9. <u>แบบฝึกหัดข้อ 5.5</u>

ปริมาณสารเคมี y (กรัม) ซึ่งละลายในน้ำ 100 กรัม ณ อุณหภูมิต่าง ๆ กันเป็นดังนี้

x (°c)	y (กรัม)
0	8, 6, 8
15	12, 10, 14
30	25, 21, 24
45	31, 33, 28
60	44, 39, 42
75	48, 51, 44

ก) จงสร้าง Scatter diagram

ข) จงเขียน prediction equation ของ model : $\mu_{Y/x} = \beta_0 + \beta_1 x$

ค) จงประมาณปริมาณของสารเคมีที่จะละลายในน้ำ 100 กรัมที่อุณหภูมิ 50°C

ง) จงทดสอบที่ $\alpha = .01$ $H_0 : \beta_0 = 6$, $H_1 : \beta_0 \neq 6$

จ) จงทดสอบว่า Straight line model ที่ใช้อยู่นี้พอเพียงหรือไม่ นั่นคือทดสอบ H_0 : ไม่มี lack of fit

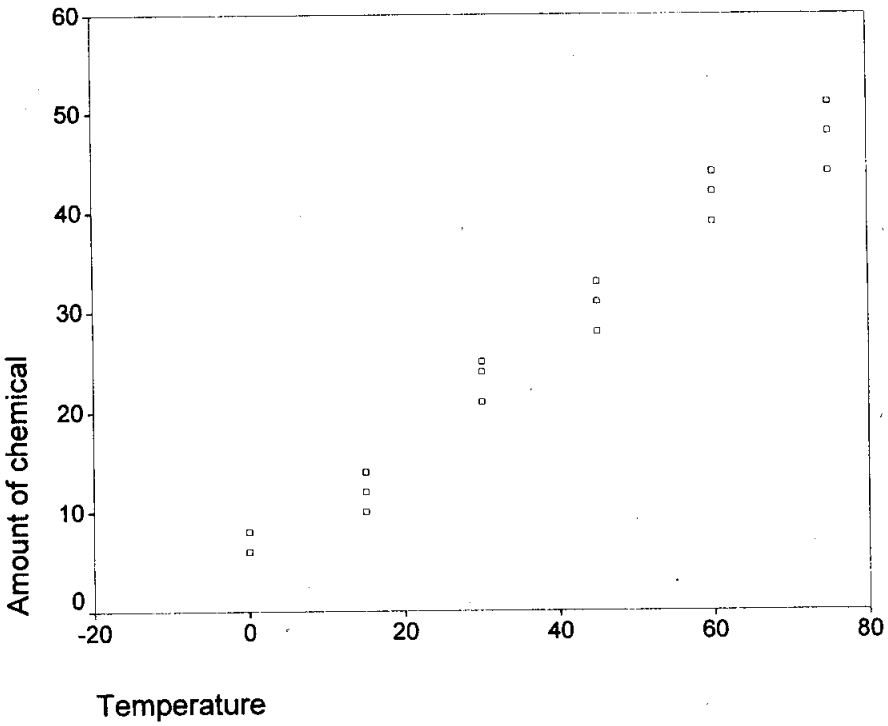
<u>SPSS Commands และ Output</u>

```
GRAPH
 /SCATTERPLOT(BIVAR)=x WITH y
 /MISSING=LISTWISE .
REGRESSION
 /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N
 /MISSING LISTWISE
 /STATISTICS COEFF OUTS CI R ANOVA
 /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
 /NOORIGIN
 /DEPENDENT y
 /METHOD=ENTER x .
```

A:\st204p55.sav

	x	y
1	0	8
2	0	6
3	0	8
4	15	12
5	15	10
6	15	14
7	30	25
8	30	21
9	30	24
10	45	31
11	45	33
12	45	28
13	60	44
14	60	39
15	60	42
16	75	48
17	75	51
18	75	44

