

Povijest platformne vage

Opće informacije			
Plan izrade			
Opis	U ovoj će lekciji učenici izgraditi platformnu vagu. Učenici će otkriti kako ona radi i povijesnu pozadinu tog izuma.		
Ishodi poučavanja	Na kraju ovog projekta učenici će moći: <ul style="list-style-type: none"> • objasniti kako platformna vaga radi, • usporediti mase različitih objekata, • razumjeti upotrebu vage u vlastitom kulturalnom i povijesnom kontekstu 		
Međupredmetna povezanost	Matematika		
Trajanje	1 sat		
Razina	Osnovna	Srednja	Napredna
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Smjernice za inkluziju			
Kako uključiti učenike s teškoćama u učenju	<ul style="list-style-type: none"> • Sastavite kratke i jednostavne upute koje zahtijevaju da se aktivnosti odvijaju jedna po jedna. • Ako dajete usmene upute, popratite ih jednostavnim slikovnim znakovima ili napišite upute na ploči. • Na početku sata objasnite ciljeve ovog projekta. • Kada dajete usmene ili pisane upute, naglasite radnju kako bi učenici znali što se od njih očekuje • Kada je moguće, pokažite očekivani rezultat projekta. 		
Kako uključiti učenike koji mogu više	<ul style="list-style-type: none"> • Možete ih uputiti na to da potraže predmete u učionici te usporede njihovu masu koristeći vagu. Kad završe, recite im da kažu ostatku razreda što su otkrili. • Potaknite ih na razmišljanje o drugim načinima konstrukcije vage. 		

Detaljan opis projekta

1. Uvod

Predviđeno vrijeme: 10'

Oformite grupe učenika i dajte im sve predmete za klasificiranje od najlakšeg do najtežeg. Za neke će predmete to biti lako učiniti vaganjem, budući da će razlika biti značajna, ali za druge će trebati pronaći drugo rješenje.

Učenici će sami predložiti korištenje vage za mjerenje

2. Povijest vage

Predviđeno vrijeme: 15'

Nastavnik/ca prikuplja početna ideje učenika pitajući ih znaju li kada su vage izmišljene. Nastavnik/ca može pokazati različite slike vaga kako bi učenici shvatili da se ovaj alat u velikoj mjeri razvio kroz vrijeme.

Nastavnik/ca kratko govori o povijesti vage.

Vaga je uređaj koji se koristi za mjerenje težine ili mase. Ima više vrsta vaga, poput laboratorijske, polužne, decimalne, kantara, trgovačke, itd.

Tradicionalna vaga sastoji se od dvije ploče ili zdjelice koje vise na jednakim udaljenostima od oslonca. Jedna zdjelica drži objekt nepoznate mase (ili težine), dok se objekti poznate mase ili težine, nazvani utezi, dodaju na drugu zdjelicu dok se ne postigne statička ravnoteža i zdjelice se izravnavaju, što se događa kada su mase na dvije zdjelice jednake. Savršena vaga je u neutralnom položaju. Vaga s oprugom koristi oprugu poznate krutosti kako bi odredila masu (ili težinu). Ovjes određene mase će oprugu izdužiti za određeni iznos ovisno o krutosti opruge (ili konstante opruge). Što je teži objekt, to se više opruga rasteže, kako je opisano Hookovim zakonom. Postoje i druge vrste vage koje koriste različite fizičke principe

Neke se vage mogu kalibrirati za očitavanje u jedinicama sile (težine) poput newtona, umjesto jedinica mase poput kilograma. Vage se široko koriste u trgovini, budući da se mnogi proizvodi prodaju i pakiraju po masi. (Wikipedia contributors, 2023)

Učiteljica pita učenike koja vrsta vage bi bila dobra za brzu i laku usporedbu mase dva predmeta.

Učiteljica predlaže da zajedno naprave vage.

3. Izrada

Predviđeno vrijeme: 35'

vage

Nastavnica pita učenike imaju li ideju kako napraviti vagu te im pokazuje materijale koje imaju (plastičnu vješalicu, čaše, vunu). Izgradite vagu prema planu izrade (može se raditi u malim grupama). Nakon što su vage izrađene, dopustite učenicima da eksperimentiraju uspoređujući mase nekoliko malih predmeta koji stanu u čaše.

Zatim pokušajte odabrati vrlo različite predmete (prilično velik, lagan predmet u usporedbi s malim, puno težim predmetom) kako bi učenici shvatili da masa ne ovisi o veličini predmeta.

