การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

(Analyze For Testing Hypothesis)

4. ตัวอย่างการใช้โปรแกรม R และผลลัพธ์ที่ได้

4.1 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย 1 กลุ่ม

```
t.test(EXPENSE, mu =180)
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่าเฉลี่ย 1 กลุ่ม ด้วยโปรแกรม R

```
        One Sample t-test
data:  EXPENSE
t = -0.6637, df = 14, p-value = 0.5176
alternative hypothesis: true mean is not equal to  180
 167.306    186.694
sample estimates:   mean of x        177
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่าเฉลี่ย 1 กลุ่ม ด้วยโปรแกรม SPSS

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
One-sample	15	**177.0000**	17.50510	4.51980

One-Sample Test

	Test Value = 180					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
EXPENSE	**-.664**	14	**.518**	-3.0000	-12.6940	6.6940

4.2 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน

```
t.test(EXPENSE~FACULTY , var.equal=TRUE)
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยโปรแกรม R

```
Two Sample t-test
data:  EXPENSE by FACULTY
t = -0.3664, df = 13.312, p-value = 0.7188
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -39.01525          27.51525
sample estimates:
mean in group 1      mean in group 2
     130.50            136.25
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยโปรแกรม SPSS

T-Test Group Statistics

	faculty	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
expense	1.00	10	130.5000	29.66948	9.38231
	2.00	8	136.2500	37.00869	13.08455

Independent Samples Test

expenses	Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.						Lower	Upper
Equal variances assumed	.983	.336	-.366	16	.719	-5.75000	15.6918	-39.02	27.52
Equal variances not assumed			-.357	13.312	.727	-5.75000	16.1007	-40.45	28.95

4.3 การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน

```
x = aov( PRICE ~ BRAND )
summary(x)
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวด้วยโปรแกรม R

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
BRAND	3	547.22	182.41	**24.004**	**3.646e-06 *****
Residuals	16	121.58	7.60		

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน ด้วยโปรแกรม SPSS

Oneway

PRICE

	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig
Between Groups	547.217	3	182.406	24.004	.000
Within Groups	121.583	16	7.599		
Total	668.800	19			

4.4 การวิเคราะห์เกี่ยวกับความสัมพันธ์ 2 ตัวแปร

```
cor.test( SALES, MAN ,method="pearson")
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยวิธีของ Pearson Correlation ด้วยโปรแกรม R

```
        Pearson's product-moment correlation

data:  SALES and MAN
 t = 0.5085, df = 10, p-value = 0.6221
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -0.4567477  0.6714884
sample estimates:
  cor  0.1587727
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยวิธีของ Pearson ด้วยโปรแกรม SPSS

Correlations

		SALES	MAN
SALES	Pearson Correlation	1	.159
	Sig. (2-tailed)	.	.622
	N	12	12
MAN	Pearson Correlation	.159	1
	Sig. (2-tailed)	.622	.
	N	12	12

4.5 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

```
x = lm(SALES~DAYS+PRICE+Q_LIKE+STORE ) ; summary(x)
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ด้วยโปรแกรม R

Coefficients:	**Estimate**	**Std. Error**	**t value**	**Pr(>|t|)**
(Intercept)	131.2480	56.9671	2.304	0.0440 *
DAYS	-0.5376	0.8611	-0.624	0.5464
PRICE	-0.6773	0.5368	-1.262	0.2357
Q_LIKE	-2.1243	0.9060	-2.345	0.0410 *
STORE	1.5572	0.5646	2.758	0.0202 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: **23.14** on 10 degrees of freedom

Multiple R-squared: **0.854**, Adjusted R-squared: **0.7955**

F-statistic: **14.62** on 4 and 10 DF, p-value: **0.0003501**

ผลลัพธ์ที่ได้จากวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ ด้วยโปรแกรม ด้วยโปรแกรม SPSS