Graph



Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Amount of chemical	27.11	15.17	18
Temperature	37.50	26.36	18

Correlations

		Amount of chemical	Temperature
Pearson Correlation	Amount of chemical	1.000	.986
	Temperature	.986	1.000
Sig. (1-tailed)	Amount of chemical	.	.000
	Temperature	.000	.
N	Amount of chemical	18	18
	Temperature	18	18

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	5.825	1.075		5.419	.000	3.547	8.104
	Temperature	.568	.024	.986	23.98	.000	.517	.618

a. Dependent Variable: Amount of chemical

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Temperature[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: Amount of chemical

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.986[a]	.973	.971	2.57

a. Predictors: (Constant), Temperature

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3805.886	1	3805.886	575.059	.000[a]
	Residual	105.892	16	6.618		
	Total	3911.778	17			

a. Predictors: (Constant), Temperature

b. Dependent Variable: Amount of chemical

10. <u>แบบฝึกหัดข้อ 5.10</u>

ต่อไปนี้เป็นความสูงและน้ำหนักของมิสอเมริกา 17 คน

x : ความสูง (นิ้ว)	65	67	66	65.5	65	66.5	66	67	66
y : น้ำหนัก (ปอนด์)	114	120	116	118	115	124	124	115	116

x : ความสูง	69	67	65.5	68	67	68	69	68
y : น้ำหนัก (ปอนด์)	135	125	110	121	118	120	125	119

ก) จงสร้าง Scatter diagram

ข) คำนวณค่า r และอธิบายความหมาย

ค) ทดสอบที่ $\alpha = .10$ $H_0 : \rho = 0$

<u>SPSS Commands และ Output</u>

```
DESCRIPTIVES
 VARIABLES=x y
 /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX .
GRAPH
 /SCATTERPLOT(BIVAR)=x WITH y
 /MISSING=LISTWISE .
CORRELATIONS
 /VARIABLES=x y
 /PRINT=TWOTAIL NOSIG
 /MISSING=PAIRWISE .
```

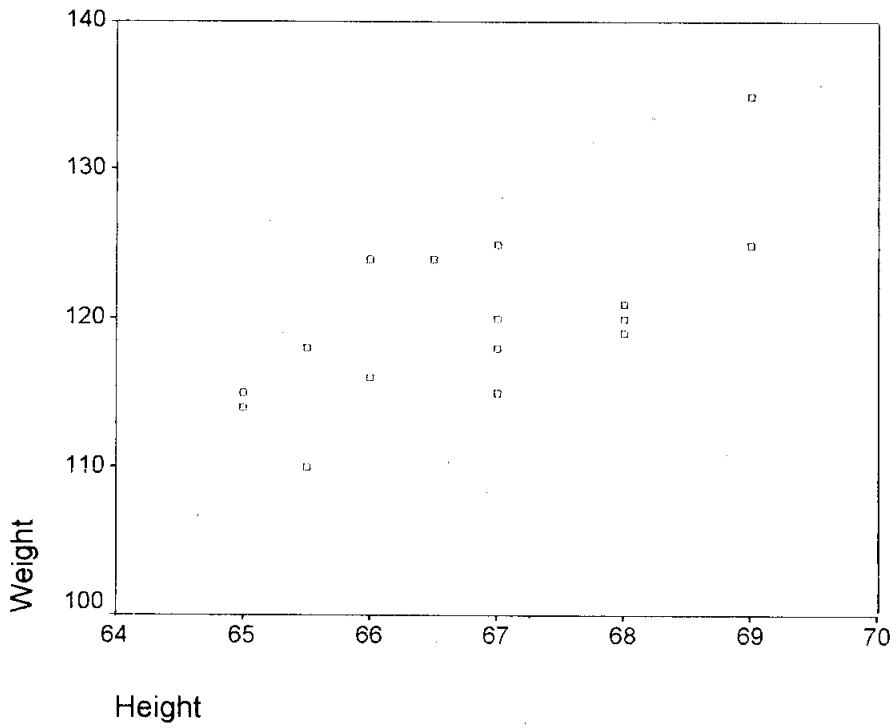
	x	y
1	65.0	114
2	67.0	120
3	66.0	116
4	65.5	118
5	65.0	115
6	66.5	124
7	66.0	124
8	67.0	115
9	66.0	116
10	69.0	135
11	67.0	125
12	65.5	110
13	68.0	121
14	67.0	118
15	68.0	120
16	69.0	125
17	68.0	119

