การใช้โปรแกรม R เบื้องต้น

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มิถุนายน 2554 http://www.watpon.com

R เป็นซอฟต์แวร์ที่อนุญาติให้ใช้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ภายใต้ลิขสิทธิ์แบบ GNU General Public License 1ของมูลนิธิ Free Software Foundation ในรูปรหัส source code ซึ่งสามารถคอมไพล์และทำงานได้ บนระบบปฏิบัติการ ยูนิกซ์ตระกูลต่าง ๆ วินโดว์และแมคอินทอช R เป็นซอฟต์แวร์ที่รวมเอาคุณสมบัติด้าน การจัดการข้อมูล การคำนวณ และการแสดงทางกราฟิกไว้ด้วยกันอย่างดีโดยมีความสามารถในการจัดเก็บ และจัดการ ข้อมูล สามารถคำนวณข้อมูลชนิด array และโดยเฉพาะ matrix ได้ มีเครื่องมือคือคำสั่งที่มี ประสิทธิภาพสูงในการวิเคราะห์ข้อมูลมีความสามารถ ในการแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลในทางกราฟิกทั้งบน หน้าจอและทางการพิมพ์ (หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : http://www.rforthai.net/)

โปรแกรม R ดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ http://www.r-project.org/ สำหรับแหล่งชุมชนที่สามารถใช้เป็น ศูนย์กลางแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้ใช้โปรแกรม R สำหรับคนไทยคือ http://www.rforthai.net/



เมื่อเรียกโปรแกรม จะแสดงหน้าต่างของโปรแกรมดังนี้

หากต้องการใช้โปรแกรมอย่างง่าย โดยมีเมนูให้คลิกสถิติต่าง ๆ โดยไม่ต้องเขียนคำสั่ง สามารถทำได้ดังนี้

คลิกเมนู Packages และเลือกเมนู Install Packages

🥂 RGui								
File Edit View Mise	Packages	Windows Help						
₽₽ ₽₽	Load package							
	Set CRA	AN mirror						
<u>R</u> R Console	Select r	epositories						
	Install p	ackage(s)						
B version 2.13								
Copyright (C)	2 Install p	ackage(s) from local zip files						

จะปรากฏประเทศให้เลือกสำหรับการดาวน์โหลด Package มาติดตั้งเพิ่มเติม นั่นคือจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อ เครือข่าย Internet อยู่ตลอดเวลาขณะ Install Packages จากนั้นคลิก OK

CRAN mirror	
Netherlands (Utrecht) New Zealand Norway Philippines Poland (Gdansk) Poland (Oswiecim) Poland (Wroclaw) Russia Singapore Slovakia 1 Slovakia 2 South Africa Spain (Madrid) Sweden Switzerland Taiwan (Taipei 1) Taiwan (Taipei 2) Thailand	
Initialized UK (Bristol) UK (St Andrews) USA (AZ) USA (CA 1) USA (CA 1) USA (CA 2) USA (CA 1) USA (CA 1) USA (CA 1) USA (MI) USA (MI) USA (OH) USA (OR) USA (PA 1) USA (TX 1) USA (TX 2) USA (WA 1)	
OK Cancel	

จะปรากฏหน้าต่าง Packages ให้เลือก Rcmdr และคลิก OK

(ascribanipier	~
Rassoc	
aster	
ateratio.test	
Ratings	
RAtmosphere	
attle	
Average	
benchmark	
RBGL	
Rloomberg	
bounds	
Rrownie	
bugs	
∢⊂	
Rcapture	
cdd	
cdk	
cdklibs	
Regmin	
ChoiceDialogs	
Remdr	
RendrPlugin.BCA	
RendrPlugin.depthTools	
RendrPlugin.DoE	
lcmdrPlugin.doex	
RendrPlugin.EHESsampling	
RcmdrPlugin.epack	
RemdrPlugin.Export	
CondrPlugin.FactoMineR	
RendrPlugin.HH	
RendrPlugin.IPSUR	
RemdrPlugin.MAc	
Romar Plugin, MAd	
RendrPlugin.orloca	
RcmdrPlugin.PT	×.

รอโปรแกรมติดตั้งคำสั่งสักครู่



จากนั้นเลือกเมนู Packages และคลิกเลือก Load Package...



จะปรากฏหน้าต่าง Select one จากนั้นเลือก Rcmdr และคลิก OK (หากมีการปิดโปรแกรม และต้องการ เรียกใช้ R Commander ขึ้นมาเพื่อวิเคราะห์สถิติ ต้องไปที่เมนูนี้ทุกครั้ง)

Select one	
	
base	
boot	
car	
class	
ciuster	
codecools	
datacetc	
foreign	
graphics	
arDevices	
arid	
KernSmooth	
lattice	
MASS	
Matrix	
methods	
mgcv	
nime	
nnet	
Rcmdr	
rpart	
spatial	
splines	
stats	
stats4	
Falth	
tools	
utile	
ОК	Cancel

จะปรากฏหน้าต่าง

76	
8	The following packages used by Rcmdr are missing: rgl, relimp, multcomp, Intest, Ieaps, Hmisc, effects, colorspace, aplpack, abind, RODBC Without these packages, some features will not be available. Install these packages?
	Yes No

ให้คลิก Yes จะปรากฏหน้าต่าง

% Install Missing Packages	
Install Packages From: CRAN Local package directory (must include PACKAGES index file)	Specify package directory: Browse
OK Cancel	Help

ให้คลิก OK และรอสักครู่ โปรแกรมจะติดตั้งแพ็คเกจ

Pie (Bit Mac Mage Weble Meble (Bit Meble) Image Me	R RGui		
Concerne type 'upplication/ip' length 30145 bytes (105 Zb) Upplication/ip' length 30455 bytes (1.3 Zb) Upplic	File Edit View Misc Packages Windows Help		4884
R * Consule Tryling UL: http://wirces.psw.ac.th/yab/cras/bia/window/contrib/1.13/am_1.2.2-44 Outloaded 105 DD Tryling UL: http://wirces.psw.ac.th/yab/cras/bia/window/contrib/1.13/mm_2.2-244 Outloaded 105 DD Tryling UL: http://wirces.psw.ac.th/yab/cras/bia/window/contrib/1.13/mm_2.2-244 Outloaded 105 DD Outloaded 105 DD Tryling UL: http://wirces.psw.ac.th/yab/cras/bia/window/contrib/1.13/mm_2.2-244 Outloaded 105 DD Outloaded 105 DD </th <th></th> <th></th> <th></th>			
	Reconcer trying UBL 'http://hirrors.psu.ac.th/pb/cran/bin/viadows. concern for parapriletion/lip' length J0078 bytes (104 B downloaded 104 B trying UBL 'http://hirrors.psu.ac.th/pb/cran/bin/viadows. concert cyre 'application/lip' length J4740 bytes (104 B downloaded 115 B trying UBL 'http://hirrors.psu.ac.th/pb/cran/bin/viadows. concert cyre 'application/lip' length J7400 bytes (104 B downloaded 115 B trying UBL 'http://hirrors.psu.ac.th/pb/cran/bin/viadows. concert cyre 'application/lip' length J7400 bytes (104 B downloaded 115 B trying UBL 'http://hirrors.psu.ac.th/pb/cran/bin/viadows. concert cyre 'application/lip' length J7400 bytes (104 B downloaded 115 B downlo	contrib/2.13/#3411_01 // contrib/2.13/#3411	

เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จ จะปรากฏหน้าต่าง

74 R Commander	
File Edit Data Statistics Graphs Models Distributions Tools Help	
Red Data set: < <u>No active dataset</u> > Edit data set View data set Model: < <u>No active model</u> > Script Window	
	~
	2
Messages	
[2] WARNING: The Windows version of the R Commander works best under RGui with the single-document interface (SDI); see ?Commander.	
	×

