

ใบความรู้ที่ 1 อัตราเร็วและความเร็ว
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเคลื่อนที่
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง อัตราเร็วและความเร็ว
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การเคลื่อนที่ของวัตถุช้าหรือเร็วสามารถบรรยายได้ด้วยอัตราเร็วและความเร็ว หากสนใจการเคลื่อนที่ของวัตถุไปตามเส้นทางการเคลื่อนที่ เราจะพิจารณาจากระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา โดยเรียกปริมาณนี้ว่า อัตราเร็ว (speed) ซึ่งเป็นปริมาณสเกลาร์ การคำนวณอัตราเร็วของวัตถุได้จากอัตราส่วนระหว่างระยะทางของการเคลื่อนที่กับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของวัตถุ มีหน่วยในระบบ SI เป็นเมตรต่อวินาที ในชีวิตประจำวันจะพบว่าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่ไม่สม่ำเสมอ เช่น การขับรถจากบ้านไปโรงเรียนจะมีทั้งช่วงที่ รถเคลื่อนที่เร็ว ช้า หรือ หยุดนิ่ง ดังนั้น เมื่อกล่าวถึงอัตราเร็วจึงมักจะหมายถึง อัตราเร็วเฉลี่ย (average speed) ซึ่งเป็นการบรรยายภาพรวมของอัตราเร็วของวัตถุในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ หาได้จากอัตราส่วนของระยะทางทั้งหมดต่อเวลาทั้งหมดที่ใช้ ในการเคลื่อนที่ โดยเป็นไปตามความสัมพันธ์

$$\begin{aligned} \text{อัตราเร็วเฉลี่ย} &= \frac{\text{ระยะทางทั้งหมด}}{\text{เวลาทั้งหมดที่ใช้}} \\ \text{หรือ} \quad V_{\text{เฉลี่ย}} &= \frac{S_{\text{ทั้งหมด}}}{t_{\text{ทั้งหมด}}} \end{aligned}$$

กำหนดให้	$V_{\text{เฉลี่ย}}$	แทน อัตราเร็วเฉลี่ย มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที (m/s)
	$S_{\text{ทั้งหมด}}$	แทน ระยะทางทั้งหมด มีหน่วยเป็น เมตร (m)
	$t_{\text{ทั้งหมด}}$	แทน เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ มีหน่วยเป็น วินาที (s)

หากสนใจการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายโดยไม่สนใจเส้นทางการเคลื่อนที่ เราจะพิจารณาการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุในหนึ่งหน่วยเวลา โดยเรียกปริมาณนี้ว่า ความเร็ว (velocity) ซึ่งเป็นปริมาณเวกเตอร์ การคำนวณความเร็วของวัตถุได้จากอัตราส่วนระหว่างการกระจัดของการเคลื่อนที่กับเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของวัตถุ มีหน่วยในระบบ SI เป็นเมตรต่อวินาที โดยทิศทางของความเร็วจะมีทิศทางเดียวกับทิศทางการกระจัด นั่นคือ มีทิศทางจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้าย โดยทั่วไปเรามักกล่าวถึง ความเร็วเฉลี่ย (average velocity) ซึ่งเป็นการบรรยายภาพรวมของความเร็วของวัตถุ ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ หาได้จากอัตราส่วนของการกระจัดทั้งหมดต่อเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ โดยเป็นไปตามความสัมพันธ์

$$\begin{aligned} \text{ความเร็วเฉลี่ย} &= \frac{\text{การกระจัดทั้งหมด}}{\text{เวลาทั้งหมดที่ใช้}} \\ \text{หรือ} \quad \bar{V}_{\text{เฉลี่ย}} &= \frac{\bar{S}_{\text{ทั้งหมด}}}{t_{\text{ทั้งหมด}}} \end{aligned}$$

สูตรที่อยู่ด้านบนตัวอักษร $\bar{V}_{\text{เฉลี่ย}}$ หรือ $\bar{S}_{\text{ทั้งหมด}}$ เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่าปริมาณเหล่านี้เป็น ปริมาณเวกเตอร์

กำหนดให้

$\bar{V}_{\text{เฉลี่ย}}$	แทน ความเร็วเฉลี่ย มีหน่วยเป็น เมตรต่อวินาที (m/s)
$\bar{S}_{\text{ทั้งหมด}}$	แทน การกระจัดทั้งหมด มีหน่วยเป็น เมตร (m)
$t_{\text{ทั้งหมด}}$	แทน เวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเคลื่อนที่ มีหน่วยเป็น วินาที (s)