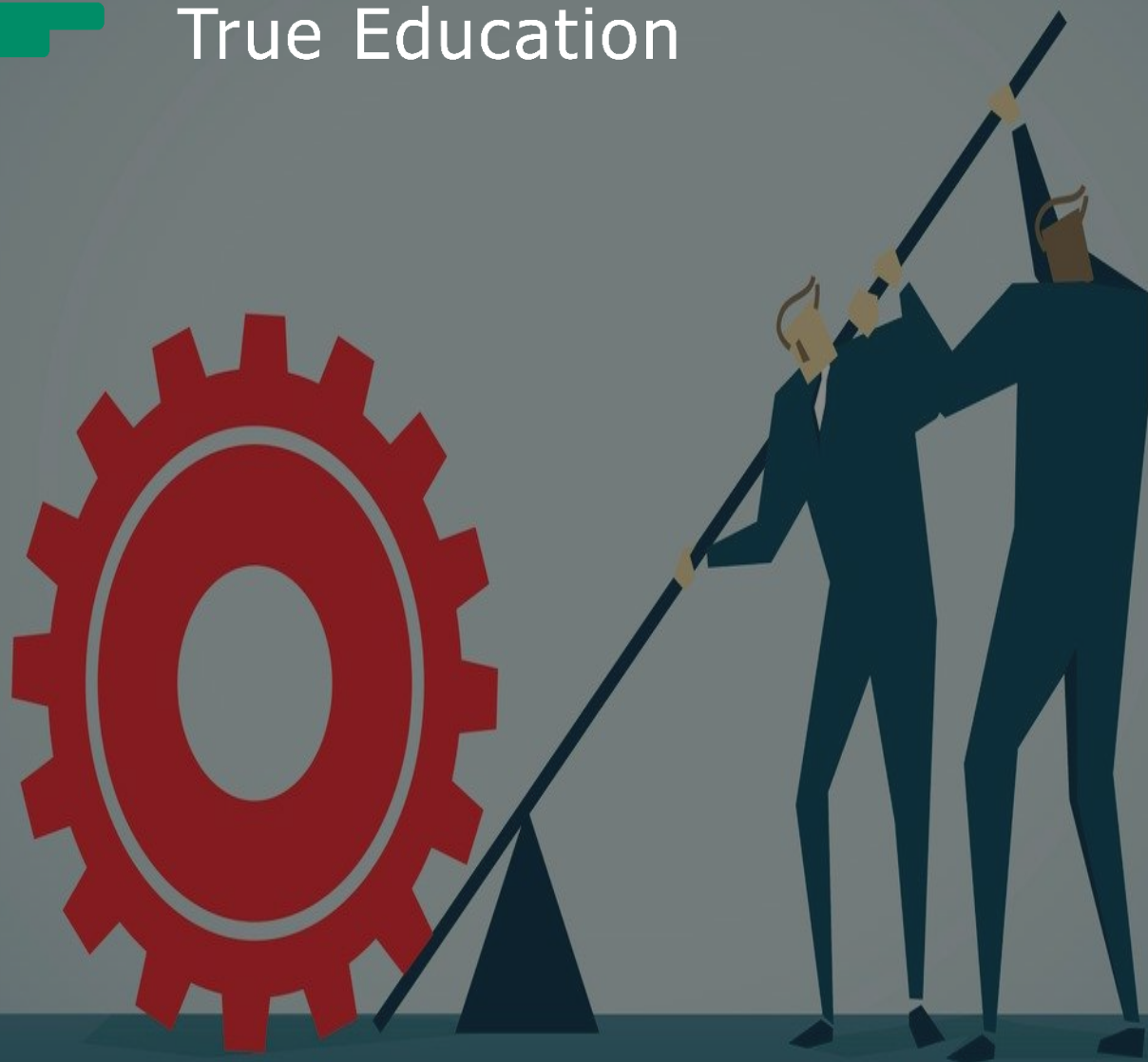




Namatek
True Education



Lever

www.namatek.com

اهرم چیست؟

فهرست مطالب

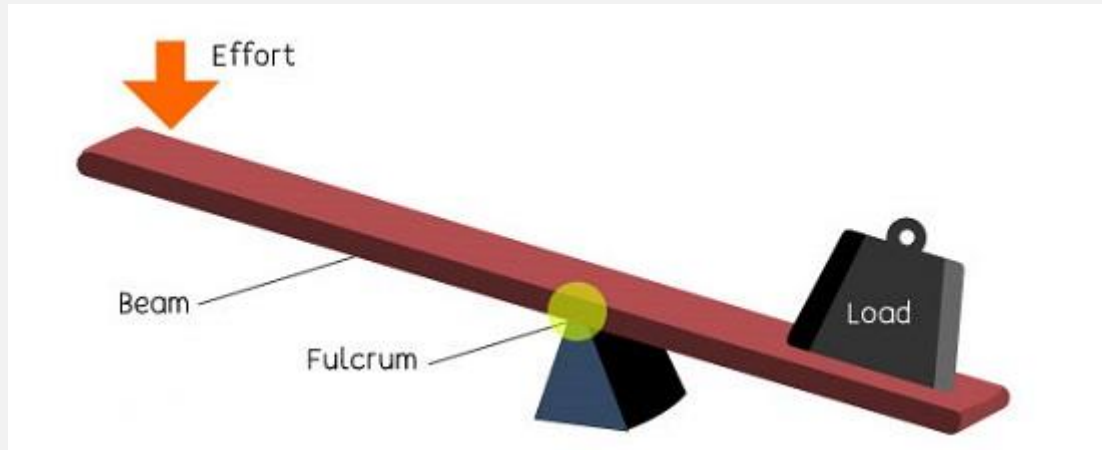
۱. اهرم چیست؟
۲. مزیت مکانیکی اهرم چیست؟
۳. انواع اهرم
۴. کاربرد اهرم چیست؟

اهرم ها از وسایلی هستند که برای افزایش کیفیت زندگی ما طراحی شده اند؛ از این رو لازم است بدانیم که اهرم چیست و چگونه عمل می کند. اهرم ها در بسیاری از وسایل پرکاربردی که روزانه از آن ها استفاده می کنیم، مانند قیچی و موچین، به کار گرفته شده اند.

با ما همراه باشید تا به بررسی نحوه کار، انواع نمونه های کاربردی اهرم ها در زندگی روزمره بپردازیم.

#۱ اهرم چیست؟

در پاسخ به این سوال که اهرم چیست می توان گفت که اهرم (lever) یک نوع ماشین ساده است. ماشین های ساده دستگاه های مکانیکی هستند که برای سهولت کار استفاده می شوند. به ترکیب دو یا چند ماشین ساده که با هم کار می کنند، ماشین های مرکب می گویند. هر دو ماشین ساده و مرکب با تغییر اندازه یا جهت نیرو، کار را آسان می کنند. اهرم یک ماشین ساده است که دانشمندان رنسانس آن را شناسایی کرده اند. این ماشین شامل یک میله محکم و یک تکیه گاه می باشد. نیروی ورودی و نیروی خروجی می توانند به هر دو طرف میله اعمال شوند. تکیه گاه