เพียงเท่านั้นก็จะได้โปรแกรม R commander ไว้คลิกวิเคราะห์สถิติ

แบบวัดเซาวน์อารมณ์สำหรับนิสิตปริญญาโท วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มีจำนวน 24 คน ผู้วิจัยได้จัดทำ คู่มือลงรหัสดังนี้

ข้อ	ตัวแปร	รายการ	ค่าที่เป็นไปได้
ตอนที่ 1			
1	SEX	เพศ	1. ชาย
			2. หญิง
2	AGE	อายุ	
3	OCCU	อาชีพ	1. รับราชการ
			2. ธุรกิจส่วนตัว
			3. ไม่ได้ทำงาน
			4. อื่น ๆ
4	STATUS	สถานภาพ	1. โสด
			2. สมรส
			3. อื่น ๆ
5	MAJOR	วิชาเอก	
ตอนที่ 2			
1.	X1	ข้อ 1	5 = ประจำ
2.	X2	ข้อ 2	4 = บ่อย ๆ
:	:	:	3 = บางครั้ง
:	:	:	2 = นาน ๆ ครั้ง
12.	X12	ข้อ 12	1 = ไม่เคยเลย

ได้ผลการเก็บข้อมูลกับนิสิต 24 คน ดังนี้

sex	age	accu	statu	s major	x1	x2	х3	x4	x5	X6	x7	x8	x9	x10	x11	x12
1	26	1	1	ชีววิทยา	5	5	2	5	5	2	5	5	4	2	5	5
1	38	2	2	เคมี	3	2	2	4	4	3	4	3	4	2	4	4
2	25	1	1	ชีววิทยา	2	4	2	3	4	2	2	4	4	4	3	2
2	30	1	1	วิทย์ทั่วไป	4	5	2	5	5	4	4	5	3	3	4	4
2	26	1	1	ฟิสิกส์	4	5	3	4	5	4	4	3	4	3	4	4
2	29	1	1	ฟิสิกส์	5	5	3	4	4	3	5	5	4	3	4	4
2	33	2	1	วิทย์ทั่วไป	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	4	3
1	26	4	1	วิทย์ทั่วไป	5	5	2	4	4	4	3	5	5	2	4	3
2	25	4	1	เคมี	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3
2	25	4	1	ฟิสิกส์	4	4	4	3	3	2	4	4	3	3	3	3
2	25	4	1	วิทย์ทั่วไป	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	28	1	1	ชีววิทยา	5	5	2	5	5	4	4	2	3	4	2	5
2	25	4	1	วิทย์ทั่วไป	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	28	1	1	ชีววิทยา	5	5	2	5	5	4	4	2	3	2	2	5
2	33	2	1	วิทย์ทั่วไป	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	4	3
1	26	4	1	วิทย์ทั่วไป	5	5	2	4	4	4	3	5	5	3	4	3
1	38	1	2	เคมี	3	2	2	4	4	3	4	3	4	2	4	4
2	25	1	1	ชีววิทยา	2	4	2	3	4	2	2	4	4	4	3	2
1	26	1	1	ชีววิทยา	5	5	2	5	5	2	5	5	4	2	5	5

1	38	2	2	เดมี	3	2	2	4	4	3	4	3	4	2	4	4
2	33	2	1	วิทย์ทั่วไป	4	3	4	4	4	5	3	4	4	2	4	3
1	26	4	1	วิทย์ทั่วไป	5	5	2	3	4	4	3	5	5	4	4	3
1	38	2	2	เดมี	3	2	2	4	4	3	4	3	4	2	4	4
2	33	1	1	วิทย์ทั่วไป	4	3	2	4	4	5	3	4	4	4	4	3

จากข้อมูลชุดนี้ สามารถดำเนินการป้อนข้อมูล โดยคลิกที่เมนู Data และเลือก New data set...

74 R Commander												
File	Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distrib						
R.	Data	Ne										
գոր		Lo	ad data set									
Scri	ipt Win	Me	erge data si	ets		I						
		Im	port data									
		Da	ata in packa	ges		_ ≻						
		Active data set 🔹 🕨										
		Ma	Manage variables in active data set $lacksquare$									

จะปรากฏหน้าต่าง New data set ในช่อง Enter name for data set : ให้พิมพ์ชื่อข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ แล้ว คลิก Ok ในตัวอย่างนี้ขอตั้งชื่อว่า r_data

74 New Data Set	×
Enter name for data set: r_data	
OK Cancel	Help

จะปรากฏหน้าต่าง Data Editor มีลักษณะเป็นเซล ในแนวแถวคือจำนวนข้อมูล ในแถวสดมภ์คือตัวแปร

🧖 Data Editor 📃 🗆 🔀							
	var1	var2	var3	var4	var5	var6	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

นิยามตัวแปรโดยคลิกที่ var1 จะปรากฎหน้าต่าง Variable editor ในช่อง variable name ให้ตั้งชื่อตัวแปรตัว แรกในตัวอย่างนี้คือตัวแปรเพศ จึงตั้งชื่อเป็น sex และกำหนดรหัสเป็นตัวแปร numeric หากตัวแปรใดต้อง พิมพ์เป็นตัวอักษรให้เลือกที่ character ซึ่งเป็น default ของโปรแกรม ในตัวอย่างนี้มีตัวแปร major ที่เลือก เป็น character นอกนั้นเลือกเป็น numeric เราจะได้ตัวแปรทั้งหมด 17 ตัวแปร

R Variable editor						
variable name	sex					
type	💿 numeric	⊖ character				

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยจะเป็นดังนี้

R Dat	ta Editor									_ 0	×
	sex	age	occu	status	major	x1	x2	x3	x4	x5	^
1	1	26	1	1	bio	5	5	2	5	5	
2	1	38	1	2	chem	3	2	2	4	4	
3	2	25	1	1	bio	2	4	2	3	4	
4	2	30	1	1	sci	4	5	2	5	5	
5	2	26	1	1	physic	4	5	3	4	5	
6	2	29	1	1	physic	5	5	3	4	4	
7	2	33	1	1	sci	4	3	3	4	4	
8	1	26	4	1	sci	5	5	2	4	4	
9	2	25	4	1	chem	4	3	3	4	3	
10	2	25	4	1	physic	4	4	4	3	3	
11	2	25	4	1	sci	4	4	3	3	4	
12	2	28	1	1	bio	5	5	2	5	5	
13	2	25	4	1	sci	4	4	3	3	4	
14	2	28	1	1	bio	5	5	2	5	5	
15	2	33	1	1	sci	4	3	3	4	4	
16	1	26	4	1	sci	5	5	2	4	4	
17	1	38	1	2	chem	3	2	2	4	4	
18	2	25	1	1	bio	2	4	2	3	4	
19	1	26	1	1	bio	5	5	2	5	5	~
<										>	1.::

คลิกปุ่มปิด จะกลับคืนสู่หน้าต่าง R Commander สังเกตในช่อง Data set : จะมีชื่อข้อมูลปรากฏอยู่ หาก ต้องการดูข้อมูลให้คลิกปุ่ม View data set หรือหากเรียกข้อมูลขึ้นมาแก้ไข ให้คลิกปุ่ม Edit data set

7% R Commander	
File Edit Data Statistics Graphs Models Distributions Tools Help	
Data set: r_data Edit data set View data set Model: <no active="" model=""></no>	
Script Window	

กำหนดคำอธิบายในแต่ละรหัสของตัวแปร โดยการคลิกที่ปุ่ม Data เลือก Manage variables in active data set และเลือก Convert numeric variables to factors...