4. Dodatni zadaci

Predviđeno vrijeme: /

Kako bismo proširili niz aktivnosti, učenike se može pitati kako točno definirati masu predmeta. Nastavnica pita je li moguće definirati točnu masu predmeta koristeći vagu poput one koju smo napravili. Učenici predlažu upotrebu digitalne vage. Ovo je dobar način za uvođenje pojmova grama i kilograma te kasnije izradu tablice mase.

Aktivnosti za vrednovanje

1. Samovrednovanje

Zamolite učenike da vrednuju svoj rad tijekom grupne aktivnosti koristeći tablicu na stranici 6 i 7.

Samovrednovanje potiče učenje i poboljšava izvedbu te je sustavno formativna aktivnost čiji je cilj je istaknuti područja koja se trebaju poboljšati.

2. Usporedba težina/mase

Možete predložiti različite predmete koje treba klasificirati od najlakšeg do najtežeg. Učenik mora koristiti vagu za usporedbu težina objekata i verbalizirati svoje radnje. To će omogućiti nastavnici da provjeri jesu li učenici razumjeli pojam mase te kako platformna vaga radi.

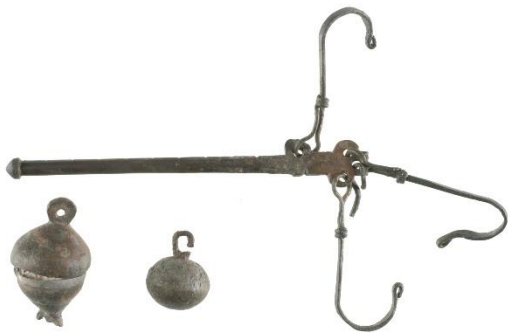
Prilozi

- Fotografije različitih vrsta vaga
- Tablica za samoprocjenu

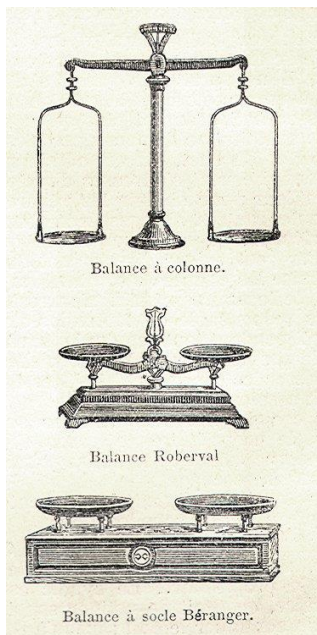
Izvori:

Wikipedia contributors. (2023). Vaga. Wikipedia.
https://en.wikipedia.org/wiki/Weighing_scale

Slike različitih tipova vaga



Slika 1 Vaga (viseća vaga) s 2 brončana utega. (50–200. p.n.e.). Keltsko-rimski muzej, Tongeren, Belgija.



Slika 2 Tri vrste vaga (A. Seigneurie). (1904.). Wikipedia. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balance.jpg>



Slika 3 Poussin, J. (16. veljače, 2007.). Vaga za duhan. Wikipedia.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balance_%C3%A0_tabac_1850.JPG



Slika 4 Viseća vaga. (2006.). Wikipedia. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Balance_a_fleau.jpg



Slika 5 Rimska vaga. (2012.). Dvorac Louvre, Francuska.

Tablica za samoprocjenu

Rad u grupi

	😊	😐	😞
Sudjelovao/la sam u organiziranju i provedbi zadatka.			
Aktivno sam surađivao/la unutar grupe.			
Uvažavao/la sam ostale članove grupe cijelo vrijeme.			
Uspio/uspjela sam prepoznati i prihvatiti vještine i znanja ostalih članova grupe.			
Svi su sudjelovali u našim grupnim raspravama.			
Poštovao/la sam rokove.			

Zatražili smo pomoć drugih članova grupe kad nam je trebala.			
Završio/la sam svoj rad.			
Trudio/la sam se i dao/la sve od sebe.			
Znao/la sam potražiti pomoć kad mi je trebala.			
Projekt mi je pomogao razumjeti koncepte.			
Ponosan/na sam na svoj rad i rezultat koji sam postigao/la.			
Uživao/la sam sudjelujući u ovoj aktivnosti!			

☺ = U potpunosti/ ☺ = Djelomično/ ☹ = Nikako

Komentari učitelja:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Odricanje

Financirano sredstvima
Europske unije. Izneseni stavovi
i mišljenja su stavovi i mišljenja
autora i ne moraju se
podudarati sa stavovima i
mišljenjima Europske unije ili
Europske izvršne agencije za
obrazovanje i kulturu (EACEA).
Ni Europska unija ni EACEA ne
mogu se smatrati
odgovornima za njih.



**Sufinancira
Europska unija**