณีนี้กำหนดให้ค่า Alpha = .05 ดังนั้น t = -.487 Sig.(2-tailed)=.638 จึงสรุปว่า ข้อ1_a ไม่มีความแตกต่างกับ ข้อ1_b ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 หรือ p ≥.05

Paired Samples Test

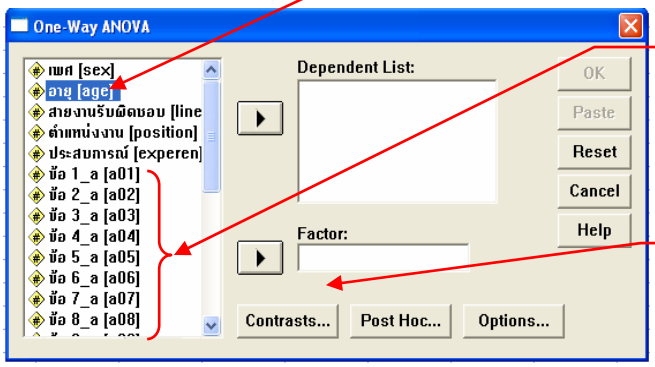
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	ข้อ 1_a - ข้อ 1_b	-.30	1.947	.616	-1.69	1.09	-.487	9	.638
Pair 2	ข้อ 2_a - ข้อ 2_b	.00	1.054	.333	-.75	.75	.000	9	1.000
Pair 3	ข้อ 3_a - ข้อ 3_b	.50	.707	.224	-.01	1.01	2.236	9	.052
Pair 4	ข้อ 4_a - ข้อ 4_b	.60	1.430	.452	-.42	1.62	1.327	9	.217
Pair 5	ข้อ 5_a - ข้อ 5_b	-.10	.994	.314	-.81	.61	-.318	9	.758
Pair 6	ข้อ 6_a - ข้อ 6_b	.10	.994	.314	-.61	.81	.318	9	.758
Pair 7	ข้อ 7_a - ข้อ 7_b	.20	1.317	.416	-.74	1.14	.480	9	.642
Pair 8	ข้อ 8_a - ข้อ 8_b	-.20	1.687	.533	-1.41	1.01	-.375	9	.716
Pair 9	ข้อ 9_a - ข้อ 9_b	.80	1.476	.467	-.26	1.86	1.714	9	.121
Pair 10	ข้อ 10_a - ข้อ 10_b	.50	.850	.269	-.11	1.11	1.861	9	.096

Table Caption

3. การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบตัวแปรต้นที่มีมากกว่า 2 ตัวขึ้นไป ให้ทดสอบค่า F โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้



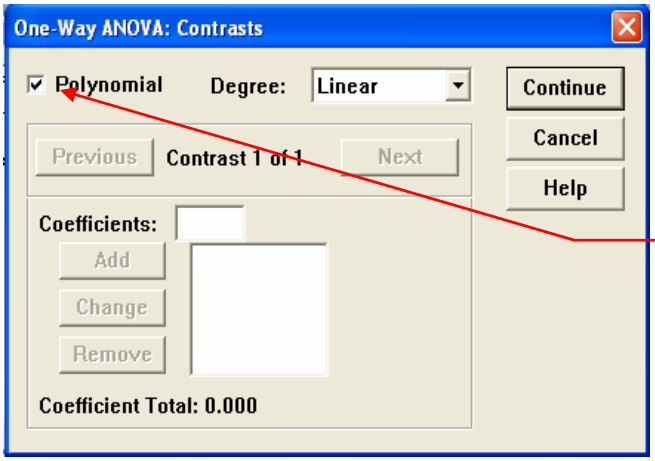
Analyze > Compare Means > One Way ANOVA จะได้หน้าต่างดังภาพต่อไปนี้