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.924(a)	.854	.796	23.135

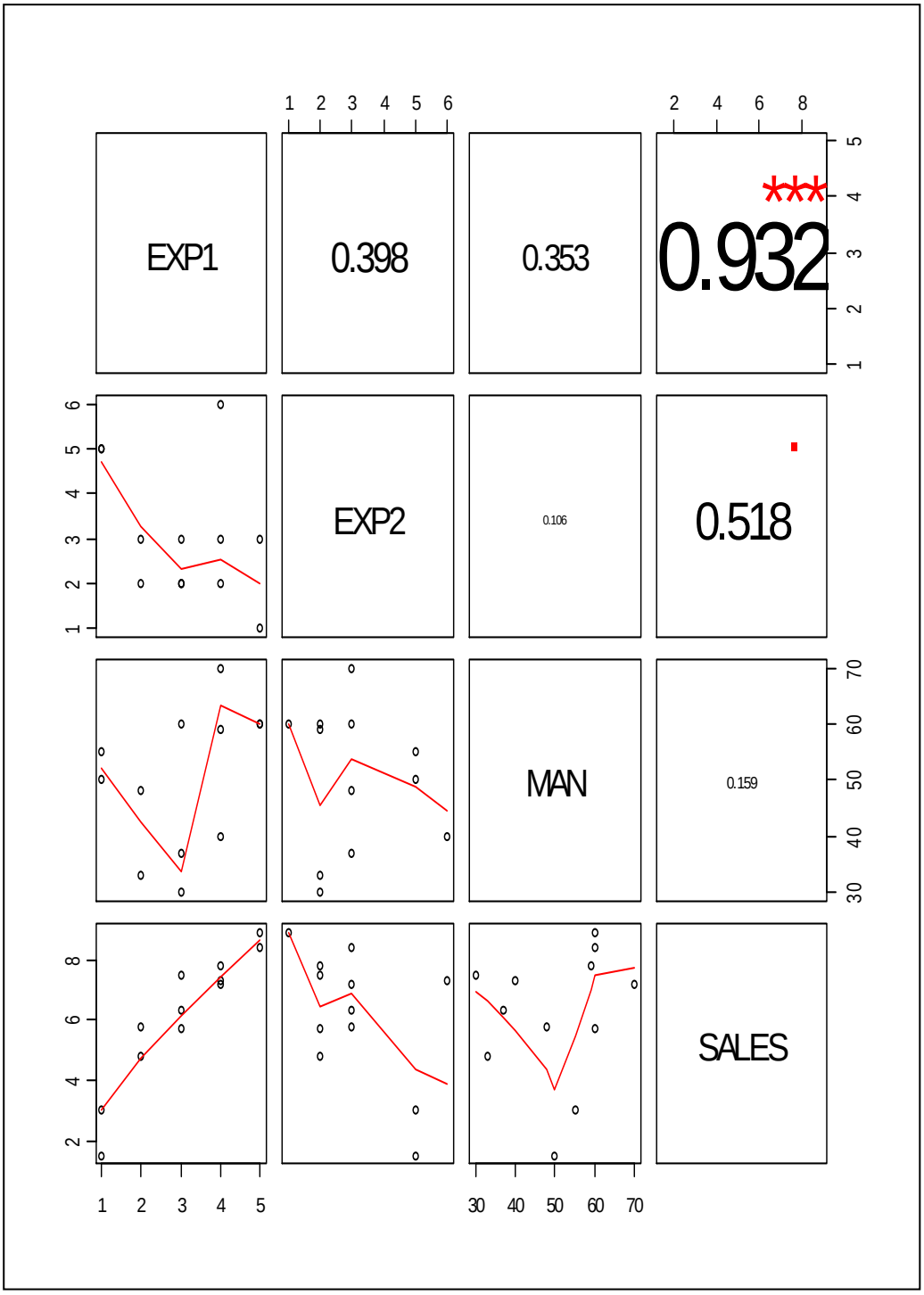
ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	31296.058	4	7824.015	14.618	.000(a)
	Residual	5352.342	10	535.234		
	Total	36648.400	14			

