



Moară de apă

SECVENȚIAL CE 1

Grupa de vârstă	6-9 ani
Cunoștințe prealabile	Nu
Materialul necesar	seringi, furtun de grădină, recipient de udare, furtun flexibil, balon, pistoale de apă, elemente de povestire, vase de iaurt, foarfece, bandă scotch, o cutie de camembert (sau o cutie similară), un băț destul de subțire și două sticle mari de plastic.
Subiecte	energie hidroelectrică, hidroenergie, mori de apă
Competențe implicate	Metoda științifică, înțelegerea puterii apei prin simțuri
Timpul pentru a efectua secvența	3 ore

Pasul 1: Imaginați-vă puterea apei

Împărțiți elevii în grupuri de 3 sau 4 și distribuiți câte o foaie A3 fiecărui grup. Rugați-i pe elevi să-și imagineze o situație în care pot simți forța apei (își pot imagina situația complet). Apoi, elevii vin și explică desenele lor clasei, descriind ce pot simți în această situație (vorbit despre senzațiile și efectele apei în situația descrisă).

Pasul 2: Simțiți și simțiți puterea apei

Oferiți materiale simple, astfel încât elevii să poată simți forța apei (seringi, furtun de grădină, cană de udare, furtun flexibil, balon, pistoale de apă).



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

Exemplu de experiment:

- Simțiți fluxul de apă dintr-o seringă sau furtun și încercați să aplicați rezistență;
- Simțiți un balon umflat de presiunea apei;

După fiecare experiment, cereți elevilor să descrie sau să scrie ceea ce au simțit, cerându-le să fie preciși (senzație, distanță, forță, direcție, viteză).

La sfârșitul acestei etape, elevii ar fi trebuit să înțeleagă că apa poate exercita o forță și poate rezista unei forțe.

Pasul 3: Observarea forței apei

Punerea în comun: Întrebați elevii cum poate fi văzută forța apei folosind un simplu pahar cu apă și câteva obiecte mici.

Sugerați câteva mici experimente pentru a vedea cum forța apei poate provoca mișcare.

Exemplu de experiment:

- Rotiți o minge de ping-pong folosind o seringă, un pai și o ceașcă și testați condițiile în care mingea se învâрте mai repede sau mai lent.
Concluzie: Rotația funcționează mai bine atunci când jetul este îndreptat spre centrul mingii);
- Lăsați urme în nisip cu diferite obiecte;
- Mutați obiecte (de greutate variabilă) într-o tavă de plastic folosind diferite debite de apă.

Concluzie: Cu cât debitul este mai mare, cu atât obiectele se mișcă mai repede și mai departe). Ideea este de a varia diferiți parametri, debitul și înălțimea cascadei și de a observa diferențele pe care le produce.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

Pasul 4: Moara de apă - Introducere

Întrebați-i pe elevi dacă știu ceva care se transformă folosind forța apei.

Adunați ideile inițiale ale elevilor și întrebați-i: "Cum credeți că arată o moară de apă? Dați-le timp să deseneze o mică schiță.

Rugați elevii să-și împărtășească schițele membrilor clasei.

Rețineți elementele comune: roată, râu (pârâu), clădire.

Pasul 5: Descoperirea cutiei

Lăsați elevii să exploreze liber elementele din cutie.

Rugați-i să formuleze ipoteze despre ce vor face cu cutia. Apoi, elaborați un plan comun de construcție.

Formați grupuri de 3-4 elevi și lăsați-i să-și construiască moara. Fiecare grup își poate testa moara cu un debit diferit de apă pentru a observa diferența de viteză a lamelor.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

SECVENȚA 2

Grupa de vârstă	9-12 ani
Cunoștințe prealabile	Nu
Materialul necesar	Vase de iaurt, foarfece, bandă scotch, o cutie de camembert (sau o cutie similară), un băț destul de subțire și două sticle mari de plastic.
Subiecte	energie hidroelectrică, hidroenergie, mori de apă
Competențe implicate	Nu
Timpul pentru a efectua secvența	3 ore

Pasul 1: Introducere

Puteți începe secvența citind povestea din elementul narativ pentru a vă scufunda în subiect și a atrage atenția elevilor.

