



SECVENȚA 1

Grupa de vârstă	6-9 ani
Cunoștințe prealabile	Niciunul
Materialul necesar	Cutie de aer, șervețel, sticlă de plastic, ceașcă, castron care poate încăpea întreaga ceașcă în interior, bandă, apă
Subiecte	Știință
Competențe implicate	Perceperea aerului Observație și raționament logic
Timpul pentru a efectua secvența	1 oră

Pasul 1: Povestirea

Spuneți-le cursanților voștri să scrie cel mai prețios lucru de pe pământ și să nu arate nimănui. Acum citiți povestea membrilor clasei. Discutați cu ei dacă sunt de acord cu decizia regelui. Ce au scris înainte de poveste? Sunt aceste lucruri mai prețioase decât aerul?

Pasul 2: Introducere

Începeți prin a vă întreba elevii dacă aerul este real. De unde știu asta? Pot să-l vadă, să-l miroasă, să-l atingă? Spune-le că vei face câteva experimente pentru a încerca să dovedești că este real.

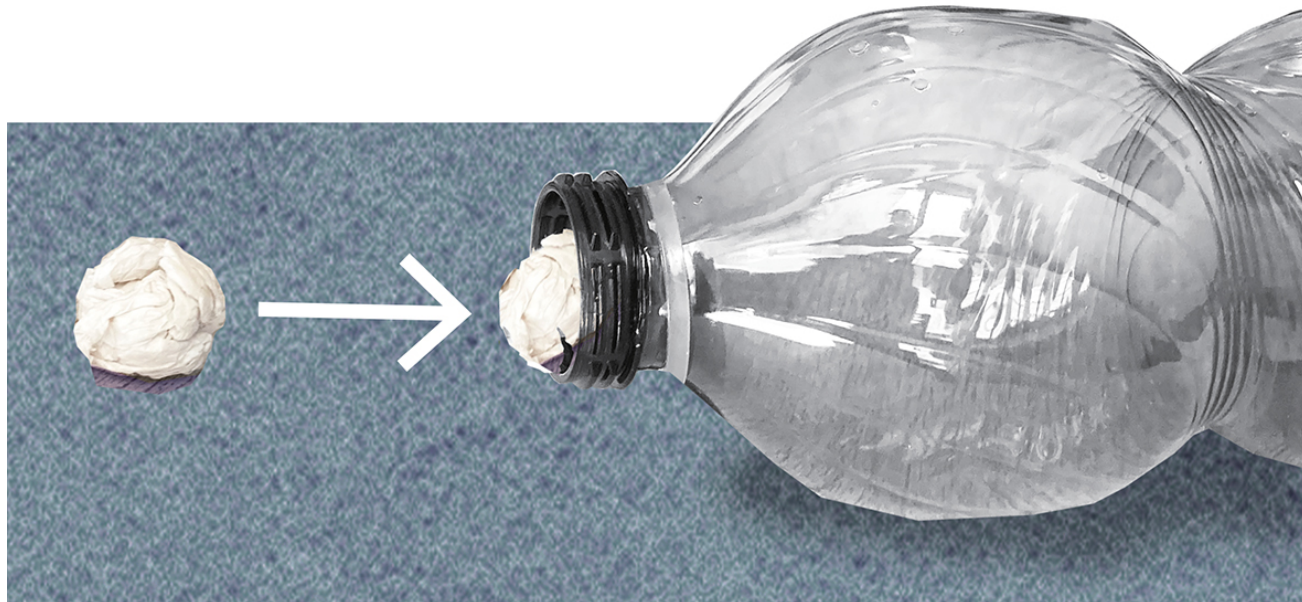
Luați o sticlă și o bucată de șervețel. Rotiți-l într-o minge, țineți sticla orizontal și puneți mingea la intrarea sticlei. Întrebați-i pe elevi ce se va întâmpla dacă suflați în el.



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.

După ce și-au făcut ipoteza, faceți experimentele. Veți observa că, în loc să intre în sticlă, țesutul a căzut în afara ei.



În mod clar, ați făcut ceva greșit, deoarece ar trebui să fie ușor să suflați bila mică de hârtie în interiorul sticlei. Împărțiți cursanții în grupuri, dați fiecărui grup materialul necesar și spuneți-le să-l încerce ei înșiși. Poate că trebuie să sufle mai tare.

Când toți încearcă să o facă și nu reușesc, discutați de ce s-a întâmplat. Amintiți-le că le-ați dat deja un indiciu la începutul orei. Explicați că, deși nu o putem vedea, sticla este plină de aer. Când încerci să sufli, încerci să forțezi mai mult aer înăuntru și, din moment ce nu mai poate încăpea, o parte din aer trebuie să părăsească sticla și împinge hârtia afară.



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.

Pasul 3: Simțirea aerului

Acum discutați cu elevii și întrebați-i dacă sunt suficient de puternici pentru a strivi sticlele pe care le au. Rugați-i să testeze această ipoteză. Vorbiți cu ei despre cât de greu a fost. Ar trebui să fie ușor în acest moment.

Notă: Dacă este necesar, ar trebui mai întâi să sufle în sticle pentru a le face să-și recapete forma inițială înainte de a trece la pasul următor.

