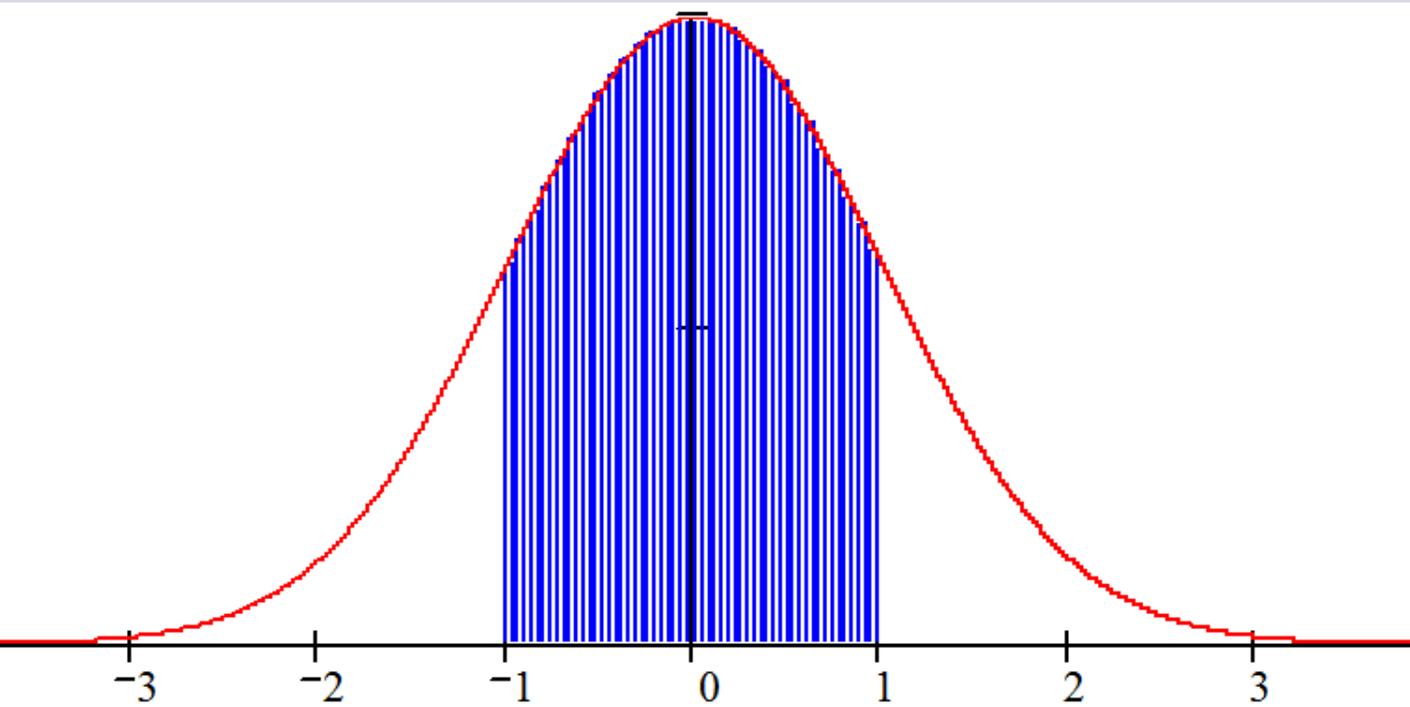


# การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel



รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา  
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์  
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel

รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<http://www.math.sc.chula.ac.th>

<http://www.math.sc.chula.ac.th/~tdumrong/homepage>

<http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tdumrong/homepage>

ชื่อหนังสือ : การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel

ชื่อผู้แต่ง : รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา

จัดทำโดย : รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา

พิมพ์ครั้งที่ : 1

เดือนและปีที่ พ.ศ. ที่จัดพิมพ์ : มีนาคม พ.ศ. 2560

ISBN 978-616-429-505-6

พิมพ์ที่ : ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำนำ

หนังสือ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel เป็นคู่มือในการใช้งานโปรแกรม Excel เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วย การสร้างแฟ้มข้อมูล การคำนวณค่าสถิติเบื้องต้น เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าความแปรปรวน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ฯลฯ การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการแจกแจงความถี่ การนำเสนอในรูปแบบกราฟ เขียนแผนภาพการกระจายของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ทำตาราง ANOVA และหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม

โปรแกรม Excel ช่วยคำนวณค่าสถิติและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้เช่น หาช่วงความเชื่อมั่น  $(1-\alpha)100\%$  ของค่าพารามิเตอร์ ทดสอบสมมติฐาน  $H_0 : \mu = \mu_0$ ,  $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$ ,  $H_0 : \mu_D = d_0$ ,  $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ ,  $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = k$  ทดสอบภาวะसारूपसन्धित्ति ทดสอบสมมติฐานว่าข้อมูลเป็นอิสระกันหรือไม่ หาสมการเส้นถดถอยเชิงเส้นตรงเชิงเดียว (Simple Linear Regression) สหสัมพันธ์ (Correlation) หาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสัมประสิทธิ์การกำหนด หารูปแบบความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดสำหรับข้อมูล และวิเคราะห์ความแปรปรวน

เนื้อหาภายในเล่มจะแสดงขั้นตอนการทำงานทางสถิติ และมีเหตุผลของทฤษฎีความน่าจะเป็นและสถิติประกอบการทำงาน และแสดงสูตรสถิติซึ่งเป็นที่มาของค่าสถิติต่าง ๆ ที่ Excel คำนวณมาให้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายทางสถิติเพื่อนำไปใช้งาน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการศึกษาผู้อ่านทุกท่านสามารถ Download ข้อมูลตัวอย่าง โดยเข้าไปที่

[http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tdumrong/2301286/datasps/stat\\_excel.rar](http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~tdumrong/2301286/datasps/stat_excel.rar)

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะช่วยให้ผู้อ่านทุกท่านสามารถนำโปรแกรม Excel ไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณผู้อ่านทุกท่านที่ได้ติดตามผลงานของผู้เขียนมาโดยตลอด

รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา

มีนาคม 2560

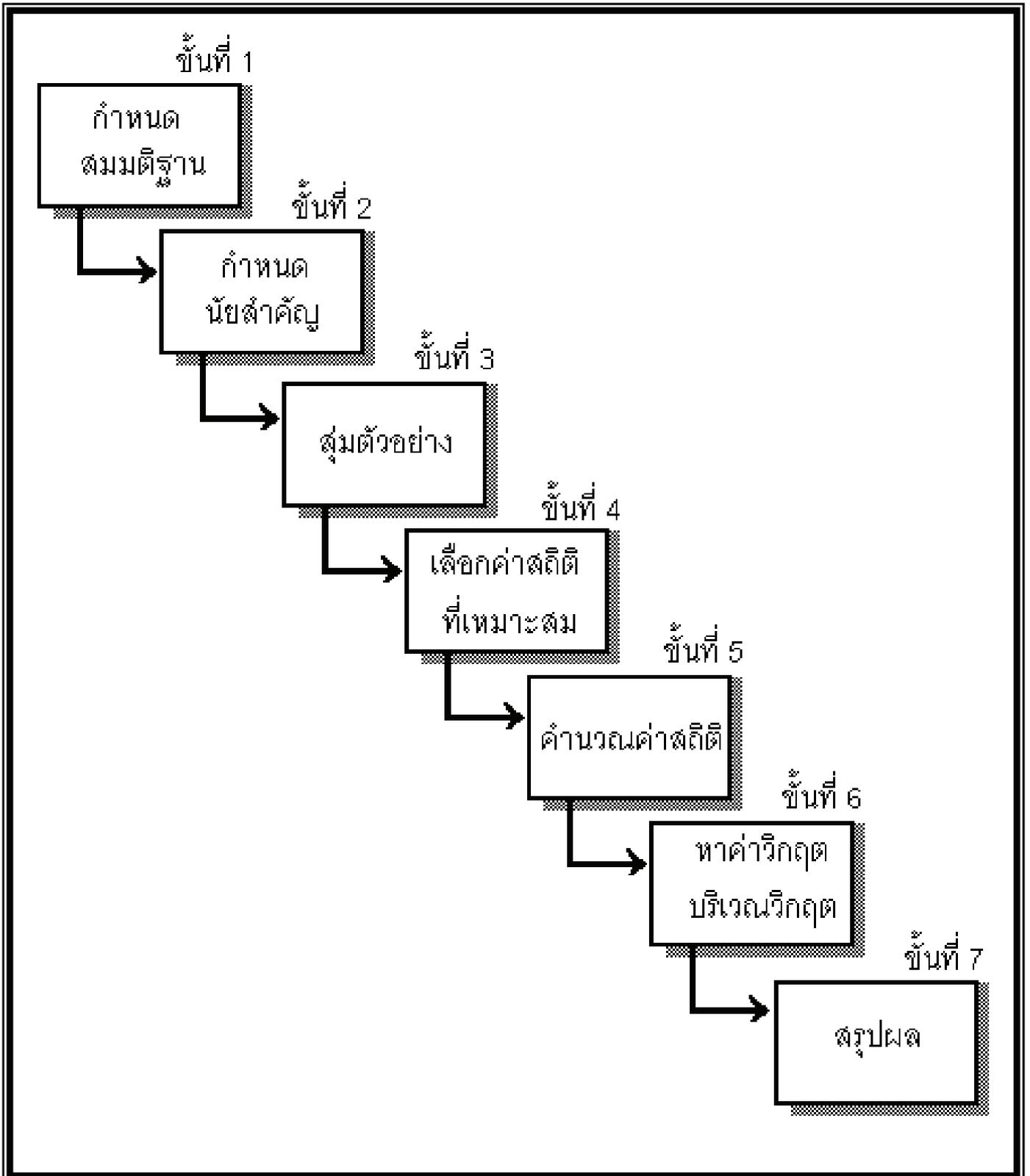
## สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel</b>	<b>1 – 38</b>
1.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel	1
1.2 การสร้างแฟ้มข้อมูล	7
1.3 การหาค่าสถิติเบื้องต้น	29
1.4 การแจกความถี่ตัวแปรแบบ Text และเขียนกราฟความถี่	33
1.5 การแจกความถี่ตัวแปรจำนวนและเขียนกราฟความถี่	35
<b>บทที่ 2 การหาช่วงความเชื่อมั่น <math>(1-\alpha)100\%</math> ของค่าพารามิเตอร์</b>	<b>39 – 98</b>
2.1 การหาช่วงความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ ของค่าเฉลี่ย $\mu$	39
2.2 การหาช่วงความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ ของผลต่างของค่าเฉลี่ย $\mu_1 - \mu_2$	55
2.3 การหาช่วงความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ ของค่าเฉลี่ยของผลต่าง $\mu_D$	76
2.4 การหาช่วงความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ ของความแปรปรวน $\sigma^2$	88
2.5 การหาช่วงความเชื่อมั่น $(1-\alpha)100\%$ ของ $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$	93
<b>บทที่ 3 การทดสอบสมมติฐาน</b>	<b>99 – 192</b>
3.1 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \mu = \mu_0$	100
3.2 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \mu_1 - \mu_2 = d_0$ กรณีประชากร 2 ชุดเป็นอิสระต่อกัน	112
3.3 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \mu_D = d_0$ กรณีประชากร 2 ชุดไม่เป็นอิสระต่อกัน (ข้อมูลเป็นคู่)	141
3.4 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$	159
3.5 การทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = k$	166
3.6 การทดสอบภาวะสารูปสัณยคติ (Test of Goodness Of Fit)	179
3.7 การทดสอบสมมติฐานว่าข้อมูลเป็นอิสระกันหรือไม่	185

<b>บทที่ 4</b>	<b>สหสัมพันธ์และการถดถอย</b>	<b>193 – 280</b>
4.1	การหาสมการเส้นถดถอยเชิงเส้นตรงเชิงเดียว (Simple Linear Regression) และสหสัมพันธ์ (Correlation)	195
4.2	ช่วงความเชื่อมั่นของระยะตัดแกน สัมประสิทธิ์การถดถอย และ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	219
4.3	การทดสอบสมมติฐานประชากร 2 ชุดมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงโดยใช้ค่าสถิติที (t)	232
4.4	การทดสอบสมมติฐานประชากร 2 ชุดมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงโดยใช้ค่าสถิติเอฟ (F)	238
4.5	การทดสอบสมมติฐานค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการถดถอยเชิงเส้นตรง $H_0 : \beta = \beta_0$	249
4.6	การทดสอบสมมติฐานระยะตัดแกนของสมการถดถอยเชิงเส้นตรง $H_0 : \alpha = \alpha_0$	259
4.7	การเลือกรูปแบบความสัมพันธ์ที่ดีที่สุดสำหรับข้อมูล	264
<b>บทที่ 5</b>	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน</b>	<b>281 – 318</b>
5.1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว (One-Way ANOVA, Simple-Factor ANOVA)	282
5.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบที่มีการสุ่มอย่างสมบูรณ์ในแต่ละกลุ่ม (Randomized Complete Block Designs, Multiple-Factor ANOVA)	294
<b>บทที่ 6</b>	<b>การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม</b>	<b>319 – 424</b>
6.1	ตัวแปรสุ่มปกติ (X) และ ตัวแปรสุ่มปกติมาตรฐาน (Z)	320
6.2	ตัวแปรสุ่มที (t)	336
6.3	ตัวแปรสุ่มไคสแควร์ ( $\chi^2$ )	345
6.4	ตัวแปรสุ่มเอฟ (F)	354
6.5	ตัวแปรสุ่มทวินาม (Binomial)	363