نقطه ای است که میله روی آن می چرخد. هنگامی که نیرویی بر یک سر اهرم اعمال می شود، نیرویی به انتهای دیگر اهرم نیز وارد می شود که این نیرو می تواند یک جسم را حرکت دهد. اهرم در حقیقت نیروی ورودی را تقویت می کند تا نیروی خروجی بیشتری را ایجاد کند.



گفته می شود که این دستگاه در مصر و هند از ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد برای بالا بردن آب و ابزارآلات جنگی استفاده می شده است. برای آشنایی بیشتر با اهرم باید بررسی کرد که قسمت های مختلف شامل اهرم چیست؟

۳ بخش برای همه اهرم ها وجود دارد:

- نقطه اتکا (Fulcrum): نقطه ای که اهرم در آن می چرخد.
- نیروی ورودی (Effort یا تلاش): نیرویی که به اهرم وارد می شود.
- نیروی خروجی (Load یا بار): نیرویی است که توسط اهرم برای جابجایی به بار اعمال می شود.

#۲ مزیت مکانیکی اهرم چیست؟

پس از این که متوجه شدیم اهرم چیست و چگونه کار می کند، باید به تعریف مزیت مکانیکی در اهرم بپردازیم. مزیت مکانیکی مقداری است که

نشان می دهد یک ماشین ساده چقدر نیروی اعمال شده را تقویت کرده و به بار می رساند. اهرم مزیت مکانیکی ایجاد می کند. محل نیروی ورودی، محل قرارگیری بار و نقطه اتکا، سه عاملی هستند که نوع اهرم و میزان مزیت مکانیکی دستگاه را تعیین می کنند.

