

Științe, clasa a III-a
Interacțiuni dintre corpuri. Efectele diferitelor interacțiuni dintre corpuri
Exemplu propus de Gina Barac

Context al învățării

Corpurile nu sunt izolate, ci sunt în legătură unele cu altele, influențându-se permanent. În lipsa acestei influențe, care se numește interacțiune, niciuna dintre activitățile noastre zilnice nu ar fi posibilă. Nici măcar un simplu joc.

Să ne jucăm așadar, pentru a ne convinge!

INTERACȚIUNEA DE CONTACT- deformare, mișcare, frecare

Ora începe cu un joc cu baloane, care va fi apoi analizat, pentru a se identifica care au fost corpurile implicate, interacțiunile de contact dintre ele și efectele acestora (deformarea și mișcarea).

Resurse: baloane umflate, două mașinuțe identice cu telecomandă, o cutie cu nisip, fișele de lucru. **Timp: 1h**

Desfășurarea activității:

1. Jocul cu baloane

Se lucrează cu baloanele. Baloanele se prind, apoi se aruncă către alt coleg. Copiii pot fi așezați pe două rânduri față în față. Dacă există un singur balon, acesta poate trece pe rând la fiecare, în zig-zag. Dacă sunt mai multe baloane, se poate lucra în perechi.

La final se discută frontal despre ceea ce s-a întâmplat în timpul jocului. Discuțiile urmăresc reamintirea noțiunii de corp și observarea interacțiunilor dintre acestea. Se evidențiază interacțiunea de contact, cu cele două efecte ale sale – deformarea și mișcarea. Observațiile și răspunsurile elevilor pot rămâne orale sau pot fi notate într-o fișă de lucru, precum cea de mai jos (dacă se utilizează acest exemplu, vor fi șterse elementele trecute în paranteze care sunt doar pentru uzul profesorului) .

Fișa de lucru:

Să ne amintim ce s-a întâmplat în timpul jocului și să răspundem la întrebări **(1.1)**

a) Trei corpuri au interacționat pentru ca noi să ne bucurăm de joc. Care au fost acestea?

.....
(mâna, balonul, aerul)

Mâna a venit în contact cu..... (aerul, balonul), balonul a venit în contact cu(mâna, aerul), aerul a venit în contact cu (mâna, balonul)

b) Ce s-a întâmplat cu suprafața balonului când mâna ta l-a apucat? A rămas la fel de netedă? Și-a revenit după ce i-ai dat drumul?

.....
(s-a deformat și a revenit la forma inițială)

c) S-a întâmplat să apuci balonul astfel încât să-l spargi? Și-a revenit după ce i-ai dat drumul?.....

(de asemenea, s-a deformat, dar nu a revenit la forma inițială)

d) Ce s-a întâmplat cu balonul când mâna ta l-a aruncat? A rămas pe loc?

..... (s-a deplasat)

d) Rezumă în câteva propoziții scurte ceea ce ai notat la punctele a), b) și c). **(2.4)**

.....
(Corpurile interacționează între ele. Interacțiunea a avut loc atingându-se, deci prin contactul între corpuri. Astfel, corpurile s-au deformat sau s-au deplasat.)

Comentarii:

Profesorul poate ajuta elevii să prelucreze observațiile obținute prin explorare, pentru a răspunde la punctele a) – c). Punctul d) are rolul de a-i familiariza pe elevi cu necesitatea de a formula o concluzie după explorarea unui fenomen și cu modalitatea de a face acest lucru, plecând de la simple exerciții rezumative ale unor observații efectuate tot de ei. Treptat, pe măsură ce această abilitate se formează, cerința poate fi înlocuită prin ”Ce concluzii poți trage?”, ”Formulează concluzii”.

2. Jocul cu mașinuțe

Să ne jucăm din nou, de data aceasta folosind mașinuțele cu telecomandă. O mașină va fi așezată pe o suprafață netedă (ciment, parchet etc.), iar cealaltă în cutia cu nisip. Ambele vor fi acționate cu telecomanda. Se discută frontal ceea ce se observă (*Care dintre mașini se deplasează mai repede? De ce, dacă ele sunt identice? Ce a fost diferit în cele două situații?*). Se observă că diferită a fost calitatea suprafeței pe care s-au deplasat mașinile. Se explică faptul că între două corpuri se produce frecare, care depinde de felul suprafețelor care vin în contact.

