

### สาระสำคัญ

สมบัติที่สำคัญของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเมื่อคูณกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด จะได้ผลรวมของข้อมูลทุก ๆ ค่า

$$\text{นั่นคือ } \sum_{i=1}^n x_i = n \cdot \bar{x}$$

2. ผลรวมของความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าของข้อมูลจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ชุดนั้นจะเท่ากับ 0

$$\text{กล่าวคือ } \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$$

### จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. อธิบายสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลได้
2. ตระหนักและเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

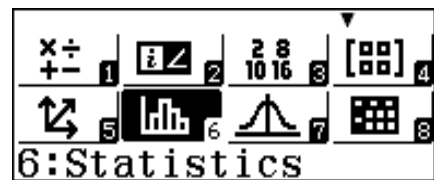
### กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิต เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูใช้คำถามให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างสิ่งที่อยู่รอบตัวและนักเรียนเคยได้ยินในสถานการณ์เกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพื่อกระตุ้นความสนใจ เช่น
  - ค่าเฉลี่ยผลการเรียนในห้าภาคเรียนของนักเรียนคนหนึ่ง
  - ค่าเฉลี่ยคะแนน O-NET รายวิชาคณิตศาสตร์ของชั้น ม. 3 ที่โรงเรียนแห่งหนึ่ง เป็นต้น
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
3. ครูทบทวนการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx – 991EX ClassWiz ตามตัวอย่างที่ 1  
(ขั้นสำรวจและค้นหาความสัมพันธ์)  
ตัวอย่างที่ 1 กำหนดข้อมูลคะแนนสอบย่อยของนักเรียน 10 คน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ดังนี้  
14, 10, 15, 18, 20, 14, 13, 16, 18, 16 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

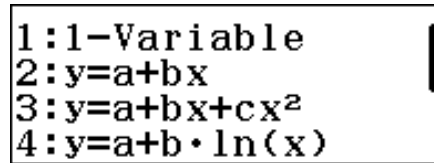
ขั้นตอนการใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ ทำได้ดังนี้

กด **MENU** **6** เพื่อเลือก 6:Statistics

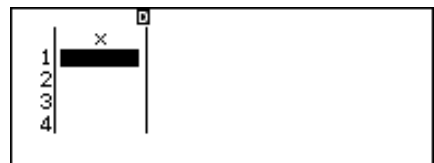
จะปรากฏภาพตามด้านขวามือ



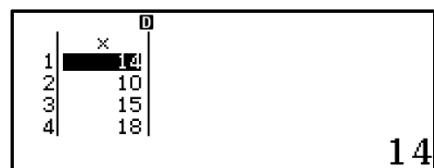
กด **1** เพื่อเลือก 1 - Variable



จากนั้นให้ใส่ข้อมูลแต่ละค่าลงไป

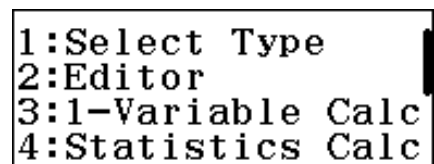


กด **1** **4** **=** **1** **0** **=** **1** **5** **=**  
**1** **8** **=** **2** **0** **=** **1** **4** **=**  
**1** **3** **=** **1** **6** **=** **1** **8** **=**  
**1** **6** **=**



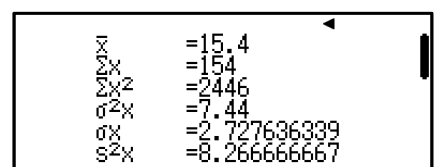
เมื่อป้อนข้อมูลครบแล้ว

กด **OPTN** **3** เพื่อเลือก 3 : 1 - Variable Calc



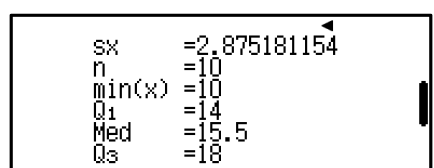
จะได้ค่าทางสถิติปรากฏดังภาพ

ในที่นี้จะได้  $\sum x = 154$



$$n = 10$$

และ  $\bar{x} = 15.4$



จากสิ่งที่ได้นักเรียนจะสังเกตได้ว่า ถ้านำค่าเฉลี่ยเลขคณิตคูณกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด จะมีค่าเท่ากับ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด นั่นคือ  $\sum x = n \cdot \bar{x}$

