

## ใบความรู้ 7 เรื่อง ตำแหน่งของวัตถุ

ในชีวิตประจำวันของเราจะพบวัตถุทั้งที่อยู่ในสภาพเคลื่อนที่และอยู่นิ่ง โดยการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุ ตำแหน่งของวัตถุจะมีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงต้องมีการบอกตำแหน่งของวัตถุ

การบอกตำแหน่งของวัตถุ ให้มีความชัดเจนนั้นจะต้องมีการเปรียบเทียบว่าวัตถุนั้นอยู่ที่ใด โดยทั่วไปจะใช้การเทียบกับ **จุดอ้างอิง** หรือ **ตำแหน่งอ้างอิง (reference point)** จุดอ้างอิงที่ใช้ในการบอกตำแหน่ง ควรจะมีลักษณะดังนี้

1. โดยทั่วไปจะใช้จุดอ้างอิงที่อยู่ใกล้ตัวเรา แต่ถ้าไม่มีจุดอ้างอิงที่อยู่ใกล้ตัวก็ให้พิจารณาจุดอ้างอิงที่อยู่ไกลออกไป

2. ควรเป็นสิ่งที่สังเกตได้ง่ายและชัดเจน

3. จุดอ้างอิงที่ใช้ในการบอกตำแหน่งของวัตถุนั้น อาจเป็นสิ่งที่อยู่ในธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ แม่น้ำ หรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น เช่น อาคาร ถนน สะพาน หลัทธิโลเมตร

นอกจากนี้ควรให้รายละเอียดเพิ่มเติมด้วยว่าวัตถุอยู่ห่างจากจุดอ้างอิงเป็นระยะเท่าใดและอยู่ที่ทิศใดของจุดอ้างอิง

การบอกตำแหน่งของวัตถุบนพื้นราบทำได้โดยการเทียบกับแนวเส้นตรงสองเส้นที่ตั้งฉากกัน แล้วระบุว่าวัตถุอยู่ห่างจากแนวเส้นตรงทั้งสองเป็นระยะทางเท่าใด เส้นตรงทั้งสองคือ จุดอ้างอิง เช่น การบอกตำแหน่งที่นั่งในห้องเรียน สามารถบอกได้โดยใช้แนวผนังด้านและด้านข้างของห้องเป็นแกนอ้างอิง

การบอกตำแหน่งของวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ในแนวเส้นตรง ตำแหน่งของวัตถุและจุดอ้างอิงจะอยู่บนแนวเส้นตรงเดียวกัน

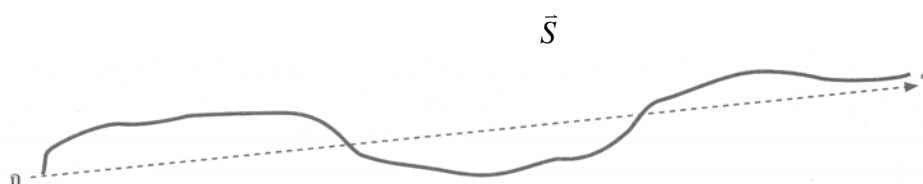
### ระยะทาง (Distance)

จากการศึกษาการเคลื่อนที่ของวัตถุ เช่น รถ คน สัตว์ วัตถุตกในอากาศ พบว่าตำแหน่งของวัตถุมีการเปลี่ยนไปจากเดิมหรือกล่าวได้ว่าวัตถุจะเลื่อนตำแหน่งเดิมไปยังตำแหน่งใหม่ ซึ่งอาจเรียกการเคลื่อนที่เช่นนี้ว่า การเคลื่อนที่แบบเลื่อนตำแหน่ง (translational motion) ถ้าเราทราบตำแหน่งเริ่มต้น เส้นทางการเคลื่อนที่และตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนที่ ก็จะหาระยะทางได้จากความยาวตามเส้นทางการเคลื่อนที่นั้น ดังรูป 1 ระยะทางจัดเป็นปริมาณสเกลาร์ ที่มีแต่ขนาดอย่างเดียวไม่ต้องบอกทิศทาง สัญลักษณ์เขียนแทนด้วย  $S$  หน่วยในระบบ SI เป็น เมตร (m)

### การกระจัด (Displacement)

เมื่อวัตถุมีการเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง การบอกตำแหน่งใหม่เทียบกับตำแหน่งเดิม เพื่อให้เข้าใจได้ถูกต้องชัดเจนต้องบอกทั้งระยะทางและทิศทาง ปริมาณที่บอกให้ทราบถึงการเปลี่ยนตำแหน่ง เรียกว่า การกระจัด (Displacement) ซึ่งเป็นปริมาณเวกเตอร์