Pentru a avea și un alt exemplu – la îndemână – ne vom freca mâinile. În a doua etapă ne vom freca din nou mâinile după ce ne-am dat cu puțină cremă. Ce e diferit?

Fișa de lucru: (1.1)

a) Taie varianta greșită:

Când suprafața a fost netedă și alunecoasă, frecarea a fost *mare/mică*, de aceea mașina s-a deplasat *mai ușor/ mai greu*.

Când suprafața a fost nealunecoasă, frecarea a fost *mare/ mică*, de aceea mașina s-a deplasat *mai ușor/ mai greu*.

b) În imaginea alăturată sunt două tipuri de încălțăminte.



Pentru fiecare, răspunde la următoarele întrebări:

În ce situație o folosim? În această situație trebuie să alunecăm sau nu? În această situație cum trebuie să fie frecarea? De ce arată suprafața încălțăminteii așa?

.....

c) Observă imaginea alăturată și explică legătura dintre ceea ce observi în triunghiul roșu și atenționarea făcută.



.....
d) Preferi să mergi cu cizmele prin zăpadă sau pe gheață? Explică de ce?

.....
e) Ai ținut vreodată un pește în mână? Cum este corpul acestuia? La ce îi folosește?

.....
f) Ai observat vreodată un automobil patinând? În ce situație se întâmplă acest lucru?
De ce?

.....
g) Ni se pare normal să putem apuca un obiect cu mâna fără să îl scăpăm, să putem sta în picioare sau să mergem pe suprafața solului fără să alunecăm. Cărui fapt datorăm aceste lucruri obișnuite din viața noastră?
.....

INTERACȚIUNE LA DISTANȚĂ – GRAVITAȚIONALĂ

Context: Ora trecută ne-am jucat, văzând cum corpurile se influențează unul pe celălalt atingându-se. Oare de la distanță se pot influența?

Timp: 1 h

1. Chemarea Pământului (gravitația) - această interacțiune se exemplifică prin atracția obiectelor de către Pământ

Resurse: Se pot folosi baloanele din ora anterioară, mingi de ping-pong sau orice alte obiecte, de diferite dimensiuni și forme, care se aruncă.

Desfășurarea activității:

Pentru a face activitatea mai atractivă, se citește punctul a) al fișei de lucru, antrenând elevii în sarcina de a rezolva o situație din cunoscuta poveste *Dănilă Prepeleac*, de Ion Creangă.

Pentru a căuta explicația se recurge la următorul plan.

Se scrie pe tablă tabelul de mai jos. Se împarte clasa în cinci echipe care primesc instrucțiuni (2.1). Fiecare echipă înlocuiește buzduganul cu o minge, cu care are de realizat una din cele cinci tipuri de aruncări. Se atrage atenția că trebuie urmărite sarcinile din tabel, pentru ca acesta să fie completat cu observațiile lor. Fiecare reprezentant al echipei vine apoi la tablă și completează rândul corespunzător aruncării efectuate. Aceste aruncări se pot repeta în alt loc (de ex. curtea școlii) sau folosind alte obiecte, dar urmărind aceleași solicitări din tabel. Apoi, printr-o discuție inițiată de profesor, elevii sunt îndrumați spre formularea unei concluzii (A rămas vreun obiect în aer? Unde au ajuns obiectele de fiecare dată? Revin pe pământ numai obiectele mari? Numai cele mici? Numai cele aruncate în clasă? Numai cele aruncate în curte? Care este concluzia? Pământul atrage obiectele către el printr-o forță numită greutate/forță gravitațională/forță de greutate).

Echipa	Ce ai de făcut cu mingea? (2.2)	Describe mișcările mingii	Desenează traiectoria mingii (2.3)	Unde a ajuns mingea?	Concluzie (2.4)
1	Dă drumul mingii să cadă liber pe sol				
2	Aruncă mingea în jos				
3	Aruncă mingea în sus				
4	Aruncă mingea pe orizontală				
5	Aruncă mingea oblic				

Ce se întâmplă cu obiectele în lipsa gravitației poate fi exemplificat printr-o scurtă secvență dintr-un film ce redă condițiile din cosmos, în care se pot vedea obiecte plutind (de ex.: <https://www.youtube.com/watch?v=kOIj7AgonHM>).