Adunați ideile inițiale ale elevilor și întrebați-i: "Cum credeți că arată o moară de apă? Dați-le timp să deseneze o mică schiță.

Rugați cursanții să-și împărtășească schițele membrilor clasei.

Rețineți elementele comune: roată, râu (pârâu), clădire.

Pasul 2: Istoria morii de apă

Acum, rugați-i pe elevi să explice la ce foloseau morile de vânt când au fost inventate. Lăsați elevii să vină cu propriile ipoteze.

Apoi, cereți-le să-și verifice ipotezele făcând unele cercetări pe Internet sau într-o colecție de documente.

Elevii pot apoi să-și împărtășească cercetările cu restul clasei și să realizeze un rezumat comun.



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

TEHNOLOGIE

În Evul Mediu, în Europa, morile au fost dezvoltate pentru a înlocui munca umană sau animală. Morile au fost folosite pentru prima dată pentru a măcina cereale, în special grâu.

Dar morile au fost folosite și pentru o serie de alte scopuri:

- Măcinarea cerealelor (cea mai veche utilizare);
- extragerea uleiului din semințe oleaginoase: nuci, rapiță etc. ;
- în industria forestieră, gaterie hidraulice;
- pentru textile: războaie de țesut;
- pentru prelucrarea metalelor: pietre de moară, forje;
- pentru prelucrarea lemnului;
- acționarea pompelor, în special pentru minerit;
- Fabricile de hârtie: din secolul al 13-lea până în secolul al 18-lea

Pasul 3: Înțelegerea principiilor de bază:

Afișați fotografii sau videoclipuri cu mori de apă.

În perechi, rugați elevii să formuleze ipoteze despre modul în care funcționează morile de apă (oral sau în scris).

Împărtășiți-le ipotezele și verificați-le folosind cercetarea pe internet.

Explicarea modului în care funcționează

Morile de apă se bazează pe trei principii științifice.

- A. Energie: Apa este o sursă naturală de energie pe care o putem folosi din nou și din nou (cunoscută sub numele de regenerabilă). Când apa cade pe lame unul câte unul, le face să se miște, ceea ce transformă arborele. Această



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.

mișcare creează energie numită energie cinetică, alimentată de cât de repede curge apa. Apa împinge lamele, transferându-și energia către ele, iar acestea funcționează prin mișcare.

- B. Mecanismul: Mecanismul este modul în care diferite părți sunt conectate pentru a face lucrurile să se miște. Sursa de energie face ca mecanismul să se miște prin rotirea unei axe. În acest caz, mecanismul este o roată cu zbaturi atașată la un arbore. Când apa este turnată pe lame, greutatea sa determină mecanismul să înceapă să se miște.
- C. Mișcare: Într-o moară de apă, mecanismul se mișcă în cercuri. Forța apei o face să se miște. Dacă forța este puternică, roata se învâрте mai repede. Dar dacă roata este grea, se învâрте mai încet. Cât de repede se învâрте roata se măsoară în rotații pe minut.

Pasul 4: Descoperirea cutiei

Lăsați elevii să exploreze liber elementele din cutie.

Cereți-le să formuleze ipoteze despre ce vor face cu cutia.

Apoi, cereți-le să întocmească un plan de construcție pentru moara de vânt.

Profesorul validează planul de construcție al fiecărui grup și începe să construiască.

Fiecare grup își poate testa moara cu un debit diferit de apă pentru a observa diferența de viteză a lamelor.

SURSĂ:

Le moulin à eau des CM1 – Productions M1, Vannes & Lorient. (2021, 29 martie).

<http://blog.espe-bretagne.fr/prodm1vannes/le-moulin-a-eau-des-cm1/>



Cofinanțat de
Uniunea Europeană

MY BOX OF STEAM (proiectul nr. 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) este finanțat de Uniunea Europeană. Cu toate acestea, punctele de vedere și opiniile exprimate aparțin exclusiv autorului (autorilor) și nu reflectă în mod necesar cele ale Uniunii Europene sau ale Agenției Executive pentru Educație și Cultură (EACEA). Nici Uniunea Europeană și nici EACEA nu pot fi considerate responsabile pentru acestea.