Acum spuneți-le cursanților să pună capacul pe sticlă și să încerce din nou. Discutați despre ce s-a întâmplat de data aceasta. Au reușit să stoarcă sticla în același mod? De ce nu?

Dacă nu se concluzionează, explicați că, așa cum am văzut în primul experiment, există aer în sticlă. Când au stors-o pentru prima dată, aerul a părăsit sticla și a fost ușor. Dar a doua oară, aerul nu a avut cum să iasă, din cauza capacului, așa că nu l-au putut apăsa complet. Pentru a-l face mai vizual, faceți-i să-și imagineze că sticla a fost umplută cu nisip.

Pasul 4: Puneți-l în practică

Umpleți vasul cu apă, astfel încât nivelul de apă să fie mai mare decât ceașca pe care o utilizați în acest experiment. Așezați vasul într-un loc vizibil pentru toți elevii.

Dați fiecărui grup de cursanți o minge de șervețel, o bucată de bandă și o cană. Spuneți-le că sarcina lor va fi să facă mingea să intre în castron, sub nivelul apei, fără să se ude. Dați-le timp să se gândească la asta și să-și facă prototipurile.

Dacă elevii nu-și pot da seama cum să o facă, le puteți da instrucțiunile din "Crearea elementelor".



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.

Discutați cu elevii despre experiment și discutați despre cum a fost posibil ca hârtia să fie scufundată fără să fie udă. La începutul experimentului, chiar dacă nu l-am putut vedea, paharul era umplut cu aer. Împingând-o direct în jos, aerul a fost prins în ceașcă și nu a permis apei să intre, prin urmare hârtia a rămas uscată.

Întrebați cursanții ce s-ar fi întâmplat dacă ați fi înclinat paharul în timp ce vă aflați sub apă. După ce și-au făcut ipoteza, puteți reface experimentul și îl puteți încerca. Ei vor observa bule care ies din ceașcă și apă care intră. De ce oare? Puteți explica faptul că aerul părăsește ceașca, făcând loc apei.



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	10 -12 ani
Cunoștințe prealabile	Niciunul
Materialul necesar	Cutie de aer, șervețel, sticlă, hârtie A4, calculatoare cu conexiune la internet
Subiecte	Aerodinamică Presiunea aerului
Competențe implicate	Perceperea aerului Înțelegerea presiunii aerului Abilități motorii fine
Timpul pentru a efectua secvența	1,5 oră

Notă: Primii doi pași sunt aceiași ca în secvența anterioară

Pasul 3: Presiunea aerului

Acum că elevii au înțeles mai bine aerul din jurul nostru, puteți vorbi cu ei despre presiunea aerului. Au auzit vreodată despre asta? Care este problema?

Cel mai probabil, singurul loc în care elevii au auzit despre presiunea aerului este prognoza meteo.

Explicați elevilor că presiunea aerului este forța cu care aerul ne împinge în mod constant. Dar, din moment ce aerul este peste tot în jurul nostru, el împinge din toate părțile, nu doar de sus. Deoarece acest lucru poate fi greu de vizualizat pentru elevi, puneți-i să se imagineze într-o piscină. Apa este apoi peste tot în jurul lor în același mod și împinge din toate părțile. Dacă vrem să ne mișcăm oriunde, trebuie să depășim acea forță și să împingem apa deoparte.

Pasul 4: Cum zboară avioanele?

Utilizarea cunoștințelor pe care tocmai le-am dobândit este esențială pentru a înțelege cum zboară avionul.



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.

Puteți cere elevilor să-și dea propriile idei despre cum se întâmplă acest lucru. Cel mai probabil, toate răspunsurile vor fi că zboară din cauza motoarelor sale. Și în timp ce motoarele sunt importante, ele sunt doar o parte a soluției. Cealaltă parte este ascunsă în forma aripilor sale și a presiunii aerului.

Pentru a demonstra ce se întâmplă, ar trebui mai întâi să cercetați internetul și să găsiți imagini despre cum arată aripile unui avion. Veți observa că aripa este curbată pe partea superioară, în timp ce este mai plată pe partea inferioară. De ce are o formă atât de ciudată?

Pentru a afla acest lucru, dați fiecărui cursant o foaie de hârtie, rugați-i să o țină aproape de margine pe ambele părți și să o pună în fața gurii. Acum suflați deasupra orizontal. Veți observa că hârtia crește. Motivul este că aerul care se mișcă rapid creează o presiune mai mică asupra obiectului, că cel care se mișcă lent, deci în acest caz, aerul din partea de jos a hârtiei îl împinge în sus.

Același principiu este folosit și cu aripile unui avion. Forma curbată face ca aerul din partea de sus a aripii să meargă mai repede decât aerul de sub ea, astfel încât avionul urcă.

Pasul 5: Creați-vă avioanele

Pentru a încheia lecția cu ceva creativ și distractiv, puteți cere elevilor să folosească foile de hârtie pe care le-ați dat și să facă un concurs de avioane de hârtie. Puteți avea diferite categorii, cum ar fi avionul care a mers cel mai departe, cel care s-a apropiat cel mai mult de țintă etc.

Dacă doriți să o faceți mai științifică, puteți veni cu un sistem de notare, puteți măsura totul și puteți crea un tabel în care veți introduce toate datele. După aceea îl puteți analiza și afla care este planul final.



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.