



การใช้หน่วยวัดระบบเอสไอ (SI Unit) อย่างถูกต้อง

สุกัลยา พลเดช*

คำสำคัญ SI Unit ระบบเอสไอ

ระบบการวัดทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันคือระบบหน่วยพื้นฐาน SI ซึ่งเป็นระบบการวัดแบบเมตริก “SI” ย่อมาจากคำว่า “The International System of Units” ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อระบบการวัดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันพบว่าระบบการวัดแบบเมตริก “SI” เป็นที่ยอมรับทางการค้าระหว่างประเทศทั่วโลก ดังนั้นหน่วยงาน The American National Institute of Standards and Technology (NIST) จึงได้จัดทำหนังสือ “Guide for the use of the International System Units (SI)” ซึ่งเป็นคู่มือแนะนำการใช้ระบบหน่วย SI อย่างถูกต้องและเป็นสากล

เพื่อเป็นการส่งเสริมการใช้ระบบหน่วยพื้นฐาน SI ได้อย่างถูกต้อง เราจำเป็นต้องเรียนรู้กฎ กติกา และรูปแบบของการใช้หน่วยอนุพันธ์เอสไอ (SI Derived Units) และคำนำหน้าหน่วยในระบบเอสไอ (SI Prefixes) ที่จะใช้ร่วมกับหน่วยพื้นฐานในระบบเอสไอ (SI Base Units) รวมทั้งการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ของหน่วยในระบบการวัด ซึ่งในบทความนี้จะอธิบายความหมายของหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

หน่วยวัดระบบเอสไอ (SI) ประกอบด้วย

1. หน่วยพื้นฐานในระบบเอสไอ (SI Base Units) เป็นหน่วยการวัดพื้นฐานของหน่วยวัดอื่น ๆ ทั้งหมดซึ่งสามารถสอบกลับได้ (Traceability) หน่วยพื้นฐานทั้ง 7 หน่วย ดังแสดงในตารางที่ 1

2. หน่วยอนุพันธ์เอสไอ (SI Derived Units) หน่วยอนุพันธ์เกิดจากการพิสูจน์ทางพีชคณิตระหว่างหน่วยพื้นฐานหรือระหว่างหน่วยอนุพันธ์ ดังแสดงในตารางที่ 2

3. คำนำหน้าหน่วยในระบบเอสไอ (SI Prefixes) คือสัญลักษณ์ที่ถูกนำมาวางไว้หน้าหน่วย มีจุดประสงค์เพื่อให้การแสดงผลมีความกะทัดรัดมากขึ้น สัญลักษณ์เหล่านี้จะเข้าไปคู่กับหน่วย จึงมีผลเท่ากับการเพิ่มหรือลดขนาดของหน่วยดังแสดงในตารางที่ 3



ตารางที่ 1 : หน่วยพื้นฐานในระบบเอสไอ (SI Base Units)

เชิงปริมาณ (QUANTITY)	หน่วยพื้นฐาน (BASE UNIT)	สัญลักษณ์ (SYMBOL)
ความยาว (length)	เมตร (meter)	m
มวล (mass)	กิโลกรัม (kilogram)	kg
เวลา (time)	วินาที (second)	s
กระแสไฟฟ้า (electric current)	แอมแปร์ (ampere)	A
อุณหภูมิ (thermodynamic temperature)	เคลวิน (kelvin)	K
ปริมาณสาร (amount of substance)	โมล (mole)	mol
ความเข้มของการส่องสว่าง (luminous intensity)	แคนเดลา (candela)	cd

* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

ตารางที่ 2 : หน่วยอนุพันธ์เอสไอ (SI Derived Units)

เชิงปริมาณอนุพันธ์ (DERIVED QUANTITY)	หน่วยอนุพันธ์ (DERIVED UNIT)	สัญลักษณ์ (SYMBOL)
พื้นที่ (area)	ตารางเมตร (square meter)	m ²
ปริมาตร (Volume)	ลูกบาศก์เมตร (cubic meter)	m ³
อัตราเร็ว, ความเร็ว (speed, velocity)	เมตรต่อวินาที (meter per second)	m·s ⁻¹
ความเร่ง (acceleration)	เมตรต่อวินาทีกำลังสอง (meter per second squared)	m·s ⁻²
ความหนาแน่นกระแส (current density)	แอมแปร์ต่อลูกบาศก์เมตร (ampere per cubic meter)	A·m ⁻³
ความแรงสนามไฟฟ้า (electric field strength)	โวลต์ต่อเมตร (volt per meter)	V·m ⁻¹
การซึมผ่านได้ (permeability)	เฮนรีต่อเมตร (henry per meter)	H·m ⁻¹
ความเข้มข้นเชิงปริมาณสาร (amount-of-substance concentration)	โมลต่อลูกบาศก์เมตร (mole per cubic meter)	mol·m ⁻³

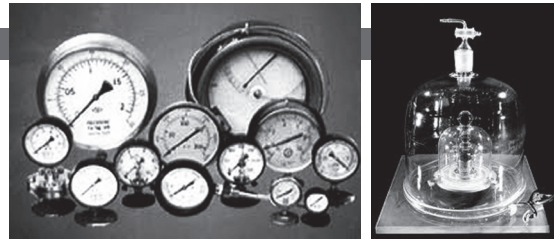
ตารางที่ 3 คำนำหน้าหน่วยในระบบเอสไอ (SI Prefixes)

ตัวประกอบ (FACTOR)	ชื่อคำนำหน้าหน่วย (PREFIX NAME)	สัญลักษณ์ (SYMBOL)	ตัวประกอบ (FACTOR)	ชื่อคำนำหน้าหน่วย (PREFIX NAME)	สัญลักษณ์ (SYMBOL)
10 ¹	เดคะ (deka)	da	10 ⁻¹	เดซี (deci)	d
10 ²	เฮกโต (hecto)	h	10 ⁻²	เซนติ (centi)	c
10 ³	กิโล (kilo)	k	10 ⁻³	มิลลิ (milli)	m
10 ⁶	เมกะ (mega)	M	10 ⁻⁶	ไมโคร (micro)	μ
10 ⁹	กิกะ (giga)	G	10 ⁻⁹	นาโน (nano)	n
10 ¹²	เทระ (tera)	T	10 ⁻¹²	พิโก (pico)	p
10 ¹⁵	เพตะ (peta)	P	10 ⁻¹⁵	เฟมโต (femto)	f
10 ¹⁸	เอกซะ (exa)	E	10 ⁻¹⁸	อัตโต (atto)	a
10 ²¹	เซตตะ (zetta)	Z	10 ⁻²¹	เซปโต (zepto)	z
10 ²⁴	ยอตตะ (yotta)	Y	10 ⁻²⁴	ยอกโต (yocto)	y

สำหรับข้อแนะนำเพื่อให้ผู้อ่านสามารถใช้รูปแบบและวิธีการเขียนของหน่วยวัดระบบเอสไอ (SI units) ได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล ขอเสนอตัวอย่างการใช้ที่ไม่ถูกต้องซึ่งพบเห็นบ่อย ๆ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ของหน่วยจะต้องเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กตัวตรง
ตัวอย่าง ความยาว มีหน่วยเป็นเมตร (meter) ใช้สัญลักษณ์ m
มวล มีหน่วยเป็นกิโลกรัม (kilogram) ใช้สัญลักษณ์ kg

เวลา มีหน่วยเป็นวินาที (second) ใช้สัญลักษณ์ s
ปริมาณสาร มีหน่วยเป็นโมล (mole) ใช้สัญลักษณ์ mol
ยกเว้นสัญลักษณ์ที่ย่อมาจากชื่อบุคคล ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่
ตัวอย่าง กระแสไฟฟ้า มีหน่วยเป็นแอมแปร์ (Ampere) ใช้สัญลักษณ์ A
อุณหภูมิ มีหน่วยเป็นเคลวิน (kelvin) ใช้สัญลักษณ์ K



ความดัน มีหน่วยเป็นปาสคาล (Pascal) ใช้สัญลักษณ์ Pa
ความต่างศักย์ มีหน่วยเป็นโวลต์ (Volt) ใช้สัญลักษณ์ V
และชื่อยกเว้นอีกหน่วย คือ ลิตร ใช้ L เพื่อไม่ให้สับสนกับเลข
“1” หรือตัวโอ “O”

2. กรณีเขียนหน่วยเป็นภาษาอังกฤษสัญลักษณ์ของ
หน่วยจะมีรูปเป็นเอกพจน์เสมอ

ตัวอย่าง การเขียนที่ถูกต้อง $l = 75 \text{ cm}$

การเขียนที่ไม่ถูกต้อง $l = 75 \text{ cms}$

3. สัญลักษณ์หน่วยจะถือว่ามีความหมายเชิงคณิตศาสตร์
ไม่ใช่ตัวย่อ จึงไม่ลงท้ายด้วยเครื่องหมายหัพภาค (.) ยกเว้นกรณี
ที่สัญลักษณ์หน่วยนั้นลงท้ายประโยคในการเขียนภาษาอังกฤษ

ตัวอย่าง การเขียนที่ถูกต้อง 20 mm, 10 kg, 75 cm

การเขียนที่ไม่ถูกต้อง 20 mm., 10 kg., 75 cm.