6.6	ตัวแปรสุ่มทวินามลบ (Negative binomial) และ ตัวแปรสุ่มเรขาคณิต (Geometric)	371
6.7	ตัวแปรสุ่มไฮเพอร์จีออเมตริก (Hypergeometric)	381
6.8	ตัวแปรสุ่มปัวส์ซอง (Poisson)	387
6.9	โค้งปฏิบัติการแผนการสุ่มตัวอย่าง (OC-curve)	395
	<b>บรรณานุกรม</b>	425

## การทดสอบสมมติฐาน



หมายเหตุ ในขั้นที่ 4 ค่าสถิติที่เหมาะสมและนิยมใช้กันมากคือค่า  $Z$ ,  $t$ ,  $F$  และ  $\chi^2$

ขั้นที่ 7 การสรุปผลทำได้ 2 แบบ

- นำค่าสถิติจากตัวอย่าง  $t$  จำนวน,  $z$  จำนวน,  $f$  จำนวน,  $\chi^2$  จำนวน เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
- นำค่า Sig. (1-tailed), Sig. (2-tailed) เปรียบเทียบกับระดับนัยสำคัญ  $\alpha$

# บทที่ 1

## การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel

โปรแกรม Excel มีความสามารถในการทำงานทางด้านสถิติเช่น การนำเสนอข้อมูล หาค่าสถิติเบื้องต้น และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติได้

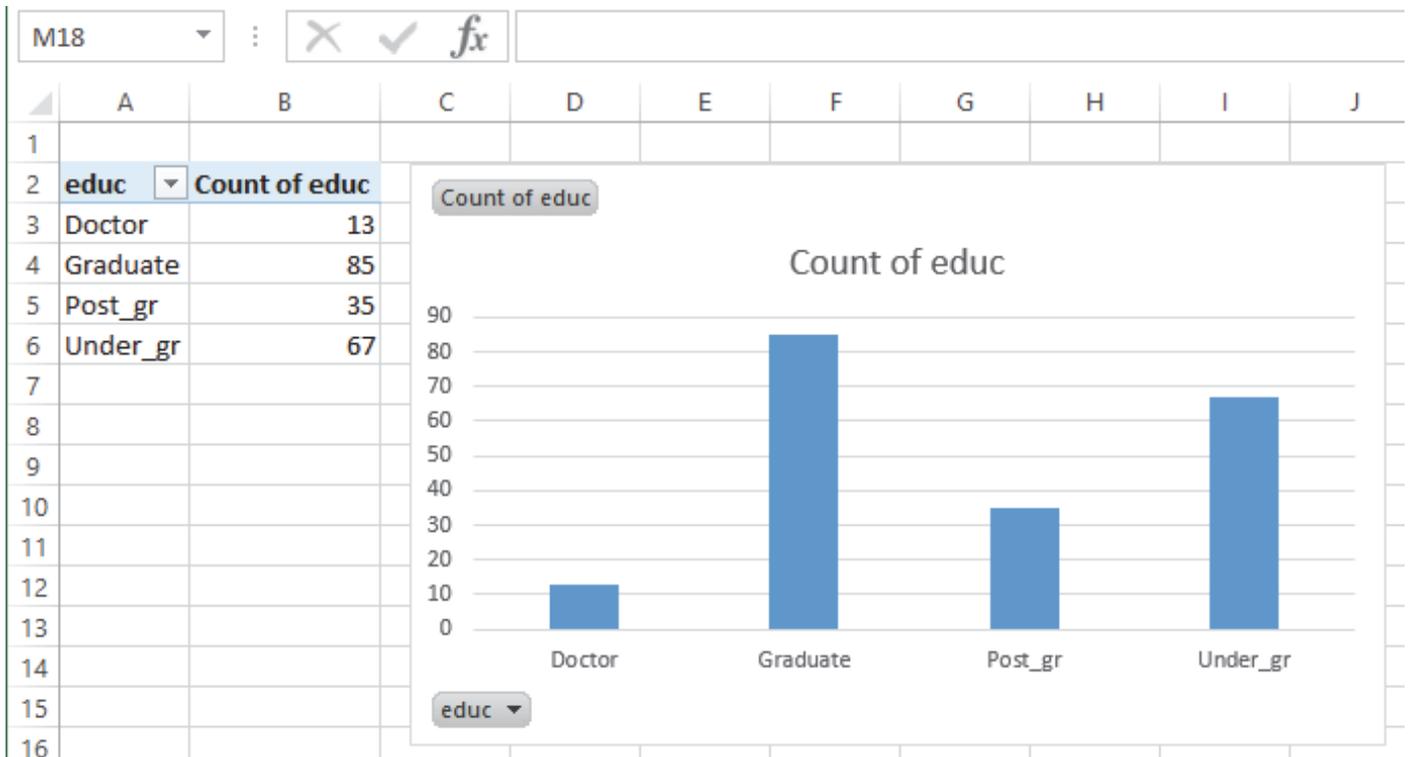
### 1.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย Excel

ตัวอย่างการหาค่าสถิติเบื้องต้น เช่น ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

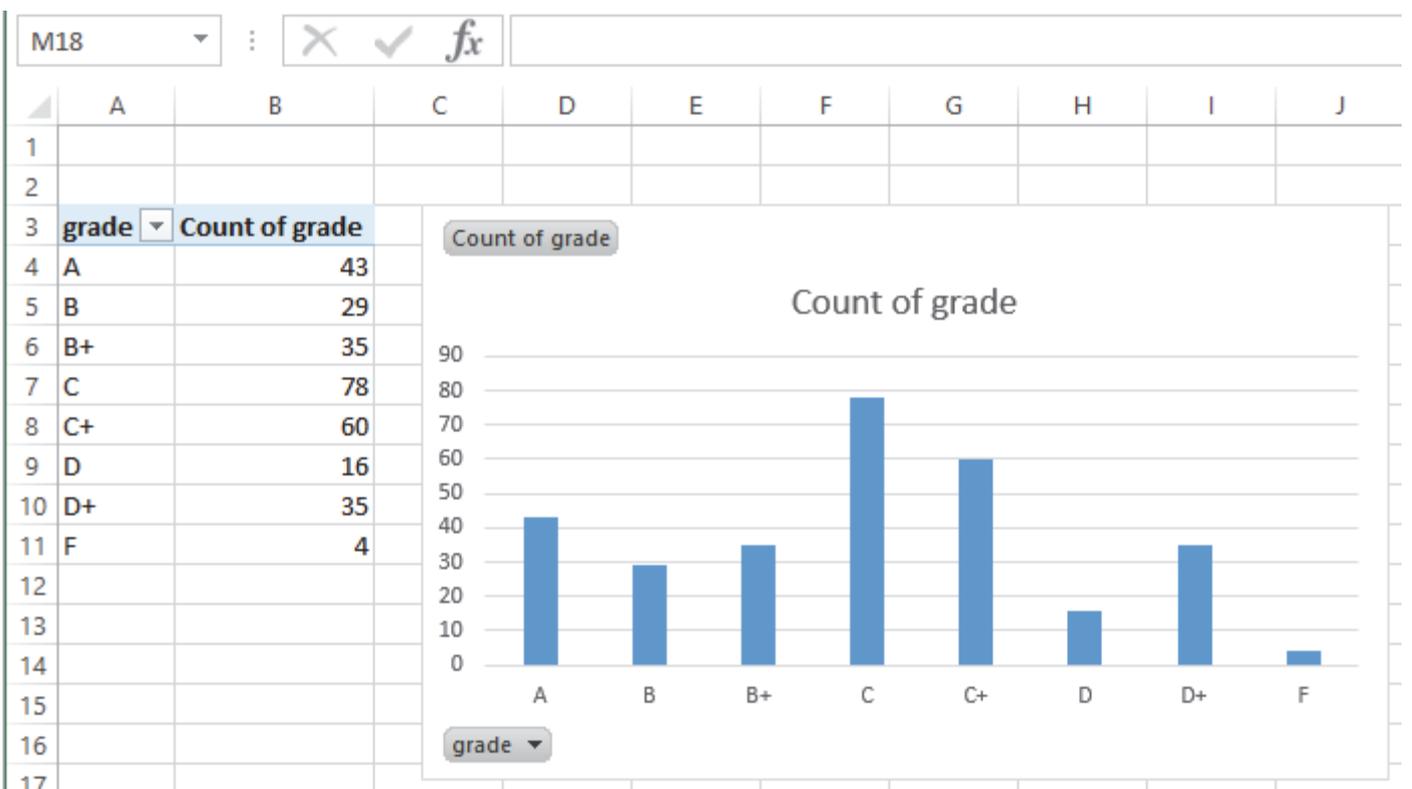
	A	B	C
1	<i>total</i>		
2			
3	Mean	63.11	
4	Standard Error	0.885516874	
5	Median	63	
6	Mode	54	
7	Standard Deviation	15.33760216	
8	Sample Variance	235.2420401	
9	Kurtosis	-0.408330495	
10	Skewness	-0.202265573	
11	Range	80	
12	Minimum	18	
13	Maximum	98	
14	Sum	18933	
15	Count	300	