การกระจัดหาได้จากเส้นตรง ที่เขียนหัวลูกศรกำกับ โดยลากจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้ายของการเคลื่อนที่ ความยาวของเส้นตรงแทนขนาดของการกระจัดและทิศที่หัวลูกศรชี้จะแทนทิศของการกระจัด ดังรูป 1 การกระจัดเป็นปริมาณเวกเตอร์ ที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทาง จึงจะได้ใจความที่สมบูรณ์ สัญลักษณ์เขียนแทนด้วย  $\vec{S}$

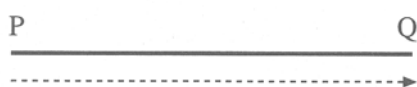


ภาพประกอบที่ 1 เส้นทึบ หมายถึง ระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ไปได้

เส้นประ หมายถึง การกระจัดซึ่งวัดจากจุดตั้งต้น คือ จุด ก

จุดสุดท้าย คือ จุด ข มีทิศ

การกระจัดและระยะทางจะเท่ากัน เมื่อวัตถุเคลื่อนที่เป็นเส้นตรง และไม่มีการย้อนกลับ ดังรูป

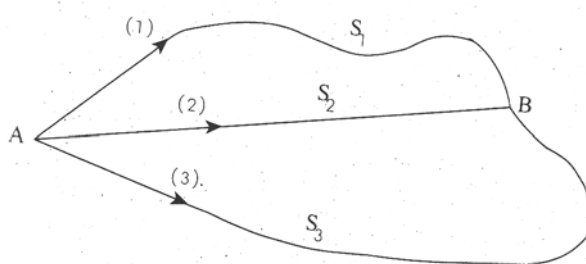


การกระจัดที่วิ่งครบรอบพอดีจากจุดตั้งต้น ถึงจุดสุดท้าย ที่จุดเดียวกัน เช่น จากจุด A ถึง จุด A เรียกว่า การกระจัดเป็นศูนย์



### ตัวอย่างการแสดงระยะทางและการกระจัด

เมื่อวัตถุเคลื่อนที่จาก A ไป B ตามแนวเส้นทาง ดังรูป



จากรูป วัตถุเคลื่อนที่จาก A ไป B 3 เส้นทาง จะได้ว่า

ตามเส้นทางที่ 1 ได้ระยะทาง =  $S_1$  และได้การกระจัด =  $\vec{S}_2$  ทิศจาก A ไป B

ตามเส้นทางที่ 2 ได้ระยะทาง =  $S_2$  และได้การกระจัด =  $\vec{S}_2$  ทิศจาก A ไป B

ตามเส้นทางที่ 3 ได้ระยะทาง =  $S_3$  และได้การกระจัด =  $\vec{S}_2$  ทิศจาก A ไป B

**ปริมาณทางวิทยาศาสตร์** แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์

#### ปริมาณสเกลาร์ (Scalar quantity)

คือ ปริมาณที่บอกแต่ขนาดก็มีความหมายสมบูรณ์แล้ว ตัวอย่างปริมาณสเกลาร์ ได้แก่ มวลสาร ระยะทาง เวลา พื้นที่ ปริมาตร และความหนาแน่น การบอกปริมาณสเกลาร์ เช่น วัตถุมีมวล 5 กิโลกรัม รถวิ่งได้ระยะทาง 15 เมตร เป็นต้น

#### ปริมาณเวกเตอร์ (Vector quantity)

คือ ค่าของปริมาณที่ต้องบอกทั้งขนาดและทิศทางจึงจะมีความหมายสมบูรณ์ ตัวอย่าง ปริมาณเวกเตอร์ ได้แก่ แรง ความเร็ว อัตราเร่ง โมเมนต์ แรงเคลื่อนไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า การกระจัด การบอกปริมาณเวกเตอร์ เช่น แรง 10 N กระทำในแนวตั้งมีทิศลงสู่พื้นโลก เป็นต้น

บางครั้งการบอกปริมาณเวกเตอร์จะบอกเฉพาะขนาด แต่ไม่บอกทิศทาง เช่น เครื่องบินบินตรงจากสงขลาถึงกรุงเทพฯ เป็นระยะทางประมาณ 750 กิโลเมตร (ไม่ต้องระบุทิศทาง เพราะรู้กันแล้วว่าจากทิศใต้ไปทิศเหนือ)

การเขียนสัญลักษณ์แทนเวกเตอร์ ทำได้หลายแบบ เช่น

