



กรัม (grams)

หน่วยวัดน้ำหนักสำหรับอัตโนมัติ



ศรินทร์ก นูนนาค
Azbil (Thailand) Co., Ltd.

เราพบเห็นหน่วยกรัมได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น สูตรการปรุงอาหาร ให้เติมเกลือ 20 กรัม การซื้อของชำต่างๆ ไปหรือซื้อพริกไทยขนาด 200 กรัม หรือเราซื้อขายทองคำแท่ง 1 บาท โดยจะมีน้ำหนัก 15.244 กรัม (ทองคำรูปพรรณ 1 บาท จะมีน้ำหนัก 15.16 กรัม) และไม่ใช่เฉพาะประเทศไทยทั่วโลกก็ใช้หน่วยกรัมนี้เช่นกัน แต่ก็มีไม่น้อยที่ใช้ปริมาตรแทนมวลเช่นลิตร มิลลิลิตร เป็นต้น ตามบทความฉบับ 326 ของวารสาร TPA News



รูปการชั่งน้ำหนัก (กรัม) สำหรับซื้อขายผักผลไม้ หรือเพื่อปรุงอาหาร

หน่วยกรัมนี้มีที่มาจากระบบเมตริก (metric system) เริ่มต้นจากประเทศฝรั่งเศส ในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 ในการวัดน้ำหนักพื้นฐาน โดยมีรากศัพท์มาจากภาษากรีก (grámma) แปลว่า น้ำหนักเล็กน้อย (small weight) ในเวลานั้น 1 กรัม มีค่าเท่ากับมวลของน้ำ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (น้ำแข็ง) และถือน้ำหนักของน้ำเป็นมาตรฐาน นอกจากนี้ มีหน่วยกิโลกรัม (Kg) ที่มีน้ำหนักมากกว่ากรัมถึง 1,000 เท่า ได้เพิ่มเข้าเป็นหน่วยมาตรฐานสากล (The International System of Units : SI) เมื่อไม่นานมานี้เอง เช่นเดียวกับหน่วยวินาทีของเวลา และหน่วยเมตรของระยะขนาด



รูปเหรียญ 1 Yen ของญี่ปุ่นที่สร้างมาจากอลูมิเนียม ให้มีน้ำหนัก 1.0 กรัม มีน้ำหนักเบาจนล่อน้ำได้

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของไทยเรา (National Institute of Metrology-Thailand : NIMT) มีการเก็บรักษามาตรฐานการวัดด้านน้ำหนัก โดยมีน้ำหนักมาตรฐานแห่งชาติหมายเลข 80 (P80) ซึ่งได้รับการถ่ายค่าความถูกต้องด้วยน้ำหนักต้นแบบมาตรฐานสากล (IPK : International Prototype of the Kilogram) จาก BIPM (Bureau International des Poids Mesures) ประเทศฝรั่งเศส

ห้องปฏิบัติการสามารถถ่ายค่าความถูกต้องด้านการวัดน้ำหนักไปยังห้องปฏิบัติการรองลงไป ซึ่งจะทำการถ่ายทอดความถูกต้องไปยังระดับผู้ใช้งาน ผลการวัดสามารถตรวจสอบย้อนกลับมายังมวลมาตรฐานแห่งชาติหมายเลข 80 ได้

นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการยังมีหน้าที่ในการพัฒนาวิธีการสอบเทียบตม้มน้ำหนัก รวมถึงเครื่องชั่งโดยขีดความสามารถด้านการวัดเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ห้องปฏิบัติการยังทำหน้าที่เป็น pilot lab ในการเปรียบเทียบผลการวัดภายในประเทศเพื่อเสริมสร้าง และยืนยันศักยภาพด้านการวัดน้ำหนักของห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ภายในประเทศ

ในอดีตเรามีการใช้หน่วยน้ำหนักของเราเอง เช่น น้ำหนัก 1 สลึง เท่ากับ 4 กรัม หรือน้ำหนัก 1 ชั่ง เท่ากับ 1,200 กรัม แต่ปัจจุบันไม่นิยมใช้กันแล้ว เช่นเดียวกับที่ประเทศอังกฤษมีการใช้หน่วยปอนด์ ซึ่ง 1,000 กรัมเท่ากับ 2.2 ปอนด์



รูปแสดงน้ำหนัก 1 กิโลกรัมที่เก็บรักษาไว้ตามสถาบันวิทยาศาสตร์ของประเทศญี่ปุ่น (Japanese kilogram original No. 6)