ตัวอย่างการเขียนกราฟความถี่

กราฟแจกแจงความถี่ระดับการศึกษา



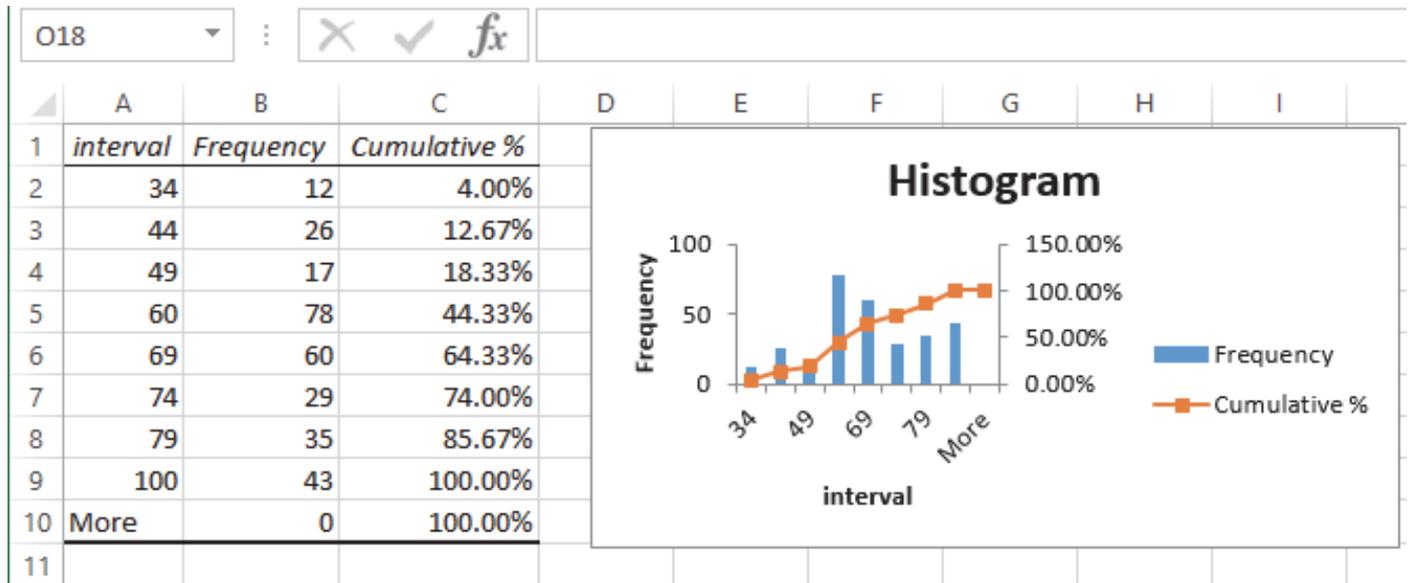
กราฟแจกแจงความถี่ผลการศึกษา



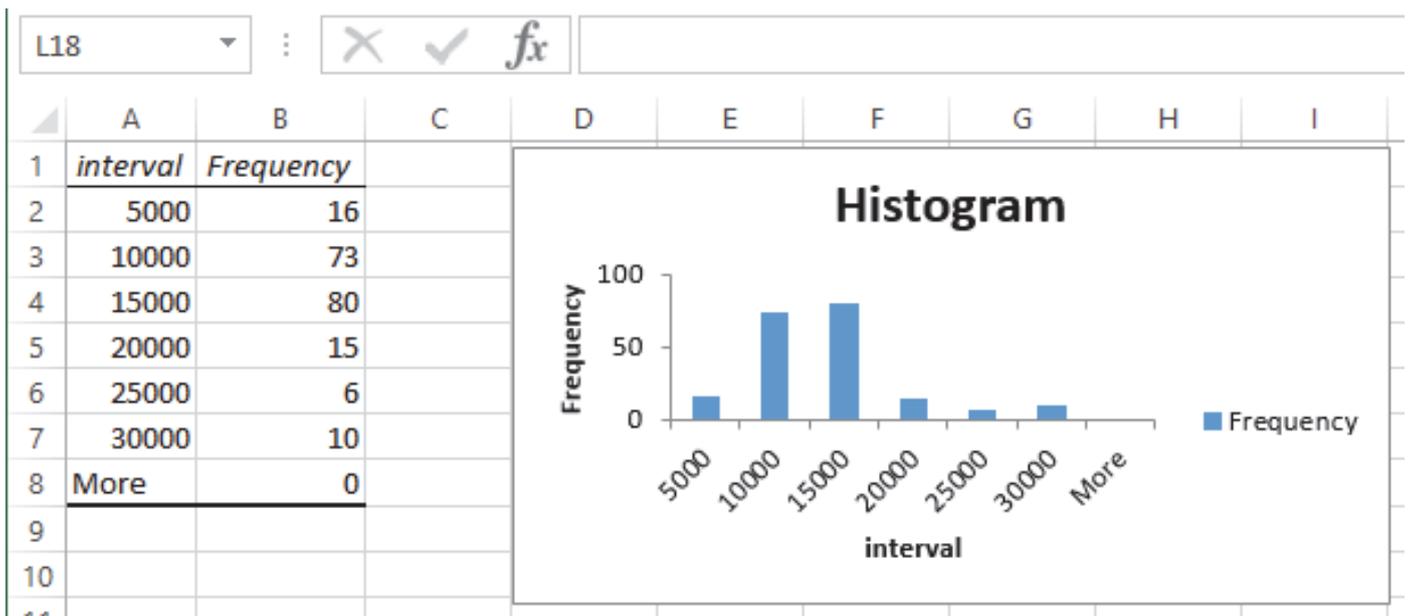
ข้อมูลเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลชื่อ ch\_01\_ex\_1\_1\_0\_01.xlsx และ ch\_01\_ex\_1\_1\_0\_02.xlsx

ตัวอย่างการแจกแจงความถี่และเขียน Histogram

กราฟแจกแจงความถี่ของคะแนนสอบในช่วง [0, 34], (34, 44], (44, 49], (49, 60], (60, 69], (69, 74], (74, 79], (79, 100]



กราฟแจกแจงความถี่ของพนักงานที่มีรายได้ในช่วง [0, 5000], (5000, 10000], (10000, 15000], (15000, 20000], (20000, 25000], (25000, 30000]



ตัวอย่างการวิเคราะห์ความแปรปรวนและการสร้างตาราง ANOVA เช่น วิศวกรผู้หนึ่งต้องการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยของการดูดความชื้นของคอนกรีตอัดแรง 5 ชนิดเท่ากันหรือไม่ ได้นำตัวอย่างคอนกรีตอัดแรงมาทดลองชนิดละ 6 หน่วย นาน 48 ชั่วโมง บันทึกผลการดูดความชื้นได้ค่าการดูดความชื้น (หน่วย : น้ำหนัก %) ดังนี้

ชนิดที่ 1	ชนิดที่ 2	ชนิดที่ 3	ชนิดที่ 4	ชนิดที่ 5
551	595	639	417	563
457	580	615	449	631
450	508	511	517	522
731	583	573	438	613
499	633	648	415	656
632	517	677	555	679

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพร้อมตาราง ANOVA เป็นดังนี้

L21 : <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <i>fx</i>							
	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Anova: Single Factor</b>						
2							
3	<b>SUMMARY</b>						
4	<i>Groups</i>	<i>Count</i>	<i>Sum</i>	<i>Average</i>	<i>Variance</i>		
5	type1	6	3320	553.3333333	12133.86667		
6	type2	6	3416	569.3333333	2302.666667		
7	type3	6	3663	610.5	3593.5		
8	type4	6	2791	465.1666667	3318.566667		
9	type5	6	3664	610.6666667	3455.466667		
10							
11							
12	<b>ANOVA</b>						
13	<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
14	Between Groups	85356.46667	4	21339.11667	4.301535904	0.008751641	2.75871047
15	Within Groups	124020.3333	25	4960.813333			
16							
17	Total	209376.8	29				

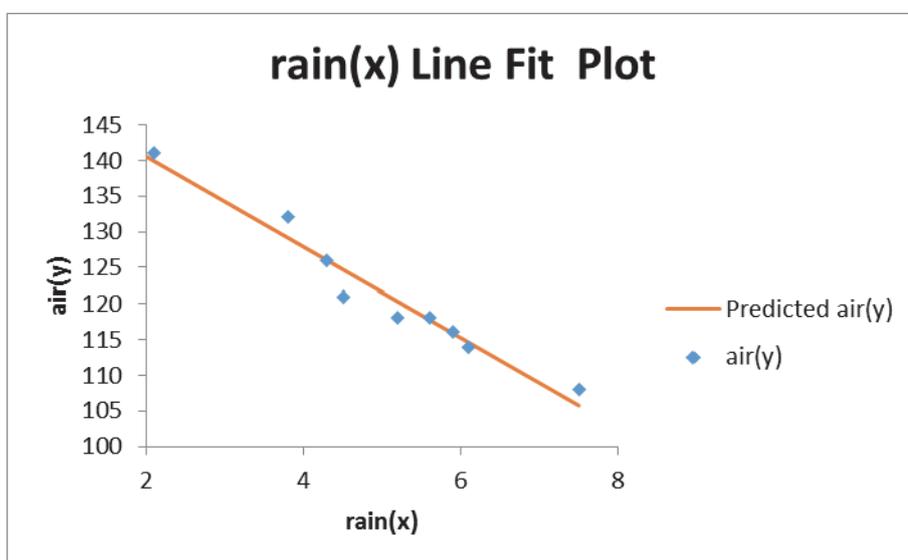
ข้อมูลเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลชื่อ ch\_01\_ex\_1\_1\_0\_03.xlsx

ตัวอย่างการหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง  $\mu_{Y|x} = \alpha + \beta x$  ระหว่างปริมาณน้ำฝนที่ตก ( $x = \text{rain}$  หน่วย : มิลลิเมตร) กับ ปริมาณอากาศเป็นพิษที่ถูกกำจัดออกไป ( $y = \text{air}$  หน่วย : ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จากข้อมูลต่อไปนี้

rain	4.3	4.5	5.9	5.6	6.1	5.2	3.8	2.1	7.5
air	126	121	116	118	114	118	132	141	108

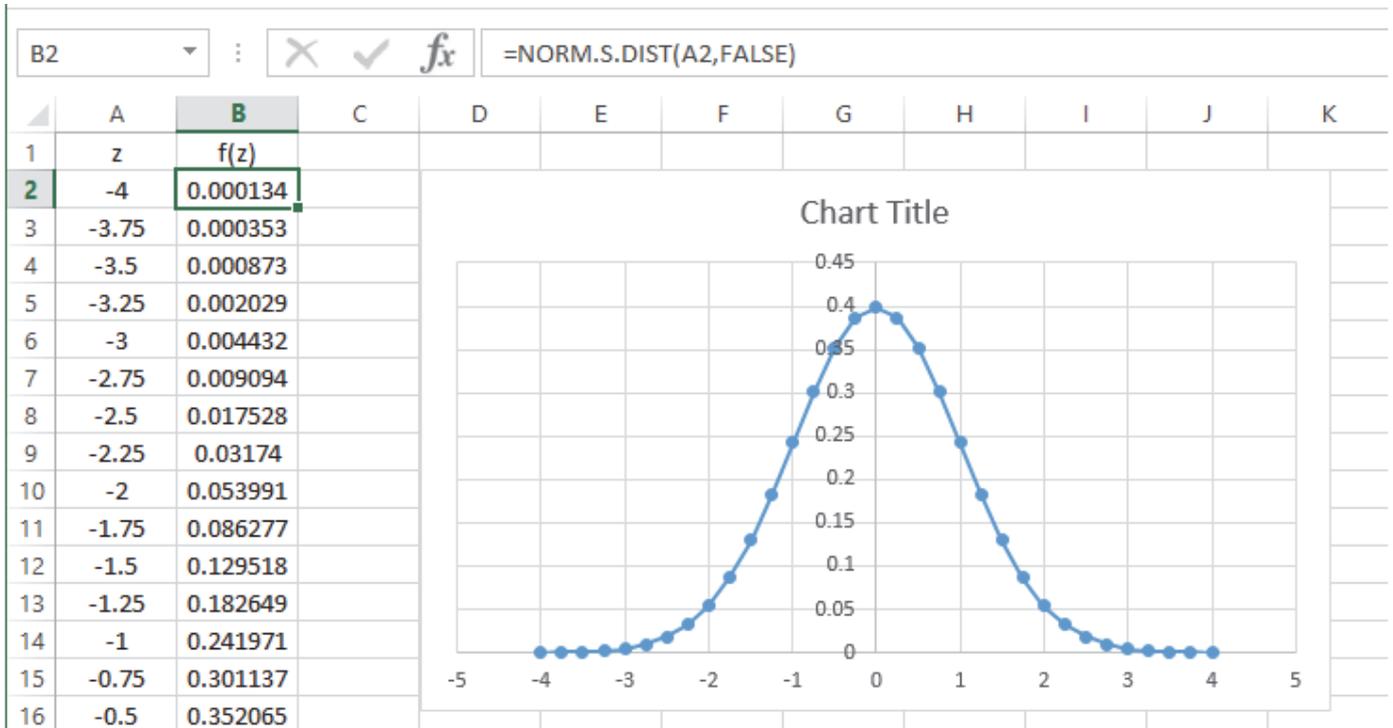
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

	A	B	C	D	E	F	G
1	SUMMARY OUTPUT						
2							
3	<i>Regression Statistics</i>						
4	Multiple R	0.978658364					
5	R Square	0.957772194					
6	Adjusted R Square	0.95173965					
7	Standard Error	2.202613382					
8	Observations	9					
9							
10	ANOVA						
11		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>	
12	Regression	1	770.2616822	770.2616822	158.7675514	4.57919E-06	
13	Residual	7	33.96053998	4.851505711			
14	Total	8	804.2222222				
15							
16		<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>
17	Intercept	153.1754933	2.614658981	58.58335421	1.10816E-10	146.9928072	159.3581793
18	rain(x)	-6.323987539	0.501891837	-12.60029965	4.57919E-06	-7.510773148	-5.13720193