4. สัญลักษณ์ของหน่วยที่ได้มาจากการคูณกันของ
หน่วยสองหน่วยจะเชื่อมกันด้วยจุดกลาง (ไม่ใช่จุดล่าง) หรือ
เว้นวรรคโดยไม่แยกบรรทัด

ตัวอย่าง N·m หรือ N m

5. สัญลักษณ์ของหน่วยที่ได้มาจากการหารกันจะ
เชื่อมกันด้วยเครื่องหมายทับ (/) หรือยกกำลังด้วยเลขติดลบ
โดยให้ใช้เครื่องหมายทับได้เพียงครั้งเดียว

ตัวอย่าง การเขียนที่ถูกต้อง m/s^2 หรือ $\text{m}\times\text{s}^{-2}$

การเขียนที่ไม่ถูกต้อง m/s/s

6. ไม่ควรนำสัญลักษณ์ของหน่วยและชื่อของหน่วย
มาเขียนรวมกัน และไม่มีคำดำเนินการทางคณิตศาสตร์ กับชื่อ
ของหน่วย

ตัวอย่าง การเขียนที่ถูกต้อง C/kg หรือ $\text{C}\cdot\text{kg}^{-1}$ หรือ
coulomb per kilogram

การเขียนที่ไม่ถูกต้อง coulomb/kg หรือ
 $\text{coulomb}\cdot\text{kg}^{-1}$ หรือ C per kg^{-1}

7. ไม่ควรใช้คำย่อต่าง ๆ แทนสัญลักษณ์ของหน่วย
หรือชื่อหน่วย

ตัวอย่าง ไม่ควรใช้ sec แทน s หรือ second

ไม่ควรใช้ mps แทน m/s

ไม่ควรใช้ mins แทน min หรือ minutes

ไม่ควรใช้ lit แทน L หรือ liter

8. การเขียนสัญลักษณ์หน่วยเป็นภาษาอังกฤษ ต้อง
ไม่เขียนหน่วยเป็นพหูพจน์

ตัวอย่าง henries ซึ่งเป็นพหูพจน์ของ henry

9. การเขียนคำนำหน้าหน่วยต้องไม่มีช่องว่างระหว่าง
สัญลักษณ์ของหน่วย

ตัวอย่าง เซนติเมตร เป็น cm ไม่ใช่ c m

10. สัญลักษณ์ของคำนำหน้าหน่วยทุกค่าที่มากกว่า 10^3
(kilo) จะใช้ตัวพิมพ์ใหญ่

ตัวอย่าง 10^6 เมกกะ (mega) ใช้สัญลักษณ์ M

10^9 จิกะ (giga) ใช้สัญลักษณ์ G

11. ไม่ใช่คำนำหน้าหน่วยรวมกัน เช่น การใช้คำนำหน้า
หน่วยในของ kg จะต้องเขียนให้อยู่ในรูปของ gram (g)

ตัวอย่าง การเขียนที่ถูกต้อง $10^{-6} \text{ kg} = 1 \text{ mg}$ (1 milligram)
การเขียนที่ไม่ถูกต้อง $10^{-6} \text{ kg} = 1 \text{ mkg}$ (1 micro-
kilogram)

12. ต้องไม่เขียนคำนำหน้าหน่วยโดยลำพัง

ตัวอย่าง ต้องเขียน $10^9/\text{m}^3$ ไม่ใช่ G/m^3

ต้องเขียน $5 \times 10^6/\text{m}$ ไม่ใช่ $5 \text{ M}/\text{m}^3$ (the number
density of Pb atoms)

ความรู้จากบทความนี้ช่วยให้ท่านเข้าใจวิธีการ กฎ กติกา
และรูปแบบการใช้หน่วยต่าง ๆ ในระบบหน่วย SI ได้อย่างถูก
ต้องที่เป็นไปตามมาตรฐานสากล เป็นการส่งเสริมหลักการเขียน
ผลงานทางวิจัยหรือวิชาการที่เป็นรูปแบบเดียวกันได้ถูกต้อง
สมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

SI Unit. [Online] [cite dated 10 January 2012] Available from internet : http://www.nimt.or.th/nimt/upload/linkfile/CD_SI_Units

SI Unit rules and style conventions. [Online] [cite dated 10 January 2012] Available from Internet : <http://physics.nist.gov/cuu/pdf/checklist.pdf>

Thompson, Amble R and Taylor, Barry N. **Guide for the use of the International System of Units (SI), Gaithersburg, MD** : The American National Institute of Standards and Technology (NIST), 2008

US Metric Association. Correct SI-metric usage. [Online] [cite dated 10 January 2012] Available from Internet : <http://lamar.colostate.edu/~hillger/correct.htm>