

## الرافعة

## Lever

تُعرّف **الرافعة** بأنها آلة بسيطة تتألف من ساقٍ صلبة قابلة للدوران حول نقطة تسمى **نقطة الارتكاز**.

تُعدّ الرافعة آلة بسيطة مثاليّة لرفع الأجسام الثقيلة ويمكن العثور عليها في كل مكان.

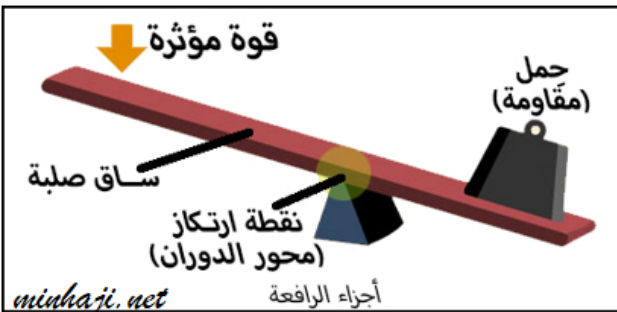
### من الأمثلة على الروافع:

1. العتلة: وهي واحدة من أبسط أشكال الرافعة وتُستعمل لقلع الصخور وتحريك الأجسام الثقيلة بأقل قوة ممكنة.
2. (Seesaw)السي سو .
3. مكبس الورق.
4. مقص الورق.
5. عربة البناء.

### أجزاء الرافعة:

تتكون الرافعة من أربعة أجزاء رئيسية:

1- ساق صلبة مثل قطعة خشبية.



2- قوة مؤثرة مثل قوة اليد.

3- نقطة ارتكاز وتمثل محور الدوران.

4- الثقل (الحمل) ويُمثّل المقاومة.

## مبدأ عمل الرافعة:

يقوم مبدأ عمل الرافعة على التأثير بقوة عند أحد طرفي الساق، فتدور الساق حول نقطة الارتكاز، ويرتفع الثقل عند الطرف الآخر للساق.

في الشكل المجاور يؤثر العامل بقوة على القطعة الحديدية لتحريك الصخرة.

تُمثل قوة العامل في هذا النظام: **القوة**.



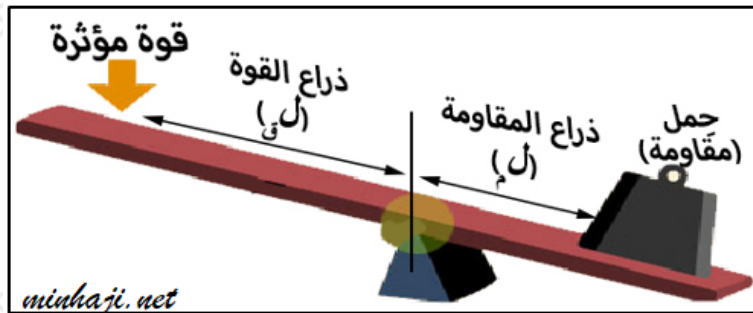
وتُمثل الساق الحديدية: **الساق الصلبة**.

ويُمثل وزن الصخرة: **المقاومة**.

وتُمثل نقطة التلامس بين الساق والأرض البارزة: **نقطة الارتكاز (محور الدوران)**.

تُسمى المسافة بين نقطة تأثير القوة ونقطة الارتكاز **ذراع القوة**. ويرمز لها بـ (  $l_1$  )

تُسمى المسافة بين نقطة تأثير المقاومة ونقطة الارتكاز **ذراع المقاومة**. ويرمز لها بـ (  $l_2$  )



تُصنّف الروافع في ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى:

### المجموعة الأولى



### المجموعة الثانية



### المجموعة الثالثة



في هذه المجموعة تقع نقطة الارتكاز بين

- القوة المؤثرة والثقل (المقاومة).
- تُستخدم لتغيير اتجاه القوة ومقدارها.

**مثل:** السبي سو والمقص ومجداف القارب والعتلة.

- كلما زاد طول ذراع القوة وقل طول ذراع المقاومة زادت الفائدة الآلية.

### المجموعة الثانية:

- في هذه المجموعة يقع الثقل (المقاومة) بين القوة المؤثرة ونقطة الارتكاز.
- تُستخدم لمضاعفة القوة مع الحفاظ على الاتجاه.

**مثل:** عربة البناء وفتّاحة الرُّجّاجات.

- كلما زاد طول ذراع القوة وقل طول ذراع المقاومة زادت الفائدة الآلية.

### المجموعة الثالثة:

- في هذه المجموعة تقع القوة المؤثرة بين نقطة الارتكاز والتَّقل (المقاومة).
- تقع نقطة الارتكاز على طرف الرافعة ثم تليها القوة ثم المقاومة.
- تُستخدم للدقة والحماية، وهي تحتاج إلى التأثير بقوة أكبر من المقاومة.
- لا تُغيّر من اتجاه القوة.

**مثل:** الملقط، ومجرفة الحديقة.

- طول ذراع المقاومة يكون أكبر من طول ذراع القوة وبالتالي تكون الفائدة الآلية لها أقل من واحد.

وستتعرف في الدرس التالي على كيفية حساب الفائدة الآلية للرافعة.