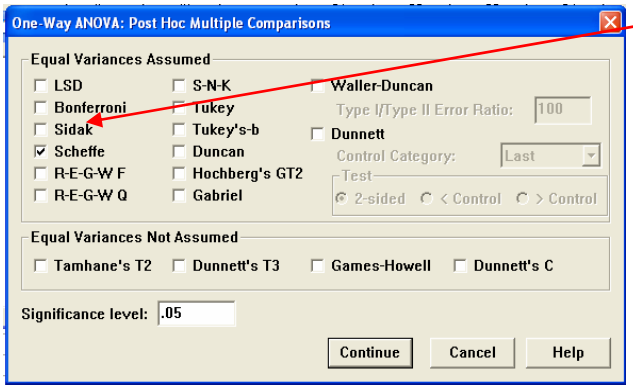
เลือกตัวแปรต้นที่มีมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป แล้วคลิก ▶ ในกรอบ Factor

เลือกตัวแปรตามแล้วคลิก ▶ ในกรอบของ Dependent List

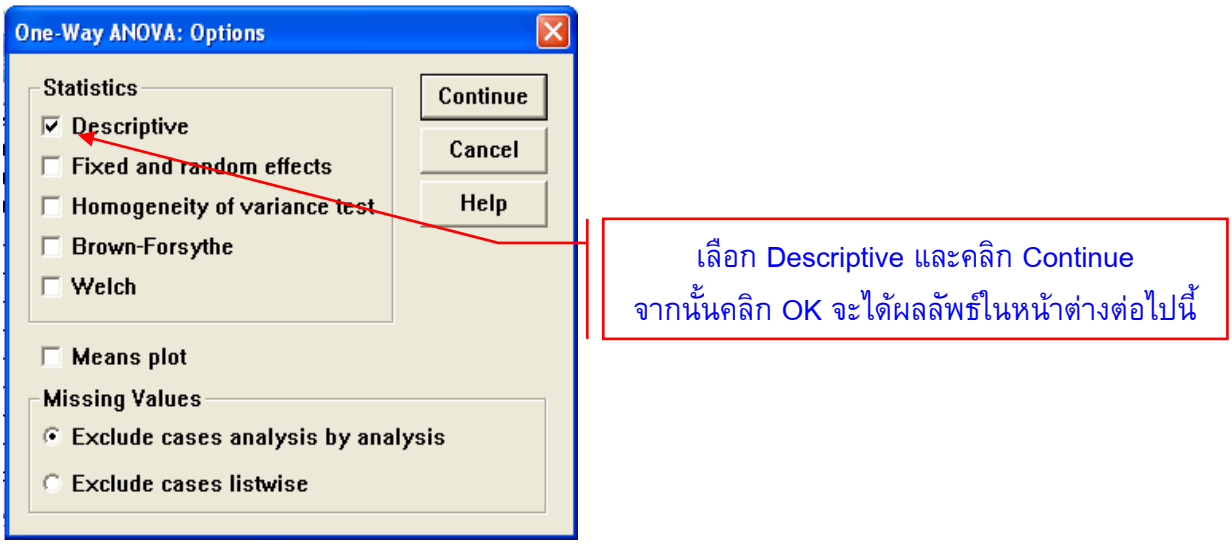
เลือก Contrasts จะได้หน้าต่างดังภาพ



เลือก Polynomial และคลิก Continue จากนั้นคลิก Post Hoc...



เลือก Scheffe และคลิก Continue จากนั้นคลิก Options...



การทดสอบค่า F จะปรากฏตาราง 3 ตาราง ได้แก่ 1) Descriptive 2) ANOVA และ 3) Multiple Comparisons ดังภาพ

