4. การวัดค่ากลางของข้อมูล

Measures of Central Value

▶ **ยังจำได้ไหม**
- **ประชากร** (Population) หมายถึงกลุ่มของสมาชิกทุกหน่วยที่เราต้องการศึกษาลักษณะ
- **พารามิเตอร์** (Parameter) หมายถึง ตัวเลขซึ่งแสดงคุณสมบัติบางประการของประชากร เช่น μ, σ^2, σ เป็นต้น
- **ตัวอย่าง** (Sample) หมายถึง กลุ่มย่อยของสมาชิกในกลุ่มประชากรที่เลือกมาเพื่อศึกษาลักษณะที่สนใจ
- **ค่าสถิติ** (Statistic) หมายถึง ตัวเลขที่วัดผลที่ได้จากตัวอย่าง เช่น $\overline{x}$, s^2 , s เป็นต้น

การหาค่ากลางของข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติหรือค่าพารามิเตอร์ แล้วนำผลที่ได้มาสรุปและตีความหมายของข้อมูล ใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดเพื่อความสะดวกในการสรุปเรื่องราวเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ จะช่วยทำให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลถูกต้องดีขึ้น การหาค่ากลางของข้อมูลมีวิธีหาหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลนั้นๆ

ค่าวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลางหรือค่ากลางที่เป็นตัวแทนของข้อมูลที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ค่า ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานและฐานนิยม

4.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) คือค่าของผลรวมของค่าสังเกตของข้อมูลทั้งหมด หารด้วยจำนวนของข้อมูลทั้งหมด เรียกสั้นๆ ว่าค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเหมาะที่จะนำมาเป็นค่ากลางของข้อมูลเมื่อข้อมูลนั้นไม่มีค่าใดค่าหนึ่งสูงหรือต่ำผิดปกติ มีสูตรดังนี้

(สำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่)

ค่าเฉลี่ยประชากร (population mean)	**ค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง** (sample mean)
$\mu = \dfrac{\sum_{i=1}^{N} x_i}{N}$	$\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$

ตัวอย่างที่ 14 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเพื่อการวิจัยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน มีค่าดังนี้

87 61 75 85 73 65 58 66 78 95

จงหาค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้

วิธีทำ จากสูตร $\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ (**Note:** ให้นักเรียนเขียนสูตรก่อนเสมอ)

จะได้

ตัวอย่างที่ 15 ในการสอบวิชาสถิติของนักเรียนห้องหนึ่งค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนเท่ากับ 53 คะแนน แต่จากการตรวจสอบพบว่า มีข้อสอบของนักเรียน 2 คนที่ยังไม่ได้ตรวจ เมื่อตรวจเสร็จคำนวณค่าเฉลี่ยใหม่ได้ 55 คะแนน และผลรวมของคะแนนสอบเพิ่มขึ้นอีก 180 คะแนน จำนวนนักเรียนในห้องนี้มีเท่าใด

(ข้อนี้เราสนใจคะแนนสถิติของนักเรียนห้องนี้ นั่นคือประชากรคือนักเรียนในห้องนี้)

ตัวอย่างที่ 16 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมี 10 คน มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 45 คะแนน ต่อมาทราบว่าคิดคะแนนผิดไป 2 คน คือจาก 48 และ 50 คะแนน คิดเป็น 43 และ 60 คะแนน จงหาคะแนนเฉลี่ยที่ถูกต้อง

ตัวอย่างที่ 17 ถ้าผู้สอนจะให้เกรด 4 แก่นักเรียนที่ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 75 คะแนน จากการสอบทั้ง 6 ครั้ง ถ้าคะแนนเฉลี่ยของการสอบย่อย 5 ครั้งของบอลเท่ากับ 71 คะแนน จงหาว่าครั้งที่ 6 บอลต้องสอบได้กี่คะแนนจึงจะได้เกรด 4

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (weight arithmetic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก (weight arithmetic mean) ใช้ในกรณีที่ข้อมูลมีความสำคัญไม่เท่ากัน เช่นการหาผลการเรียนเฉลี่ย เนื่องจากแต่ละวิชามีจำนวนหน่วยกิตไม่เท่ากันจึงจำเป็นต้องถ่วงน้ำหนัก

ถ้าให้ $w_1, w_2, \ldots, w_N$ เป็นน้ำหนักถ่วงของค่าสังเกต ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก มีสูตรดังนี้

(สำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่) **ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก** $\mu = \dfrac{\sum_{i=1}^{N} w_i x_i}{\sum_{i=1}^{N} w_i}$

ตัวอย่างที่ 18 จงคำนวณหาผลการเรียนเฉลี่ยของ นักเรียนคนหนึ่งซึ่งมีผลการเรียนดังนี้

วิชาที่	**คณิตศาสตร์**	**ชีววิทยา**	**เคมี**	**ฟิสิกส์**	**สังคม**
หน่วยกิต	3	3	2	2	1
เกรด	A	B	B	A	A

ตัวอย่างที่ 19 กำหนดให้ X เป็นตัวแปรหนึ่ง ถ้าค่าที่สังเกตได้พร้อมกับร้อยละของความถี่สะสมมีค่าดังตาราง จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล

ค่าที่สังเกต	- 4	- 3	1	2	3
ความถี่สะสม	30	50	60	80	100

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม (combined arithmetic mean)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลาย ๆ ชุดที่หาค่าเฉลี่ยไว้แล้ว หากต้องการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลทั้งหมดโดยนับรวมเป็นชุดเดียว ต้องใช้การคำนวณโดยค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม

ถ้า $\overline{x}_1, \overline{x}_2, \overline{x}_3, \ldots, \overline{x}_k$ เป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k และ

$n_1, n_2, n_3, \ldots, n_k$ เป็นจำนวนค่าจากการสังเกตในข้อมูลชุดที่ 1, 2, 3, ..., k

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตรวม $\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} n_i \overline{x}_i}{\sum_{i=1}^{k} n_i}$ (ข้อมูลระดับประชากรยังคงใช้สูตรทำนองเดียวกัน)

ตัวอย่างที่ 20 นักเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียนชาย 13 คน หญิง 11 คน นักเรียนชายมีความสูงเฉลี่ย 168 เซนติเมตร นักเรียนหญิงมีความสูงเฉลี่ย 155 เซนติเมตร จงหาค่าเฉลี่ยความสูงของนักเรียนทั้งห้อง

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว

การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยวิธีนี้ใช้สูตรทำนองเดียวกับการหาค่าเฉลี่ยโดยวิธีถ่วงน้ำหนัก โดยที่ความสำคัญของน้ำหนักในที่นี้คือความถี่ของค่าจากการสังเกตแต่ละค่า หรือค่าที่เป็นตัวแทนของแต่ละอันตรภาคชั้น ซึ่งเรียกว่าจุดกึ่งกลางของอันตรภาคชั้น (midpoint)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว $\overline{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} f_i x_i}{n}$ (ข้อมูลระดับประชากรยังคงใช้สูตรทำนองเดียวกัน)

เมื่อ k คือจำนวนอันตรภาคชั้น และ x_i เป็นจุดกึ่งกลางชั้นที่ i

ตัวอย่างที่ 21 จากตารางแจกแจงความถี่ จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างต่อไปนี้

ช่วงคะแนน	จุดกึ่งกลาง (x_i)	ความถี่	$f_i x_i$
0 - 4		3	
5 - 9		4	
10 - 14		10	
15 - 19		2	
20 - 24		1	
รวม			

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล คือ

ตัวอย่างที่ 22 จากตารางแจกแจงความถี่แสดงเงินเดือนของพนักงาน จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลประชากรกลุ่มนี้

เงินเดือน	จำนวน
6500 - 6999	10
7000 - 7499	15
7500 - 7999	20
8000 - 8499	15
8500 - 8999	10
9000 - 9499	3
9500 - 9999	2

เทคนิคคิดลัด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยวิธีนี้ใช้สูตรลดทอนดังนี้

$$\overline{x} = a + I\,\frac{\sum_{i=1}^{k} f_i d_i}{n} \quad \text{เมื่อ} \quad d_i = \frac{x_i - a}{I} \quad \text{และ } k \text{ เป็นจำนวนอันตรภาคชั้น}$$

โดยกำหนดให้ a เป็นค่ากลางสมมุติ โดยค่านี้ได้จากการเลือกจากจุดกึ่งกลางของชั้นใดก็ได้ แต่นิยมใช้ชั้นที่มีความถี่สูงสุด หรือชั้นที่อยู่ตรงกลาง

เมื่อ I แทนความกว้างของอันตรภาคชั้น

d_i แทนจุดกึ่งกลางใหม่ของแต่ละอันตรภาคชั้น

f_i แทนความถี่ของแต่ละอันตรภาคชั้น

n แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 23 จากตารางแจกแจงความถี่อายุการใช้งานของหลอดไฟ 40 ดวง จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอายุหลอดไฟ

อายุ (ชั่วโมง)	**จำนวน** (f_i)	x_i	$d_i = \frac{x_i - a}{I}$	$f_i\ d_i$
118 - 122	2			
123 - 127	8			
128 - 132	15			
133 - 137	11			
138 - 142	3			
143 - 147	1			

4.2 ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก (Harmonic Mean หรือ H.M.)

