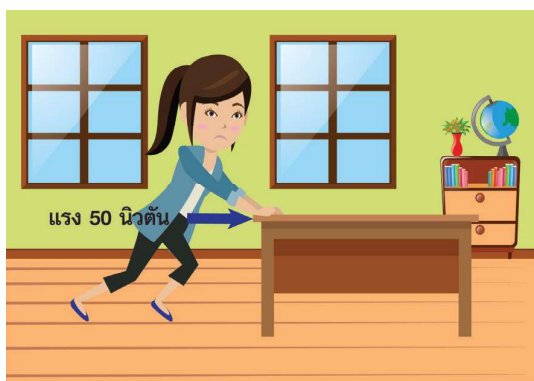


การเคลื่อนที่ของวัตถุ เมื่อวัตถุเปลี่ยนตำแหน่งเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง สามารถบรรยายการเคลื่อนที่ของวัตถุได้จาก **ระยะทาง (distance)** ซึ่งเป็นความยาวที่วัดได้ตามแนวทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ นิยมแทนด้วยสัญลักษณ์ S และสามารถบอกระยะห่างที่วัดในแนวตรงจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย พร้อมทั้งบอกทิศทางซึ่งมีทิศทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย เรียกว่า **การกระจัด (displacement)** นิยมแทนด้วยสัญลักษณ์ \vec{S} ซึ่งสามารถเขียนลูกศรแทนการกระจัดของวัตถุได้ โดยความยาวของลูกศรแสดงขนาดและหัวลูกศรแสดงทิศทางของการกระจัดนั้น ๆ ทั้งระยะทางและการกระจัดมีหน่วยเป็นเมตร ในการบอกการกระจัดของวัตถุต้องบอกขนาดและทิศทางของการกระจัดเสมอซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของปริมาณเวกเตอร์ ส่วนการบอกระยะทางของวัตถุบอกได้เพียงขนาดเท่านั้นโดยไม่ต้องบอกทิศทางซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของปริมาณสเกลาร์ ซึ่งทั้งสองปริมาณแตกต่างกันดังนี้

ปริมาณต่าง ๆ ในทางวิทยาศาสตร์มีมากมาย เช่น ความยาว มวล แรง ความหนาแน่น ปริมาตร บางปริมาณเมื่อระบุเพียงแค่ขนาดของปริมาณนั้น ทุกคนก็สามารถเข้าใจตรงกันได้ เช่น ถ้าให้ทุกคนตวงน้ำปริมาตร 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทุกคนก็สามารถทำได้ผลตรงกัน แต่สำหรับบางปริมาณการระบุขนาดเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เข้าใจไม่ตรงกันและได้ผลไม่ตรงกัน เช่น ถ้าให้ออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน บางคนอาจจะออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศเหนือ บางคนอาจจะออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศใต้ ดังนั้นเพื่อให้ทุกคนสามารถทำได้ผลตรงกันจึงต้องระบุทั้งขนาดและทิศทางของการออกแรงผลักนั้นด้วย เช่น ออกแรงผลักโต๊ะ 100 นิวตัน ไปทางทิศเหนือ ทุกคนก็จะทำได้ตรงกัน

นักวิทยาศาสตร์แบ่งปริมาณต่าง ๆ ออกเป็น 2 ประเภท คือ **ปริมาณสเกลาร์ (scalar quantity)** และ **ปริมาณเวกเตอร์ (vector quantity)** ปริมาณสเกลาร์เป็นปริมาณที่บอกเฉพาะขนาด เช่น พื้นที่ 4 ตารางเมตร ความหนาแน่น 1.0 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร มวล 20 กิโลกรัม อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส หรือระยะทาง 300 เมตร ส่วนปริมาณเวกเตอร์เป็นปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง เช่น แรง 50 นิวตัน ไปทางขวา ตำแหน่งของวัตถุห่างจากเสาธง 40 เมตร ไปทางทิศตะวันออก หรือการกระจัด 100 เมตร ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ สามารถเขียนแผนภาพแทนปริมาณเวกเตอร์ด้วยลูกศร โดยความยาวของลูกศรแทนขนาดของเวกเตอร์และหัวลูกศรแสดงทิศทางของเวกเตอร์ ดังตัวอย่างภาพที่ 1



ออกแรงผลักโต๊ะไปทางขวา 50 นิวตัน



ตำแหน่งของวัตถุห่างจากเสาธง 40 เมตร
ไปทางทิศตะวันออก

ภาพที่ 1 การใช้ลูกศรแทนปริมาณเวกเตอร์