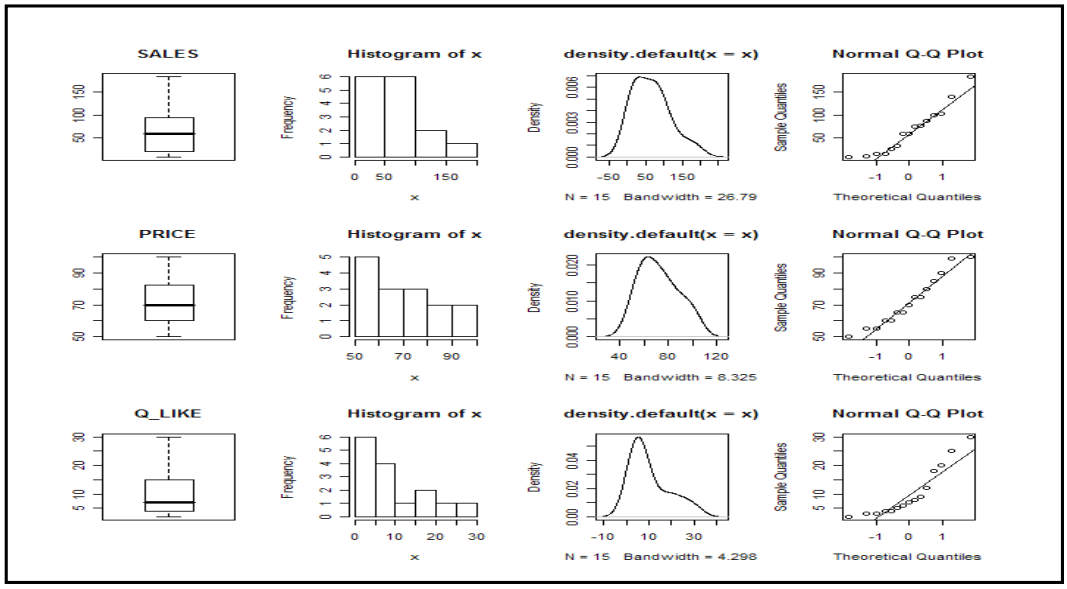
Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	131.248	56.967		2.304	.044
	DAYS	-.538	.861	-.078	-.624	.546
	PRICE	-.677	.537	-.210	-1.262	.236
	Q_LIKE	-2.124	.906	-.365	-2.345	.041
	STORE	1.557	.565	.506	2.758	.020

4.6 ความสามารถเกี่ยวกับกราฟ



4.1 ความสามารถเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

```
par(mfrow=c(3,4)) # กำหนดให้แสดงกราฟ  12 รูป ในหน้าเดียวกันโดยแสดง 3 แถวๆละ 4 รูป
for( i in '1':'3')        #  ทำซ้ำ 5 ครั้งเท่าจำนวนตัวแปรที่มีอยู่ โดยกำหนดจากตัวแปร  i
  {
   x  = data15a[,i]   #  คัดลอกข้อมูลจากข้อมูลชุด data15a  เฉเพาะตัวแปรที่ i ไว้ที่ตัวแปร x
    y  = names(data15a[i] )  #  เก็บชื่อตัวแปรลำดับที่  i ไว้ที่ตัวแปร  y
    boxplot(x,main =  y )     #  สร้างกราฟแบบ BOX  ของตัวแปรที่  i  โชว์ชื่อตัวแปรที่แกน
    hist(x)                    #  สร้างกราฟแบบ Histogram        ของตัวแปรที่  i
    plot(density(x))           #  สร้างกราฟแบบ Density          ของตัวแปรที่  i
    qqnorm(x)                  #  สร้างกราฟจุดแบบ Q-Q Normal   ของตัวแปรที่  i
    qqline(x)                  #  สร้างกราฟเส้นแบบ Q-Q Normal   ของตัวแปรที่  i
   }
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเขียนโปรแกรม