

แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

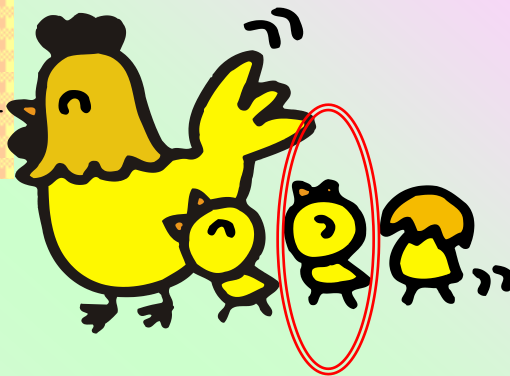
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ชุดที่ 4

การวัดค่ากลางของข้อมูล

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



$$\bar{X} = \frac{w_1X_1 + w_2X_2 + w_3X_3 + \dots + w_NX_N}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_N}$$

โดย

นายปกรณ์สิทธิ์ อุ่นทรัพย์

ครู โรงเรียนบ่อกรูวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3

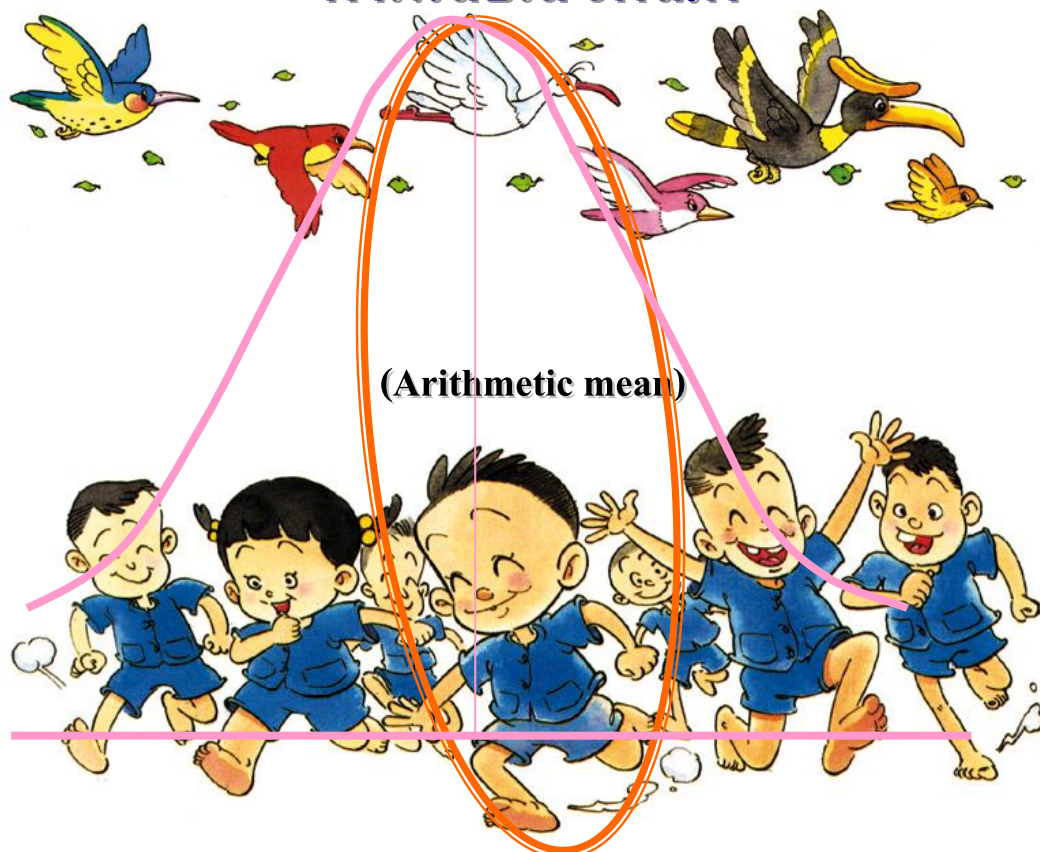
แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.1



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต





ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) ของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ หาได้โดยตรงจากข้อมูล คือ $\frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$

หรือ ถ้าให้ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต N แทน จำนวนข้อมูลและ Σx แทนผลของข้อมูลทั้งหมด

$$\text{จะได้ } \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} = \frac{\Sigma x}{N}$$



จากการตรวจสอบราคาข้าวสารแต่ละยี่ห้อชนิดถุงในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งพบว่าราคาข้าวสารเป็นดังนี้ 159 , 156 , 152 , 157 , 150 , 151 , 149 , 154 จงหาราคาเฉลี่ยของข้าวสาร ชนิดถุงในห้างสรรพสินค้าแห่งนี้

วิธีทำ จากข้อมูลที่ได้จากโจทย์มีข้อมูล 8 ตัว หรือ $N = 10$

ดังนั้นราคาข้าวสารเฉลี่ยต่อถึงคิดได้จากสูตร $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{159 + 156 + 152 + 157 + 150 + 151 + 149 + 154}{8} \\ &= \frac{1228}{8} \\ &= 153.50\end{aligned}$$

ดังนั้น ราคาเฉลี่ยของข้าวสารชนิดถุงในห้างสรรพสินค้าแห่งนี้ คือ

153.50 บาท

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4.1

5.1.1 จากตารางข้อมูลข้างล่างนี้ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยเติมข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	ข้อมูล	จำนวน ข้อมูล (N)	ผลบวกของข้อมูล ทั้งหมด (Σx)	ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ($\bar{x}$)
Ex.	1, 3, 5, 7, 9, 11	6	$1+3+5+7+9+11 = 36$	$\frac{36}{6} = 6$
1.	7, 8, 4, 3, 5			
2.	2, 4, 6, 8			
3.	5, 10, 15, 20, 30			
4.	11, 13, 15, 17, 19			
5.	150, 152, 154, 156, 158, 160			
6.	0.5, 0.7, 0.9, 0.11, 0.13, 0.15			
7.	22, 24, 26, 28, 30, 32			
8.	16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30			
9.	3, 7, 11, 15, 19			
10.	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70			

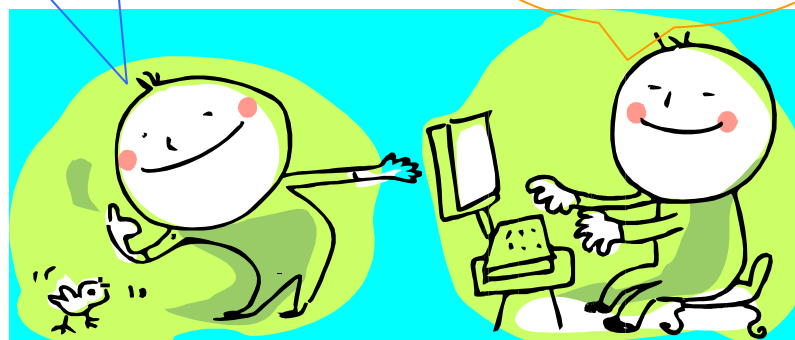
คะแนนเต็ม 10 คะแนน

5.1.2 ให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	คำถาม	คำตอบ
1.	จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูลต่อไปนี้ 1.1 1, 6, 11, 16, 21 1.2 2, 8, 14, 20 1.3 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 1.4 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132	1.1..... 1.2..... 1.3..... 1.4.....
2.	ถ้า $\sum x = 20$ และ $\bar{x} = 4$ จงหา N	
3.	ถ้า $\sum x = 780$ และ $N = 30$ แล้ว จงหา $\bar{x}$	
4.	ถ้า $N = 10$, $\bar{x} = 25$ จงหา $\sum x$	
5.	ถ้า $\bar{x} = 32$, $N = 13$ จงหา $\sum x$	
6.	มูลชุดหนึ่ง คือ 32, 43, 30, 78 ถ้า $\bar{x}$ ของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 47 และ $N = 5$ จงหาข้อมูลที่ขาดหายไป	
7.	ข้อมูลชุดหนึ่งมี 6 จำนวน คือ 10, 20, 30, 50, 150 ถ้าค่าเฉลี่ยของข้อมูลชุดนี้มีค่าเท่ากับ 50 จงหาข้อมูลที่ขาดหายไป	

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ต้องซื่อสัตย์ต่อตนเอง
ในการทำแบบฝึกหัด



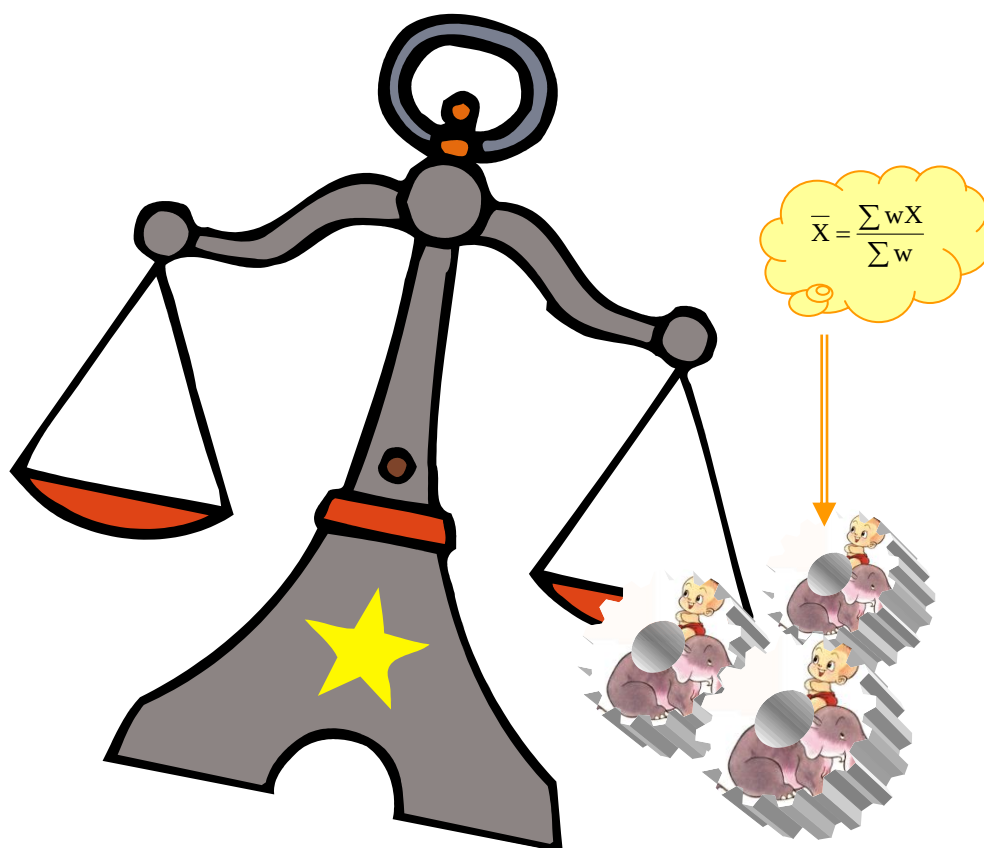
แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.2



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก



เกร็ดความรู้

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก(weight arithmetic mean) นี้ใช้ในกรณีข้อมูลแต่ละค่ามีความสำคัญไม่เท่ากัน ซึ่งมีวิธีการหาดังนี้

ให้ $w_1, w_2, w_3, \dots, w_N$ เป็นความสำคัญหรือน้ำหนักถ่วงจากค่าสังเกต $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ ตามลำดับแล้ว

$$\text{ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก คือ } \bar{X} = \frac{w_1X_1 + w_2X_2 + w_3X_3 + \dots + w_NX_N}{w_1 + w_2 + w_3 + \dots + w_N} = \frac{\sum_{i=1}^N w_i X_i}{\sum_{i=1}^N w_i}$$

หรือ เขียนอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้ $\bar{X} = \frac{\sum wX}{\sum w}$

ตัวอย่าง

ในการสอบครั้งหนึ่งครู ให้น้ำหนักเป็นหน่วยกิตแต่ละวิชาได้แก่วิชา เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา และคณิตศาสตร์เป็น 2, 1.5, 2 และ 2.5 ตามลำดับถ้าวิมลสอบทั้งสี่วิชาได้คะแนน 65, 70, 80 และ 90 ตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของวิมล นำข้อมูลมาใส่ตารางได้

วิชา	คะแนน (X)	น้ำหนัก (w)	wX
เคมี	65	2	130
ฟิสิกส์	70	1.5	105
ชีววิทยา	80	2	160
คณิตศาสตร์	90	2.5	225
$\sum w = 8$			$\sum wX = 620$

$$\begin{aligned} \text{คำนวณหาจากสูตร } \bar{X} &= \frac{\sum wX}{\sum w} \\ &= \frac{620}{8} \end{aligned}$$

$$= 77.5$$

∴ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนวิมลเท่ากับ 77.5 คะแนน



4.2.1 ถ้า $w_1=3, w_2=4, w_3=5$ และ $X_1=20, X_2=15, X_3=30$ แล้วจงหา $\bar{X}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.2.2 ถ้า $w_1=2, w_2=3, w_3=1, w_4=5$ และ $X_1=40, X_2=50, X_3=60, X_4=70$ แล้ว จงหา $\bar{X}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4.2.3 ในการสอบวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ศิลปศึกษา และคอมพิวเตอร์ ครูได้กำหนด
 น้ำหนักของแต่ละวิชาเป็น 4, 3, 1 และ 5 ตามลำดับปรากฏว่ามานะสอบได้แต่ละ
 วิชาเป็น 90, 80, 70 และ 60 ตามลำดับจงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของ
 มานะ

.....

.....

.....

.....

.....

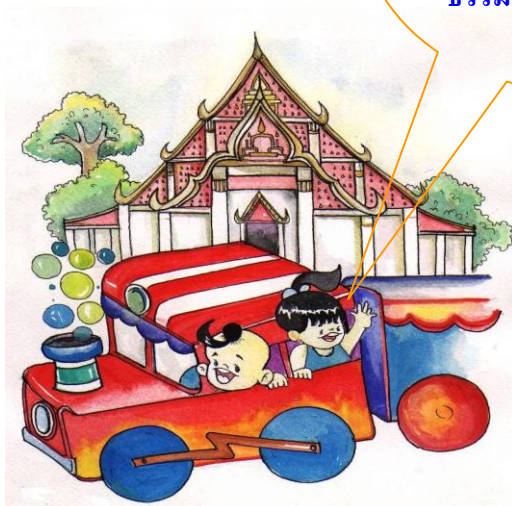
.....

.....

.....

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

มานะสอบภาษาไทย
 และวิชาอื่นเสร็จแล้ว
 เราไปวัดเพื่อศึกษา
 ธรรมะกันบ้างดีกว่า



แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.3



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

เราลองมาคิดค่าเฉลี่ยรวม
ของประชากรทั้งจังหวัดซิ
ว่ามีประมาณเท่าไร



เกร็ดความรู้

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม (combined arithmetic mean) เป็น การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูลหลายชุดที่มีการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตไว้แล้ว ซึ่งมีวิธีการหาดังนี้

ถ้า $\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \dots, \bar{X}_k$ เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k
 $N_1, N_2, N_3, \dots, N_k$ เป็นจำนวนค่าจากการสังเกตในข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k
 ตามลำดับ แล้ว

$$\begin{aligned} \text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม คือ } \bar{X}_{\text{รวม}} &= \frac{N_1 \bar{X}_1 + N_2 \bar{X}_2 + N_3 \bar{X}_3 + \dots + N_k \bar{X}_k}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_k} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^N N_i \bar{X}_i}{\sum_{i=1}^N N_i} \end{aligned}$$

หรือ เขียนอย่างง่าย ๆ ได้ดังนี้
$$\bar{X}_{\text{รวม}} = \frac{\sum N \bar{X}}{\sum N}$$

ตัวอย่าง

ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ของโรงเรียน
 แห่งหนึ่งเป็น 15, 17 และ 19 ตามลำดับและ โรงเรียนแห่งนี้มีนักเรียนแต่ละชั้นเป็น
 80, 70 และ 50 ตามลำดับจงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุของนักเรียนทั้งสามชั้น

โดยคิดคำนวณจากสูตร
$$\bar{X}_{\text{รวม}} = \frac{N_1 \bar{X}_1 + N_2 \bar{X}_2 + N_3 \bar{X}_3}{N_1 + N_2 + N_3}$$

จากโจทย์จะได้ $N_1 = 80$, $N_2 = 70$ และ $N_3 = 50$

$$\bar{X}_1 = 15, \bar{X}_2 = 17 \text{ และ } \bar{X}_3 = 19$$

แทนค่า
$$\bar{X}_{\text{รวม}} = \frac{(80 \times 15) + (70 \times 17) + (50 \times 19)}{80 + 70 + 50}$$

$$= \frac{1,200 + 1,190 + 950}{200}$$

$$= 16.7$$

∴ อายุเฉลี่ยของนักเรียนทั้งสามชั้นเท่ากับ 16.7 ปี

แบบฝึกเตรียมทักษะที่ 4.3

4.3.1 ถ้า $\bar{X}_1 = 10$, $\bar{X}_2 = 5$, $\bar{X}_3 = 8$ และ $N_1 = 30$, $N_2 = 40$, $N_3 = 60$ แล้ว

จงหา $\bar{X}_{รวม}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3.2 ถ้า $\bar{X}_1 = 20$, $\bar{X}_2 = 30$, $\bar{X}_3 = 10$, $\bar{X}_4 = 5$ และ $N_1 = 30$, $N_2 = 50$, $N_3 = 70$,

$N_4 = 60$ จงหา $\bar{X}_{รวม}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4.3.3 นักเรียนชั้น ม.5 ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมี 3 ห้องเรียน คือ ห้องที่ 1, 2 และ 3 มีจำนวนนักเรียน 40, 44 และ 50 ตามลำดับ ผลการสอบวิชาฟิสิกส์ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยห้องที่ 1, 2 และ 3 เป็น 72, 52 และ 60 ตามลำดับ จงหาคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ม.5 ทั้งหมด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คะแนนเต็ม 10 คะแนน



แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.4



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

**การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
ของข้อมูล
ที่แจกแจงความถี่แล้ว**





การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่หาได้โดยหาผลรวม ของผลคูณของความถี่กับจุดกึ่งกลางชั้นของแต่ละอันตรภาคชั้น หาคด้วยจำนวนข้อมูล ซึ่งเขียนแทนด้วย

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + \dots + f_kX_k}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i X_i}{N} \quad \text{เมื่อ } N \text{ เป็นจำนวนค่าจากการสังเกตทั้งหมด}\end{aligned}$$

$$\text{หรือเขียนง่ายๆ ได้ } \bar{X} = \frac{\sum fX}{\sum f} = \frac{\sum fX}{N}$$



ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้น ม.4/2 จำนวน 20 คน ปรากฏได้คะแนนดังนี้

คะแนน	5	6	7	8	9
จำนวนนักเรียน	2	1	7	2	5

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนชั้น ม.4/2

คิดคำนวณโดย ให้ X แทน คะแนนของนักเรียน

f แทน ความถี่

จะได้ดังตาราง

คะแนน(X)	จำนวนนักเรียน(f)	fX
5	2	10
6	1	6
7	7	49
8	2	16
9	5	45
10	3	30
$\Sigma f = 20$		$\Sigma fX = 156$

จากสูตร

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\Sigma fX}{\Sigma f} = \frac{\Sigma fX}{N} \\ &= \frac{156}{20} \\ &= 7.8\end{aligned}$$

∴ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนชั้น ม 4/2 เท่ากับ 7.8 คะแนน

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4.4

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้

จากการสอบวิชาสังคมศึกษา ชั้น ม.3/3 จำนวน 30 คน ปรากฏได้คะแนนดังนี้

คะแนน	5	6	7	8	9
จำนวนนักเรียน	6	4	10	8	2

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนของนักเรียนชั้น ม.3/3

[illegible]

คะแนนเต็ม 10 คะแนน



ตัวอย่างที่ 4.4-2

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้
(กรณีข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้นหรือจัดเป็นกลุ่ม)

คะแนน	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16
ความถี่	6	4	10	8	2

คิดคำนวณโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หาจุดกึ่งกลางชั้น (X_i) ของแต่ละอันตรภาคชั้น
2. หาผลคูณของความถี่แต่ละอันตรภาคชั้นกับจุดกึ่งกลางชั้นของอันตรภาคชั้นเดียวกัน ($f_i X_i$)
3. หาผลบวกจากค่าที่ได้ในข้อ 2 ของแต่ละอันตรภาคชั้น ($\sum fX$)
4. หา $\bar{X}$ จากสูตร $\bar{X} = \frac{\sum fX}{N} = \frac{\sum fX}{\sum f}$

เมื่อ f แทนความถี่, N แทนจำนวนข้อมูล, X แทนจุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้น
แล้วนำมาสร้างตารางดังนี้

คะแนน	ความถี่(f)	จุดกึ่งกลางชั้น (X)	fX
2-4	6	$\frac{1.5+4.5}{2} = 3$	18
5-7	4	$\frac{4.5+7.5}{2} = 6$	24
8-10	10	$\frac{7.5+10.5}{2} = 9$	90
11-13	8	$\frac{10.5+13.5}{2} = 12$	96
14-16	2	$\frac{13.5+16.5}{2} = 15$	30
	$\sum f = 30$		$\sum fX = 258$



ตัวอย่างที่ 4.4-3

จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ต่อไปนี้
(กรณีข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้น โดยวิธีหอนค่าของข้อมูล)

คะแนน	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16
ความถี่	6	4	10	8	2

การดำเนินการ หาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แบบอันตรภาคชั้น
มีขั้นตอนดังนี้

1. จากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้สร้างช่องว่าง d เพิ่ม โดยให้ $d = 0$ ที่
อันตรภาคชั้นที่มีความถี่มากที่สุด ให้ $d = -1, -2, -3$ ที่อันตรภาคชั้นที่มีคะแนน
น้อยกว่าตามลำดับและให้ $d = 1, 2, 3$ ที่อันตรภาคชั้นที่มีคะแนนมากกว่า
ตามลำดับ
2. หา fd , $\sum fd$, $\sum f$ (N) และ I จากตาราง
3. แทนค่าในสูตร $\bar{X} = A + \left(\frac{\sum fd}{N}\right) I$ ก็จะได้ $\bar{X}$ ตามต้องการ

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

I แทน ความกว้างของอันตรภาคชั้น

f แทน ความถี่

N แทน จำนวนข้อมูล

d แทน ผลต่างของ

A แทน จุดกึ่งกลางชั้นที่มีความถี่มากที่สุด

X แทน จุดกึ่งกลางของแต่ละอันตรภาคชั้น

คะแนน	ความถี่ (f)	d	fd
2-4	6	-2	-12
5-7	4	-1	-4
8-10	10	0	0
11-13	8	1	8
14-16	2	2	4
$\Sigma f = 30$			$\Sigma fd = -4$

จากสูตร $\bar{X} = A + \left(\frac{\Sigma fd}{N} \right) I$

ในที่นี้ A ได้จาก $\frac{7.5+10.5}{2} = 9$, I ได้จาก $10.5 - 7.5 = 3$ และ $N = \Sigma f = 30$

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่า } \bar{X} &= 9 + \left[\left(\frac{-4}{30} \right) (3) \right] \\
 &= 9 + (-0.4) \\
 &= 8.6
 \end{aligned}$$

เวลาทำแบบฝึกหัดอย่าลืมเรื่อง
ความสะอาดของงานด้วย
นะครับ
งานจะได้ดูเรียบร้อยสวยงาม

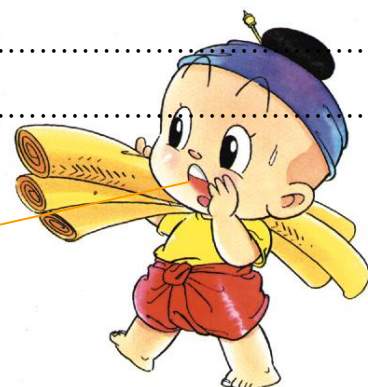


แบบฝึกเตรียมทักษะที่ 4.4-3

4.4-3.1 ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากตารางแจกแจงความถี่ที่กำหนดให้ โดยใช้วิธีหอนค่าของข้อมูล

อายุ	10-15	16-21	22-27	28-33	34-39
ความถี่	3	3	12	8	4

คะแนนเต็ม 10 คะแนน
 นะครับตั้งใจทำหน่อย



แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.5



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

มัชยฐาน



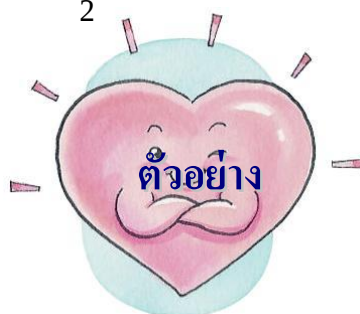
ตรงนี้แหละ
คือค่าตรงกลางของความสูงเท่ากับ
2 คนรวมกันแล้วหารด้วยสอง

เกร็ดความรู้

มัธยฐาน (Median) เป็นค่าที่มีตำแหน่งอยู่ที่ตำแหน่งกึ่งกลางของข้อมูล เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก (หรือจากค่ามากไปหาค่าน้อย) ใช้สัญลักษณ์ Mdn แทนมัธยฐาน

การหามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เรียงข้อมูลจากน้อยไปหาค่ามาก
2. หาคำแหน่งของมัธยฐาน ถ้าข้อมูลมีทั้งหมด N ค่าจะได้ว่า
ตำแหน่งของมัธยฐาน = $\frac{N+1}{2}$
3. ถ้า N เป็นจำนวนคี่ มัธยฐานจะเท่ากับค่าในข้อมูลที่อยู่ในตำแหน่ง $\frac{N+1}{2}$
4. ถ้า N เป็นจำนวนคู่ มัธยฐานจะเท่ากับค่าเฉลี่ยของค่าในข้อมูลซึ่งอยู่ในตำแหน่ง $\frac{N}{2}$ และ $\frac{N}{2}+1$



4.5.1 จงหามัธยฐานของข้อมูล 2, 6, 4, 8, 12, 10, 14

คิดคำนวณได้ดังนี้ เรียงข้อมูลจากค่าน้อยไปหาค่ามากจะได้ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

$$\begin{aligned}\text{จะได้ตำแหน่งของมัธยฐาน} &= \frac{N+1}{2} \\ &= \frac{7+1}{2} \\ &= 4\end{aligned}$$

∴ มัธยฐาน = ค่าที่อยู่ในตำแหน่งที่ 4

เมื่อดูจากข้อมูลที่เรียงและดูตำแหน่ง จะได้ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14
= 8

4.5.2 จงหาค่ามัธยฐานจากข้อมูล 1, 7, 5, 11, 13, 15, 17

คิดคำนวณได้ดังนี้ เรียงข้อมูลจากค่าน้อยไปหาค่ามาก จะได้ 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

$$\begin{aligned}\text{จะได้ตำแหน่งของมัธยฐาน} &= \frac{N+1}{2} \\ &= \frac{8+1}{2} \\ &= 4.5\end{aligned}$$

∴ มัธยฐาน = ค่าเฉลี่ยของค่าในข้อมูลตำแหน่งที่ 4 และที่ 5

เมื่อดูจากข้อมูลที่เรียงและดูตำแหน่งจะได้ 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17

$$\begin{aligned}&= \frac{9+11}{2} \\ &= 10\end{aligned}$$

คุณธรรม
พื้นฐาน 9
ประการ
เราต้องช่วยกัน
รักษาความ
สะอาด

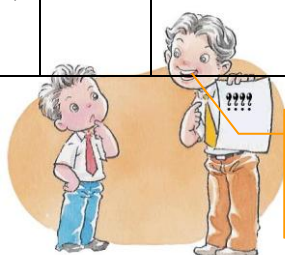
โดยเรามาเริ่มต้น
ตั้งแต่ที่บ้านเรา
ก่อนใช้ไหมครับ



แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4.5-1

จากตารางข้อมูลข้างล่างนี้ให้นักเรียนหาค่ามัธยฐาน โดยเติมข้อความลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ข้อที่	ข้อมูล	จำนวน ข้อมูล (N)	หา ตำแหน่ง ของ มัธยฐาน	เรียงข้อมูลและดู ตำแหน่งมัธยฐาน	ค่ามัธยฐาน (Mdn)
Ex.	5, 3, 1, 7, 11, 9	6	$\frac{6+1}{2} = 3.5$	1, 3, 5, 7, 9, 11	$\frac{5+7}{2} = 6$
1.	12, 18, 20, 14, 16, 10				
2.	5, 13, 9, 17, 21, 29, 25				
3.	7, 9, 13, 15, 11, 5, 3				
4.	62, 51, 70, 68, 54, 80				
5.	150, 155, 145, 160, 152, 149, 170, 156				
6.	23, 27, 31, 20, 18, 30, 42, 36, 30, 42				
7.	10, 13, 2, 19, 17, 11, 25, 35				
8.	30, 28, 16, 18, 20, 22, 24, 26				
9.	11, 3, 7, 19, 15				
10.	60, 20, 70, 40, 50, 10, 30				



คะแนนเต็ม 10 คะแนน นะครับ



จากแผนภาพต้น-ใบ แสดงข้อมูล ซึ่งเป็นความสูง (เซนติเมตร) ของนักเรียนชั้น ม.5/6

จงหามัธยฐาน

13	8 9 7 7
14	3 4 5 5 6
15	5 8 1 3 2 1 1 4
16	1 3 2

หาคำตอบได้ดังนี้ เรียงข้อมูลในแผนภาพต้น-ใบ โดยเรียงจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ดังนี้

		ความถี่ (f)	ความถี่สะสม
13	7 7 8 9	4	4
14	3 4 5 5 6	5	9
อยู่ในต้น-ใบขั้นนี้ → 15	1 1 1 2 3 4 5 8	8	17
16	1 2 3	3	20
รวม 20			

$$\begin{aligned}
 \text{ตำแหน่งของมัธยฐาน} &= \frac{N+1}{2} \\
 &= \frac{20+1}{2} \\
 &= 10.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{มัธยฐาน} &= \text{ค่าเฉลี่ยของค่าในข้อมูลตำแหน่งที่ 10 และที่ 11} \\
 &= \frac{151+151}{2} \\
 &= 151
 \end{aligned}$$



ข้อสังเกต

1. ค่ามัธยฐานอาจจะเป็นค่าที่ปรากฏอยู่ในข้อมูลชุดนั้นหรือไม่อยู่ในข้อมูลชุดนั้นก็ได้อ
2. ค่ามัธยฐานเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นค่ากลางของข้อมูลเมื่อข้อมูลนั้นๆ มีค่าใดค่าหนึ่งหรือหลายๆ ค่า ซึ่งสูงหรือต่ำกว่าอื่นๆ อย่างผิดปกติ



ความสัมพันธ์ระหว่างค่ามัธยฐานกับ ค่าควอร์ไทล์ เดไซล์ และเปอร์เซ็นต์ไทล์
เราจะพบว่าตำแหน่งและค่าของข้อมูล จะมีค่าเท่ากันดังนี้

มัธยฐาน จะมีตำแหน่งและมีค่าเท่ากับ $Q_2 = D_5 = P_{50}$ ซึ่งเป็นค่าตำแหน่ง
กึ่งกลางของข้อมูล เมื่อนำข้อมูลมาเรียงลำดับ จากน้อยไปมาก หรือ จากมากไปน้อย



จากข้อมูลความสูงที่วัดได้มีดังนี้ 159 , 156 , 152 , 157 , 150 , 151 , 149 , 154

จงหาตำแหน่งของ Q_2, D_5, P_{50} และมัธยฐาน

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่ามีจำนวนข้อมูล 8 ตัว หากเราวัดตำแหน่งควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์
เซ็นต์ไทล์ และมัธยฐาน ได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 เรียงข้อมูลจากน้อยไปหามากจะได้

149, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 159

ขั้นที่ 2 หาตำแหน่งที่ของควอร์ไทล์ที่ 2 เดไซล์ที่ 5 เปอร์เซ็นต์ไทล์
และมัธยฐาน ดังนี้

$$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{2}{4}(8+1) \\ &= \frac{18}{4} \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_5 &= \frac{5}{10}(8+1) \\ &= \frac{45}{10} \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P_{50} &= \frac{50}{100}(8+1) \\
 &= \frac{450}{100} \\
 &= 4.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{และ มัธยฐาน} &= \frac{1}{2}(8+1) \\
 &= \frac{9}{2} \\
 &= 4.5
 \end{aligned}$$

สังเกตเห็นว่า ตำแหน่งของ $Q_2 = D_5 = P_{50} = \text{มัธยฐาน} = 4.5$

ขั้นที่ 3 หาค่าควอร์ไทล์ที่ 2 เคไซล์ที่ 5 เปอร์เซ็นไทล์ที่ 50 และมัธยฐานได้ดังนี้
มีค่าตำแหน่งที่ 4.5 จากข้อมูลที่เรียงแล้ว 149, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 159

$$\begin{aligned}
 \text{จะได้} &= 152 + \left\{ (154 - 152) \times \frac{50}{100} \right\} \\
 &= 152 + 1 \\
 &= 153
 \end{aligned}$$

สรุปแล้วความสัมพันธ์
ระหว่างค่าควอร์ไทล์ เคไซล์
เปอร์เซ็นไทล์ และมัธยฐาน
จะมีตำแหน่งตรงกลางเท่ากัน



แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.5-3

จงเติมข้อมูลเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่าง ควอร์ไทล์ เดไซล์ เปอร์เซ็นไทล์
และมัธยฐานในตารางข้างล่างนี้ให้สมบูรณ์

ข้อที่	ข้อมูล	จำนวน ข้อมูล (N)	ตำแหน่งของ Q_2, D_5, P_{50} และมัธยฐาน	ค่าของ Q_2, D_5, P_{50} และมัธยฐาน
ตัวอย่าง	150, 152, 155, 157, 150, 160, 161, 145	8	$\frac{8+1}{2} = 4.5$	$152 + \frac{50(155-152)}{100}$ $= 153.5$
1	11, 14, 14, 15, 19, 20, 21, 24, 26, 42			
2	20, 35, 150, 80, 10, 9, 36			
3	26, 25, 48, 57, 60, 68, 73, 85, 90, 92, 94			
4	2, 6, 8, 12, 15, 20, 22, 30, 40, 41, 18, 12			
5	9, 14, 6, 8, 12 ,5 ,8, 8, 6, 11, 12, 18, 17			

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.6



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง





ฐานนิยม (Mode) เป็นค่ากลางของข้อมูล ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่มีความถี่สูงสุดของข้อมูลชุดนั้น

ตัวอย่าง

4.6.1 จงหาฐานนิยมของขนาดรองเท้าของนักเรียนจำนวน 17 คน ซึ่งมีขนาด 3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8 ตามลำดับ

หาฐานนิยม ของขนาดรองเท้าของนักเรียนทั้ง 17 คน คือ ขนาด 6 เพราะมีรองเท้าขนาด 6 มาก ที่สุด คือ 7 คน กล่าวคือ นักเรียนส่วนใหญ่ใช้รองเท้าขนาด 6

4.6.2 ชนิดของผักที่มีคนซื้อในตลาดแห่งหนึ่งในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. เป็นดังนี้

ชนิดของผัก	ความถี่
ผักกาดขาว	30
ผักกวางตุ้ง	25
ผักคะน้า	29
ผักบุ้ง	32
กะหล่ำปลี	18
แตงกวา	41

จงหาฐานนิยมของการซื้อผักดังกล่าวนี้

หาฐานนิยม ของการซื้อผักในตลาดแห่งนี้ในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น. คือ แตงกวา เพราะมีความถี่ในการซื้อมากที่สุด คือ 41 คน กล่าวคือ คนส่วนใหญ่ซื้อแตงกวาในช่วงเวลา 8.00 – 9.00 น



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมค่าลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	ข้อมูลที่กำหนดให้	ข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด	ฐานนิยม										
Ex.	4, 6, 6, 7, 8, 7, 7,10	7	7										
Ex.	2, 5, 5, 6, 7, 8, 8, 12	5, 8	5, 8										
Ex.	3, 7, 11, 15, 19, 23	ไม่มี	ไม่มี										
1.	10, 12, 14, 16, 18, 20												
2.	5, 10, 10, 20, 30, 10, 40												
3.	62, 54, 70, 68, 54, 80												
4.	150, 155, 145, 160, 152, 149, 170												
5.	23, 27, 31, 20, 18, 31, 42, 23												
6.	12, 13, 13, 13, 17, 18, 17, 20, 17												
7.	80, 40, 60, 80, 100, 120												
8.	23, 22, 22, 25, 26, 22, 27												
9.	<table><tr><td>12</td><td>0 5 1 2 4 6</td></tr><tr><td>13</td><td>1 2 5 5 6 6 7 7</td></tr><tr><td>14</td><td>5 0 1 1 3 3 4 4 4</td></tr><tr><td>14</td><td>9 8 7 6</td></tr></table>	12	0 5 1 2 4 6	13	1 2 5 5 6 6 7 7	14	5 0 1 1 3 3 4 4 4	14	9 8 7 6				
12	0 5 1 2 4 6												
13	1 2 5 5 6 6 7 7												
14	5 0 1 1 3 3 4 4 4												
14	9 8 7 6												
10.	<table><tr><td>ชนิด</td><td>มะม่วง</td><td>มะขาม</td><td>มะยม</td><td>มะนาว</td></tr><tr><td>ความถี่</td><td>2</td><td>8</td><td>12</td><td>11</td></tr></table>	ชนิด	มะม่วง	มะขาม	มะยม	มะนาว	ความถี่	2	8	12	11		
ชนิด	มะม่วง	มะขาม	มะยม	มะนาว									
ความถี่	2	8	12	11									