เลือกตัวแปร 3 ตัวที่ลงรหัสเป็นตัวเลข คือ occu, sex และ status ในช่อง Factor levels ให้เลือก Supply level names หากต้องการใส่คำอธิบายรหัส หากไม่ต้องการใส่คำอธิบายให้คลิก Use numbers และในช่อง New variable name or prefix for multiple variables : ใช้เมื่อต้องการสร้างตัวแปรใหม่ โดยคงสภาพตัวแปร เดิมไว้ หากต้องการแทนที่ตัวแปรเดิมให้เป็นช่องว่างไว้ จากนั้นคลิก OK

7 Convert Nu	meric Variables to	Factors 📃 🗆 🔀
Variables (pick o	ne or more)	Factor Levels
age	<u>^</u>	Supply level names 💿
occu sex status		Use numbers 🔿
New variable na	me or prefix for multiple	variables:
ОК	Cancel	Help

โปรแกรมจะถามว่าต้องการแทนที่ตัวแปรเดิมจริงหรือไม่ ให้ตอบ Yes และใส่คำอธิบายรหัสตัวแปรในแต่ละตัว

74 Level Name	es for occu 📃 🗆 🔀	74 Level Name	es for sex 📃 🗆 🔀	74 Level Nam	es for status 🛛 🗖 🔀
Numeric value	Level name	Numeric value	Level name	Numeric value	Level name
1	Government	1	Male	1	Sinale
2	Business		Eastala	-	Mennied
4	Others	2	remaie	2	Marrieu
ОК	Cancel	ОК	Cancel	ОК	Cancel

ตัวแปรที่ผ่านการใช้เมนูนี้จะถูกแปลงเป็นตัวแปร Factor คือเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ไม่สามารถนำมา วิเคราะห์ในเชิงปริมาณใด ๆ ได้

จากนั้นให้จัดเก็บไฟล์ข้อมูลโดยไปที่ File และเลือก Save R workspace as... และเลือกไดร์ฟ และโฟลเดอร์ ที่ต้องการจัดเก็บ ตั้งชื่อไฟล์ และคลิกปุ่ม Save



วัดผลจุดคอม



หากมีการปิดโปรแกรม และเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้ใหม่ จำเป็นต้องไปที่ Packages และคลิกเลือก Load package...

R RGui						
File Edit View Misc	Packages	Windows Help				
	Load package					
R Console	Set CRAN mirror Select repositories					
D is free soft	Install package(s) Update packages					
You are welcome Install package(s) from local zip files						

จะปรากฏหน้าต่าง Select one จากนั้นเลือก Rcmdr และคลิก OK

Select one				
base boot car class cluster codetools compiler datasets foreign graphics grDevices grid KernSmooth lattice MASS Matrix methods mgcv nlme				
nnet Bendr				
rpart spatial splines stats stats4 survival tcltk tools utils				
OK Cancel				

หากต้องการเรียกข้อมูลเดิมขึ้นมาวิเคราะห์ให้ไปที่เมนู Data และเลิก Load data set... เลือกไดร์ฟ เลือก ไดเรคทอรี่ และเลือกไฟล์ที่จัดเก็บขึ้นมา

74 R Commander										
File	Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distri				
R.	Data	Ne	w data set							
and	I	Lo	ad data set							
Scr	ipt Win	Me	Merge data sets							
		Im	port data			•				
10	ad ("	Data in packages								
fix (r Active data set										
li	brar	Manage variables in active data set 🕨								

จะได้ข้อมูลพร้อมทำงานเมื่อในช่อง Data set : โชว์ชื่อข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์

74 R Commander	
File Edit Data Statistics Graphs Models Distributions Tools Help	
Reduct Data set: r_data Edit data set View data set Model: <no active="" model=""></no>	

การใช้คำสั่ง Recode

แบบวัดเชาวน์อารมณ์ 12 ข้อ มีข้อ 3 ข้อ 6 และข้อ 10 ที่มีข้อความเป็นลบ จำเป็นต้องมีการกลับคะแนน ซึ่ง เดิมป้อน 5 = ประจำ, 4 = บ่อย ๆ, 3 = บางครั้ง, 2 = นาน ๆ ครั้ง, 1 = ไม่เคยเลย ต้องกลับคะแนนเป็น 1 = ประจำ, 2 = บ่อย ๆ, 3 = บางครั้ง, 4 = นาน ๆ ครั้ง, 5 = ไม่เคยเลย

ไปที่เมนู Data เลือก Manage variables in active data set และเลือก Recode variables…



จะปรากฏหน้าต่าง Recode variables.. ในช่อง Variables to recode (pick one or more) จะปรากฏตัวแปร ของข้อมูล ให้คลิกเลือกตัวแปรที่ต้องการเปลี่ยนรหัส ในที่นี้คือตัวแปร x3 x6 และ x10 โดยคลิกเลือกตัวแปร x3 จากนั้นกดปุ่ม Ctrl ค้างไว้พร้อมกับคลิกเลือก x6 และ x10 วิธีการนี้จะช่วยให้เลือกตัวแปรได้หลายตัวที่ ไม่ได้อยู่ติดกัน หากตัวแปรที่ต้องการเลือกอยู่ติดกันสามารถคลิกเม้าส์ค้างและลากคลุมตัวแปรที่ต้องการได้ ทันที

74 Recode Variables	
Variables to recode (pick one or more) x8 x9 x10 x11	
New variable name or prefix for multiple recodes:	
Make (each) new variable a factor	
Enter recode directives	
1=5;5=1;4=2;2=4	
	×
OK Cancel Help	

ในช่อง New variable name or prefix for multiple recodes: นั้น ใช้เมื่อตั้งชื่อตัวแปรใหม่สำหรับเก็บรหัส ใหม่ที่ผ่านการเปลี่ยนรหัส หากต้องการให้รหัสใหม่จัดเก็บอยู่ในตัวแปรเดิมไม่ต้องใส่ชื่อใด ๆ สำหรับ Make(each)new variable a factor สำหรับเปลี่ยนตัวแปรให้เป็น factor จะทำให้ตัวแปรไม่สามารถนำไป วิเคราะห์เชิงปริมาณได้ แต่สามารถนำไปแจกแจงความถี่ได้ ในช่อง Enter recode directives ให้ป้อนรหัสเก่า = รหัสใหม่ จะได้เป็น 1 = 5; 5 = 1; 4 = 2; 2 = 4 ใช้เครื่องหมาย ; ขั้นหากมีหลายค่าที่ต้องการเปลี่ยน เมื่อ คลิก OK โปรแกรมจะขึ้นคำเตือนว่าตัวแปร x3 x6 และ x10 มีข้อมูลอยู่ ต้องการทับซ้อนเข้าไปในตัวแปรเดิม หรือไม่ ให้คลิก Yes จากนั้นดูผลการ recode รหัสของตัวแปร x3 x6 และ x10 มีการเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่

76		
ę.	Variable X Overwi	3 already exists. rite variable?
	Yes	No

ในการ recode นั้น หากต้องการเปลี่ยนแบบหลายค่า สามารถทำได้ดังนี้

หากมีคะแนนในช่วง 1 - 10 และต้องการให้คนที่ได้คะแนน 1-3 มีรหัสเป็น 1 คะแนน 4-6 มีรหัสเป็น 2 และ คะแนน 7-10 มีรหัสเป็น 3 สามารถใช้ว่า 1:3=1;4:6=2;7:10=3 หรือ 1,2,3=1; 4,5,6=2;7,8,9,10=3 เป็นต้น

การใช้คำสั่ง compute

แบบวัดเชาวน์อารมณ์มี 12 ข้อ หากต้องการหาคะแนนรวม สามารถทำได้ดังนี้ คลิกเมนู Data เลือก Manage variables in active data set และเลือก compute new variables... จะปรากฏหน้าต่าง compute new variables