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
ข้อ 1_a	ผู้บริหาร	2	2.00	.000	.000	2.00	2.00	2	2
	หัวหน้างาน	3	4.00	1.000	.577	1.52	6.48	3	5
	พนักงาน	5	2.40	.548	.245	1.72	3.08	2	3
	Total	10	2.80	1.033	.327	2.06	3.54	2	5
ข้อ 2_a	ผู้บริหาร	2	2.50	.707	.500	-3.85	8.85	2	3
	หัวหน้างาน	3	3.33	.577	.333	1.90	4.77	3	4
	พนักงาน	5	3.40	.548	.245	2.72	4.08	3	4
	Total	10	3.20	.632	.200	2.75	3.65	2	4
ข้อ 3_a	ผู้บริหาร	2	3.50	.707	.500	-2.85	9.85	3	4
	หัวหน้างาน	3	4.33	.577	.333	2.90	5.77	4	5
	พนักงาน	5	3.20	.447	.200	2.64	3.76	3	4
	Total	10	3.60	.699	.221	3.10	4.10	3	5
ข้อ 4_a	ผู้บริหาร	2	4.00	1.414	1.000	-8.71	16.71	3	5
	หัวหน้างาน	3	4.00	.000	.000	4.00	4.00	4	4
	พนักงาน	5	3.60	1.517	.678	1.72	5.48	2	5
	Total	10	3.80	1.135	.359	2.99	4.61	2	5

ANOVA

				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ข้อ 1_a	Between Groups	(Combined)		6.400	2	3.200	7.000	.021
		Linear Term	Unweighted	.229	1	.229	.500	.502
			Weighted	.026	1	.026	.057	.818
			Deviation	6.374	1	6.374	13.948	.007
	Within Groups			3.200	7	.457		
	Total			9.600	9			
ข้อ 2_a	Between Groups	(Combined)		1.233	2	.617	1.824	.230
		Linear Term	Unweighted	1.157	1	1.157	3.423	.107
			Weighted	.944	1	.944	2.793	.139
			Deviation	.289	1	.289	.855	.386
	Within Groups			2.367	7	.338		
	Total			3.600	9			
ข้อ 3_a	Between Groups	(C					4.331	.060
		Li					.458	.520
							1.891	.212
							6.770	.035
	Within Groups							
	Total							
ข้อ 4_a	Between Groups	(Combined)		.400	2	.200	.125	.884
		Linear Term	Unweighted	.229	1	.229	.143	.717
			Weighted	.321	1	.321	.201	.668
			Deviation	.079	1	.079	.049	.831
	Within Groups			11.200	7	1.600		
	Total			11.600	9			

พิจารณาที่ค่า Sig.ของค่า F ถ้า > .05 สรุปว่ามีความคิดเห็นแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ให้พิจารณาค่าในตาราง Multiple Comparisons ต่อไป

Multiple Comparisons

Scheffe

Dependent Variable	(I) ตำแหน่งงาน	(J) ตำแหน่งงาน	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
ข้อ 1_a	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน	-2.00*	.617	.040	-3.90	-.10
		พนักงาน	-.40	.566	.785	-2.14	1.34
	หัวหน้างาน	ผู้บริหาร	2.00*	.617	.040	.10	3.90
		พนักงาน	1.60*	.494	.040	.08	3.12
	พนักงาน	ผู้บริหาร	.40	.566	.785	-1.34	2.14
		หัวหน้างาน	-1.60*	.494	.040	-3.12	-.08
ข้อ 2_a	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน	-.83	.531	.348	-2.47	.80
		พนักงาน	-.90				
	หัวหน้างาน	ผู้บริหาร	.83				
		พนักงาน	-.07				
	พนักงาน	ผู้บริหาร	.90				
		หัวหน้างาน	.07				
ข้อ 3_a	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน	-.83				
		พนักงาน	.30	.443	.801	-1.07	1.67
	หัวหน้างาน	ผู้บริหาร	.83	.484	.290	-.66	2.32
		พนักงาน	1.13	.387	.061	-.06	2.32
	พนักงาน	ผู้บริหาร					07
		หัวหน้างาน					06
ข้อ 4_a	ผู้บริหาร	หัวหน้างาน					65
		พนักงาน					66
	หัวหน้างาน	ผู้บริหาร					65
		พนักงาน					24
	พนักงาน	ผู้บริหาร					36
		หัวหน้างาน					44

ถ้าค่าเฉลี่ยของประชากรแตกต่างกันจะมีเครื่องหมาย * อยู่เหนือตัวเลขในค่า M.D.