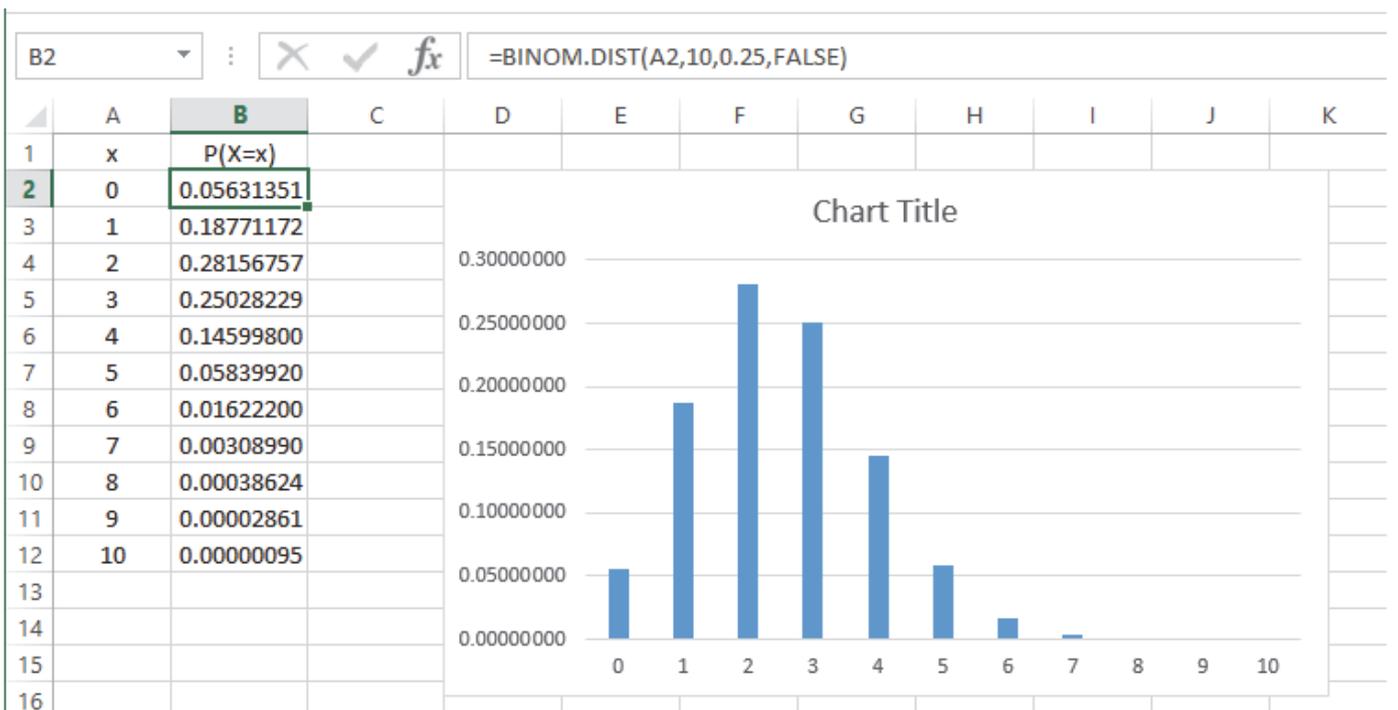


ตัวอย่างการเขียนกราฟของการแจกแจงความน่าจะเป็น

กราฟของการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มปกติมาตรฐาน



กราฟของการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มทวินาม



### 1.2 การสร้างแฟ้มข้อมูล

สิ่งที่สำคัญของผู้ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติคือ การวางแผนเก็บข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การแปลความหมายแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลของการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Excel ตัวอย่างเช่น บริษัทแห่งหนึ่งต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลของพนักงานเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ เงินเดือน ระดับคะแนนความสามารถ และ เงินตอบแทนประจำปี จึงทำการสอบถามข้อมูลด้วยแบบสอบถามดังนี้

แบบสอบถามข้อมูลพนักงาน			สำหรับเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูล
1. เลขประจำตัว.....			
2. เพศ	<input type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง	<input type="checkbox"/>
3. อายุ .....	ปี		
4. ระดับการศึกษา	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> จบระดับปริญญาตรี	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> จบระดับปริญญาโท	<input type="checkbox"/> จบระดับปริญญาเอก	
5. สถานภาพ	<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> แต่งงานแล้ว	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> เป็นหม้าย	<input type="checkbox"/> หย่าร้าง	
6. เงินเดือน .....	บาท		
7. ระดับคะแนนความสามารถ.....			
8. เงินตอบแทนประจำปี.....	บาท		

## ข้อกำหนดในการสร้างแฟ้มข้อมูล

จากแบบสอบถามที่ผู้ที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเก็บรวบรวมมา เมื่อต้องการจะทำเป็นข้อมูลสำหรับ Excel ต้องทำการกำหนดค่าต่าง ๆ เช่น ชื่อแฟ้มข้อมูล (file name) ชื่อตัวแปร (variable name) กำหนดค่าข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ (missing value) คำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร (value label)

ข้อกำหนดของแฟ้มข้อมูลที่เราต้องการเป็นดังนี้ กำหนดชื่อแฟ้มข้อมูล ch\_01\_ex\_1\_1\_1\_01.xlsx

- |                                         |                           |                               |
|-----------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| <b>1. เลขประจำตัว</b> ชื่อตัวแปร        | id                        |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนเต็ม                 |                               |
| ค่าที่กำหนดให้สำหรับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ | ไม่มี                     |                               |
| คำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร            | ไม่มี                     |                               |
| <b>2. เพศ</b> ชื่อตัวแปร                | sex                       |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนเต็ม                 |                               |
| ค่าที่กำหนดให้สำหรับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ | 9                         |                               |
| คำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร            | 1 Male                    | 2 Female                      |
| <b>3. อายุ</b> ชื่อตัวแปร               | age                       |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนเต็ม                 |                               |
| ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง          |                           |                               |
| <b>4. ระดับการศึกษา</b> ชื่อตัวแปร      | educ                      |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนเต็ม                 |                               |
| ค่าที่กำหนดให้สำหรับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ | 9                         |                               |
| คำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร            | 1 Under_gr                | 2 Graduate 3 Post_gr 4 Doctor |
| <b>5. สถานภาพ</b> ชื่อตัวแปร            | status                    |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนเต็ม                 |                               |
| ค่าที่กำหนดให้สำหรับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ | 9                         |                               |
| คำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร            | 1 Single                  | 2 Married 3 Widow 4 Divorced  |
| <b>6. เงินเดือน</b> ชื่อตัวแปร          | income                    |                               |
| กำหนดชนิดของข้อมูล                      | จำนวนจริงทศนิยม 2 ตำแหน่ง |                               |
| ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง          |                           |                               |

7. ระดับคะแนน ชื่อตัวแปร grade  
กำหนดชนิดของข้อมูล จำนวนจริงทศนิยม 2 ตำแหน่ง  
ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง
8. เงินตอบแทนประจำปี ชื่อตัวแปร bonus  
กำหนดชนิดของข้อมูล จำนวนจริงทศนิยม 2 ตำแหน่ง  
ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง

**คำแนะนำสำหรับเจ้าหน้าที่พิมพ์ข้อมูล**

1. เลขประจำตัว พิมพ์ข้อมูลตามค่าจริงจากแบบสอบถาม
2. เพศ  ชาย พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 1  
 หญิง พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 2

หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 9

3. อายุ พิมพ์ข้อมูลตามค่าจริงจากแบบสอบถาม  
หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง
4. ระดับการศึกษา  ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 1  
 จบระดับปริญญาตรี พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 2  
 จบระดับปริญญาโท พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 3  
 จบระดับปริญญาเอก พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 4

หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 9

5. สถานภาพ  โสด พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 1  
 แต่งงานแล้ว พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 2  
 เป็นหม้าย พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 3  
 หย่าร้าง พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 4

หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้พิมพ์ข้อมูลเป็นเลข 9

6. เงินเดือน พิมพ์ข้อมูลตามค่าจริงจากแบบสอบถาม  
หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง
7. ระดับคะแนน พิมพ์ข้อมูลตามค่าจริงจากแบบสอบถาม
8. เงินตอบแทนประจำปี พิมพ์ข้อมูลตามค่าจริงจากแบบสอบถาม  
หมายเหตุ ไม่ตอบ หรือ ข้อมูลไม่สมบูรณ์ให้เว้นว่าง

ตัวอย่างแบบสอบถามที่กรอกข้อมูลแล้ว

แบบสอบถามข้อมูลพนักงาน			สำหรับเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูล
1. เลขประจำตัว 1			
2. เพศ	<input checked="" type="checkbox"/> ชาย	<input type="checkbox"/> หญิง	1
3. อายุ 37 ปี			
4. ระดับการศึกษา	<input type="checkbox"/> ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี	<input checked="" type="checkbox"/> จบระดับปริญญาตรี	2
	<input type="checkbox"/> จบระดับปริญญาโท	<input type="checkbox"/> จบระดับปริญญาเอก	
5. สถานภาพ	<input type="checkbox"/> โสด	<input type="checkbox"/> แต่งงานแล้ว	4
	<input type="checkbox"/> เป็นหม้าย	<input checked="" type="checkbox"/> หย่าร้าง	
6. เงินเดือน 5500 บาท			
7. ระดับคะแนน 3.78			
8. เงินตอบแทนประจำปี 11000 บาท			

ข้อมูลของพนักงาน 25 คนเป็นดังนี้

id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
1	1	37	2	4	5500	3.78	11000
2	2	29	3	1	4100	3.89	12300
3	2	48	1	2	5400	3.67	21600
4	1		1	2		2.78	19998
5	2	33	2	9		3.00	29997
6	2	45	3	4	8300	3.45	16600
7	2	38	1	4	7700	3.89	7700
8	2	23	3	1	3900	3.67	11700
9	1	34	2	4	4500	2.56	9000
10	1	50	2	2	6700	2.69	6700
11	2	43	2	2	4700	3.56	18800
12	2	37	3	2	3900	3.00	3900
13	1	24	2	1	3300	2.45	9900
14	1	46	2	2	4900	2.45	14700
15	1	32	1	1	4000	3.87	8000
16	1	42	2	3	6600	3.67	13200
17	1	38	4	2	8000	3.23	32000
18	2	41	2	3	7000	3.45	21000
19	2		1	9	2000	3.21	2000
20	1	54	2	2	7400	3.00	22200
21	2	32	3	9	6200	2.56	24800
22	1	43	1	2	4700	2.45	18800
23	2	22	1	1	3400	3.78	3400
24	1	40	2	2	5900	2.67	17700
25	1	37	4	9	7500	3.45	22500

## การสร้างแฟ้มข้อมูลใน Excel

1. ตัวแปร id, sex, age, educ, status, income, grade, bonus

ให้อยู่ที่ Column A, B, C, D, E, F, G, H ของ Excel ตามลำดับ

2. พิมพ์ชื่อตัวแปร id, sex, age, educ, status, income, grade, bonus ใน Row1

พิมพ์ข้อมูลเข้าสู่ Excel จะได้ผลบนจอภาพดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	1	37	2	4	5500	3.78	11000
3	2	2	29	3	1	4100	3.89	12300
4	3	2	48	1	2	5400	3.67	21600
5	4	1		1	2		2.78	19998
6	5	2	33	2	9		3.00	29997
7	6	2	45	3	4	8300	3.45	16600
8	7	2	38	1	4	7700	3.89	7700
9	8	2	23	3	1	3900	3.67	11700
10	9	1	34	2	4	4500	2.56	9000
11	10	1	50	2	2	6700	2.69	6700
12	11	2	43	2	2	4700	3.56	18800
13	12	2	37	3	2	3900	3.00	3900
14	13	1	24	2	1	3300	2.45	9900
15	14	1	46	2	2	4900	2.45	14700
16	15	1	32	1	1	4000	3.87	8000
17	16	1	42	2	3	6600	3.67	13200
18	17	1	38	4	2	8000	3.23	32000
19	18	2	41	2	3	7000	3.45	21000
20	19	2		1	9	2000	3.21	2000
21	20	1	54	2	2	7400	3.00	22200
22	21	2	32	3	9	6200	2.56	24800
23	22	1	43	1	2	4700	2.45	18800
24	23	2	22	1	1	3400	3.78	3400
25	24	1	40	2	2	5900	2.67	17700
26	25	1	37	4	9	7500	3.45	22500

หมายเหตุ ข้อมูลเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลชื่อ ch\_01\_ex\_1\_1\_1\_01.xlsx

การเปลี่ยนตัวแปร sex เพื่อให้ 1 เป็น Male และ 2 เป็น Female

ขั้นที่ 1 ไปที่ Cell I1 และพิมพ์ชื่อตัวแปร sex

ขั้นที่ 2 ไปที่ Cell I2 และพิมพ์สูตร IF(B2=1,"Male","Female") และกด Enter จะได้ผลดังนี้

I2		: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>fx</i>		=IF(B2=1,"Male","Female")						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	sex	
2	1	1	37	2	4	5500	3.78	11000	Male	
3	2	2	29	3	1	4100	3.89	12300		
4	3	2	48	1	2	5400	3.67	21600		
5	4	1		1	2		2.78	19998		

ขั้นที่ 3 Copy สูตรจาก Cell I2 ไปที่ Cell I3:I26 จะได้ผลดังนี้

I2		: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>fx</i>		=IF(B2=1,"Male","Female")						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	sex	
2	1	1	37	2	4	5500	3.78	11000	Male	
3	2	2	29	3	1	4100	3.89	12300	Female	
4	3	2	48	1	2	5400	3.67	21600	Female	
5	4	1		1	2		2.78	19998	Male	

ขั้นที่ 4 ไปที่หัวของ Column I คลิกเลือก Column I และ Copy Column I

I1		: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>fx</i>		sex						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	sex	
2	1	1	37	2	4	5500	3.78	11000	Male	
3	2	2	29	3	1	4100	3.89	12300	Female	
4	3	2	48	1	2	5400	3.67	21600	Female	
5	4	1		1	2		2.78	19998	Male	

ขั้นที่ 5 ไปที่หัวของ Column B คลิกเลือก Column B

B1		: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>fx</i>		sex						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	sex	
2	1	1	37	2	4	5500	3.78	11000	Male	
3	2	2	29	3	1	4100	3.89	12300	Female	
4	3	2	48	1	2	5400	3.67	21600	Female	
5	4	1		1	2	9999	2.78	19998	Male	

