

## เลขนัยสำคัญ

เลขนัยสำคัญ (significant figure) หมายถึง จำนวนตัวของตัวเลขที่มีค่าความหมายในปริมาณที่วัดหรือคำนวณได้ เมื่อนับจำนวนเลขนัยสำคัญแล้วก็เป็นที่เข้าใจกันว่า ตัวสุดท้ายเป็นค่าที่ไม่แน่นอน ตัวอย่างเช่น เราอาจวัดปริมาตรของของเหลวที่กำหนดให้โดยใช้กระบอกตวง ซึ่งมีมาตราส่วนที่ทำให้การวัดมีความคลาดเคลื่อน  $1 \text{ cm}^3$  ถ้าวัดปริมาตรได้  $6 \text{ cm}^3$  แสดงว่าปริมาตรจริงอยู่ในช่วงระหว่าง  $5 \text{ cm}^3$  กับ  $7 \text{ cm}^3$  จะเขียนปริมาตรของเหลวนั้นเท่ากับ  $6 \pm 1 \text{ cm}^3$

### แนวปฏิบัติในการใช้เลขนัยสำคัญ

1. ตัวเลขใดที่ไม่ใช่ศูนย์ จะเป็นเลขนัยสำคัญ เช่น  $845 \text{ cm}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว,  $1.234 \text{ kg}$  มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว เป็นต้น
2. เลขศูนย์ที่อยู่ระหว่างเลข 2 ตัวที่ไม่ใช่ศูนย์จะเป็นเลขนัยสำคัญ เช่น  $606 \text{ m}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว,  $40.501 \text{ kg}$  มีเลขนัยสำคัญ 5 ตัว เป็นต้น
3. เลขศูนย์ที่อยู่ทางซ้ายของเลขที่ไม่ใช่ศูนย์ตัวแรกไม่ใช่เลขนัยสำคัญ เหตุที่ใส่ไว้ก็เพื่อแสดงตัวจุดทศนิยม เช่น  $0.08 \text{ l}$  มีเลขนัยสำคัญ 1 ตัว,  $0.0000349 \text{ g}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว เป็นต้น
4. สำหรับจำนวนที่มีค่ามากกว่า 1 เลขศูนย์ที่อยู่ทางขวาของจุดทศนิยมจะเป็นเลขนัยสำคัญ เช่น  $2.0 \text{ mg}$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว,  $40.062 \text{ cm}^3$  มีเลขนัยสำคัญ 5 ตัว และ  $3.040 \text{ L}$  มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว สำหรับจำนวนที่มีค่าน้อยกว่า 1 เฉพาะเลขศูนย์ตัวสุดท้ายและเลขศูนย์ที่อยู่ระหว่างเลขที่ไม่เป็นศูนย์เท่านั้นที่เป็นเลขนัยสำคัญ เช่น  $0.090 \text{ kg}$  มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว,  $0.3005 \text{ L}$  มี 4 ตัว และ  $0.00420 \text{ min}$  มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว เป็นต้น
5. สำหรับจำนวนที่ไม่มีจุดทศนิยม เลขศูนย์ ตัวท้าย (ที่อยู่หลังเลขที่ไม่ใช่ศูนย์) อาจเป็นเลขนัยสำคัญหรือไม่เป็นก็ได้ เช่น  $400 \text{ cm}$  อาจมีเลขนัยสำคัญเพียงตัวเดียวคือ เลข 4, สองตัว คือเลข 40 หรือ 3 ตัว คือเลข 400 เราจะไม่ทราบแน่นอนจนกว่าจะมีข้อมูลมากกว่านี้ เราสามารถเลี่ยงปัญหานี้ได้โดยเขียนเลข  $400$  เป็น  $4 \times 10^2$  ถ้าเป็นเลขนัยสำคัญ 1 ตัว,  $4.0 \times 10^2$  สำหรับ 2 ตัว หรือ  $4.00 \times 10^2$  สำหรับ 3 ตัว

### การใช้เลขนัยสำคัญ

1. ในการบวกและลบ จำนวนเลขนัยสำคัญทางขวาของจุดทศนิยมในผลบวกหรือผลลบสุดท้ายนั้น กำหนดได้จากจำนวนต่ำสุดของเลขนัยสำคัญทางขวาของจุดทศนิยมในจำนวนเลขเดิม ดังตัวอย่าง

$$\begin{array}{r} 89.332 \\ + \quad 1.1 \quad \leftarrow \text{เลขนัยสำคัญ 1 ตัวหลังจุดทศนิยม} \\ \hline 90.432 \quad \leftarrow \text{ปัดเป็น 90.4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.097 \\ - \quad 0.12 \quad \leftarrow \text{เลขนัยสำคัญ 2 ตัว} \\ \hline 1.977 \quad \leftarrow \text{ปัดเป็น 1.98} \end{array}$$

วิธีปัดเลขนำดังต่อไปนี้ ในการปัดเลขที่ตัวใดตัวหนึ่ง เลขที่ต่ำกว่า 5 ให้ปัดทิ้ง ดังนั้น 8.724 ก็ปัดเป็น 8.72 ถ้าต้องการเลขนัยสำคัญ 2 ตัวหลังจุดทศนิยม ถ้าตัวแรกหลังตัวที่ปัดมีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 5 ให้ปัดขึ้น เช่น 8.727 ปัดเป็น 8.73 และ 0.425 ปัดเป็น 0.43

2. ในการคูณและหาร จำนวนเลขนัยสำคัญในผลคูณหรือผลหารสุดท้าย กำหนดได้จากจำนวน เลข เดิมที่เลขนัยสำคัญน้อยที่สุด ดังตัวอย่าง

$$2.8 \times 4.5039 = 12.61092 \leftarrow \text{ปัดเป็น } 13$$

$$\frac{6.85}{112.04} = 0.0611388789 \leftarrow \text{ปัดเป็น } 0.0611$$

2. เลขแม่นยำตรง (exact number) ที่ได้มาจากนิยามหรือโดยการนับจำนวนวัตถุอาจมีเลขนัยสำคัญ นับไม่ถ้วน ถ้าวัตถุชิ้นหนึ่งมีมวล 0.2786 g มวลวัตถุ 8 ชิ้น จะเป็น

$$0.2786 \times 8 = 2.229 \text{ g}$$

เราไม่ปัดเลขนัยสำคัญจำนวนนี้ให้เหลือเลขสำคัญ 1 ตัว เพราะเลข 8 นั้นก็คือ 8.00000 โดยนิยาม