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Height	17	65.0	69.0	66.794	1.275
Weight	17	110	135	119.71	5.77
Valid N (listwise)	17				

Graph



Correlations

Correlations

		Height	Weight
Pearson Correlation	Height	1.000	.687**
	Weight	.687**	1.000
Sig. (2-tailed)	Height	.	.002
	Weight	.002	.
N	Height	17	17
	Weight	17	17

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

11. **ตัวอย่างที่ 6.1**

ตัวอย่างที่ 6.1 ในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของยา 4 ชนิดในการทำให้กล้ามเนื้อส่วนหนึ่งหดตัว หนู 4 กลุ่ม ถูกให้ยาอย่างสุ่ม หลังจากนั้น 12 วัน ฆ่าหนู และชั่งน้ำหนักของกล้ามเนื้อของหนู (Y) การหดตัวของกล้ามเนื้อควรจะถูกวัดด้วยน้ำหนักที่หายไปของกล้ามเนื้อส่วนนั้น แต่เราไม่สามารถจะได้น้ำหนักเริ่มต้นของกล้ามเนื้อส่วนนั้นถ้าเราไม่ฆ่าหนู ดังนั้นเราจึงใช้น้ำหนักเริ่มต้นของหนู (X) แทน เพราะเราเชื่อว่าน้ำหนักเริ่มต้นของหนูนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับน้ำหนักเริ่มต้นของกล้ามเนื้อส่วนนั้นด้วย

ตารางแสดงค่าของ x = น้ำหนักเริ่มต้นของหนู และ
y = น้ำหนักของกล้ามเนื้อส่วนที่สนใจภายหลังได้รับยาแล้ว

	ยา A		ยา B		ยา C		ยา D	
	x	y	x	y	x	y	x	y
	198	.34	233	.41	204	.57	186	.81
	175	.43	250	.87	234	.80	286	1.01
	199	.41	289	.91	211	.69	245	.97
	224	.48	255	.87	214	.84	215	.87
Total	$x_{i.}$ = 796	$y_{i.}$ = 1.66	1027	3.06	863	2.9	932	3.66

SPSS Commands และ Output

```
GLM
  wa  BY drug  WITH wb
  /METHOD = SSTYPE(3)
  /INTERCEPT = INCLUDE
  /CRITERIA = ALPHA(.05)
  /DESIGN .
```

	drug	wb	wa
1	1	198	.34
2	1	175	.43
3	1	199	.41
4	1	224	.48
5	2	233	.41
6	2	250	.87
7	2	289	.91
8	2	255	.87
9	3	204	.57
10	3	234	.80
11	3	211	.69
12	3	214	.84
13	4	186	.81
14	4	286	1.01
15	4	245	.97
16	4	215	.87

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
DRUG	1		4
	2		4
	3		4
	4		4

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: weight after

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power[a]
Corrected Model	.618[b]	4	.155	10.7	.00	42.859	.994
Intercept	3.989E-05	1	3.989E-05	.003	.96	.003	.050
WB	8.967E-02	1	8.967E-02	6.214	.03	6.214	.622
DRUG	.298	3	9.944E-02	6.891	.01	20.673	.903
Error	.159	11	1.443E-02				
Total	8.730	16					
Corrected Total	.777	15					

a. Computed using alpha = .05

b. R Squared = .796 (Adjusted R Squared = .721)