กรณีนี้ค่าระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 พบความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยจำนวน 2 คู่ คือ ผู้บริหารกับหัวหน้างาน และ หัวหน้างานกับพนักงาน ส่วนผู้บริหารกับพนักงานไม่พบความแตกต่างกัน

ตารางเปรียบเทียบรายคู่ของตัวแปรจากการทดสอบค่า F

	ผู้บริหาร (X_1)	หัวหน้างาน (X_2)	พนักงาน (X_3)
ผู้บริหาร (X_1)	0	-2.00* P = .04	-.40 P = .785
หัวหน้างาน (X_2)	2.00* P = .04	0	1.60* P = .04
พนักงาน (X_3)	.40 P = .785	-1.60* P = .04	0

สรุปได้ว่า มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย 2 คู่ ได้แก่ X_1 กับ X_2 และ X_2 กับ X_3 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ $p \leq .05$ ส่วน X_1 กับ X_3 ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ $p \geq .05$

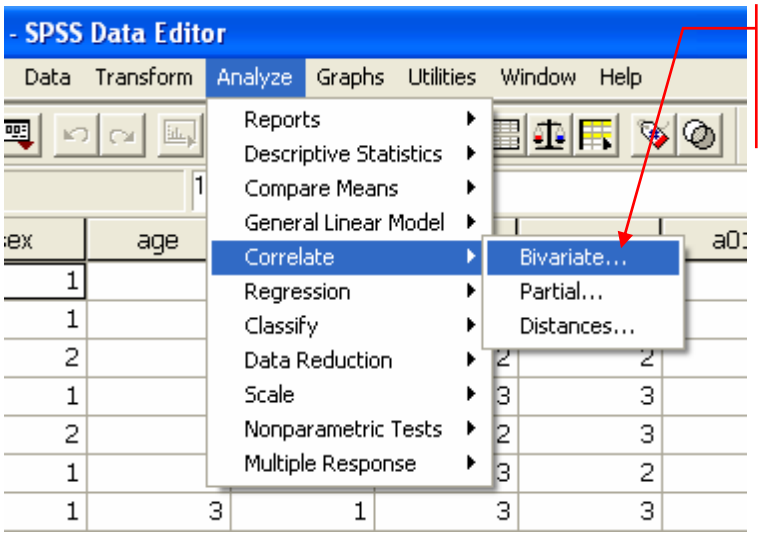
4. การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เป็นมาตรวัดระดับความเกี่ยวข้องหรือความสัมพันธ์กัน r มีค่าอยู่ระหว่าง -1.....ถึง.....+1

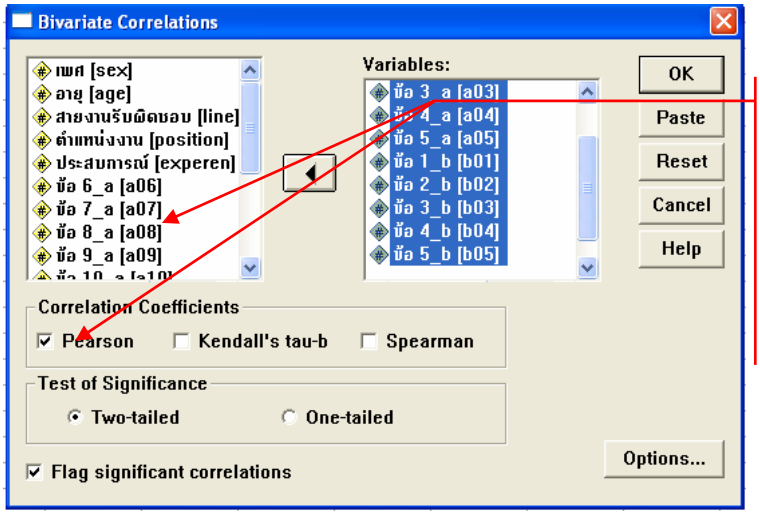
ถ้า X, Y มีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปในทิศทางเดียวกันแล้ว r จะมีค่าเป็น + (บวก)

ถ้า X, Y มีค่าเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปในทิศทางตรงกันข้ามแล้ว r จะมีค่าเป็น – (ลบ)

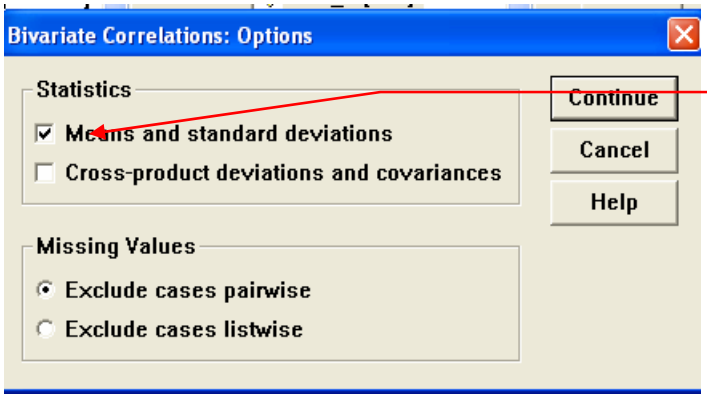
ในที่นี้จะนำเสนอการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบโมเมนต์ เพียงวิธีเดียวเนื่องจากเป็นค่าสถิติที่นิยมใช้กันมากที่สุด โดยให้ดำเนินการตามขั้นตอนดังภาพ



Analyze > Correlate > Bivariate
แล้วคลิกจะเปิดหน้าต่างดังภาพต่อไป



เลือกตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ค่า r แล้วคลิก ▶ ตัวแปรจะย้ายเข้ามาอยู่ใน Variables แล้วเลือก Pearson และคลิก Option เพื่อเลือกค่าสถิติดังภาพ



เลือกค่า Means and standard deviations และคลิก Continue จากนั้นคลิก OK จะได้หน้าต่างแสดงผลลัพธ์ ดังภาพ

Correlations

		ข้อ 1_a	ข้อ 2_a	ข้อ 3_a	ข้อ 4_a	ข้อ 5_a	ข้อ 1_b	ข้อ 2_b	ข้อ 3_b	ข้อ 4_b	ข้อ 5_b
ข้อ 1_a	Pearson Correlation	1	.408	.646*	.341	.355	-.521	-.070	.346	-.218	.221
	Sig. (2-tailed)	.	.242	.044	.335	.315	.122	.847	.327	.545	.539
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ข้อ 2_a	Pearson Correlation	.408	1	-.050	.526	.312	-.616	.115	.141	.356	.040
	Sig. (2-tailed)	.242	.	.890	.118	.380	.058	.752	.697	.312	.912
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ข้อ 3_a	Pearson Correlation	.646*	-.050	1	.308	.443	-.345	.138	.703*	-.645*	.109
	Sig. (2-tailed)	.044	.890	.	.387	.200	.329	.703	.023	.044	.765
	N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ข้อ 4_a	Pearson Correlation				1	.695*	-.556	.256	.413	-.074	.425
	Sig. (2-tailed)				.	.026	.095	.476	.235	.838	.221
	N				10	10	10	10	10	10	10
ข้อ 5_a	Pearson Correlation				.695*	1	-.212	.368	.595	-.107	.290
	Sig. (2-tailed)				.026	.	.557	.296	.070	.768	.417
	N				10	10	10	10	10	10	10
ข้อ 1_b	Pearson Correlation						1		-.103	-.024	.329
	Sig. (2-tailed)								.778	.949	.354
	N								10	10	10
ข้อ 2_b	Pearson Correlat								.097	.399	-.525
	Sig. (2-tailed)								.789	.254	.119
	N								10	10	10
ข้อ 3_b	Pearson Correlat								1	-.595	.396
	Sig. (2-tailed)								.	.070	.258
	N								10	10	10
ข้อ 4_b	Pearson Correlat								-.595	1	-.290
	Sig. (2-tailed)								.070	.	.417
	N								10	10	10
ข้อ 5_b	Pearson Correlat								.396	-.290	1
	Sig. (2-tailed)								.258	.417	.
	N								10	10	10

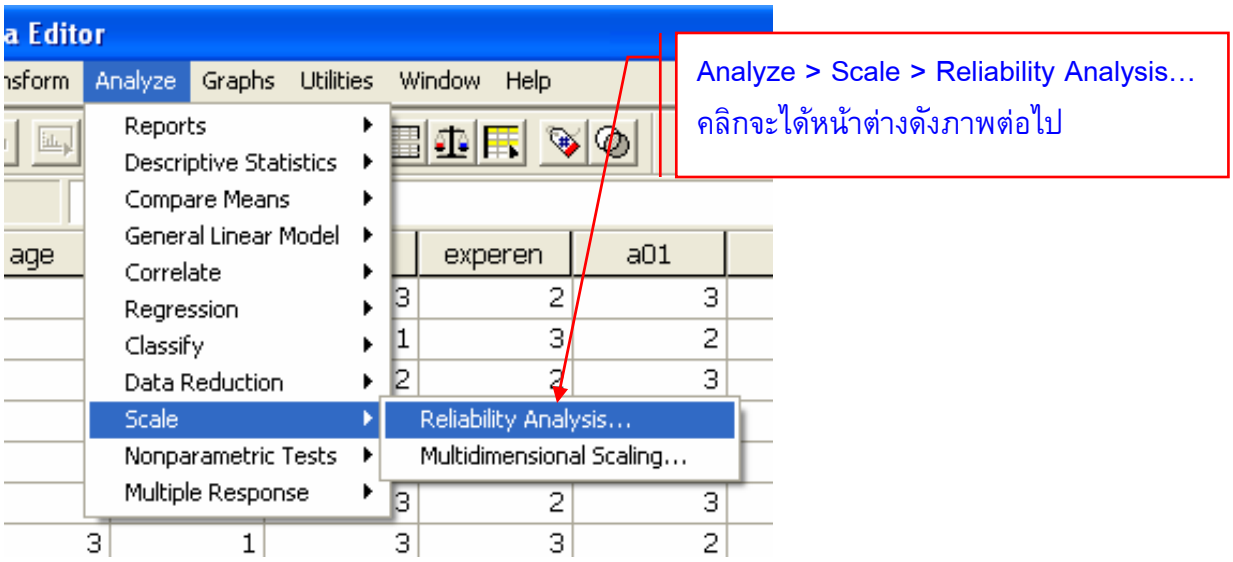
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

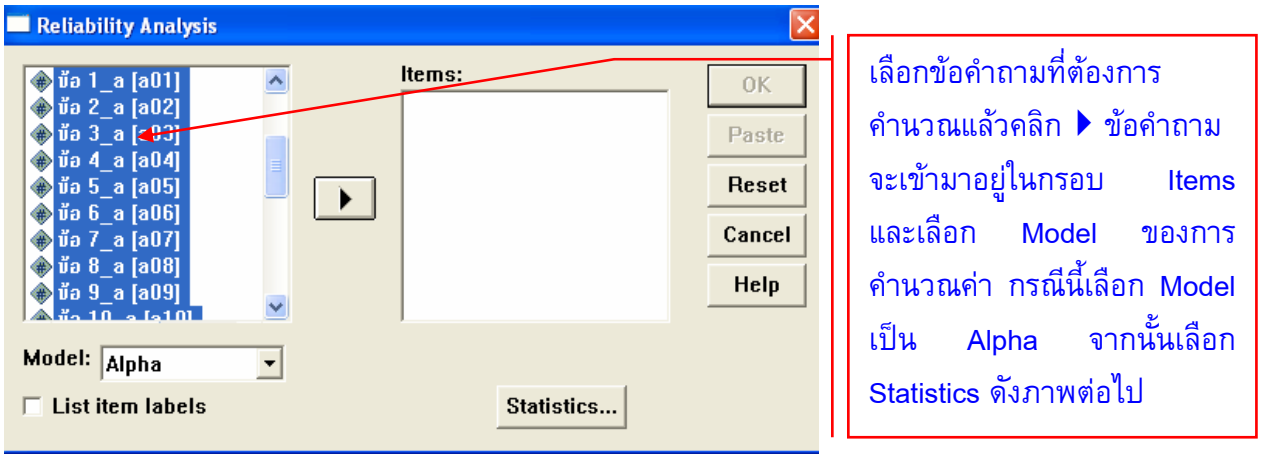
ตัวแปรที่ต้องการศึกษาความสัมพันธ์

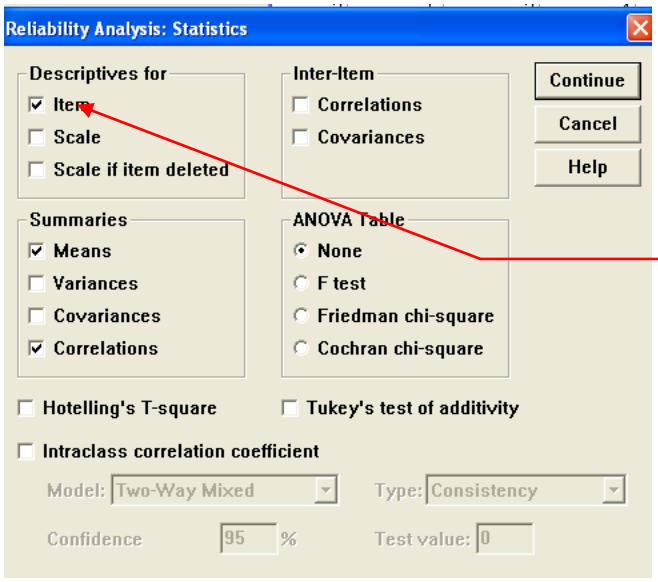
การพิจารณาว่าตัวแปรคู่ใดมีความสัมพันธ์ทางใดให้ดูที่ค่า Sig.(2-tailed) ถ้ามีค่าต่ำกว่าค่า Alpha คือ น้อยกว่า .05 สรุปว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และให้สังเกตค่า r จะมีเครื่องหมาย * ปรากฏอยู่ กรณีนี้เรียกว่า ข้อ3_a มีความสัมพันธ์ทางบวกกับข้อ3_b (ค่า r เป็นบวก)

5. การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability Analysis)

การหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อมั่น เป็นขั้นตอนหนึ่งที่จะทำให้มั่นใจได้ว่าเครื่องมือสำหรับการวิจัยนั้นสามารถให้คะแนนได้อย่างมั่นใจได้ว่าไม่คลาดเคลื่อน โดยปกติการหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของเครื่องมือนั้นมีอยู่ 3 วิธี คือ 1) การทดสอบซ้ำ (test – retest) 2) แบบแบ่งครึ่ง (split – half method หรือ odd – even method) และ 3) แบบวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) ในการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ นั้นจะใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งเป็นการปรับปรุงมาจากวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน เรียกว่า สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ในกรณีนี้จะนำเสนอการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นจากแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้วิธีของ ครอนบาค (Cronbach) เท่านั้น โดยดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้







เลือก Item, Means และ Correlations คลิก Continue และคลิก OK จะได้ผลลัพธ์ดังภาพ

```
        N of Cases =         10.0

Item Means              Mean     Minimum     Maximum       Range     Max/Min   Variance
                      3.2750      2.8000      3.9000      1.1000      1.3929      .0988

Inter-item
Correlations            Mean     Minimum     Maximum       Range     Max/Min   Variance
                       .0098      -.8278       .7282      1.5560      -.8796      .1462


Reliability Coefficients    20 items

Alpha =    .1826            Standardized item alpha =    .1658
```

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1.00 ค่าความเชื่อมั่นใกล้ 1 มากเท่าไรหมายความว่าแบบสอบถามชุดนั้นมีความเชื่อมั่นสูง แต่ถ้าค่าความเชื่อมั่นอยู่ใกล้ 0 สรุปว่าแบบสอบถามนั้นไม่มีความเชื่อมั่น

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชบัญชา. (2547). *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2548). *การใช้ SPSS เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล*. สงขลา : ภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.