ขั้นที่ 6 Paste spacial ให้แสดงผลการ Paste เป็นค่าที่ได้ ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	sex
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	Female
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300	Female
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600	Female
5	4	Male		1	2		2.78	19998	Female

ขั้นที่ 7 ลบ Column I ที่ จะได้ผลบนจอภาพดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300	
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600	
5	4	Male		1	2		2.78	19998	
6	5	Female	33	2	9		3.00	29997	
7	6	Female	45	3	4	8300	3.45	16600	
8	7	Female	38	1	4	7700	3.89	7700	
9	8	Female	23	3	1	3900	3.67	11700	
10	9	Male	34	2	4	4500	2.56	9000	
11	10	Male	50	2	2	6700	2.69	6700	
12	11	Female	43	2	2	4700	3.56	18800	
13	12	Female	37	3	2	3900	3.00	3900	
14	13	Male	24	2	1	3300	2.45	9900	
15	14	Male	46	2	2	4900	2.45	14700	
16	15	Male	32	1	1	4000	3.87	8000	
17	16	Male	42	2	3	6600	3.67	13200	
18	17	Male	38	4	2	8000	3.23	32000	
19	18	Female	41	2	3	7000	3.45	21000	
20	19	Female		1	9	2000	3.21	2000	
21	20	Male	54	2	2	7400	3.00	22200	
22	21	Female	32	3	9	6200	2.56	24800	
23	22	Male	43	1	2	4700	2.45	18800	
24	23	Female	22	1	1	3400	3.78	3400	
25	24	Male	40	2	2	5900	2.67	17700	
26	25	Male	37	4	9	7500	3.45	22500	

การเปลี่ยนตัวแปร educ ให้เป็นคำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร

โดยเปลี่ยน 1 เป็น Under\_gr 2 เป็น Graduate 3 เป็น Post\_gr และ 4 เป็น Doctor

ขั้นที่ 1 ไปที่ Cell I1 และพิมพ์ชื่อตัวแปร educ

ขั้นที่ 2 ไปที่ Cell I2 และพิมพ์สูตร

`=IF(D2=1,"Under_gr",IF(D2=2,"Graduate",IF(D2=3,"Post_gr",IF(D2=4,"Doctor","Missing"))))`

และกด Enter จะได้ผลดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	educ	
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	Graduate	
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300		
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600		
5	4	Male		1	2		2.78	19998		

ขั้นที่ 3 Copy สูตรจาก Cell I2 ไปที่ Cell I3:I26 จะได้ผลดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	educ	
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	Graduate	
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300	Post_gr	
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600	Under_gr	
5	4	Male		1	2		2.78	19998	Under_gr	

ขั้นที่ 4 ไปที่หัวของ Column I คลิกเลือก Column I และ Copy Column I

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	educ	
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	Graduate	
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300	Post_gr	
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600	Under_gr	
5	4	Male		1	2		2.78	19998	Under_gr	

ขั้นที่ 5 ไปที่หัวของ Column D คลิกเลือก Column D

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	educ
2	1	Male	37	2	4	5500	3.78	11000	Graduate
3	2	Female	29	3	1	4100	3.89	12300	Post_gr
4	3	Female	48	1	2	5400	3.67	21600	Under_gr
5	4	Male		1	2		2.78	19998	Under_gr

ขั้นที่ 6 Paste spacial ให้แสดงผลการ Paste เป็นค่าที่ได้ ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	educ
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000	Missing
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300	Missing
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600	Missing
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998	Missing

ขั้นที่ 7 ลบ Column I ที่ จะได้ผลบนจอภาพดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998
6	5	Female	33	Graduate	9		3.00	29997
7	6	Female	45	Post_gr	4	8300	3.45	16600
8	7	Female	38	Under_gr	4	7700	3.89	7700
9	8	Female	23	Post_gr	1	3900	3.67	11700
10	9	Male	34	Graduate	4	4500	2.56	9000
11	10	Male	50	Graduate	2	6700	2.69	6700
12	11	Female	43	Graduate	2	4700	3.56	18800
13	12	Female	37	Post_gr	2	3900	3.00	3900
14	13	Male	24	Graduate	1	3300	2.45	9900
15	14	Male	46	Graduate	2	4900	2.45	14700
16	15	Male	32	Under_gr	1	4000	3.87	8000
17	16	Male	42	Graduate	3	6600	3.67	13200
18	17	Male	38	Doctor	2	8000	3.23	32000
19	18	Female	41	Graduate	3	7000	3.45	21000
20	19	Female		Under_gr	9	2000	3.21	2000
21	20	Male	54	Graduate	2	7400	3.00	22200
22	21	Female	32	Post_gr	9	6200	2.56	24800
23	22	Male	43	Under_gr	2	4700	2.45	18800
24	23	Female	22	Under_gr	1	3400	3.78	3400
25	24	Male	40	Graduate	2	5900	2.67	17700
26	25	Male	37	Doctor	9	7500	3.45	22500

การเปลี่ยนตัวแปร status ให้เป็นคำอธิบายความหมายของค่าตัวแปร

โดยให้ 1 เป็น Single 2 เป็น Married 3 เป็น Widow และ 4 เป็น Divorced

ขั้นที่ 1 ไปที่ Cell I1 และพิมพ์ชื่อตัวแปร status

ขั้นที่ 2 ไปที่ Cell I2 และพิมพ์สูตร

`=IF(E2=1,"Single",IF(E2=2,"Married",IF(E2=3,"Widow",IF(E2=4,"Divorced","Missing"))))`

และกด Enter จะได้ผลดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	status
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000	Divorced
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300	
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600	
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998	

ขั้นที่ 3 Copy สูตรจาก Cell I2 ไปที่ Cell I3:I26 จะได้ผลดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	status
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000	Divorced
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300	Single
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600	Married
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998	Married

ขั้นที่ 4 ไปที่หัวของ Column I คลิกเลือก Column I และ Copy Column I

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	status
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000	Divorced
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300	Single
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600	Married
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998	Married

ขั้นที่ 5 ไปที่หัวของ Column E คลิกเลือก Column E

E1				fx		status			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	status
2	1	Male	37	Graduate	4	5500	3.78	11000	Divorced
3	2	Female	29	Post_gr	1	4100	3.89	12300	Single
4	3	Female	48	Under_gr	2	5400	3.67	21600	Married
5	4	Male		Under_gr	2		2.78	19998	Married

ขั้นที่ 6 Paste spacial ให้แสดงผลการ Paste เป็นค่าที่ได้ ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

L23				fx					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	status
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5500	3.78	11000	Missing
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4100	3.89	12300	Missing
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5400	3.67	21600	Missing
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998	Missing

ขั้นที่ 7 ลบ Column I ที่ จะได้ผลบนจอภาพดังนี้

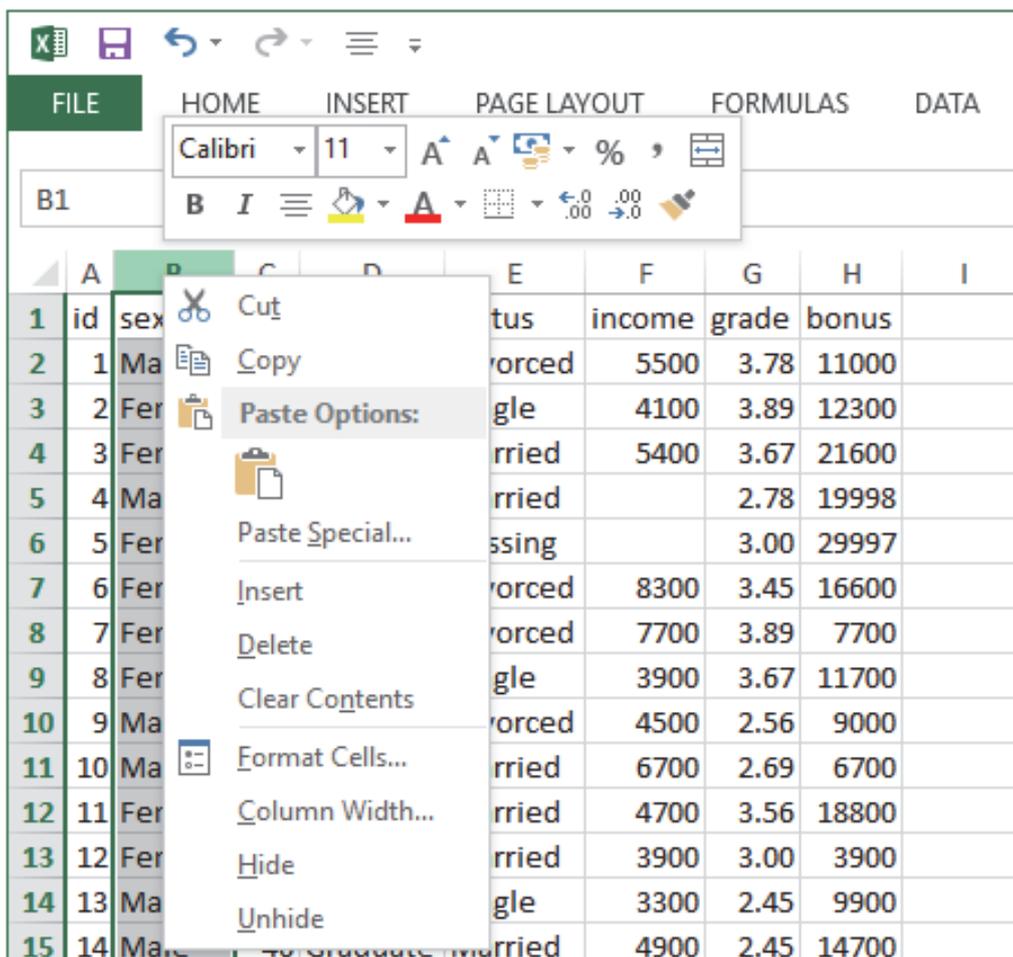
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5500	3.78	11000
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4100	3.89	12300
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5400	3.67	21600
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29997
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8300	3.45	16600
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7700	3.89	7700
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3900	3.67	11700
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4500	2.56	9000
11	10	Male	50	Graduate	Married	6700	2.69	6700
12	11	Female	43	Graduate	Married	4700	3.56	18800
13	12	Female	37	Post_gr	Married	3900	3.00	3900
14	13	Male	24	Graduate	Single	3300	2.45	9900
15	14	Male	46	Graduate	Married	4900	2.45	14700
16	15	Male	32	Under_gr	Single	4000	3.87	8000
17	16	Male	42	Graduate	Widow	6600	3.67	13200
18	17	Male	38	Doctor	Married	8000	3.23	32000
19	18	Female	41	Graduate	Widow	7000	3.45	21000
20	19	Female		Under_gr	Missing	2000	3.21	2000
21	20	Male	54	Graduate	Married	7400	3.00	22200
22	21	Female	32	Post_gr	Missing	6200	2.56	24800
23	22	Male	43	Under_gr	Married	4700	2.45	18800
24	23	Female	22	Under_gr	Single	3400	3.78	3400
25	24	Male	40	Graduate	Married	5900	2.67	17700
26	25	Male	37	Doctor	Missing	7500	3.45	22500