12. <u>แบบฝึกหัดข้อ 6.1</u>

ในการทดลองเพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของปริมาณปุ๋ย 3 ระดับ ต่อผลผลิต (Y) ของพืชชนิดหนึ่ง ได้จดบันทึกจำนวนต้นพืชในแปลงหนึ่ง ๆ (X) ไว้ด้วย จงวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

ปุ๋ย					
ระดับที่ 1		ระดับที่ 2		ระดับที่ 3	
x	y	x	y	x	y
65	30	34	46	26	52
61	27	31	52	23	59
47	43	30	48	48	46
52	27	35	45	32	45
49	51	49	51	25	44

<u>SPSS Commands และ Output</u>

```
GLM
  yield BY ferti WITH noftree
  /METHOD = SSTYPE(3)
  /INTERCEPT = INCLUDE
  /CRITERIA = ALPHA(.05)
  /DESIGN = ferti noftree .
```

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
fertilizer type	1		5
	2		5
	3		5

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: YIELD

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power[a]
Corrected Model	*701.808*[b]	*3*	*233.936*	*4.698*	*.024*	*14.093*	*.754*
Intercept	*1846.039*	*1*	*1846.039*	*37.070*	*.000*	*37.070*	*1.000*
FERTI	*42.980*	*2*	*21.490*	*.432*	*.660*	*.863*	*.103*
NOFTREE	*119.408*	*1*	*119.408*	*2.398*	*.150*	*2.398*	*.293*
Error	*547.792*	*11*	*49.799*				
Total	*30820.000*	*15*					
Corrected Total	*1249.600*	*14*					

a. Computed using alpha = .05

b. R Squared = :562 (Adjusted R Squared = .442)

	ferti	noftree	yield
1	1	65	30
2	1	61	27
3	1	47	43
4	1	52	27
5	1	49	51
6	2	34	46
7	2	31	52
8	2	30	48
9	2	35	45
10	2	49	51
11	3	26	52
12	3	23	59
13	3	48	46
14	3	32	45
15	3	25	44

13. แบบฝึกหัดข้อ 6.2

ในการทดลองเพื่อดูความแตกต่างของอาหาร 4 ชนิดต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเริ่มต้น (X)และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเมื่อหมดระยะเวลาของการทดลอง (Y) เป็นดังนี้ จงวิเคราะห์ข้อมูลนี้

อาหาร							
A		B		C		D	
x	y	x	y	x	y	x	y
38	9.52	39	8.51	48	9.11	48	9.75
35	8.21	38	9.95	37	8.5	28	8.66
41	9.32	46	8.43	42	8.9	33	7.63
48	4.56	40	8.86	42	9.51	50	9.37

SPSS Commands และ Output

```
GLM
  y BY food WITH x
  /METHOD = SSTYPE(3)
  /INTERCEPT = INCLUDE
  /CRITERIA = ALPHA(.05)
  /DESIGN .
```

General Linear Model

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Food type	1	Food A	4
	2	Food B	4
	3	Food C	4
	4	Food D	4

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Weight gained

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power[a]
Corrected Model	3.352[b]	4	.838	.452	.769	1.810	.120
Intercept	27.917	1	27.917	15.073	.003	15.073	.941
X	.127	1	.127	.069	.798	.069	.057
FOOD	3.281	3	1.094	.590	.634	1.771	.136
Error	20.374	11	1.852				
Total	1227.642	16					
Corrected Total	23.725	15					

a. Computed using alpha = .05

b. R Squared = .141 (Adjusted R Squared = -.171)

	food	x	y
1	1	38	9.52
2	1	35	8.21
3	1	41	9.32
4	1	48	4.56
5	2	39	8.51
6	2	38	9.95
7	2	46	8.43
8	2	40	8.86
9	3	48	9.11
10	3	37	8.50
11	3	42	8.90
12	3	42	9.51
13	4	48	9.75
14	4	28	8.66
15	4	33	7.63
16	4	50	9.37