مزیت مکانیکی را می توان با استفاده از این فرمول محاسبه کرد:

$$\text{Mechanical Advantage} = \frac{\text{Effort (input force)}}{\text{Load (output force)}} = \frac{\text{Distance from Effort to Fulcrum}}{\text{Distance from Load to Fulcrum}}$$

طبق این فرمول، برای محاسبه مزیت مکانیکی در اهرم باید نسبت فاصله نیرو تا نقطه اتکا به فاصله بار تا نقطه اتکا را محاسبه کرد.

#3 انواع اهرم

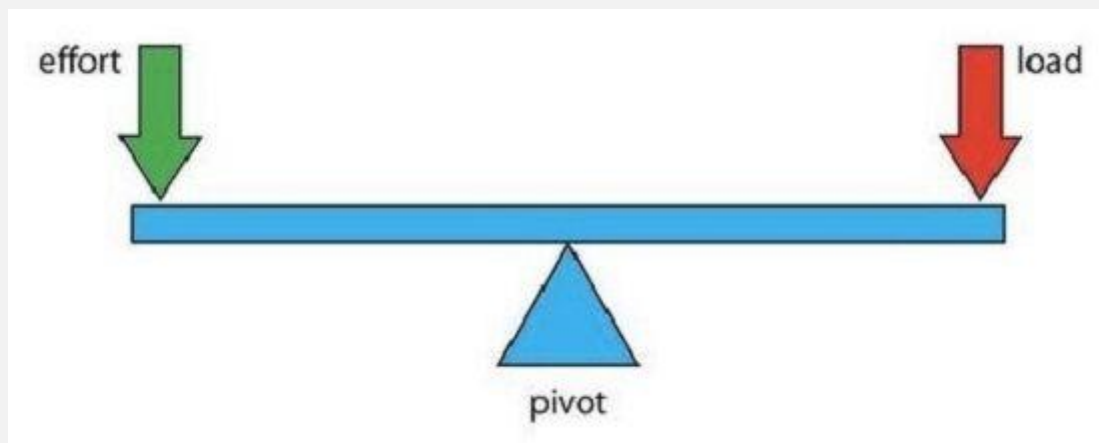
سه نوع اهرم وجود دارد و تفاوت بین این سه نوع بستگی به این دارد که نیرو ورودی، تکیه گاه و بار کجا هستند.

اما ویژگی هر کدام از اهرم ها چیست؟

۱. اهرم درجه اول

در اهرم درجه یک، تکیه گاه بین بار و نیروی ورودی قرار دارد. اگر تکیه گاه به بار نزدیک تر باشد، نیروی کمتری برای جابجایی بار لازم است و اگر تکیه گاه به نیروی ورودی نزدیک تر باشد، تلاش بیشتری برای جابجایی

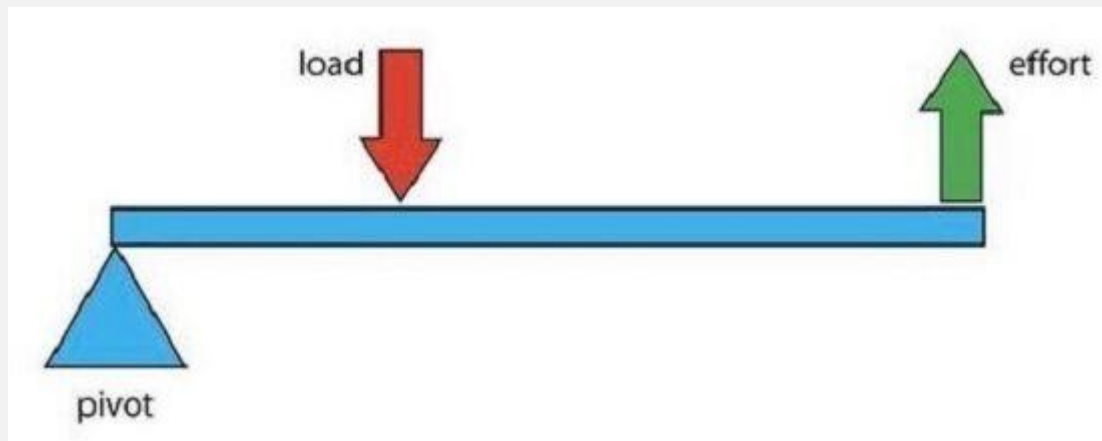
بار مورد نیاز است. اهرم های درجه یک برای بلند کردن بارهای بزرگ با نیروی ورودی کم بسیار مفید هستند.



۲. اهرم درجه دوم

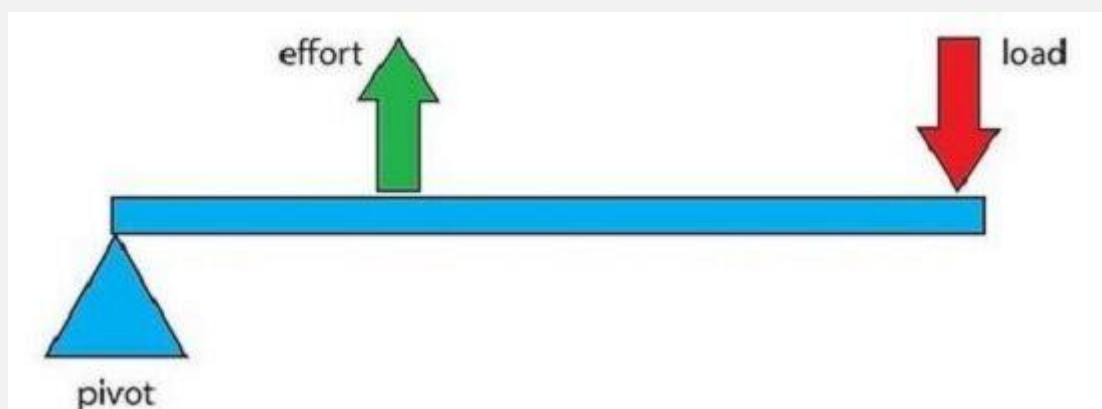
در اهرم درجه دوم، بار بین نیروی ورودی و تکیه گاه قرار دارد. اگر بار به نقطه اتکا نزدیک تر باشد، برای جابجایی بار به نیروی کمتری نیاز است و اگر بار به نیروی ورودی نزدیک تر از نقطه اتکا باشد، برای جابجایی بار به نیروی بیشتری نیاز است.

یک مثال رایج برای این نوع اهرم ویلچر است که در آن هدف ویلچر این است که یک بار سنگین را برای مسافت زیادی حرکت دهد و محور و چرخ به عنوان نقطه اتکا قرار گیرند.



۳. اهرم درجه سوم

در اهرم درجه سوم، نیرو بین بار و تکیه گاه قرار دارد. اگر تکیه گاه به بار نزدیک تر باشد، نیروی کمتری برای جابجایی بار نیاز است. در این نوع اهرم برای جابجایی بار به نیروی بیشتری نیاز است. با این حال، این نوع اهرم به نسبت دو اهرم قبلی، می تواند بار را در مدت زمان کوتاه تری در یک مسافت طولانی جا به جا کند. استفاده از بازوی خود برای بلند کردن چیزی نمونه ای از اهرم های درجه سوم است. این اهرم ها برای انجام حرکات دقیق مفید هستند.



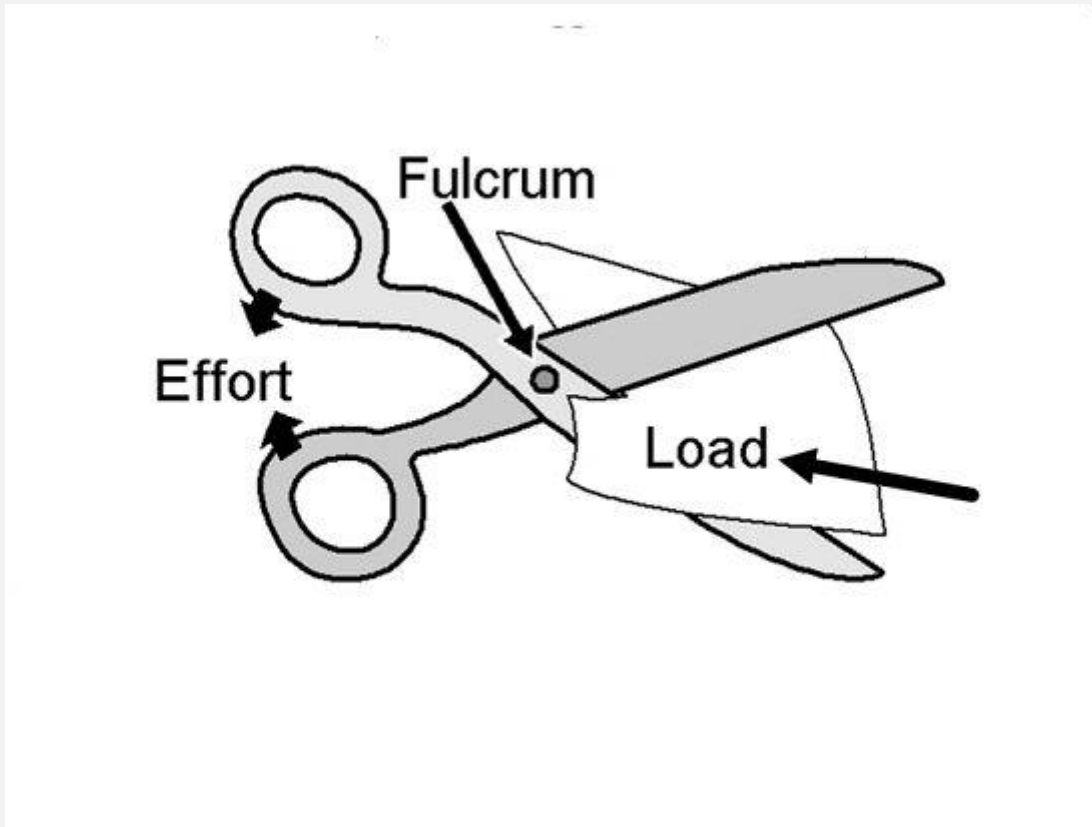
#۴ کاربرد اهرم چیست؟

حال که متوجه شدیم اهرم چیست و چه انواعی دارد، باید بررسی کرد که کاربرد هر یک از انواع اهرم چیست. به همین دلیل، در این بخش به بررسی نحوه کار برخی از وسایل که در آن ها اهرم به کار رفته است می پردازیم.

اهرم معمولاً برای جابجایی یا بلند کردن اجسام استفاده می شود. گاهی اوقات از آن برای فشار به اشیا نیز استفاده می شود؛ اما در واقع آن ها را حرکت نمی دهد. اهرم ها را می توان برای اعمال نیرویی زیاد در فاصله ای کوچک در یک سر با اعمال تنها یک نیروی کوچک در فاصله بیشتر در سر دیگر مورد استفاده قرار داد. اهرم ها غالباً برای بلند کردن اجسام سنگین، برداشتن اجسام کوچک و برش اجسام استفاده می شوند.

#۴-۱ نمونه های اهرم درجه یک

دست ما در حال هل دادن یک شیء یا یک اهرم برقی، هر دو اهرم درجه یک هستند. در هنگام استفاده از قیچی در واقع از دو اهرم درجه یک استفاده می کنیم. قیچی نمونه اهرمی است که از نیرو برای برش یا جدا کردن مواد استفاده می کند.



بیرون کشیدن میخ از روی تخته چوبی نیز از طریق اهرم درجه یک صورت می گیرد.



برخی دیگر از اهرم های درجه یک عبارتند از:

- انبردست
- چکش پنجه
- ترازو

#۲-۴ نمونه های اهرم درجه دو

چرخ دستی ها وسایلی هستند که به شما امکان می دهند بارهای بسیار سنگین را حمل کنید.

برخی دیگر از اهرم های درجه دو عبارتند از:

- فندق شکن
- در بازکن بطری
- پدال ترمز ماشین
- ناخن گیر

#۳-۴ نمونه های اهرم درجه سوم

موچین نمونه ای از اهرم هایی است که بلند کردن یا برداشتن اجسام را آسان می کنند، حتی اگر این اجسام سنگین نباشند.

برخی دیگر از اهرم های درجه سه عبارتند از:

- انبر کباب
- چوب ماهیگیری
- منگنه
- تله موش
- جارو
- چوب هاکی