การเปลี่ยนรูปแบบของตัวแปร sex ให้มีรูปแบบข้อมูลเป็น Text

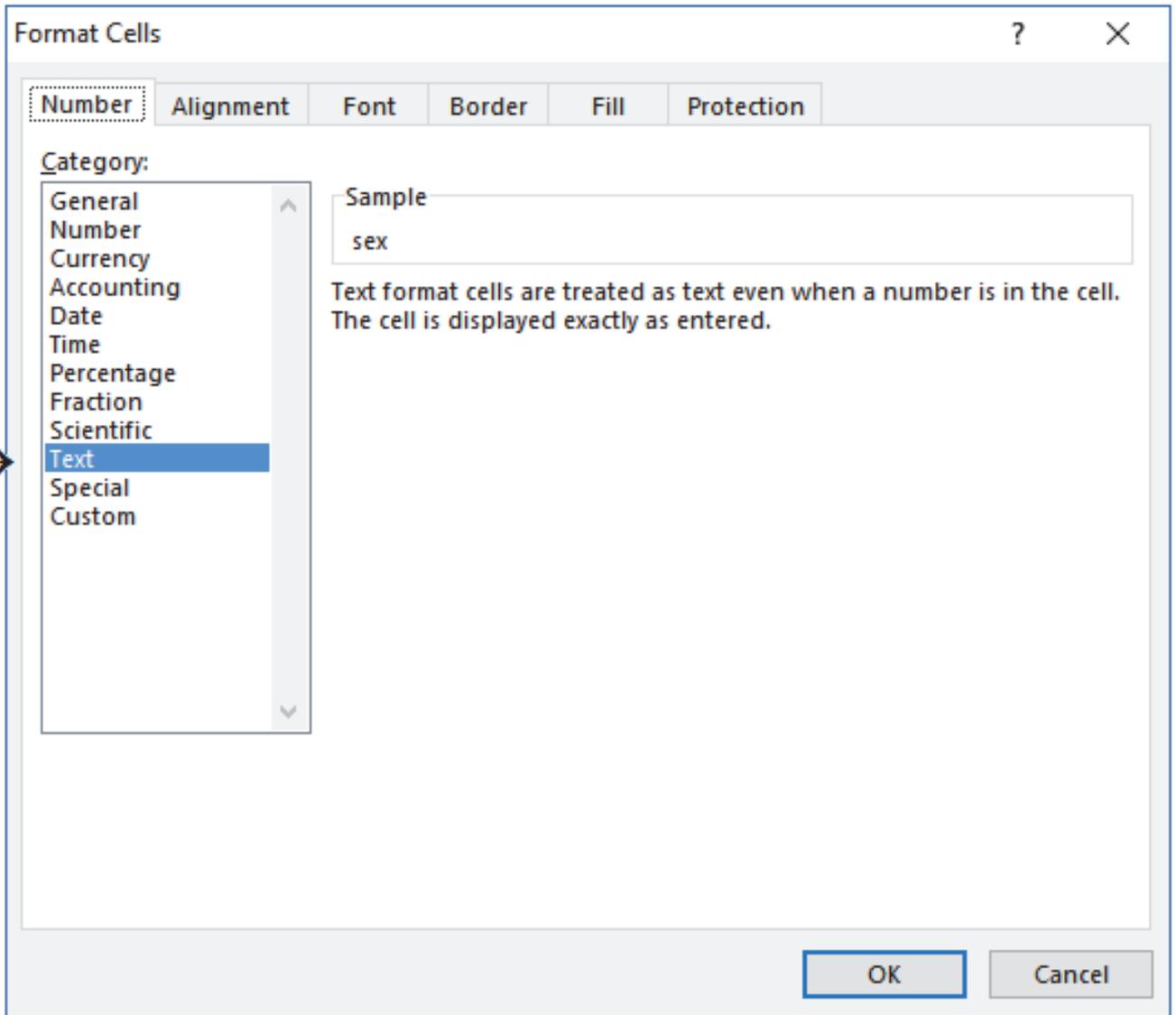
ขั้นที่ 1 คลิกที่หัว Column B

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5500	3.78	11000
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4100	3.89	12300
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5400	3.67	21600
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29997
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8300	3.45	16600
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7700	3.89	7700
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3900	3.67	11700
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4500	2.56	9000
11	10	Male	50	Graduate	Married	6700	2.69	6700
12	11	Female	43	Graduate	Married	4700	3.56	18800

ขั้นที่ 2 คลิกเมาส์ขวาจะได้เมนูย่อยบนจอภาพดังนี้



ขั้นที่ 3 เลือกคำสั่ง Format Cells จะได้เมนูย่อยดังนี้



เลือกรูปแบบเป็น Text

ขั้นที่ 4 กด OK ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus	
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5500	3.78	11000	
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4100	3.89	12300	
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5400	3.67	21600	
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998	
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29997	
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8300	3.45	16600	
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7700	3.89	7700	
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3900	3.67	11700	
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4500	2.56	9000	
11	10	Male	50	Graduate	Married	6700	2.69	6700	
12	11	Female	43	Graduate	Married	4700	3.56	18800	
13	12	Female	37	Post_gr	Married	3900	3.00	3900	
14	13	Male	24	Graduate	Single	3300	2.45	9900	
15	14	Male	46	Graduate	Married	4900	2.45	14700	
16	15	Male	32	Under_gr	Single	4000	3.87	8000	
17	16	Male	42	Graduate	Widow	6600	3.67	13200	
18	17	Male	38	Doctor	Married	8000	3.23	32000	
19	18	Female	41	Graduate	Widow	7000	3.45	21000	
20	19	Female		Under_gr	Missing	2000	3.21	2000	
21	20	Male	54	Graduate	Married	7400	3.00	22200	
22	21	Female	32	Post_gr	Missing	6200	2.56	24800	
23	22	Male	43	Under_gr	Married	4700	2.45	18800	
24	23	Female	22	Under_gr	Single	3400	3.78	3400	
25	24	Male	40	Graduate	Married	5900	2.67	17700	
26	25	Male	37	Doctor	Missing	7500	3.45	22500	

ในการทำงานเดียวกันให้เปลี่ยนรูปแบบของตัวแปร educ และ status ให้เป็น Text

การเปลี่ยนรูปแบบของตัวแปร income ให้เป็นจำนวนจริงทศนิยม 2 ตำแหน่ง  
 ขั้นที่ 1 คลิกที่หัว Column F

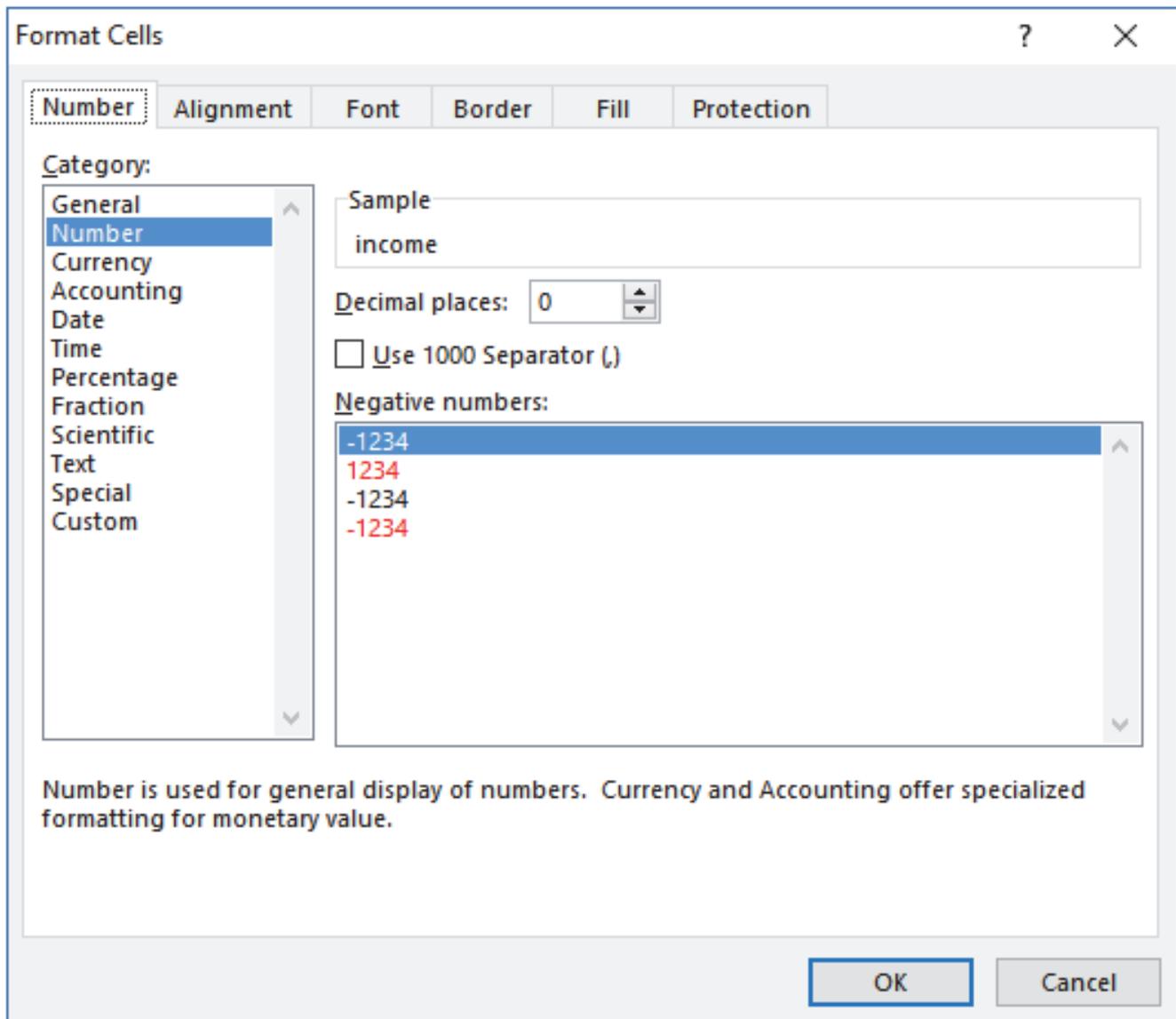
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5500	3.78	11000
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4100	3.89	12300
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5400	3.67	21600
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29997
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8300	3.45	16600
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7700	3.89	7700
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3900	3.67	11700
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4500	2.56	9000
11	10	Male	50	Graduate	Married	6700	2.69	6700

ขั้นที่ 2 คลิกเมาส์ขวาจะได้เมนูย่อยบนจอภาพดังนี้

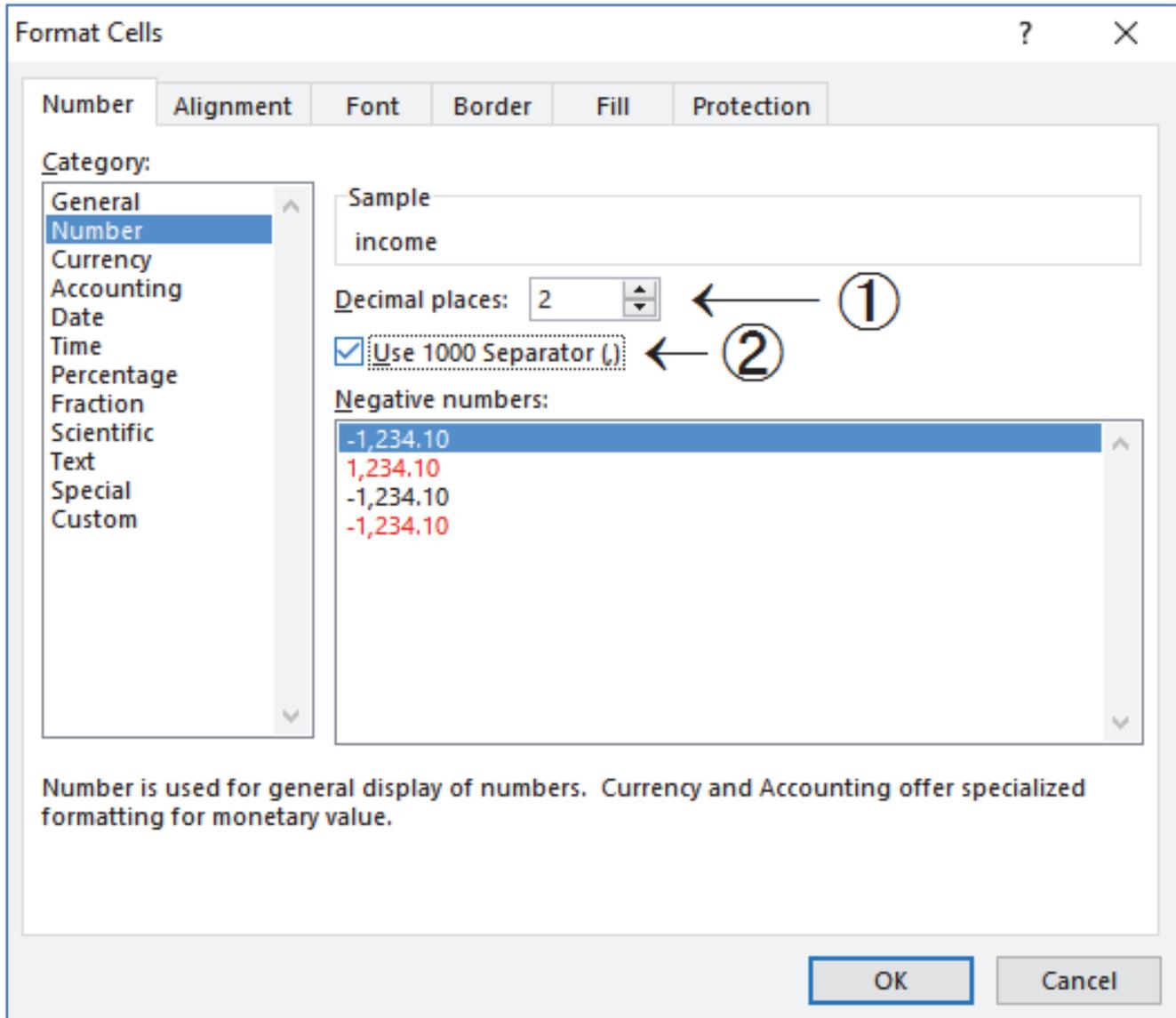
The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'FORMULAS' tab selected. The 'income' column (Column F) is selected, and a right-click context menu is open over it. The menu options are:

- Cut
- Copy
- Paste Options:
- Paste Special...
- Insert
- Delete
- Clear Contents
- Format Cells...
- Column Width...
- Hide
- Unhide