14. ตัวอย่างที่ 7.8

ตัวอย่างที่ 7.8 ในการทดลองเพื่อศึกษาถึงปฏิกิริยาของอาหารเกี่ยวกับกิจกรรมของน้ำย่อยที่ย่อยไขมันในร่างกาย ได้ให้อาหาร 3 ชนิดแก่หนู 3 กลุ่มที่มีพันธุ์เดียวกัน

อาหารชนิดที่ 1 : อาหารอุดมด้วยโปรตีน, เลี้ยงเต็มที่

อาหารชนิดที่ 2 : อาหารอุดมด้วยโปรตีน, ควบคุมการเลี้ยง

อาหารชนิดที่ 3 : อาหารคาร์โบไฮเดรท, ควบคุมการเลี้ยง

ทำการวัดปริมาณไขมันที่สะสมในไตและลำไส้ของหนู ข้อมูลที่ได้แสดงในตารางที่ 7.7

ตารางที่ 7.7

ปริมาณไขมันที่สะสมจากอาหาร 3 ชนิด

$x_{ij}(R_{ij})$	อาหารชนิดที่ 1	อาหารชนิดที่ 2	อาหารชนิดที่ 3
	120(22)	96(17)	98(19)
	93(12.5)	62(2)	92(11)
	95(15)	84(8)	81(7)
	96(17)	86(9)	93(12.5)
	105(20)	69(3)	75(5)
	96(17)	74(4)	61(1)
	110(21)	78(6)	94(14)
			87(10)
ผลรวมของอันดับ	$W_1 = 124.5$	$W_2 = 94.0$	$W_3 = 79.5$

SPSS Commands และ Output

```
NPAR TESTS
 /K-W=fat  BY food(1 3)
 /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Food type	N	Mean Rank
Cummulative fat	Protein,not-control	7	17.79
	Protein,control	7	7.00
	Carbohydrate,control	8	9.94
	Total	22	

Test Statistics[a,b]

	Cummulative fat
Chi-Square	10.413
df	2
Asymp. Sig.	.005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Food type

	food	fat
1	1	120.00
2	1	93.00
3	1	95.00
4	1	96.00
5	1	105.00
6	1	96.00
7	1	110.00
8	2	96.00
9	2	62.00
10	2	84.00
11	2	86.00
12	2	69.00
13	2	74.00
14	2	78.00
15	3	98.00
16	3	92.00
17	3	81.00
18	3	93.00
19	3	75.00
20	3	61.00
21	3	94.00
22	3	87.00

15. **แบบฝึกหัดข้อ 7.3**

ในการศึกษาถึงความสามารถในการจำของสัตว์พวกลิง ได้นำเอาลิงอายุเท่า ๆ กันมา 19 ตัว และแบ่งเป็น 2 กลุ่มอย่างสุ่มขนาด 9 ตัว และ 10 ตัว ลิงในแต่ละกลุ่มได้รับการฝึกโดยใช้วิธีฝึก 2 วิธีที่ต่างกัน คะแนนของลิงแต่ละตัวภายหลังการฝึกเป็นดังนี้

	คะแนนความจำ									
วิธีการที่ 1	167	149	137	178	179	155	164	105	151	150
วิธีการที่ 2	98	127	140	103	116	105	100	95	131	

ข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของวิธีการทั้ง 2 ที่ใช้ในการฝึกลิงในด้านการจำหรือไม่ จงใช้การทดสอบแบบผลรวมอันดับของ Wilcoxon โดยทดสอบที่ α ใกล้เคียงกับ .10

SPSS **Commands และ Output**

```
NPAR TESTS
  /M-W= score  BY group(1 2)
  /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Mann-Whitney Test

Ranks

	Training group	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Remembering score	1	10	13.95	139.50
	2	9	5.61	50.50
	Total	19		