74 R Com	mand	ler								
File Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distr	ibutions	Tools	Help		
R Data	Ne Lo	ew data set. ad data set				set	Model:	<no active="" model=""></no>		
r_dats r_dats as.f	Me Im Da Ac	erge data se oport data ata in packa ctive data se	ets ges et		+ + +	<pre>> 1=5;5=1;4=2;2=4; ', as.fac > '1=5;5=1;4=2;2=4; ', ></pre>				
showDs max fix(r_ showDs max beln("	showDa Manage variables in active data set maxnetgine set fix (r_data) showData (r_data, placement='-20- maxneight=30)					 Recode variables Compute new variable Add observation numbers to data set Standardize variables Convert numeric variables to factors Bin numeric variable Reorder factor levels Define contrasts for a factor Rename variables Delate variables 				
Output W	r_data") Mndow #Data(r data, placement='-2									

ในช่อง New variable name ให้ตั้งชื่อตัวแปรที่ต้องการจัดเก็บคะแนนรวม ในที่นี้ขอตั้งเป็น total ในช่อง expression to compute ใส่สมการคำนวณค่าเฉลี่ยของผลรวมคะแนนเชาวน์อารมณ์ทั้ง 12 ข้อ ซึ่งก็คือ (x1+x2+x3+x4+x5+x6+x7+x8+x9+x10+x11+x12)/12 จากนั้นคลิก OK โปรแกรมจะสร้างตัวแปรใหม่ชื่อ total เป็นตัวแปรที่ 18 สามารถคลิกที่ปุ่ม view data set เพื่อดูผลลัพธ์

7 Compute New Vari	iable 📃 🗆 🔀
Current variables (double	-click to expression)
age major occu [factor] sex [factor]	
New variable name	Expression to compute
total	5+x6+x7+x8+x9+x10+x11+x12)/12
ОК	Cancel Help

การใช้คำสั่ง Reliability

การหาค่า Reliability ของแบบวัดเชาวน์อารมณ์ทั้ง 12 ข้อคำถาม สามารถทำได้โดยคลิกที่ปุ่ม Statistics คลิก เลือก Dimensional analysis และ Scale reliability... จะปรากฏหน้าต่าง Scale reliability



ในช่อง Variables (pick three or more) ให้คลิกคลุมข้อคำถามตั้งแต่ x1 ถึง x12 และคลิกปุ่ม OK



ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์จะปรากฏในหน้าต่าง Output Window ผลลัพธ์นี้สามารถบันทึกเก็บเอาไว้ด้วยด้วย เมนูไฟล์ และเลือก Save output as...

```
Alpha reliability = 0.7118
Standardized alpha = 0.7215
Reliability deleting each item in turn:
    Alpha Std.Alpha r(item, total)
x1 0.6692 0.6859
                      0.4989
x2 0.6929 0.7021
                         0.3711
x3 0.7062 0.7146
                         0.2394
x4 0.6729 0.6780
                         0.5284
x5 0.6783 0.6796
                         0.5357
x6 0.7392 0.7411
                         0.0718
x7
   0.6554 0.6716
                         0.6099
           0.7244
x8 0.7157
                         0.2012
x9 0.7282
           0.7517
                         -0.0168
x10 0.6881
           0.6950
                         0.3822
x11 0.6988 0.7070
                         0.3059
x12 0.6604 0.6727
                         0.5629
```

ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ Reliability ข้อคำถาม 12 ข้อจากแบบวัดเชาวน์อารมณ์มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.7118 และค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.7215 นอกจากนี้โปรแกรมยังจะแสดงค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา ค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์แอลฟาทั้งฉบับที่หักข้อนั้นออก และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อ คำถามรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับที่หักข้อนั้นออก (ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถาม)

ตัวอย่างข้อคำถามข้อที่ 1 แบบวัดเชาวน์อารมณ์ทั้งฉบับ 11 ข้อที่ไม่รวมข้อ 1 มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.6692 มีค่ามาตรฐานของสัมประสิทธิ์แอลฟา 0.6859 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อ 1 กับคะแนน รวมทั้งฉบับที่หักข้อ 1 ออก มีค่า 0.4989

เมื่อพิจารณาข้อคำถามทั้ง 12 ข้อแล้วพบว่า มี 2 ข้อคำถามที่หักข้อนั้นออกแล้วมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาสูงขึ้น และมีค่าอำนาจจำแนกต่ำ (โดยปกติใช้เกณฑ์ 0.20) ได้แก่ข้อ 6 และ 9

การใช้คำสั่ง Active data set

ใช้สำหรับวิเคราะห์สถิติพื้นฐานทุกตัวแปรที่มีอยู่ สามารถวิเคราะห์ได้โดยคลิกเลือกเมนู Statistics เลือก Summaries และคลิกที่ Active data set

74 R Commander										
File Edit Data	Statistics	Graphs	Models	Distributions	Tools	Help				
R. Data set:	Summa	Summaries 🕨 🕨			Active data set					
cmdr -	Contingency tables 🕨			Numerical su	Numerical summaries					
Script Window	Means			Frequency distributions						
fix(r_data	Proportions 🔹 🕨		•	Count missing observations						
r_data\$occ	Variances 🕨 🕨		•	Table of statistics						
r_data\$sex	Nonparametric tests		ests 🕨	Correlation matrix						
r_data\$sta	Dimens	Dimensional analysis 🕨		Correlation test						
showData(r	Fit models			Shapiro-Wilk test of normality						
maxheig				-		•				

โปรแกรมจะสอบถามว่าตัวแปร 18 ตัวในข้อมูลชื่อ r_data ต้องการประมวลผลทั้งหมดหรือไม่ คลิก OK จะ ปรากฏผลลัพธ์เป็นค่าสถิติพื้นฐานในหน้าต่าง output window

76	
?	There are 18 variables in the data set r_data. Do you want to proceed?
	OK Cancel

ได้ผลลัพธ์ดังนี้

sex	age	occu	status :	major
Male : 9 M	lin. :25.00 (Government:11	Single :20 Len	gth:24
Female:15	lst Qu.:25.75 - H	Business : 6	Married: 4 Cla	ss :character
I	Iedian :27.00 🦷 🤇	Others : 7	Mod	e :character
I	lean :29.38			
3	rd Qu.:33.00			
I	lax. :38.00			
x1	x2	x3	x4	x5
Min. :2.00	Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :3.000	Min. :3.000
1st Qu.:3.75	1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.750	1st Qu.:4.000
Median :4.00	Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000
Mean :4.00	Mean :3.875	Mean :3.542	Mean :3.958	Mean :4.167
3rd Qu.:5.00	3rd Qu.:5.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.000	3rd Qu.:4.250
Max. :5.00	Max. :5.000	Max. :4.000	Max. :5.000	Max. :5.000
x 6	x7	x8	x9	x10
Min. :1.0	Min. :2.000	Min. :2.000	Min. :3.000	Min. :2.000
1st Qu.:2.0	1st Qu.:3.000	1st Qu.:3.000	1st Qu.:4.000	1st Qu.:2.000
Median :2.0	Median :4.000	Median :4.000	Median :4.000	Median :3.000
Mean :2.5	Mean :3.625	Mean :3.917	Mean :3.958	Mean :2.958
3rd Ou.:3.0	3rd Ou.:4.000	3rd Ou.:5.000	3rd Ou.:4.000	3rd Ou.:4.000

จากผลลัพธ์การวิเคราะห์ด้วยคำสั่งนี้ โปรแกรมจะวิเคราะห์ค่าต่ำสุด (Min.) ค่าควอไทล์ที่ 1 (1st Qu.) ค่ามัธย ฐาน (Median) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าควอไทล์ที่ 3 (3rd Qu.) ค่าสูงสุด (Max.) ในทุกตัวแปร ยกเว้นตัวแปรที่ กำหนดคุณลักษณะเป็น character และโปรแกรมที่เป็น Factor โปรแกรมจะไม่วิเคราะห์ให้

การใช้คำสั่ง Numerical summaries...