กำหนดให้ $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ เป็นข้อมูล n จำนวน ซึ่งเป็นค่าบวก ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิกมีสูตรดังนี้

(สำหรับกรณีที่ข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่)	(สำหรับกรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่)
$\overline{x} = \dfrac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} + \ldots + \frac{1}{x_n}} = \dfrac{n}{\sum\limits_{i=1}^{n} \dfrac{1}{x_i}}$	$\overline{x} = \dfrac{f_1 + f_2 + f_3 + \ldots + f_k}{\frac{f_1}{x_1} + \frac{f_2}{x_2} + \frac{f_3}{x_3} + \ldots + \frac{f_k}{x_k}} = \dfrac{\sum\limits_{i=1}^{k} f_i}{\sum\limits_{i=1}^{k} \dfrac{f_i}{x_i}}$

ข้อมูลระดับประชากรยังคงใช้สูตรทำนองเดียวกัน

ตัวอย่างที่ 24 กำหนดข้อมูล 5, 3, 2 จงหาค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก

ตัวอย่างที่ 25 บอลวิ่งรอบสนามรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส โดยด้านแรกวิ่งด้วยความเร็ว 10 เมตรต่อวินาที เขาเริ่มเหนื่อยจึงวิ่งช้าลงเป็น 8, 7 และ 5 เมตรต่อวินาที ในด้านที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ จงหาอัตาเร็วเฉลี่ยในการวิ่งของบอล

ตัวอย่างที่ 26 บ้านเมี้ยนกับเตยอยู่ห่างกัน 50 กม. ถ้าเมี้ยนเดินทางไปหาเตยโดยที่ 25 กม. แรกเดินทางด้วยอัตราเร็ว 9 กม./ชม. และ 25 กม. หลังเดินทางด้วยอัตราเร็ว 7 กม./ชม. จงหาอัตราเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง

4.3 ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean)

ค่าค่าเฉลี่ยเรขาคณิตมีประโยชน์เมื่อมีค่าของข้อมูลสูงหรือต่ำกว่าค่าอื่นๆ รวมอยู่ ให้ x_i เป็นข้อมูลซึ่งเป็นค่าบวกและไม่มีจำนวนใดมีค่า 0 ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต มีสูตรดังนี้

(สำหรับกรณีที่ข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่)	(สำหรับกรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่)
$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \ldots \cdot x_n}$	$G = \sqrt[n]{x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \cdot x_3^{f_3} \cdot \ldots \cdot x_k^{f_k}}$

ข้อมูลระดับประชากรยังคงใช้สูตรทำนองเดียวกัน

เราสามารถใช้ลอการิทึมช่วยในการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต ดังนี้

(สำหรับกรณีที่ข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่)	(สำหรับกรณีที่ข้อมูลแจกแจงความถี่)
$\log G = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \log x_i$	$\log G = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} f_i \log x_i$

ข้อมูลระดับประชากรยังคงใช้สูตรทำนองเดียวกัน **Note:** $\sum_{i=1}^{k} f_i = n$

ตัวอย่างที่ 27 จงหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของข้อมูล 2, 4, 8, 16, 32

ตัวอย่างที่ 28 จงหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของข้อมูล 2, 4, 4, 8

4.4 มัธยฐาน

มัธยฐาน (Median : Me) คือ ค่าที่อยู่แหน่งกึ่งกลางของข้อมูลทั้งชุดเมื่อมีการจัดเรียงคะแนนตามความมากน้อย แบ่งข้อมูลที่เรียงลำดับแล้วออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน ใช้กับข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น เหมาะที่จะนำมาใช้เป็นค่ากลาง เมื่อข้อมูลนั้นมีค่าหนึ่งค่าใดสูงหรือต่ำผิดปกติ

ค่ามัธยฐานของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ คือค่าของข้อมูลตำแหน่งที่ $\frac{N+1}{2}$