คะแนนเต็ม 10 คะแนน



แบบฝึกเสริมทักษะชุดที่ 4.7



การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

เรื่อง

ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ ในการใช้ค่ากลางชนิดต่างๆ

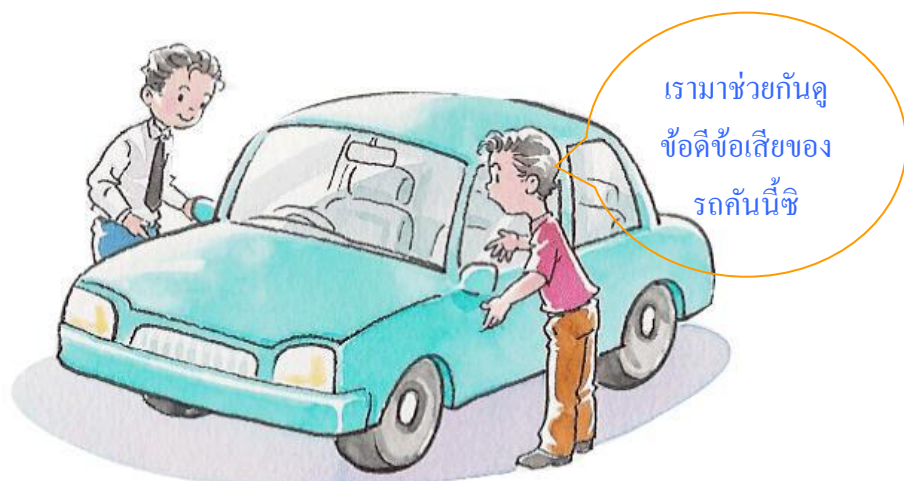




การจัดค่ากลางข้อมูล ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ของการใช้ ซึ่งควรจะศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียของค่ากลางแต่ละชนิดประกอบด้วย

ข้อสังเกตและหลักเกณฑ์ที่สำคัญในการใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ได้จากกานำทุกๆ ค่าของข้อมูลมาเฉลี่ย มัธยฐานเป็นค่ากลางที่ใช้ ตำแหน่งที่ของข้อมูล และฐานนิยมเป็นค่ากลางที่ได้จากข้อมูลที่มีความถี่มากที่สุด
2. ถ้าในจำนวนทั้งหมดมีข้อมูลบางค่าที่มีค่าสูงหรือต่ำกว่าข้อมูลอื่นๆ มากจะมีผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยเลขคณิตแต่จะไม่มีผลกระทบต่อมัธยฐานหรือฐานนิยม
3. มัธยฐานและฐานนิยมใช้เมื่อต้องการทราบค่ากลางของข้อมูลทั้งหมดโดยประมาณและรวดเร็ว
4. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตไม่สามารถหาได้ในกรณีการแจกแจงความถี่ของข้อมูลมีอันตรภาคชั้น ชั้นใดชั้นหนึ่งเป็นอันตรภาคชั้นช่วงเปิด แต่สามารถหามัธยฐานและฐานนิยมได้
5. การแจกแจงความถี่ที่มีความกว้างแต่ละอันตรภาคชั้นไม่เท่ากันจะทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือฐานนิยมคลาดเคลื่อน แต่จะไม่กระทบต่อมัธยฐาน
6. ข้อมูลประเภทคุณภาพจะหาฐานนิยมได้ แต่ไม่สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือมัธยฐานได้





จากข้อมูล ชุดหนึ่ง 1, 12, 74, 23, 32 ควรใช้ค่ากลางอะไรจึงจะเหมาะสม
เราสามารถ พิจารณาจากข้อมูลแล้วพบว่าความแตกต่างของข้อมูลมีมา จึงไม่เหมาะที่จะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และพบว่าไม่มีข้อมูลซ้ำกันและมีข้อมูลจำนวนน้อยจึงไม่เหมาะสมใช้ฐานนิยม ดังนั้นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุด คือ **มัธยฐาน**

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4.7-1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อมูลที่กำหนดให้เหมาะกับค่ากลางชนิดใด แล้วเติมคำตอบลงในช่องว่างแต่ละข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้องสมบูรณ์

ข้อที่	ข้อมูลที่กำหนดให้	ค่ากลางที่เหมาะสม
1.	2,7,9,30,80	
2.	ข้อมูลเกี่ยวกับเบอร์รองเท้าของนักเรียน	
3.	ข้อมูลเกี่ยวกับสถิติของนักเรียนแยกตามเพศ	
4.	เงินของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง	
5.	คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ม.4/2	
6.	ความสูงของนักเรียนชั้น ม 5/2	
7.	สถานภาพของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง	
8.	อาชีพของผู้ปกครองนักเรียน	
9.	ชื่อของมหาวิทยาลัย	
10.	ครูหญิงที่อายุเกิน 40 ปี	

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

แบบฝึกเสริมทักษะที่ 4.7-2

ให้นักเรียนบอกข้อดีและข้อเสียของค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม มีดังนี้

ชนิดของค่ากลาง ของข้อมูล	ข้อดี	ข้อเสีย
ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$)	1. หาง่ายอาจจะใช้เครื่อง คิดเลขช่วยในการคำนวณได้ 2. 3.	1. ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณ เท่านั้น 2. 3.
มัธยฐาน (Mid)	1. 2.	1. 2. 3.
ฐานนิยม (Mode)	1. 2. 3.	1. 2. 3.

คะแนนเต็ม 10 คะแนน