ใช้สำหรับวิเคราะห์สถิติพื้นฐานเฉพาะตัวแปรที่ต้องการวิเคราะห์ สามารถสั่งวิเคราะห์ได้โดยคลิกเลือกเมนู Statistics เลือก Summaries และคลิกที่ Numerical summaries... จะปรากฏหน่าต่าง Numerical summaries

•	74 R Commander										
	File	Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distributions	Tools	Help		
1	R Data set		set:	Summaries 🔹 🕨			Active data set				
and back been				Contingency tables 🔸			Numerical summaries				
	Script Window			Means 🕨 🕨		•	Frequency distributions				
	fix(r_data		data	Proportions		•	Count missing observations		vations		
	r_data\$occ		\$occ	Variances 🔹 🕨		•	Table of statistics				
	r_data\$sex		Nonparametric tests 🕨			Correlation matrix					
r_data\$sta		Dimensional analysis 🕨		lysis 🕨	Correlation test						
showData(r mayheig			ata(r vheig	Fit models			Shapiro-Wilk test of normality				

ในตัวอย่างนี้วิเคราะห์สถิติพื้นฐานของตัวแปรอายุ (age) และคะแนนรวมเชาวน์อารมณ์ (total) จากนั้นคลิกปุ่ม OK

7 Numerical Summaries 📃 🗆 🔀
Variables (pick one or more)
status
total
Imean Je
Standard Deviation 🔽
Quantiles 🔽 quantiles: 0, .25, .5, .75, 1
Summarize by groups
OK Cancel Help

จะปรากฏผลการวิเคราะห์ใน output window

```
        mean
        sd
        0%
        25%
        50%
        75%
        100%
        n

        age
        29.375000
        4.8347699
        25.000000
        25.750000
        27.000000
        33.000000
        38.000000
        24

        total
        3.659722
        0.4103997
        3.166667
        3.333333
        3.583333
        3.854167
        4.666667
        24
```

โปรแกรมจะแสดงค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปร 2 ตัวแปรที่เลือกคือ age และ total และแสดงวิเคราะห์ค่าสถิติที่ เลือก ซึ่งก็คือค่าเฉลี่ยน (mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (sd) ค่าต่ำสุด (0%) ค่าควอไทล์ที่ 1 (25%) ค่า median หรือควอไทล์ที่ 2 (50%) ค่าควอไทล์ที่ 3 (75%) และค่าสูงสุด (100%)

สังเกตปุ่ม summarize by group... สามารถให้โปรแกรมแสดงค่าสถิติพื้นฐานแยกตามกลุ่มย่อยได้ เช่นหาก ต้องการทราบว่า เพศชายและหญิง มีค่าเฉลี่ยของอายุเป็นอย่างไร สามารถทำได้โดยในหน้าต่าง Numerical summaries ช่อง Variables ให้คลิกเลือก age และคลิกปุ่ม Summarize by group ให้คลิกเลือกตัวแปร sex และคลิก Ok เพื่อดูผลลัพธ์

76 Numerical Summaries	_ 🗆 🗙
Variables (pick one or more)	
age total x1 x2	
Mean 🔽	
Standard Deviation 🔽	
Quantiles 🔽 quantiles: 0, .25, .5, .75, 1	
Summarize by: sex	
OK Cancel	Help

ผลลัพธ์ใน output window จะแสดงค่าสถิติพื้นฐานแยกตามกลุ่มเพศชาย และเพศหญิง

	mean	sd	0%	25%	50%	75%	100%	n
Male	31.33333	6.324555	26	2.6	2.6	38.0	38	9
Female	28.20000	3.405877	25	25	28	31.5	33	15

การใช้คำสั่ง Frequency Distributions

ใช้สำหรับแจกแจงความถี่ของตัวแปรเชิงคุณภาพ (Factor) ซึ่งในตัวอย่างมี 3 ตัวแปรที่สามารถแจกแจง ความถี่ได้ (สังเกตว่าตัวแปร major ไม่สามารถแจกแจงความถี่ได้ หากต้องการแจกแจงความถี่ต้องกรอก ข้อมูลเป็นตัวเลขโดยกำหนดรหัสให้แต่ละวิชาเอก และดำเนินการแปลงตัวแปรให้เป็น Factor ด้วยวิธีการ เดียวกับ 3 ตัวแปรที่ได้ดำเนินการไป)

เลือกวิเคราะห์ด้วยเมนู Statistics คลิก Summaries และ Frequency distributions...



จะปรากฏหน้าต่าง Frequency distributions ให้คลิกเลือกตัวแปรที่ต้องการแจกแจงความถี่ และยังสามารถ ทดสอบ goodness of fit ได้ด้วยการทดสอบไคสแควร์ แล้วคลิก OK

7 Frequency Distributions	Z
Variables (pick one or more)	
occu	
sex status	
Chi-square goodness-of-fit test (for one v	variable only) 🗖
OK Cancel	Help

Government Business Others 11 6 7 Government Business Others 45.83 25.00 29.17 Male Female 9 15 Male Female 37.5 62.5 Single Married 20 4 Single Married 83.33 16.67

ผลการวิเคราะห์ปรากฏในหน้าต่าง Output Window

ในแต่ละตัวแปรจะแสดง 2 แถว แถวแรกคือความถี่ และแถวที่สองคือร้อยละ นั่นคือตัวแปรอาชีพ กลุ่ม ตัวอย่าง 24 คน มีอาชีพรับราชการ 11 คน คิดเป็นร้อยละ 45.83 มีธุรกิจส่วนตัว 6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และอาชีพอื่น ๆ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 29.17 เป็นเพศชาย 9 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 และเพศหญิง 15 คน คิดเป็นร้อยละ 62.50 และยังโสด 20 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 ส่วนแต่งงานแล้วมี 4 คนคิด เป็นร้อยละ 16.67

การใช้คำสั่ง Table of statistics

เป็นการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานแยกตามระดับของตัวแปรตั้งแต่ 1 ตัวแปรขึ้น สามารถวิเคราะห์ได้โดยเลือกเมนู Statistics คลิกเลือก Summaries และคลิกที่ Table of statistics… จะปรากฏหน้าต่าง Table of statistics

_											
1	7% R Commander										
Γ	File	Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distributions	Tools	Help		
ľ	R. Data set:		Summa	aries	•	Active data set					
and back to the				Contingency tables 🔸			Numerical summaries				
Script Window		ndow	Means		•	Frequency distributions					
	remove(.Te		e(.Te	Proportions		•	Count missing observations		vations		
	remove(.Ta		e(.Tai	Variances 🕨 🕨			Table of statistics				
	sapply(r_d		Nonparametric tests			 Correlation matrix Correlation test Shapiro-Wilk test of normality 					
tapply(r_d # Table fo		Dimensional analysis Fit models		ilysis 🕨							
				•							

หากต้องการทราบสถิติพื้นฐานของคะแนนเชาวน์อารมณ์แตกตามกลุ่มตัวแปรเพศและอาซีพแล้ว สามารถทำ ได้โดยช่อง Factor คลิกเลือกตัวแปร sex และ occu และช่อง Response variables เลือก total ด้านล่างให้ เลือกสถิติที่ต้องทราบ และคลิก OK

74 Table of Statistics	
Factors (pick one or more)	Response variables (pick one or more)
occu 🛆	age 🔼
sex	total
status	×1
	x2
Statistic	
Mean 💿	
Median 🔘	
Standard deviation 🔘	
Other (specify) 🔘	
OK Cance	el Help

ผลลัพธ์จะปรากฏในหน้าต่าง Output windows

sex								
occu	Male	Female						
Government	4.305556	3.625000						
Business	3.583333	3.277778						
Others	3.888889	3.416667						

จะได้ตารางแสดง 2 ทาง โดยแนวสดมภ์คือตัวแปรเพศ มี 2 ระดับ และแนวแถวคือตัวแปรอาชีพ มี 3 ระดับ เป็นตาราง 2 * 3 ค่าในเซลทั้ง 6 คือค่าเฉลี่ยของคะแนนเชาวน์อารมณ์ โดยเพศชายที่มีอาชีพรับราชการมี คะแนนเฉลี่ยเชาวน์อารมณ์ 4.31 ธุรกิจส่วนตัว 3.58 และอาชีพอื่น 3.89 ส่วนเพศหญิงที่มีอาชีพรับราชการมี คะแนนเฉลี่ยเชาวน์อารมณ์ 3.63 ธุรกิจส่วนตัว 3.27 และอาชีพอื่น 3.42

การใช้คำสั่ง Correlation matrix

เป็นคำสั่งใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร สามารถดำเนินการได้โดยเลือกเมนู Statistics คลิกเลือก Summaries และ Correlation matrix...