ขั้นที่ 3 เลือกคำสั่ง Format Cells จะได้เมนูย่อยดังนี้



- ขั้นที่ 4
1. เลือกแสดงผลทศนิยม 2 ตำแหน่ง
  2. ให้แสดงเครื่องหมาย comma ในจำนวนเงินรายได้



ขั้นที่ 5 กด OK ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5,500.00	3.78	11000
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4,100.00	3.89	12300
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5,400.00	3.67	21600
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19998
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29997
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8,300.00	3.45	16600
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7,700.00	3.89	7700
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3,900.00	3.67	11700
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4,500.00	2.56	9000
11	10	Male	50	Graduate	Married	6,700.00	2.69	6700
12	11	Female	43	Graduate	Married	4,700.00	3.56	18800
13	12	Female	37	Post_gr	Married	3,900.00	3.00	3900
14	13	Male	24	Graduate	Single	3,300.00	2.45	9900
15	14	Male	46	Graduate	Married	4,900.00	2.45	14700
16	15	Male	32	Under_gr	Single	4,000.00	3.87	8000
17	16	Male	42	Graduate	Widow	6,600.00	3.67	13200
18	17	Male	38	Doctor	Married	8,000.00	3.23	32000
19	18	Female	41	Graduate	Widow	7,000.00	3.45	21000
20	19	Female		Under_gr	Missing	2,000.00	3.21	2000
21	20	Male	54	Graduate	Married	7,400.00	3.00	22200
22	21	Female	32	Post_gr	Missing	6,200.00	2.56	24800
23	22	Male	43	Under_gr	Married	4,700.00	2.45	18800
24	23	Female	22	Under_gr	Single	3,400.00	3.78	3400
25	24	Male	40	Graduate	Married	5,900.00	2.67	17700
26	25	Male	37	Doctor	Missing	7,500.00	3.45	22500

ในการทำงานเดียวกันให้เปลี่ยนรูปแบบของตัวแปร bonus ให้เป็นจำนวนจริงทศนิยม 2 ตำแหน่ง ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

ผลบนจอภาพจะเป็นดังนี้

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5,500.00	3.78	11,000.00
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4,100.00	3.89	12,300.00
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5,400.00	3.67	21,600.00
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19,998.00
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29,997.00
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8,300.00	3.45	16,600.00
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7,700.00	3.89	7,700.00
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3,900.00	3.67	11,700.00
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4,500.00	2.56	9,000.00
11	10	Male	50	Graduate	Married	6,700.00	2.69	6,700.00
12	11	Female	43	Graduate	Married	4,700.00	3.56	18,800.00
13	12	Female	37	Post_gr	Married	3,900.00	3.00	3,900.00
14	13	Male	24	Graduate	Single	3,300.00	2.45	9,900.00
15	14	Male	46	Graduate	Married	4,900.00	2.45	14,700.00
16	15	Male	32	Under_gr	Single	4,000.00	3.87	8,000.00
17	16	Male	42	Graduate	Widow	6,600.00	3.67	13,200.00
18	17	Male	38	Doctor	Married	8,000.00	3.23	32,000.00
19	18	Female	41	Graduate	Widow	7,000.00	3.45	21,000.00
20	19	Female		Under_gr	Missing	2,000.00	3.21	2,000.00
21	20	Male	54	Graduate	Married	7,400.00	3.00	22,200.00
22	21	Female	32	Post_gr	Missing	6,200.00	2.56	24,800.00
23	22	Male	43	Under_gr	Married	4,700.00	2.45	18,800.00
24	23	Female	22	Under_gr	Single	3,400.00	3.78	3,400.00
25	24	Male	40	Graduate	Married	5,900.00	2.67	17,700.00
26	25	Male	37	Doctor	Missing	7,500.00	3.45	22,500.00

ข้อมูลเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลชื่อ ch\_01\_ex\_1\_1\_1\_02.xlsx

### 1.3 การหาค่าสถิติเบื้องต้น

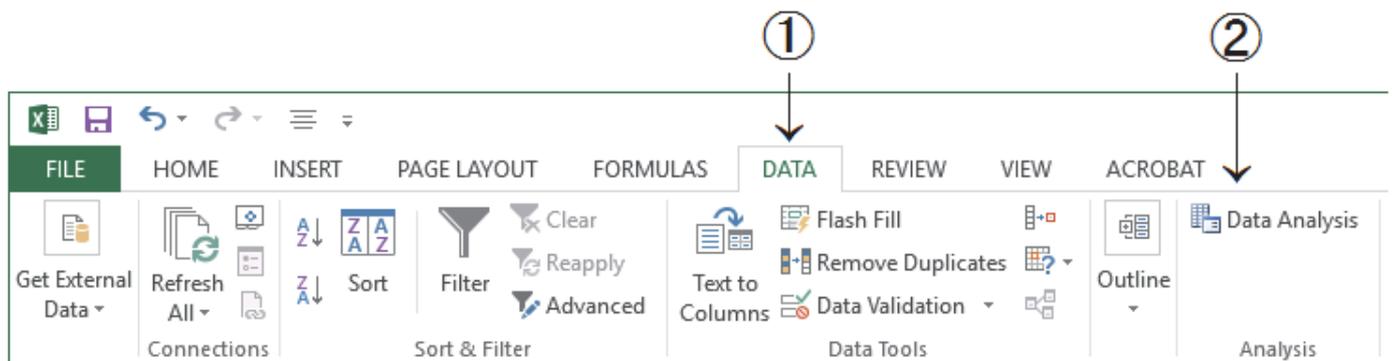
การหาค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปร income โดยใช้ Data Analysis ของ Excel

ขั้นที่ 1 สร้างแฟ้มข้อมูลหรือเปิดแฟ้มข้อมูลที่เคยสร้างไว้

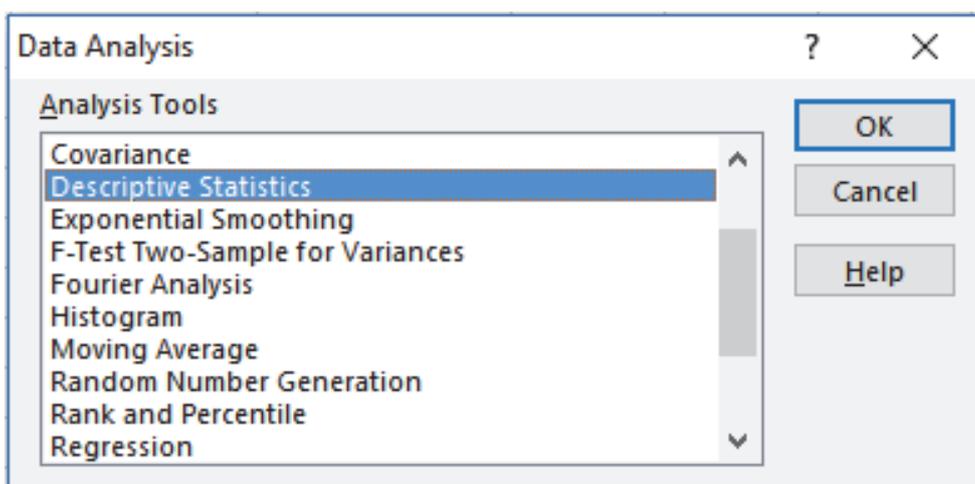
ข้อมูลเก็บไว้ที่แฟ้มข้อมูลชื่อ ch\_01\_ex\_1\_1\_1\_02.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5,500.00	3.78	11,000.00
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4,100.00	3.89	12,300.00
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5,400.00	3.67	21,600.00
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19,998.00
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29,997.00
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8,300.00	3.45	16,600.00

ขั้นที่ 2 เลือกคำสั่ง DATA และ Data Analysis



ขั้นที่ 3 คลิกที่คำสั่ง Data Analysis จะได้เมนูย่อย Data Analysis เป็นดังนี้



ขั้นที่ 4 เลือกเมนูย่อย Descriptive Statistics แล้วคลิก OK  
จะได้เมนูย่อย Descriptive Statistics เป็นดังนี้

Descriptive Statistics

Input

Input Range:

Grouped By:  Columns  Rows

Labels in First Row

Output options

Output Range:

New Worksheet Ply:

New Workbook

Summary statistics

Confidence Level for Mean:  %

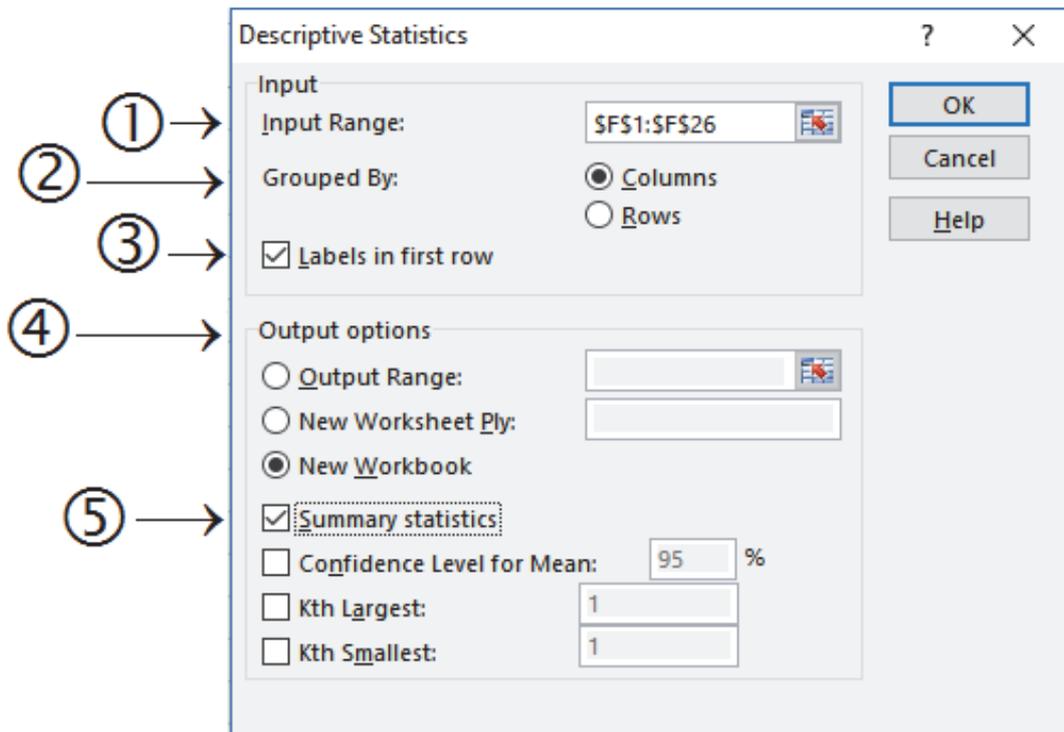
Kth Largest:

Kth Smallest:

OK Cancel Help

ขั้นที่ 5

1. กำหนดบริเวณของข้อมูล \$F\$1:\$F\$26
2. จำแนกกลุ่มด้วย column
3. Check box เครื่องหมายถูกที่ Label เพื่อกำหนดให้บรรทัดแรกของข้อมูลเป็นชื่อตัวแปร
4. ให้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลใน New Workbook
5. ให้แสดงผลค่าสถิติเบื้องต้น



ขั้นที่ 6 คลิก OK จะได้ผลการคำนวณดังนี้

	A	B	C	D
1	<i>income</i>			1
2				
3	Mean	5460.869565		2
4	Standard Error	359.8824539		3
5	Median	5400		4
6	Mode	3900		5
7	Standard Deviation	1725.935617		6
8	Sample Variance	2978853.755		7
9	Kurtosis	-0.913128484		8
10	Skewness	-0.016620064		9
11	Range	6300		10
12	Minimum	2000		11
13	Maximum	8300		12
14	Sum	125600		13
15	Count	23		14

กำหนดสูตรและคำนวณค่าตามลำดับ (หมายเลขใน Column D) เป็นดังนี้

1. เป็นผลมาจากแถวที่ 1 เป็นชื่อตัวแปร income และเราสั่งให้แสดงชื่อของตัวแปร
2. ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง  $\bar{x} = 5460.869565$  (คิดจากพนักงาน 23 คน  $\bar{x} = \frac{125600}{23}$ )
3. ค่า Standard Error =  $\frac{s}{\sqrt{n}} = \frac{1725.935617}{\sqrt{23}} = 359.8824539$
4. ค่ามัธยฐาน Median = 5400
5. ค่าฐานนิยม Mode = 3900
6. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง  $s = 1725.93561$
7. ค่าความแปรปรวนของตัวอย่าง  $s^2 = 2978853.755$
8. ค่าความโด่งของเส้นโค้งความถี่ Kurtosis = -0.913128484
9. ค่าความเบ้ของเส้นโค้งความถี่ Skewness = -0.016620064
10. พิสัย Range = Max - Min = 8300 - 2000 = 6300
11. ค่าต่ำสุด Minimum = 2000
12. ค่าสูงสุด Maximum = 8300
13. ผลรวมของข้อมูลรายได้ทั้งหมด Sum = 125600
14. ขนาดตัวอย่าง  $n = 23$  (มีพนักงานไม่กรอกรายได้ 2 คน)