Test Statistics[b]

	Remembering score
Mann-Whitney U	5.500
Wilcoxon W	50.500
Z	-3.227
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000[a]

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Training group

	group	score
1	1	167
2	1	149
3	1	137
4	1	178
5	1	179
6	1	155
7	1	164
8	1	105
9	1	151
10	1	150
11	2	98
12	2	127
13	2	140
14	2	103
15	2	116
16	2	105
17	2	100
18	2	95
19	2	131

16. แบบฝึกหัดข้อ 7.5

นักวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้สัมภาษณ์คู่สมรสที่เพิ่งสมรสใหม่ ๆ 25 คู่ สามีและภรรยาจะถูกถามปัญหาว่า "ท่านต้องการมีบุตรกี่คน" ซึ่งในการถามจะถามทีละคนเพื่อให้คำตอบเป็นอิสระต่อกัน ได้ผลดังนี้

คู่ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
สามี	3	1	2	2	5	0	0	1	2	3	4	1	3
ภรรยา	2	1	1	3	1	1	2	3	2	1	2	2	3
คู่ที่	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
สามี	2	3	2	0	1	2	3	4	3	0	1	1	
ภรรยา	1	2	2	0	2	1	2	3	1	0	2	1	

ข้อมูลแสดงว่าความเห็นของสามีภรรยาแตกต่างกันหรือไม่ จงทดสอบโดยใช้เครื่องหมายให้ทดสอบที่ α ใกล้เคียงกับ .05

SPSS Commands และ Output

```
NPAR TEST
  /SIGN= husband WITH wife (PAIRED)
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /MISSING ANALYSIS.
```

	husband	wife
1	3	2
2	1	1
3	2	1
4	2	3
5	5	1
6	0	1
7	0	2
8	1	3
9	2	2
10	3	1
11	4	2
12	1	2
13	3	3
14	2	1
15	3	2
16	2	2
17	0	0
18	1	2
19	2	1
20	3	2
21	4	3
22	3	1
23	0	0
24	1	2
25	1	1

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
HUSBAND	25	1.96	1.37	0	5
WIFE	25	1.64	.86	0	3

Sign Test

Frequencies

		N
WIFE - HUSBAND	Negative Differences[a]	11
	Positive Differences[b]	7
	Ties[c]	7
	Total	25

a. WIFE < HUSBAND

b. WIFE > HUSBAND

c. HUSBAND = WIFE

Test Statistics[b]

	WIFE - HUSBAND
Exact Sig. (2-tailed)	.481[a]

a. Binomial distribution used.

b. Sign Test

17. **แบบฝึกหัดข้อ 7.7**

นักชีววิทยาได้ทำการทดลองเพื่อดูว่าพืชที่เกิดจากการผสมพันธุ์ในต้นเดียวกัน และจากการผสมพันธุ์ระหว่างต่างต้นกันจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตต่างกันหรือไม่ นำพืชชนิดหนึ่งมา 15 คู่โดยที่ในแต่ละคู่ ต้นหนึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์ในต้นเดียวกัน และอีกต้นหนึ่งเกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างต่างต้นกัน ปลูกพืชทั้ง 30 ต้นในกระถาง เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งวัดความสูงของมัน ได้ผลดังนี้

	คู่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ความสูง	ต่างต้นกัน	188	96	168	176	153	172	177	163	146	173	186	168	177	184	96
($\frac{1}{8}$ นิ้ว)	ต้นเดียวกัน	139	163	160	160	147	149	149	122	132	144	130	144	102	124	144

ก) คำนวณค่าความแตกต่างของแต่ละคู่ (d_i, $i = 1, \ldots, 15$) แล้วสร้าง dot diagram เพื่อดูว่าข้อสมมุติเกี่ยวกับการกระจายแบบปกติเป็นไปได้หรือไม่