74 R Commander										
File Edit Data :	Statistics Graph	ns Models	Distributions Tools Help							
R. Data set:	Summaries	۲	Active data set							
ändr -	Contingency	tables 🕨	Numerical summaries							
Script Window	Means	•	Frequency distributions							
.Table #	Proportions	•	Count missing observations							
round(100*	Variances	•	Table of statistics							
.Table <-	Nonparametr	ic tests 🕨 📗	Correlation matrix							
.Table #	Dimensional a	nalvsis ▶	Correlation test							
round(100*	Fit models	•	Shapiro-Wilk test of normality							

จะปรากฏหน้าต่าง Correlation matrix ให้คลิกเลือกตัวแปรที่ต้องการหาความสัมพันธ์ ในที่นี้เลือกตัวแปรข้อ คำถาม x1 จนถึง x12 และเลือกสถิติหาความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล ในที่นี้เลือก Pearson product-moment และทดสอบนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์ โดยคลิกให้มีเครื่องหมายที่ช่อง Pairwise p-values for Pearson of Spearman correlations และคลิก OK

74 Correlation Matrix	
Variables (pick two or more) ×9 ×10 ×11 ×12 ▼	
Type of Correlations	
Pearson product-moment 📀	
Spearman rank-order 🛛 🔿	
Partial 🔘	
Pairwise p-values for Pearson or Spearman correlations	
OK Cancel	Help

ผลลัพธ์แสดงในหน้าต่าง Output Window โดยครึ่งแรกจะแสดงค่าสหสัมพันธ์ (สังเกตค่าในแนวทแยงมีค่า สหสัมพันธ์ 1.00) และต่อมาจะแสดงค่า p-value

	×1	x2	xЗ	x4	x5	xб	х7	×8	×9	×10	x11	x12
x1	1.00	0.65	-0.07	0.47	0.33	-0.32	0.45	0.30	0.08	0.10	0.13	0.48
x2	0.65	1.00	0.09	0.21	0.50	0.06	0.18	0.40	-0.01	-0.13	-0.14	0.21
xЗ	-0.07	0.09	1.00	0.34	0.45	0.23	-0.01	-0.07	0.19	0.18	-0.03	0.22
x4	0.47	0.21	0.34	1.00	0.69	-0.09	0.51	-0.14	-0.35	0.48	0.07	0.69
x5	0.33	0.50	0.45	0.69	1.00	-0.08	0.42	-0.14	-0.26	0.27	-0.02	0.66
xб	-0.32	0.06	0.23	-0.09	-0.08	1.00	0.23	0.09	-0.12	0.26	0.03	0.07
х7	0.45	0.18	-0.01	0.51	0.42	0.23	1.00	-0.04	-0.32	0.50	0.30	0.88
x8	0.30	0.40	-0.07	-0.14	-0.14	0.09	-0.04	1.00	0.50	-0.11	0.62	-0.31
x9	0.08	-0.01	0.19	-0.35	-0.26	-0.12	-0.32	0.50	1.00	0.00	0.53	-0.40
×10	0.10	-0.13	0.18	0.48	0.27	0.26	0.50	-0.11	0.00	1.00	0.25	0.47
x11	0.13	-0.14	-0.03	0.07	-0.02	0.03	0.30	0.62	0.53	0.25	1.00	0.08
x12	0.48	0.21	0.22	0.69	0.66	0.07	0.88	-0.31	-0.40	0.47	0.08	1.00

n= 24

Ρ

	x1	x2	xЗ	x4	x5	x6	х7	x8	x9	×10
×1		0.0006	0.7421	0.0196	0.1150	0.1280	0.0264	0.1526	0.6937	0.6329
x2	0.0006		0.6654	0.3211	0.0127	0.7973	0.4076	0.0557	0.9683	0.5458
xЗ	0.7421	0.6654		0.1051	0.0279	0.2874	0.9629	0.7620	0.3863	0.3869
x4	0.0196	0.3211	0.1051		0.0002	0.6673	0.0116	0.5101	0.0953	0.0169
x5	0.1150	0.0127	0.0279	0.0002		0.7263	0.0408	0.5196	0.2260	0.2045
x6	0.1280	0.7973	0.2874	0.6673	0.7263		0.2745	0.6701	0.5891	0.2238
x7	0.0264	0.4076	0.9629	0.0116	0.0408	0.2745		0.8433	0.1229	0.0126
X8	0.1526	0.0557	0.7620	0.5101	0.5196	0.6701	0.8433		0.0121	0.6173
x9	0.6937	0.9683	0.3863	0.0953	0.2260	0.5891	0.1229	0.0121		0.9866
×10	0.6329	0.5458	0.3869	0.0169	0.2045	0.2238	0.0126	0.6173	0.9866	
x11	0.5470	0.5227	0.9013	0.7481	0.9342	0.8911	0.1518	0.0012	0.0084	0.2352
x12	0.0178	0.3251	0.3084	0.0002	0.0005	0.7349	0.0000	0.1438	0.0561	0.0199
	x11	x12								
x1	0.5470	0.0178								
x2	0.5227	0.3251								
xЗ	0.9013	0.3084								
х4	0.7481	0.0002								

x5	0.9342	0.0005
xб	0.8911	0.7349
х7	0.1518	0.0000
x8	0.0012	0.1438
x9	0.0084	0.0561
x10	0.2352	0.0199
x11		0.7189
x12	0.7189	

การใช้คำสั่ง Correlation test

เป็นคำสั่งใช้สำหรับการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพียง 2 ตัว โดยจะแสดงค่าสหสัมพันธ์และ แสดงผลการทดสอบนัยสำคัญของค่าสหสัมพันธ์ สามารถวิเคราะห์ได้โดยเลือกเมนู Statistics คลิกเลือก Summaries และ Correlation test... จะปรากฏหน้าต่าง Correlation test



ภายในช่อง Variables คลิกเลือก 2 ตัวแปรที่ต้องการหาสหสัมพันธ์ ในที่นี้เลือกตัวแปร x1 และ x2 ด้านล่าง คลิกเลือกสูตรการหาความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับลักษณะของตัวแปร ในที่นี้คือสหสัมพันธ์เพียร์สัน และเลือก สมมติฐานที่ต้องการทดสอบ จากนั้นคลิก OK จะปรากฏผลการวิเคราะห์ในหน้าต่าง Output window

```
Pearson's product-moment correlation
```

```
data: r_data$x1 and r_data$x2
t = 3.9747, df = 22, p-value = 0.0006415
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
    0.3288681 0.8327241
sample estimates:
        cor
0.6464976
```

จากผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพียร์สัน พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง x1 และ x2 คือ 0.65 ทดสอบนัยสำคัญ ทางสถิติได้ค่า t = 3.9747 df = 22 p-value = 0.00 นั่นคือตัวแปร x1 และ x2 สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01

