

## Homework 4

จากข้อมูลต่อไปนี้

$$x = [6, 3, 7, 4, 6, 9, 2, 6, 7, 4]$$

$$y = [24, 14, 28, 16, 24, 31, 12, 25, 24, 18]$$

จง คำนวณตามตัวอย่าง แล้ว สรุปผล

### 1. Correlation

สูตรที่นำมาใช้

$H_0: p = 0$  (ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กัน)

$H_1: p \neq 0$  (ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน)

$$r = \frac{\left(\frac{1}{N-1}\right)(\sum XY - \left(\frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}\right))}{s_x s_y}$$

No.	X	Y	XY
1	6	24	144
2	3	14	42
3	7	28	196
4	4	16	64
5	6	24	144
6	9	31	279
7	2	12	24
8	6	25	150
9	7	24	168
10	4	18	72
sum	54	216	1283
S.D.	2.118	6.257	

$$r = \frac{\left(\frac{1}{10-1}\right)(1283 - \left(\frac{(54)(216)}{10}\right))}{(2.118)(6.257)}$$

$$r = \frac{\left(\frac{1}{9}\right)(1283 - 1166.4)}{13.252}$$

$$r = \frac{12.956}{13.252} \quad r = 0.977$$

### Pearson Correlation Coefficient Critical Values Table

The values in the table are for a two tailed test with  $d.f. = n - 2$ .

Reject  $H_0: \rho = 0$  if the absolute value of  $r$  is greater than the value given in the table.

d.f.	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.01$
1	0.999	0.999
2	0.950	0.999
3	0.878	0.959
4	0.811	0.917
5	0.754	0.875
6	0.707	0.834
7	0.666	0.798
8	0.632	0.765
9	0.602	0.735
10	0.576	0.708
11	0.553	0.684
12	0.532	0.661

$d.f. = 8, r = 0.623$

ค่า  $r$  ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าในตาราง ดังนั้นจึง ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ )  
สรุป ข้อมูล X มีความสัมพันธ์กับ ข้อมูล Y ที่ระดับความนัยสำคัญ .05

## 2. Simple linear regression

สูตรที่นำมาใช้

$$b = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

No.	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>
1	6	24	144	36	576
2	3	14	42	9	196
3	7	28	196	49	784
4	4	16	64	16	256
5	6	24	144	36	576
6	9	31	279	81	961
7	2	12	24	4	144
8	6	25	150	36	625
9	7	24	168	49	576
10	4	18	72	16	324
sum	54	216	1283	332	5018
S.D.	2.118	6.257			

$$b = \frac{10(1283) - (54)(216)}{10(332) - 54^2}$$

$$b = \frac{12830 - 11664}{3320 - 2916}$$

$$b = \frac{1166}{404} \quad b = 2.886$$

$$Y = a + 2.886X \text{ หา } a \text{ ต่อ}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$$a = \frac{216}{10} - 2.886 \frac{54}{10}$$

$$a = 21.6 - 2.886(5.4)$$

$$a = 21.6 - 15.58$$

$$a = 6.02$$

$$Y = 6.02 + 2.886X$$

เมื่อ X เพิ่มขึ้น 1 หน่วย Y จะเพิ่มขึ้น 2.886 หน่วย

เมื่อ X = 0 แล้ว Y = 6.02

ค่า  $r^2$  หาได้จากสมการ

$$r = \frac{\left(\frac{1}{N-1}\right)(\sum XY - \left(\frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}\right))}{s_x s_y}$$

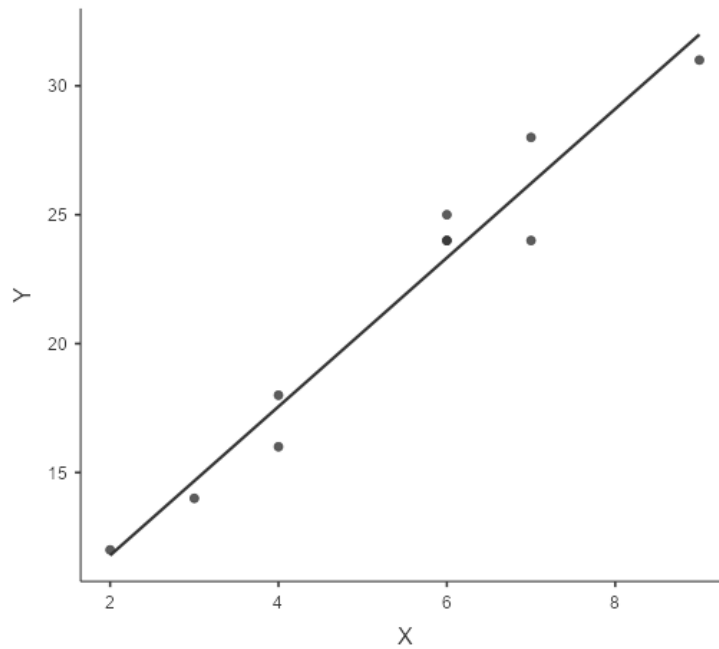
$$r = 0.977 \quad r^2 = 0.955$$

หมายความว่า ตัวแปรต้นสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ 95.5%

จงให้โปรแกรม jamovi ช่วยในการคำนวณแล้วสรุปผล

## 1 correlation

Scatterplot



จากกราฟที่ได้

แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น สามารถนำไปวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สัมพันธ์

ได้

## วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สัมพันธ์

### Correlation Matrix

Correlation Matrix		X	Y
X	Pearson's r	—	
	df	—	
	p-value	—	
Y	Pearson's r	0.977***	—
	df	8	—
	p-value	< .001	—

Note. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

ได้ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับการคำนวณมือ

แปลผลเหมือนกันกับที่คำนวณมือไปก่อนหน้านี้โดยในโปรแกรมจะมี\*\* ช่วยในการสรุป

significantในแต่ละระดับความเชื่อมั่น

## 2 simple linear regression

### Linear Regression

Model Fit Measures		
Model	R	R <sup>2</sup>
1	0.977	0.955

Note. Models estimated using sample size of N=10

Model Coefficients - Y				
Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept	6.01	1.277	4.71	0.002
X	2.89	0.222	13.02	< .001

$$Y = 6.02 + 2.886X \text{ คำนวณมือ}$$

$$Y = 6.01 + 2.89X \text{ Jamovi}$$

เมื่อ X เพิ่มขึ้น 1 หน่วย Y จะเพิ่มขึ้น 2.89

หน่วย

เมื่อ X = 0 แล้ว Y = 6.01