ข) จงทดสอบโดยใช้วิธีทดสอบ Signed-Rank ของ Wilcoxon เพื่อดูว่าพืชที่เกิดจากการผสมพันธุ์ต่างต้นกัน มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าพืชที่เกิดจากการผสมพันธุ์ในต้นเดียวกัน ทดสอบที่ α ใกล้เคียงกับ .05

SPSS Commands และ Output

```
NPAR TEST
 /WILCOXON=cross WITH same (PAIRED)
 /MISSING ANALYSIS.
```

NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
SAME - CROSS	Negative Ranks	13[a]	7.38	96.00
	Positive Ranks	2[b]	12.00	24.00
	Ties	0[c]		
	Total	15		

a. SAME < CROSS

b. SAME > CROSS

c. CROSS = SAME

Test Statistics[b]

	SAME - CROSS
Z	-2.045[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.041

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

	cross	same
1	188	139
2	96	163
3	168	160
4	176	160
5	153	147
6	172	149
7	177	149
8	163	122
9	146	132
10	173	144
11	186	130
12	168	144
13	177	102
14	184	124
15	96	144

18. <u>แบบฝึกหัดข้อ 7.10</u>

ปฏิกริยาของยาฆ่าแมลงและยาฆ่าวัชพืชเป็นสิ่งที่นักนิเวศวิทยาจำนวนมากให้ความสนใจ เป็นที่หวั่นเกรงกันว่าชาวนาที่ใช้ยาทั้ง 2 ชนิดแก่พืชจะเพิ่มพูนสารพิษจากยาฆ่าแมลงในตัวเองเกินระดับปลอดภัย ได้ทำการทดลองการใช้ยาฆ่าแมลงและยาฆ่าวัชพืชในระดับต่าง ๆ เพื่อดูปริมาณสารพิษ

วิธีการที่ 1 : ใช้ยาฆ่าแมลงความเข้ม .25μg/ดิน 1 กรัม และไม่ใช้ยาฆ่าวัชพืช
วิธีการที่ 2 : ใช้ยาฆ่าแมลงความเข้ม .25μg/ดิน 1 กรัม และใช้ยาฆ่าวัชพืชความเข้ม 100 μg/ดิน 1 กรัม
วิธีการที่ 3 : ใช้ยาฆ่าแมลงความเข้ม .25μg/ดิน 1 กรัม และใช้ยาฆ่าวัชพืช ความเข้ม 400 μg/ดิน 1 กรัม

ได้นำเอาแมลงกินผลไม้ (fruit flies) มาใส่แปลงพืชที่รับแต่ละวิธีการเปอร์เซนต์การตายของแมลง (เพื่อเป็นการวัดสารพิษ) ได้ถูกบันทึกไว้ดังนี้

วิธีการที่ 1	วิธีการที่ 2	วิธีการที่ 3
40	38	68
28	49	51
31	56	45
38	25	75
43	37	75
46	30	69
29	41	
18		

จงทดสอบโดยวิธีของ Kruskal-Wallis เพื่อดูว่าข้อมูลสนับสนุนว่ามีความแตกต่างของปริมาณสารพิษระหว่างวิธีการทั้ง 3 หรือไม่ จงทดสอบที่ $\alpha = .05$

NPar Tests

```
NPAR TESTS
 /K-W=death  BY group(1 3)
 /MISSING ANALYSIS.
```

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Toxic chemical	N	Mean Rank
Mortality percent	1	8	7.31
	2	7	9.36
	3	6	17.83
	Total	21	

Test Statistics[a,b]

	Mortality percent
Chi-Square	10.607
df	2
Asymp. Sig.	.005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Toxic chemical

	group	death
1	1	40
2	1	28
3	1	31
4	1	38
5	1	43
6	1	46
7	1	29
8	1	18
9	2	38
10	2	49
11	2	56
12	2	25
13	2	37
14	2	30
15	2	41
16	3	68
17	3	51
18	3	45
19	3	75
20	3	75
.21	3	69