$$154 = 10 \times 15.4$$

4. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำใบกิจกรรมที่ 1 และร่วมสรุปสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)  
 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเมื่อคูณกับจำนวนข้อมูลทั้งหมด จะได้ผลรวมของข้อมูลทุก ๆ ค่า

นั่นคือ  $\sum_{i=1}^n x_i = n \cdot \bar{x}$

5. ครูยกตัวอย่างที่ 2 ตามใบกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz แล้วให้นักเรียนหาผลรวมของความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้น  
**ตัวอย่างที่ 2** กำหนดข้อมูลให้ดังนี้ 10, 9, 12, 15, 13, 19 ให้นักเรียนหาผลรวมของความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 แนวคิด ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = 13  
 ผลรวมของความแตกต่างของข้อมูล แสดงได้ดังนี้  

$$(10-13) + (9-13) + (12-13) + (15-13) + (13-13) + (19-13) = 0$$
 นั่นคือ ผลรวมของความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละค่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต เท่ากับ 0
6. ครูให้นักเรียนจับคู่กันใบกิจกรรมที่ 2 โดยสามารถใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
7. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติค่าเฉลี่ยเลขคณิตที่ได้จากใบกิจกรรมที่ 2 (**ขั้นสรุปความสัมพันธ์**)  
 จนได้ข้อสรุปว่า ผลรวมของความแตกต่างระหว่างแต่ละค่าของข้อมูลจากค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูล ชุดนั้น จะเท่ากับ 0 กล่าวคือ 
$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) = 0$$
8. ครูยกตัวอย่างที่ 3 ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา  
 ตัวอย่างที่ 3 มนัสลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติ ซึ่งตลอดภาคเรียนมีการสอบ 4 ครั้ง แต่ละครั้งของการสอบมีคะแนนเต็มเท่ากับ 100 คะแนน ผลการสอบสามครั้งแรกเป็นดังนี้ 70, 85 และ 68 ตามลำดับ มนัสต้องการให้ได้คะแนนเฉลี่ยของการสอบเท่ากับ 75 เพื่อจะได้เกรด B<sup>+</sup>  
 ในการสอบครั้งที่ 4 มนัสต้องทำคะแนนในการสอบให้ได้กี่คะแนน  
 ให้นักเรียนจับคู่กันพิจารณาหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนจะต้องนำความรู้เรื่องสมบัติค่าเฉลี่ยเลขคณิตมาช่วยในการคำนวณ
9. ครูสุ่มนักเรียนให้มานำเสนอแนวคิดและคำตอบของตัวอย่างที่ 3 หน้าชั้นเรียน
10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1 เป็นรายบุคคล และครูทำการสุ่มนักเรียนให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน (**ขั้นฝึกทักษะ**)

## สื่อการเรียนรู้

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx – 991EX Classwiz
2. ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต 1
3. ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2
4. แบบฝึกทักษะที่ 1 เรื่องสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