ตม้มน้ำหนักที่เป็นประเด็น คือ ต้นแบบกิโลกรัมสากล ซึ่งสร้างขึ้นในฝรั่งเศสเมื่อปี ค.ศ. 1889 ตม้มน้ำหนักนี้เป็นทรงกระบอกขนาดเล็กที่ทำจากแพลทินัม 90% และอิริเดียม 10% มีเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงประมาณ 39 มิลลิเมตร และถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานสากลสำหรับ 1 กิโลกรัม สามารถดูตัวอย่างจำลองได้เช่นในประเทศญี่ปุ่น ได้อนุรักษ์ไว้เป็นอย่างดีเป็นเวลากว่า 130 ปีแล้ว ที่สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมขั้นสูงแห่งชาติ (AIST) ภายใต้สถาบันมาตรวิทยา ในเมืองสึกะงะ จังหวัดอิบารากิ อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์เปลี่ยนแปลงไปที่ละน้อยตามกาลเวลา นอกจากนี้ อิทธิพลของอากาศและฝุ่นละอองอาจทำให้มันเบาลงหรือหนักขึ้นเล็กน้อย จึงเกิดความต้องการมาตรฐานสากลที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากกว่ามาตรฐานที่ขึ้นอยู่กับวัตถุ และในวันที่ 20 พฤษภาคม ค.ศ. 2019 นิยามของกิโลกรัมจึงได้รับการแก้ไขเป็นครั้งแรกในรอบ 130 ปี มาตราฐานใหม่ที่มาแทนที่ตม้มน้ำหนักคือ "ค่าคงที่ของพลังค์" ซึ่งเป็นตัวเลขที่กำหนดขึ้นตามกฎหมายของธรรมชาติ

ค่าคงที่ของพลังค์ (Planck) ถูกใช้ในมิติที่เล็กมากของกลศาสตร์ควอนตัม ก่อนที่จะมีการแก้ไขนิยามของกิโลกรัม นักวิจัยทั่วโลกได้กำหนดนิยามใหม่ให้เป็นตัวเลขที่แม่นยำยิ่งขึ้น การใช้ค่าคงที่ของพลังค์มีข้อดีอย่างมากคือสามารถกำหนดได้ด้วยตัวเลขโดยไม่ต้องอาศัยวัตถุทางกายภาพ เช่น น้ำเหมือนสมัยก่อน การแก้ไขนี้หมายความว่าด้วยอุปกรณ์บางอย่างเราจะสามารถสร้าง 1 กิโลกรัมเดียวกันได้ทุกที่ในโลกนอกจากกิโลกรัมแล้ว หน่วยอื่น ๆ เช่น แอมแปร์ (กระแสไฟฟ้า) เคลวิน (อุณหภูมิ) และโมล (ปริมาณสาร) ก็ได้รับการกำหนดในลักษณะเดียวกันโดยใช้ "ตัวเลขที่กำหนดโดยกฎของธรรมชาติ" ด้วยวิธีนี้ หน่วยพื้นฐาน SI ทั้งเจ็ดหน่วย ได้แก่ ความยาว เวลา มวล กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ ปริมาณสาร และความเข้มของแสง ได้ถือกำเนิดใหม่เป็นหน่วยที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้โดยไม่ต้องอาศัยวัตถุอ้างอิง ถือเป็นอีกก้าวในการพัฒนาหน่วยให้มีความเสถียรภาพเป็นค่าเดียวกันทั่วโลก

แน่นอน ในชีวิตประจำวันของเรา ป้ายกำกับเช่น "ข้าวสาร 5 กิโลกรัม" หรือ "เนื้อไก่ ครึ่งกิโลกรัม" ยังคงนิยมใช้ได้และไม่มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง อย่างไรก็ตาม ในสาขาที่ล้ำสมัย เช่นทางการแพทย์ หรือด้านนาโนเทคโนโลยี แม้แต่ความแตกต่างเล็กน้อยของน้ำหนักก็อาจส่งผลให้เกิดความแตกต่างอย่างมากได้ในสถานการณ์เช่นนั้น หน่วยที่ละเอียดและความแม่นยำยิ่งขึ้นจะมีความหมายและประโยชน์มาก **กรัม** ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการวัดที่แม่นยำ และได้สนับสนุนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน และจะยังคงเป็นเช่นนี้ต่อไปในอนาคต

