الوحدة 2 – تناسب طردي وتناسب عكسي والتحليل البعدي

عند تغيُّر مقدار فيزيائي معين, هذا التغيير يمكن قد يُؤدي إلى تَغيُّر مقدار فيزيائي آخر. بحالة كهذه, من المتبع القول أن مقدار فيزيائي ما يتعلق بمقدار فيزيائي آخر.

هنالك نوعان من العلاقات المنطقية التي تلائم بحالات كثيرة وَصف العلاقة بين مقدارين فيزيائيين هذان النوعان من العلاقة المنطقية أحدهم يُدعى تناسب طردي والآخر تناسب عكسي.

تناسب طردي

إذا كان هنالك مقدار فيزيائي معين Y يتعلق بمقدار فيزيائي آخر X , بحيث أن Y يزداد كلما إزداد X, وتتحقق العلاقة $Y=mX$, عندها Y يتناسب طردي مع X.

مثال عام للتناسب الطردي: إذا كان بكل علبة من الحلوى تحوي على 100 قطعة, كلما إشترينا أكثر من العلب تزداد عدد قطع الحلوى. **لذا الكمية الكلية للحلوى التي أُشتُريت تتناسب طرديا مع عدد العلب التي أُشتُريت .**

مثال فيزيائي لتناسب طردي: عند توصيل جسم لطرف نابض معلق ومن ثم نحرره, الجسم يتحرك لأسفل والنابض يستطيل. كلما إزدادت كتلة الجسم تزداد إستطالة النابض. **لذا: إستطالة النابض تتناسب طرديا مع كتلة الجسم المعلق.**

تناسب عكسي

اذا كان مقدار فيزيائي معين Y يتعلق بمقدار فيزيائي آخر X , بحيث ان **Y يقل كلما إزداد X** , وتتحقق أيضا العلاقة $Y=\frac{m}{x}$, عندها Y يتناسب عكسيا مع X.

مثال عام لتناسب عكسي: إشترى شخص 100 قطعة حلوى, وأراد تقسيم قطع الحلوى هذه على أصدقائه بشكل متساوٍ.

كلما قَسّم قطع الحلوى التي إشتراها على عدد أكبر من الأصدقاء عندها كل صديق سيحصل على عدد أقل من القطع.
لذا عدد قطع الحلوى التي يحصل عليها كل واحد من الأصدقاء يتناسب عكسيا مع عدد الأصدقاء .

مثال فيزيائي لعلاقة عكسية

مياه تنقط (מטפטפים) من قعر وعاء مثقوب, كلما إزداد قطر الثقب عندها يقل الزمن الازم لتفريغ الوعاء. بكلمات أخرى كلما قلّ نصف قطر الثقب الزمن الازم لتفريغ الوعاء يزداد .

لهذا , زمن تفريغ الوعاء يتناسب عكسي مع نصف قطر الوعاء .

التحليل البعدي

يمكن للمعادلة الفيزيائية ان تكون صحيحة فقط اذا كانت أبعاد (وحدة) الطرف الأيمن للمعادلة الفيزيائية نفس الأبعاد (وحدة) في الطرف الأيسر **بالإضافة لذلك** كل عمليات الجمع والطرح بالمعادلة بين مقادير لهم وحدات **متشابهة.**