ขั้นตอนการหาค่ามัธยฐาน มีดังนี้

1. จัดเรียงคะแนนความมากน้อย
2. หาตำแหน่งกึ่งกลางของชุดข้อมูล โดยใช้สูตร
   ตำแหน่งของคะแนนกึ่งกลาง $\frac{N+1}{2}$ เมื่อ N แทนจำนวนคะแนนในชุดข้อมูล
3. หาค่ามัธยฐาน โดยการอ่านค่าคะแนน ณ ตำแหน่งที่คำนวณได้ในตอนที่ 2
   นั้นคือ Me = $x_{(\frac{N+1}{2})}$

ตัวอย่างที่ 29 จงหาค่ามัธยฐาน

ก. 2 5 1 4 6 7 9

ข. 2 5 1 4 6 7 9 10

ค. 2 5 1 4 6 7 9 10 8

ตัวอย่างที่ 30 จงหาค่ามัธยฐานของจำนวนเงินฝากในรอบ 8 ปีของธนาคารแห่งหนึ่ง

พ.ศ.	จำนวน (ล้านล้านบาท)
2547	2.43
2548	2.76
2549	3.25
2550	3.68
2551	4.31
2552	4.96
2553	4.67
2554	3.97

การหามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่

หามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ สามารถหาได้ดังนี้

1. โดยใช้การเปรียบเทียบสัดส่วน
2. โดยใช้สูตร ดังนี้

   ค่ามัธยฐานของข้อมูลที่แจกแจงความถี่ คือ $L + I\left(\frac{\frac{N}{2}-F}{f_M}\right)$

   เมื่อ L คือค่าขอบเขตล่างของชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

   I คือความกว้างของอันตรภาคชั้นที่มีมัธยฐานอยู่

   F คือความถี่สะสมของชั้นที่อยู่ก่อนชั้นที่มีมัธยฐาน

   f_m ความถี่ของชั้นที่มีมัธยฐาน
3. โดยใช้กราฟความถี่สะสม (เป็นการประมาณที่หยาบกว่า)

ตัวอย่างที่ 31 จงหาค่ามัธยฐาน

คะแนน	จำนวนนักเรียน	ช่วงคะแนนที่แท้จริง	ความถี่สะสม
30 – 39	8		
40 – 49	10		
50 – 59	12		
60 – 69	45		
70 – 79	50		
80 – 89	20		
90 – 99	15		

สมบัติของมัธยฐาน

ผลรวมของค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละค่ากับค่ามัธยฐานของข้อมูลชุดนั้นจะมีค่าน้อยที่สุด

กล่าวคือ $\sum_{i=1}^{N} | x_i - Me |$ มีค่าน้อยที่สุด

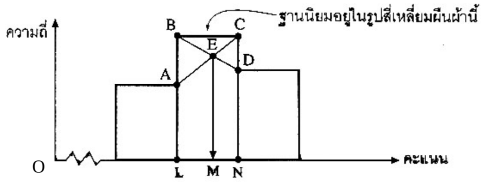
4.5 ฐานนิยม (Mode)

ฐานนิยม คือค่าสังเกตที่เกิดซ้ำมากที่สุดหรือมีความถี่สูงสุด จะใช้กับข้อมูลเชิงคุณภาพมากกว่าเชิงปริมาณ เช่น ขนาดรองเท้า อายุ ความสูง ถ้าข้อมูลไม่ซ้ำกันเลยถือว่าไม่มีฐานนิยม ข้อมูลชุดหนึ่งอาจมีฐานนิยมมากกว่าหนึ่งค่าก็ได้ กรณีที่ข้อมูลใดมีฐานนิยมมากกว่า 2 ค่า อาจถือได้ว่าข้อมูลชุดนั้นไม่มีฐานนิยมเลยก็ได้

สำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ ฐานนิยมคือข้อมูลตัวที่ซ้ำกันมากที่สุด

สำหรับข้อมูลที่แจกแจงความถี่

- ให้จุดกึ่งกลางชั้นที่มีความถี่สูงสุดเป็นค่าประมาณของฐานนิยม หรือ
- หาจากฮิสโทแกรม กำหนดให้ $Mode$ คือค่าฐานนิยม



