

# Excel and Statistics

Lab02

201110 Integrated Mathematics

## การคำนวณเชิงสถิติโดยใช้ Excel

- Excel เป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงผลข้อมูลในรูปแบบตาราง
- เราสามารถใช้ 1 เซลล์ของ Excel เพื่อเก็บข้อมูล 1 ตัว
- เช่น คะแนนสอบของ น.ศ. 5 คน โดยมีคะแนน 6, 2, 7, 4 และ 8 ตามลำดับ
- เราสามารถเก็บข้อมูลดังกล่าวใน Excel ได้ดังรูป

	A	B
1	6	
2	2	
3	7	
4	4	
5	8	
6		

## Outline

- การคำนวณเชิงสถิติโดยใช้ Excel
  - การนำเสนอข้อมูลในตารางแจกแจงความถี่
  - ค่าเฉลี่ย Mean, มัธยฐาน Median, ฐานนิยม Mode
  - ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Deviation
  - Coefficient of Variation, CV
  - Percentile, Quartile

## ค่าเฉลี่ย Mean

- Mean ( $\bar{X}$ )
- เป็นการนำค่าข้อมูลทุกค่ามารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมดในชุด ดังสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

- ใน Excel สามารถแทนด้วยฟังก์ชันดังนี้  
**=Average(range)**
- โดย range แทนช่วงของข้อมูลที่ต้องการคำนวณ

## มัธยฐาน Median

- เป็นตัวแทนของข้อมูลที่ได้จากการจัดเรียงลำดับจากน้อยไปมาก
- เมื่อเรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปมากแล้ว มัธยฐานจะเป็นค่ากึ่งกลางของข้อมูลชุดนั้น
- ใน Excel สามารถใช้คำสั่ง

**=Median(range)**

โดย range คือช่วงของข้อมูลที่ต้องการ

C1		: X ✓ fx		=MEDIAN(A1:A7)	
	A	B	C	D	E
1	30	Median	28		
2	25				
3	28				
4	35				
5	40				
6	20				
7	23				
8					

## ฐานนิยม Mode

- ฐานนิยม คือค่าของข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดในข้อมูลชุดนั้น ๆ
- ใน Excel สามารถใช้คำสั่ง

**=Mode (range)**


- โดย range คือช่วงของข้อมูลที่ต้องการ

C1		: X ✓ fx		=MODE(A1:A5)	
	A	B	C	D	E
1	160	Mode	160		
2	175				
3	180				
4	160				
5	174				
6					

## การนำเสนอข้อมูลในตารางแจกแจงความถี่

- ในการทำงานกับชุดข้อมูลที่มีจำนวนมาก การจัดกลุ่มให้ข้อมูลสามารถทำได้โดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปตารางแจกแจงความถี่
- พิจารณาชุดข้อมูลคะแนนสอบของ นศ. 30 คน

73	94	65	76	71
98	67	70	81	78
46	78	75	50	70
75	65	76	60	71
87	59	87	79	83
90	93	55	70	85



คะแนน	ความถี่ (คน)
46 - 54	2
55 - 63	3
64 - 72	8
73 - 81	9
82 - 90	5
91 - 99	3
รวม	30

## ตารางแจกแจงความถี่โดย Excel (I)

- Step 1: กรอกข้อมูลคะแนนของ นศ.
- Step 2: สร้างช่วงข้อมูลที่ต้องการ (BIN)
- Step 3: หาความถี่ของข้อมูลในช่วง โดยใช้คำสั่ง

**=frequency(range)**

Step 1				Step 3	
	A	B	D	E	F
1	73		คะแนน		
2	94		46	54	
3	65		55	63	
4	76		64	72	
5	71		73	81	
6	98		82	90	
7	67		91	99	
8	70				

Step 2

fx		=FREQUENCY(A\$1:A\$30,E2)	
	D	E	F
	คะแนน		ความถี่สะสม
	46	54	=FREQUENCY
	55	63	5
	64	72	13
	73	81	22
	82	90	27
	91	99	30

## ตารางแจกแจงความถี่โดย Excel (II)

- ข้อมูลที่ได้จากฟังก์ชัน frequency จะเป็นลักษณะของความถี่สะสม
- Step 4: ทำการคำนวณหาความถี่ในแต่ละช่วงคะแนน จากความถี่สะสม

*fx* =FREQUENCY(A\$1:A\$30,E2)

D	E	F
คะแนน		ความถี่สะสม
46	54	=FREQUENCY
55	63	5
64	72	13
73	81	22
82	90	27
91	99	30

*fx* =F3-F2 **Step 4**

D	E	F	G	H
คะแนน		ความถี่สะสม	ความถี่	
46	54	2		
55	63	5	=F3-F2	
64	72	13		
73	81	22		
82	90	27		
91	99	30		

## ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Deviation

- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นการวัดการกระจายของข้อมูล โดยพิจารณาความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยของกลุ่ม

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

- ใน Excel สามารถคำนวณได้โดยใช้ฟังก์ชัน **=STDEV(range)**
- โดย range คือช่วงของข้อมูลที่ต้องการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## Coefficient of Variation, CV

- การเปรียบเทียบการกระจาย ใช้เพื่อต้องการเปรียบเทียบข้อมูลสองชุดใด ๆ ว่ามีการกระจายมากกว่า ข้อมูลอีกชุดหนึ่ง
- สัมประสิทธิ์การแปรผัน สามารถหาได้โดย

$$CV = \frac{SD}{\bar{x}}$$

*=STDEV(range)*

*=Average(range)*

## Percentile function

- Percentile คือการคำนวณหาข้อมูลในลำดับชั้นใด ๆ ภายใต้การแบ่งข้อมูลเป็น 100 ส่วน

$$=PERCENTILE(range, k)$$

- range คือช่วงข้อมูลที่ต้องการคำนวณ
- k มีค่าตั้งแต่ 0-1
- จากสูตร จะแสดงผลลัพธ์เป็นเปอร์เซ็นต์ที่ไทล์ที่ k\*100

*=Percentile(A1:A20,0.3)*  
แสดงค่าข้อมูลที่ เปอร์เซนต์ไทล์ที่ 30 ของข้อมูลในเซลล์ A1-A20

*fx* =PERCENTILE(A1:A20,0.3)

D1	A	B	C	D	E
1	24		percentile	12.7	
2	9				
3	12				
4	24				
5	96				
6	68				
7	61				
8	4				
9	21				
10	13				
11	51				
12	29				
13	15				
14	8				
15	6				
16	1				
17	47				
18	28				
19	23				
20	25				

## Quartile function

- Percentile คือการคำนวณหาข้อมูลในลำดับชั้นใด ๆ ภายใต้การแบ่งข้อมูลเป็น 4 ส่วน

### =Quartile(range, k)

- range คือช่วงข้อมูลที่ต้องการคำนวณ
- k มีค่าตั้งแต่ 0,1,2,3,4
- จากสูตร จะแสดงผลลัพธ์เป็นควอไทล์ที่ k

=Quartile(A1:A20,1)  
แสดงค่าข้อมูลที่ ควอไทล์ที่ 1  
(25%) ของข้อมูลในเซลล์  
A1-A20

D1	A	B	C	D	E	F	G
1	24		quartile	11.25			
2	9						
3	12						
4	24						
5	96						
6	68						
7	61						
8	4						
9	21						
10	13						
11	51						
12	29						
13	15						
14	8						
15	6						
16	1						
17	47						
18	28						
19	23						
20	25						
21							