#### การวัดผล / ประเมินผล

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 1
2. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 2
3. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1
4. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 1**  
**สำรวจสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx – 991EX ClassWiz ในการสำรวจ

| ข้อ | ข้อมูล                                 | $\bar{x}$ | $n$ | $\sum_{i=1}^n x_i$ | $n \cdot \bar{x}$ |
|-----|--|-----------|-----|--------------------|-------------------|
| 1   | 10, 9, 12, 15, 13, 19                  | 13        | 6   | 78                 | 78                |
| 2   | 7, 8, 10, 6, 8, 7, 9, 9, 11, 8, 5, 8   |           |     |                    |                   |
| 3   | 12, 16, 18, 10, 14, 20                 |           |     |                    |                   |
| 4   | 32, 43, 50, 34, 56, 50, 70, 65         |           |     |                    |                   |
| 5   | 90, 86, 70, 64, 68, 57, 99, 114        |           |     |                    |                   |
| 6   | 28, 24, 26, 30, 15, 18, 22, 16, 18, 15 |           |     |                    |                   |
| 7   | 85, 91, 95, 74, 78, 69, 54, 68         |           |     |                    |                   |
| 8   | 105, 112, 125, 115, 120, 125           |           |     |                    |                   |

จากตาราง ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

.....

.....

.....

สรุปสมบัติค่าเฉลี่ยเลขคณิต

.....

.....

.....

**ใบกิจกรรมที่ 2**  
**สำรวจสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต 2**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนหาผลลัพธ์ของจำนวนต่อไปนี้ โดยใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx – 991EX ClassWiz ในการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและสำรวจสมบัติเลขคณิต

| ข้อ | ข้อมูล (x)                                | $\bar{x}$ | $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$                                 |
|-----|---|-----------|--|
| 1   | 10, 9, 12, 15, 13, 19                     | 13        | $(10-13) + (9-13) + (12-13) + (15-13) + (13-13) + (19-13) = 0$ |
| 2   | 7, 8, 10, 6, 8, 7, 9, 9,<br>11, 8, 5, 8   |           |  |
| 3   | 12, 16, 18, 10, 14, 20                    |           |  |
| 4   | 32, 43, 50, 34, 56                        |           |  |
| 5   | 90, 86, 70, 64, 68, 57, 99, 114           |           |  |
| 6   | 27, 24, 26, 30, 15, 18, 22, 16,<br>17, 15 |           |  |

จากตาราง ให้นักเรียนสร้างข้อความคาดการณ์เกี่ยวกับสมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

.....

.....

.....

สรุปสมบัติค่าเฉลี่ยเลขคณิต

.....

.....

.....

## แบบฝึกทักษะที่ 1

### สมบัติของค่าเฉลี่ยเลขคณิต

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนแสดงวิธีทำโดยไม่ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์

1. มณีนุช ทำคะแนนสอบย่อยรายวิชาคณิตศาสตร์โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนนในแต่ละครั้ง มีผลการสอบในแต่ละครั้งดังนี้ 18, 12, 15 และ 11 ในการสอบครั้งที่ 5 มณีนุชต้องทำคะแนนสอบให้ได้เท่าไร จึงจะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของการสอบย่อยเท่ากับ 15

.....

.....

.....

.....

.....

2. ครูให้นักเรียนทำการสำรวจเงินที่นักเรียนได้รับมาในแต่ละวัน พบว่านักเรียนทั้งหมดมีเงินรวมกัน 18,630 บาท ซึ่งนักเรียนในห้องมีนักเรียนชายจำนวน 40 คน และนักเรียนหญิง 60 คน และค่าเฉลี่ยของเงินของกลุ่มนักเรียนหญิงมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของเงินของกลุ่มนักเรียนชาย 10 บาท จงหาค่าเฉลี่ยของเงินของกลุ่มนักเรียนชาย และ ค่าเฉลี่ยของเงินของกลุ่มนักเรียนหญิง

.....

.....

.....

.....

.....

3. ครูรวมคะแนนสอบของนักเรียน 30 คน ได้เท่ากับ 570 คะแนน ต่อมาพบว่า ยังไม่มีคะแนนสอบของนักเรียนคนหนึ่ง แต่เมื่อนักเรียนคนนั้นมาสอบ ค่าเฉลี่ยของข้อสอบที่ได้พบว่ายังคงมีคะแนนเท่าเดิม จงหาว่านักเรียนคนนั้นทำคะแนนสอบได้เท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....