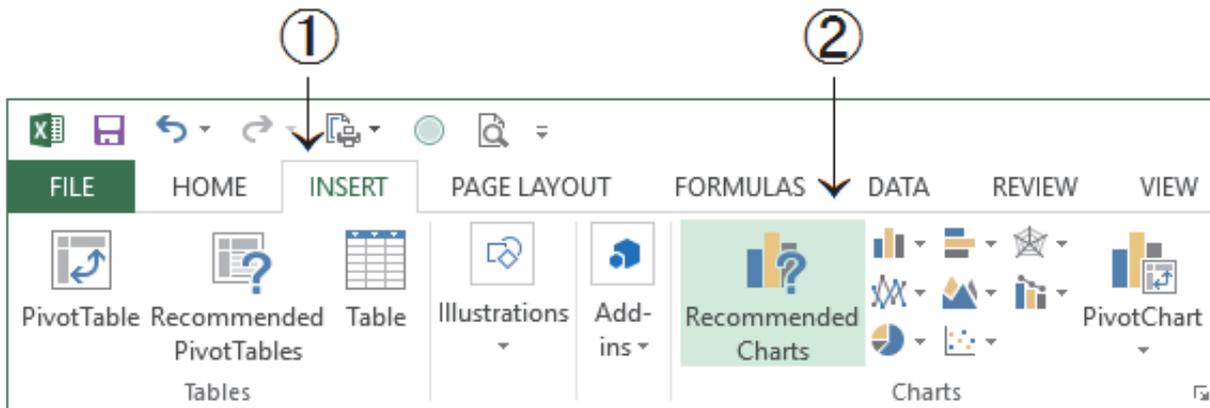
### 1.4 การแจกความถี่ตัวแปรแบบ Text และเขียนกราฟความถี่

การแจกความถี่ตัวแปร sex และเขียนกราฟความถี่โดยใช้ Data Analysis ของ Excel

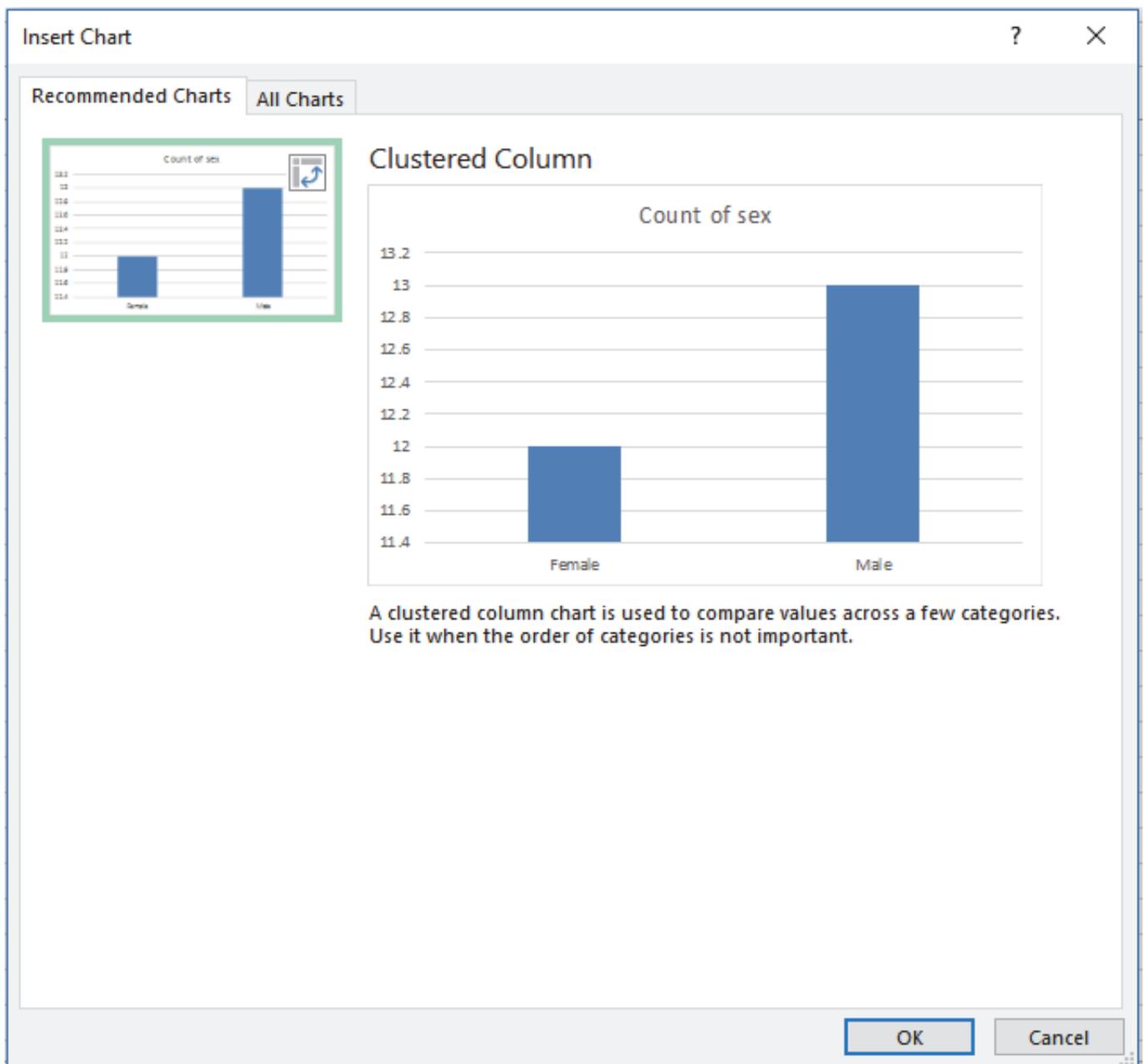
ขั้นที่ 1 เลือกบริเวณ (B1:B26)

B1		: X ✓ fx		sex				
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	id	sex	age	educ	status	income	grade	bonus
2	1	Male	37	Graduate	Divorced	5,500.00	3.78	11,000.00
3	2	Female	29	Post_gr	Single	4,100.00	3.89	12,300.00
4	3	Female	48	Under_gr	Married	5,400.00	3.67	21,600.00
5	4	Male		Under_gr	Married		2.78	19,998.00
6	5	Female	33	Graduate	Missing		3.00	29,997.00
7	6	Female	45	Post_gr	Divorced	8,300.00	3.45	16,600.00
8	7	Female	38	Under_gr	Divorced	7,700.00	3.89	7,700.00
9	8	Female	23	Post_gr	Single	3,900.00	3.67	11,700.00
10	9	Male	34	Graduate	Divorced	4,500.00	2.56	9,000.00
11	10	Male	50	Graduate	Married	6,700.00	2.69	6,700.00
12	11	Female	43	Graduate	Married	4,700.00	3.56	18,800.00
13	12	Female	37	Post_gr	Married	3,900.00	3.00	3,900.00
14	13	Male	24	Graduate	Single	3,300.00	2.45	9,900.00
15	14	Male	46	Graduate	Married	4,900.00	2.45	14,700.00
16	15	Male	32	Under_gr	Single	4,000.00	3.87	8,000.00
17	16	Male	42	Graduate	Widow	6,600.00	3.67	13,200.00
18	17	Male	38	Doctor	Married	8,000.00	3.23	32,000.00
19	18	Female	41	Graduate	Widow	7,000.00	3.45	21,000.00
20	19	Female		Under_gr	Missing	2,000.00	3.21	2,000.00
21	20	Male	54	Graduate	Married	7,400.00	3.00	22,200.00
22	21	Female	32	Post_gr	Missing	6,200.00	2.56	24,800.00
23	22	Male	43	Under_gr	Married	4,700.00	2.45	18,800.00
24	23	Female	22	Under_gr	Single	3,400.00	3.78	3,400.00
25	24	Male	40	Graduate	Married	5,900.00	2.67	17,700.00
26	25	Male	37	Doctor	Missing	7,500.00	3.45	22,500.00

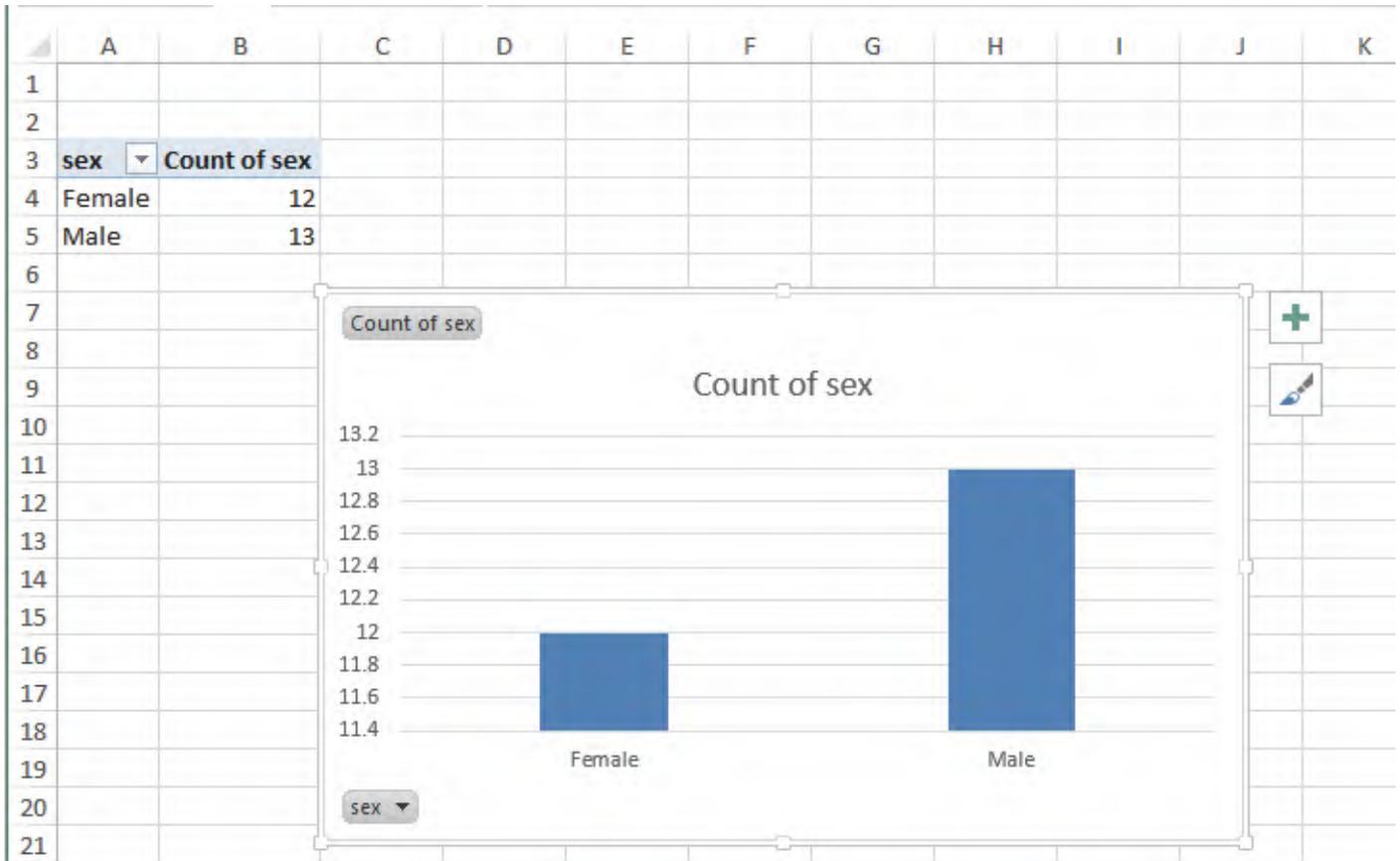
- ขั้นที่ 3
1. เลือกคำสั่ง INSERT
  2. เลือกคำสั่ง Recommended Charts



ขั้นที่ 4 คลิกที่คำสั่ง Recommended Charts จะได้เมนูย่อย Insert Chart



ขั้นที่ 5 คลิก OK จะได้ผลดังนี้



### 1.5 การแจกแจงความถี่ตัวแปรจำนวนและเขียนกราฟความถี่

การแจกแจงความถี่ตัวแปร bonus และเขียนกราฟความถี่โดยใช้ Data Analysis ของ Excel ตัวอย่างเช่น การหาจำนวนพนักงานที่มีรายได้ในช่วงต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	ความถี่
0 – 5000	?
5001 – 10000	?
10001 – 15000	?
15001 – 20000	?
20001 – 25000	?
25001 – 30000	?
30001 – 35000	?