การใช้คำสั่ง Shapiro-Wilk normality test

เป็นคำสั่งที่ใช้ทดสอบการแจกแจงปกติของข้อมูล โดยจะแสดงค่า W และค่า p-value หากมีนัยสำคัญทางสถิติ แล้วแสดงว่าข้อมูลในตัวแปรนั้นมีการแจกแจงแตกต่างไปจากโค้งปกติ และหากไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว แสดงว่าข้อมูลในตัวแปรนั้นมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ สามารถวิเคราะห์ได้โดยคลิกเลือก Statistics คลิก Summaries และคลิกเลือก Shapiro-Wilk test for normality... จะปรากฏหน้าต่าง Shapiro-Wilk test for normality



ในช่อง Variable เลือกตัวแปรที่ต้องการทดสอบความเป็นโค้งปกติ ในที่นี้เลือกตัวแปร total และคลิก Ok ผล การวิเคราะห์จะแสดงในหน้าต่าง Output window

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: r_data$total
W = 0.8878, p-value = 0.01196
```

ผลการวิเคราะห์ได้ค่า W = 0.8878 และค่า p-value = 0.01196 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ คะแนนรวมเชาวน์อารมณ์มีการแจกแจงแตกต่างไปจากโค้งปกติ

การใช้คำสั่ง Single-Sample t-test

เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มกับค่าเฉลี่ยของประชากรหรือค่าคงที่ สามารถดำเนินการได้ด้วยการคลิกที่เมนู Statistics คลิกเลือก Means และ Single-sample t-test...

74 R Commander									
F	ile	Edit	Data	Statistics	Graphs	Models	Distributions	Tools	Help
Randa Data set:			set: r	Summa Contin	iries gency tał	► bles ►	ew data set	Model:	<no active="" m<="" th=""></no>
Script Window			ndow	Means		F	Single-samp	le t-test	
	ro	und	(100*	Proportions		Þ	Independer	nt sample	s t-test
	re	move	e(.Tai	Variances		•	Paired t-test		
	library(Hm			Nonparametric tests		ests 🕨	One-way ANOVA		
	rcorr.adju		Dimensional analysis		lysis 🕨	Multi-way ANOVA			
	"x11","x			Fit mod	lels	í•٦	,011 , 1 "VA" "VE		

จะปรากฏหน้าต่าง Single-sample t-test คลิกเลือกตัวแปรที่ต้องการทดสอบ ในตัวอย่างจะทดสอบคะแนน รวมของเชาวน์อารมณ์ว่าแตกต่างไปจากคะแนนเฉลี่ย 3.50 คะแนนหรือไม่ ในช่อง Variable คลิกเลือกตัว แปร total จากนั้นเลือกสมมติฐานที่ต้องการทดสอบ เป็นแบบไม่มีทิศทาง Population mean != mu0 หรือ แบบมีทิศทาง Population mean < mu0 หรือ Population mean > mu0 จากนั้นใส่ค่าคงที่ที่ต้องการทดสอบ ในช่อง Null hypothesis: mu = 3.50 คะแนน และช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% คลิก OK จะปรากฏผลลัพธ์ใน หน้าต่าง Output Window

🎋 Single-Sample t-Test 📃 🗆 🔀
Variable (pick one)
age 🔨
total 🔤
×1 🛄
x2 💌
Alternative Hypothesis
Population mean != mu0 💿 Null hypothesis: mu = 3.50
Population mean < mu0 🔘 Confidence Level: .95
Population mean > mu0 🔾
OK Cancel Help

One Sample t-test

```
data: r_data$total
t = 1.9066, df = 23, p-value = 0.06914
alternative hypothesis: true mean is not equal to 3.5
95 percent confidence interval:
3.486426 3.833019
sample estimates:
mean of x
3.659722
```

ผลการวิเคราะห์ One Sample t-test ให้ค่าสถิติ t-test = 1.9066 df = 23 และ P-value = 0.06914 ที่ช่วง ความเชื่อมั่น 95% คะแนนเฉลี่ยของประชากรจะอยู่ในช่วง 3.486426 - 3.833019 และกลุ่มตัวอย่างนี้มี ค่าเฉลี่ยเชาวน์อารมณ์ 3.659722 คะแนน ซึ่งสูงกว่า 3.50 คะแนนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

การใช้คำสั่ง Independent Samples t-test

ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระจากกัน แต่เนื่องด้วย Independent samples t-test มี 2 สูตรคือสูตรที่ใช้เมื่อความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากัน และสูตรที่ใช้ เมื่อความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน ดังนั้นก่อนวิเคราะห์ต้องไปทดสอบความแปรปรวนเสียก่อน โดยการคลิกที่ Statistics คลิกเลือก Varuances และคลิก Two-variances F-test...

7% R Commander									
File Edit Data	Statistics G	raphs	Models	Distributions	Tools	Help			
Radia Data set: r Script Window remove (. Tai	Summarie Continge Means Proportio	es ncy tab	les ト	ew data set	Model:	<no a<="" td=""></no>			
library(Hm	Variances	5	F	Two-variance	tes F-tes	;t			
rcorr.adju "x11","x cor(r_data	Nonparametric tests Dimensional analysis Fit models		ests ► ysis ►	Bartlett's te Levene's te	st st	, , ,			

จะปรากฏหน้าต่าง Two-variances F-test จากตัวแปรในตัวอย่างนี้ต้องการทดสอบคะแนนเชาวน์อารมณ์ ระหว่างกลุ่มเพศ ดังนั้น ในช่อง Groups คลิกเลือกตัวแปร sex ในช่อง Response Variable คลิกเลือกตัวแปร total และคลิกเลือกการทดสอบสมมติฐานแบบไม่มีทิศทาง และคลิก OK จะปรากฏผลลัพธ์ในหน้าต่าง Output Window

7 Two Variances F-Test	
Groups (pick one)	Response Variable (pick one)
occu	age
sex	total
status 👦	
	×2
Difference: Male - Female	
Alternative Hypothesis	
Two-sided 💿	
Difference < 0 (
Difference > 0 🔘	
Confidence Level: .95	
OK Cance	I Help

```
F test to compare two variances

data: total by sex

F = 2.2448, num df = 8, denom df = 14, p-value = 0.1776

alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1

95 percent confidence interval:

0.6832744 9.2700788

sample estimates:

ratio of variances

2.244753
```

ผลลัพธ์จะแสดงค่าสถิติทดสอบ F-test = 2.2448 df1 = 8 และ df2 = 14 มีค่า p-value = 0.1776 ซึ่งปรากฏ ว่าค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ Independent samples t-test ได้โดยคลิกเลือกเมนู Statistics คลิก Means และ เลือก Independent samples t-test

🕫 R Commander											
F	ile	Edit	Data	Statistics	Graphs	Model	s	Distributions	Tools	Help	
Randar Data set:			set: r	Summa Contin	aries gency tał	► bles ►	e	w data set	Model:	<no active="" m<="" th=""></no>	
	Script Window			Means 🕨 🕨			Single-sample t-test				
	re	move	e(.Tai	Proportions		×		Independer	nt sample	s t-test	
	11	brar	y (Hm	Variances 🔹 🕨		•	Paired t-test				
	rcorr.adju			Nonparametric tests 🕨		ests 🕨	One-way ANOVA				
	"x11","x		Dimensional analysis		ilysis ▶	Multi-way ANOVA					
	co	r(r_ "v12	data "'''	Fit mo	dels	· •	Γ,	, . , . , ")	,	, ., ,	

จะปรากฏหน้าต่าง Independent samples t-test ในช่อง Groups คลิกเลือกตัวแปร sex ในช่อง Response Variable คลิกเลือกตัวแปร total เลือกสมมติฐานแบบมีทิศทางหรือแบบไม่มีทิศทางที่ต้องการทดสอบ ในที่นี้ เลือกแบบไม่มีทิศทาง และเลือก Yes ในช่อง Assume equal variances? จากนั้นคลิก OK ผลลัพธ์จะแสดง ในหน้าต่าง Output Window

🕫 Independent Samples t-Test 🛛 📃 🗆 🔀					
Groups (pick one)	Response Va	Response Variable (pick one)			
occu	🔼 age				
sex	total				
status	×1		-		
Difference: Male - Fema Alternative Hypothesis	le Confidence Level	Assume e	equal variances?		
Two-sided 💽	.95	Yes	•		
Difference < 0 🛛 🔿		No	0		
Difference > 0 🛛 🔿					
ок	Cancel	Help			

Two Sample t-test

ผลการวิเคราะห์ได้ค่า t-test = 2.805 df = 22 p-value = 0.01032 นั่นคือเพศชายมีคะแนนเฉลี่ย 3.925926 สูงกว่าเพศหญิงซึ่งมีคะแนนเฉลี่ย 3.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การใช้คำสั่ง One-way ANOVA

ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกันตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป สามารถ วิเคราะห์ได้โดยเลือกเมนู Statistics คลิกเลือก means และ One-way ANOVA...

74 R Commander						
File Edit Data	Statistics Graphs Models Distributions Tools Help					
Radar Data set:	Summaries ew data set Model: <a>No active r					
Script Window	Means Single-sample t-test					
numSummary	Proportions Independent samples t-test					
1))	Variances 🕨 Paired t-test					
t.test(r_d	Nonparametric tests One-way ANOVA					
tapply(r_d	Dimensional analysis 🕨 Multi-way ANOVA					
var.test(t	Fit models					

จะปรากฏหน้าต่าง One-way ANOVA โปรแกรมให้ตั้งชื่อ model การวิเคราะห์ ในที่นี้จะทดสอบความแตกต่าง ของคะแนนเชาวน์อารมณ์ระหว่างกลุ่มอาชีพ จึงให้ชื่อว่า eqoccu ในช่อง Group คลิกเลือกตัวแปร occu ในช่อง Response variable คลิกเลือกตัวแปร total หากต้องการเปรียบเทียบรายคู่ ให้คลิกในช่อง Pairwise comparison of means และคลิก OK ผลลัพธ์จะแสดงในหน้าต่าง Output Window

7 One-Way Ana	lysis of Variance 📃 🗆 🔀					
Enter name for mod	jel: eqoccu					
Groups (pick one)	Response Variable (pick one)					
occu	total					
status						
Pairwise comparisons of means 🔽						
ОК	Cancel Help					
	Df Sum Sq Mean Sq F val	ue Pr(>F)				
occu	2 0.5771 0.28856 1.83	81 0.1838				
Residuals	21 3.2967 0.15699					
	mean sd n					
Government	3.810606 0.5205378 11					
Business	3.430556 0.1701035 6					
Others	3.619048 0.2715573 7					

โปรแกรมจะแสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ซึ่งจะได้ค่า F-value = 1.8381 และค่า p-value = 0.1838 ซึ่ง แสดงกลุ่มตัวอย่างที่มีอาชีพต่างกันมีคะแนนเชาวน์อารมณ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ต่อมา โปรแกรมจะแสดงค่าสถิติพื้นฐานแยกตามกลุ่มอาชีพ และโปรแกรมจะเปรียบเทียบรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey

```
Simultaneous Tests for General Linear Hypotheses

Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts

Fit: aov(formula = total ~ occu, data = r_data)

Linear Hypotheses:

Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)

Business - Government == 0 -0.3801 0.2011 -1.890 0.166

Others - Government == 0 -0.1916 0.1916 -1.000 0.584

Others - Business == 0 0.1885 0.2204 0.855 0.673

(Adjusted p values reported -- single-step method)
```

ซึ่งผลการเปรียบเทียบคู่ที่ปรากฏกว่าค่า p-value ในแต่ละคู่มีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ อารมณ์ของแต่ละคู่อาชีพแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้โปรแกรมวิเคราะห์ผลต่างของคะแนนเชาวน์อารมณ์เป็นรายคู่ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% พร้อมกับ แสดงแผนภาพ Graphic

Simultaneous Confidence Intervals Multiple Comparisons of Means: Tukey Contrasts Fit: aov(formula = total ~ occu, data = r_data) Quantile = 2.5173 95% family-wise confidence level Linear Hypotheses: Estimate lwr upr Business - Government == 0 -0.3801 -0.8863 0.1262 Others - Government == 0 -0.1916 -0.6738 0.2907 Others - Business == 0 0.1885 -0.3664 0.7434



95% family-wise confidence level



บรรณานุกรม

ศริชัย พงษ์วิชัย. 2552. สถิติเพื่อการวิจัยด้วยโปรแกรม R : เล่ม 1 การทดสอบความแตกต่าง. กรุงเทพมหานคร : สุพีเรียพริ้นติ้งเฮ้าส์. หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ม.ป.ป. R for thai. (ออนไลน์). http://www.rforthai.net/. เข้าถึงเมื่อ 12 มิถุนายน 2554.

ตัวอย่างเครื่องมือที่นำมาเป็นข้อมูลวิเคราะห์

แบบวัดเชาวห์อารมณ์

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง โดยผลการตอบของท่านจะไม่ส่งผลกระทบใด ๆ ต่อตัว

ท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.	เพศ	[1] ชาย	[2] หญิง
2.	อายุปี		
3.	ปัจจุบันมีอาชีพ	[1] รับราชการ [3] ยังไม่ได้ทำงาน	[2] ธุรกิจส่วนตัว [4] อื่น ๆ โปรดระบ <u>ุ</u>
4.	สถานภาพ	[1] โสด [3] อื่น ๆ โปรดระบุ	[2] สมรส
-		ະ	

ปริญญาตรี สำเร็จการศึกษาในวิชาเอก_____

ตอนที่ 2 แบบวัดเชาวน์อารมณ์

ข้อความ	ประจำ	บ่อย ๆ	บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่เคย เลย
1. ฉันสามารถรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแม้ว่า					
ความรู้สึกนั้น ๆ จะละเอียดอ่อนเพียงใด					
2. ฉันใช้ความรู้สึกช่วยในการตัดสินใจเรื่องบางเรื่อง					
แม้ว่าเรื่องนั้นจะมีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตของฉัน					
3. ฉันมักจะมีอารมณ์ไม่ดี					
4. เวลาฉันโกรธ ฉันจะพยายามควบคุมอารมณ์โกรธ					
นั้นไว้					
5. ฉันสามารถรอในสิ่งที่ฉันปรารถนาได้					
6. ฉันรู้สึกกระวนกระวายใจ เวลาที่ต้องไปแข่งขันอะไร					
กับใคร					
7. แม้ไม่สมหวัง ฉันก็ไม่ยอมแพ้ ยังคงสู้ต่อไปด้วย					
ความหวัง					
8. ฉันสามารถรับรู้ความรู้สึกของคนอื่นได้ โดยที่เขาไม่					
ต้องมาบอกฉันว่าเขารู้สึกอย่างไร					
9. การที่ฉันสามารถรับรู้ความรู้สึกของคนอื่นได้ ทำให้					
ฉันรู้สึกเห็นอกเห็นใจ สงสารในโชคชะตาของเขา					
10. ฉันรู้สึกยุ่งยากลำบากใจที่จะจัดการกับปัญหา					
สัมพันธภาพหรือความขัดแย้งที่เกิดขึ้น					
11. ฉันสามารถรับรู้ได้ว่าเพื่อน ๆ รู้สึกอย่างไร หรือ					
เพื่อน ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยที่เขาไม่ต้อง					
บอกให้ฉันทราบ					
12. ฉันสามารถระงับอารมณ์หรือความรู้สึกทุกข์ใจต่าง					
ๆ ได้ โดยไม่ให้อารมณ์หรือความรู้สึกนั้น ๆ มาเป็น					
อุปสรรคในชีวิต					