

เลขนัยสำคัญ (Significant figures) และการปัดตัวเลข (Rounding the results)

อรดี แจ่มอุติรัตน์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

เลขนัยสำคัญ (Significant figures) หมายถึง จำนวนหลักของตัวเลขทุกตัวที่เขียน ยกเว้นเลขศูนย์ (0) เป็นตัวเลขที่ไม่ใช่เลขนัยสำคัญ แต่ถ้า เลขศูนย์ (0) มีตัวเลขอื่นนำหน้าให้ถือเป็นตัวเลขนัยสำคัญ เช่น

24.2 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

26.70 มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว

0.050 มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

5.004570 มีเลขนัยสำคัญ 7 ตัว

การบันทึกตัวเลขที่ได้จากการวัดหรือการคำนวณเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เพราะค่าที่ได้จากการวัดหรือการคำนวณสะท้อนให้เห็นถึงความแน่นอนและไม่แน่นอน (uncertainty) ดังนั้นการบันทึกค่าที่วัดได้เป็นตัวเลขจะต้องคำนึงถึงเลขนัยสำคัญด้วย เพราะเป็นการบอกค่าที่วัดได้นั้นมีความเที่ยงมากน้อยขนาดไหน เช่น ในการชั่งสารเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีความถูกต้องถึง ± 0.0001 กรัม ค่าที่บันทึกได้เขียนได้เป็น 2.4523 กรัม แต่จะบันทึกเป็น 2.45230 กรัมไม่ได้ เพราะเครื่องชั่งมีขีดจำกัดวัดได้ ± 0.0001 กรัมเท่านั้น ไม่ใช่ ± 0.00001 กรัม

การเขียนเลขนัยสำคัญเกี่ยวกับการคำนวณ

ในการคำนวณที่เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ของจำนวนเลขหลาย ๆ จำนวน โดยที่แต่ละจำนวนมีค่าความไม่แน่นอนต่างกัน ค่าที่คำนวณได้จะต้องมีค่าความไม่แน่นอนเช่นเดียวกัน โดยจะต้องคำนวณจนถึงตัวสุดท้าย หลังจากนั้นจึงใช้กฎดังต่อไปนี้

1. การบวกและการลบเลขนัยสำคัญ

ในการบวกและการลบ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีจำนวนเลขหลังจุดทศนิยมเท่ากับจำนวนเลขหลังจุดทศนิยมที่น้อยที่สุดของตัวเลขชุดนั้น เช่น

$$123.653 + 0.33 + 22.5614 = 146.5444 \quad \text{ควรบันทึกเป็น } 146.54$$

2. การคูณและการหารเลขนัยสำคัญ

ในการคูณและการหาร ผลลัพธ์ที่ได้จะมีจำนวนตัวเลขนัยสำคัญเท่ากับจำนวนตัวเลขนัยสำคัญที่น้อยที่สุดของตัวเลขชุดที่นำมาคูณหรือหารกัน เช่น

$$25 \times 2.45 \div 100 = 0.6125 \quad \text{ควรบันทึกเป็น } 0.61$$

$22.3 \times 0.024 \times 84.3 = 45.11736$ ควรบันทึกเป็น 45 (22.3 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว, 0.024 มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว)

3. การหาเลขนัยสำคัญของ Logarithms และ Antilogarithms

3.1 ค่าที่ได้จาก Logarithms ของตัวเลขให้เขียนตัวเลขหลังจุดทศนิยมให้มีค่าเลขนัยสำคัญเท่ากับค่าเดิมก่อนคำนวณค่า log เช่น

$$\log (9.57 \times 10^4) = 4.981$$

$$\log (6.000 \times 10^{-5}) = -4.2218488$$

$\log (6.000 \times 10^{-5})$ มีเลขนัยสำคัญ 4 ตัว เมื่อหาค่า log แล้วจะคงตัวเลข
หลังจุดทศนิยมไว้ 4 ตัว คือ -4.2218

3.2 ค่าที่ได้จาก Antilogarithms ให้เขียนจำนวนตัวเลขเท่ากับจำนวนตัวเลขหลังจุด
ทศนิยมเช่นเดิม เช่น

$$\text{Antilog} (12.5) = 3 \times 10^{12}$$

การปัดตัวเลข (Rounding the results)

เมื่อมีข้อมูลตัวเลขทศนิยมหลายตำแหน่ง การจัดการกับตัวเลขเหล่านั้นเพื่อให้ได้ตัวเลขที่
มีจุดทศนิยมที่เหมาะสม โดยเฉพาะตัวเลขสุดท้ายจะปัดขึ้นหรือปัดทิ้ง ให้ใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ถ้าตัวเลขที่ตามหลังเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายมากกว่า 5 ให้ตัดตัวเลขสุดท้ายทิ้ง และให้
ปัดเพิ่มจำนวนของเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายอีก 1 แต่ถ้าตัวเลขสุดท้ายต่ำกว่า 5 ให้ตัดทิ้ง เช่น

กรณีต้องการให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว เช่น

7.37 ปัดเป็น 7.4

4.52 ปัดเป็น 4.5

2. ถ้าตัวเลขที่ตามหลังเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายเป็นเลข 5 หรือเลข 5 และมีเลข 0 ตามหลัง
ให้ใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

2.1 ถ้าเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายเป็นเลขคู่ หรือเป็น 0 ให้ปัดเลข 5 ทิ้งไป โดยไม่มี
การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เช่น

กรณีต้องการให้มีเลขนัยสำคัญ 2 ตัว

4.45 ปัดเป็น 4.4

กรณีต้องการให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

5.405 ปัดเป็น 5.40

6.7050 ปัดเป็น 6.70

2.2 ถ้าเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายเป็นเลขคี่ แล้วตามมามีเลข 5 ให้ปัดเพิ่มเลข
นัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายอีก 1 เช่น

กรณีต้องการให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

83.55 หรือ 83.550 ปัดเป็น 83.6

3. ถ้าตัวเลขที่ตามหลังเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายเป็นเลข 5 และมีตัวเลขตามหลังเลข 5 ไม่ว่าจะ
จะเป็นเลขอะไรก็ตาม ยกเว้นเลข 0 ให้ตัดเลข 5 ทิ้งและปัดเพิ่มเลขนัยสำคัญตัวเลขสุดท้ายอีก 1 เช่น

กรณีต้องการให้มีเลขนัยสำคัญ 3 ตัว

2.3452 หรือ 2.3454 ปัดเป็น 2.35