الوحدة 4 – معدل السرعة والسرعة اللحظية

معدل السرعة

معدل السرعة هو عبارة عن مقدار السرعة الثابتة التي اذا سار بها الجسم لقطع نفس الإزاحة خلال نفس المدة الزمنية.

معدل السرعة مساوية للنسبة بين إزاحة الجسم الكلية التي قطعها الجسم لزمن الحركة الكلي.

$$\bar{V} = \frac{\text{الإزاحة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{\Delta X}{\Delta t}$$

* نرمز لمعدل السرعة بالحرف V مع خط أفقي فوق الحرف $\bar{V}$.

مثال: تتحرك سيارة على خط مستقيم بسرعة متغيرة, قطعت السيارة إزاحة مقدارها 200m خلال زمن قدره 10 ثوانٍ.

نحسب معدل سرعة السيارة خلال الـ 10 ثوانٍ:

$$\bar{V} = \frac{\text{الإزاحة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{\Delta X}{\Delta t} = \frac{200}{10} = 20\frac{m}{s}$$

السرعة اللحظية

السرعة اللحظية هي السرعة التي يتحرك بها الجسم بلحظة معينة, وهي معرّفة بواسطة تعريف معدل السرعة خلال زمن حركة صغير جدا ويقترب للصفر($\Delta t \to 0$).

من المتبع أن نشير لزمن الحركة الصغير بالرمز dt وللإزاحة الصغيرة بـ **dx . لذا تعريف السرعة اللحظية هي:**

$$V = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

مثال: أُطلقت رصاصة من بندقية ومرت أثناء حركتها عبر صندوق كرتون طوله 30 سم , الزمن من لحظة عبور الرصاصة للصندوق وحتى خروجها منه هو 0.3ms, نحسب السرعة اللحظية للرصاصة عند عبورها من الصندوق.

نفرض ان سرعة الرصاصة لم تتغير أثناء إصطدامها بالصندوق. حسب تعريف السرعة اللحظية:

$$V = \frac{dx}{dt} = \frac{0.3}{0.0003} = 1000\frac{m}{s}$$