จากรูปจะได้ $Mode = LO + ML$

ให้ $AB = d_1, CD = d_2$ และ I คือความกว้างของชั้นที่มีฐานนิยมอยู่

จะได้ $MN = I - ML$

จากสามเหลี่ยมคล้ายจะได้ $\frac{AB}{CD} = \frac{ML}{MN}$

แทนค่า $\frac{d_1}{d_2} = \frac{ML}{\text{I}-ML}$

จะได้ $ML = \left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right)I$

จาก $Mode = LO + ML$

จะได้ $Mode = LO + I\left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right)$

ให้ LO เป็นค่าขอบเขตล่างของชั้นที่มีฐานนิยมอยู่ แทนด้วย L

d_1, d_2 เป็นผลต่างของความถี่ของชั้นที่มีฐานนิยมอยู่กับความถี่ของขั้นที่ติดกัน ซึ่งเป็นช่วงคะแนนที่ต่ำกว่าและสูงกว่าตามลำดับ

จะได้สูตรดังนี้

- หาได้จากสูตร $Mode = L + I\left(\frac{d_1}{d_1+d_2}\right)$

ตัวอย่างที่ 32 ผลการสอบของนักเรียน 10 คนเป็นดังนี้ 15 20 15 9 18 14 12 15 7 6
จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม

ตัวอย่างที่ 33 จากตารางแจกแจงความถี่ จงสร้างฮิสโทรแกรม และหาฐานนิยม

คะแนน	จำนวน
10 – 19	3
20 – 29	8
30 – 39	8
40 – 49	5
50 – 59	2

ตัวอย่างที่ 34 จากตารางแจกแจงความถี่ จงหาฐานนิยม

คะแนน	จำนวน
10 – 19	3
20 – 29	8
30 – 39	12

กรณีความกว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นไม่เท่ากัน

จะต้องดูจากอัตราส่วนระหว่างความถี่ต่อความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 35 จากตารางแจกแจงความถี่ จงหาฐานนิยม

คะแนน	จำนวน	ช่วงคะแนนที่แท้จริง	ความกว้างของอันตรภาคชั้น	$\frac{f}{I}$
5 – 7	6			
8 – 14	28			
15 – 24	30			
25 – 28	4			

แบบฝึกทักษะ 4

1. ตารางต่อไปนี้เป็นตัวเลขเงินเดือนของพนักงาน 100 คน ในบริษัทแห่งหนึ่ง

เงินเดือนไม่ต่ำกว่า (บาท)	จำนวน
3,000	100
4,000	65
5,000	30
6,000	14
7,000	7
8,000	4
9,000	2

จงเติมตารางต่อไปนี้ให้สมบูรณ์เพื่อแสดงการแจกแจงความถี่ และหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม (ถ้ามี)

เงินเดือน	จำนวน	ขอบล่าง	ขอบบน	จุดกึ่งกลางชั้น	ความถี่สะสม	ร้อยละของความถี่สัมพัทธ์	ร้อยละของความถี่สะสมสัมพัทธ์
3,000 - 3,999	35						
4,000 - 4,999							
9,000 ขึ้นไป							
รวม							

2. ผลการสอบของดาว 4 วิชาเป็นดังนี้ 85, 89, 87 และ 96 คะแนน ถ้าการสอบครั้งนี้มี 5 วิชา และดาวคาดหวังว่าจะได้ค่าเฉลี่ย 90 คะแนนเป็นอย่างน้อย จงหาว่าวิชาที่ 5 เธอต้องได้คะแนนน้อยสุดเท่าไรจึงจะเป็นดังหวัง

3. ข้อมูลชุดหนึ่งประกอบด้วย 17, 14, 11, 6 และ x จงหาค่าของ x ที่ทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและมัธยฐานของขั้ดมูลชุดนี้มีค่าเท่ากัน

4. ถ้าอุณหภูมิของแต่ละวันใน 1 สัปดาห์เป็นดังนี้ 32, 36, 35, 34, 37, 31 และ 34 องศาเซลเซียส จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของอุณหภูมิที่มีหน่วยเป็นองศาฟาเรนไฮต์

5. แผนภาพต้น-ใบของข้อมูลชุดหนึ่งเป็นดังนี้

0	3 3 6 9 9 9
1	2 2 6 7
2	0 2 3 3 3 3 4 5 6 6 6 6
3	0 6
4	
5	2 3
6	
7	
8	
9	5
10	1

จากข้อมูลข้างต้น
1. จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้
2. จงพิจารณาว่าควรใช้ค่ากลางชนิดใดเพื่อเป็นตัวแทนข้อมูล พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ
3. ข้อมูลที่มากกว่า 40 ร้อยละเท่าไรของข้อมูลทั้งหมด