Elevii pot completa apoi punctul a) al fișei de lucru, oferind explicația solicitată. Ca extindere și legătură cu noțiunile din lecția anterioară (frecarea), se propune punctul b) al fișei de lucru. N.B. dacă se utilizează acest exemplu, vor fi șterse elementele trecute în paranteze care sunt doar pentru uzul profesorului .

Fișa de lucru: (1.1)

a) Într-o încercare la care a fost supus de Michiduță, Dănilă Prepeleac trebuia să arunce un buzdugan. Dar ce face el?

„Ceriul era limpede și luceferii sclipitori râdeau la stele, iară luna, scoțând capul după dealuri, se legăna în văzduh, luminând pământul.

-Da` nu-l mai zvârli, omule?

-Ba am să-l zvârl de acum, dar îți spun înainte să te ștergi pe bot despre dânsul.

-De ce?

-Iaca de ce: vezi tu colo-n lună niște pete?

-Le văd.

-Acolo-s frații mei din cea lume. Și, Doamne, mare nevoie mai au de fier, pentru potcovit caii.

Uită-te bine și vezi cum îmi fac semn cu mâna să le dau buzduganul ista.,,

Să îi spunem lui Michiduță dacă putea buzduganul să ajungă pe Lună? Îi putem explica de ce?

EXTINDERE

b) Într-o cunoscută poveste de Ion Creangă, Dănilă Prepeleac s-a păcălit dându-și boii pe un car care mergea singur la vale.

”- Stăi, prietene...Stăi puțin cu carul c-am să-ți spun ceva.

-Eu aș sta, dar nu prea vrea el să steie. Dar ce ai sa-mi spui?

-Carul dumitale parcă merge singur.

-D-apoi...mai singur, nu-l vezi?”

Ce favoriza mișcarea carului, astfel încât părea că merge singur la vale?

(forța de greutate)

Ce se produce la contactul dintre roțile carului și sol? (Amintește-ți ce ai învățat ora trecută) Acest fenomen favorizează sau împiedică mișcarea carului?

(Frecare. Se opune mișcării)

Sarcinile de lucru prezentate mai sus au vizat următoarele competențe specifice:

1.1. Identificarea unor caracteristici ale corpurilor vii și nevi

1.2. Utilizarea unor criterii pentru compararea unor corpuri, fenomene și procese

2.1. Identificarea etapelor unui demers investigativ vizând mediul înconjurător pe baza unui plan dat

2.2. Aplicarea planului dat pentru efectuarea unei investigații a mediului înconjurător

2.3. Reprezentarea grafică a rezultatelor unor observații realizate în cadrul diferitelor etape ale demersului investigativ utilizând tabele, diagrame, formule simple

2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor demersului investigativ

și au operat cu următoarele conținuturi:

- Efectele diferitelor interacțiuni dintre corpuri (deformare, mișcare)
- Interacțiuni dintre corpuri: de contact (frecarea), gravitațională

Observații:

Activitatea de învățare poate veni și în sprijinul formării altor competențe, vizate de alte discipline:

- Limba română:

1.4. Manifestarea curiozității față de diverse tipuri de mesaje în contexte familiare (prin descoperirea unor informații din textul și imaginile fișelor de lucru)

1.5. Manifestarea unei atitudini deschise față de comunicare în condițiile neînțelegerii mesajului audiat (încurajarea elevilor de a pune întrebări atunci când nu înțeleg explicațiile date)

- Matematică:

1.1. Observarea unor modele / regularități din cotidian, pentru crearea de raționamente proprii

- Joc și mișcare:

1.2. Manevrarea obiectelor în condiții de cooperare intra-grup și întrecere inter-grupe (prin jocul cu baloane din prima ora, prin aruncarea obiectelor pentru observarea gravitației)

1.3. Utilizarea deprinderilor motrice de bază pentru realizarea unor activități ludice, cu caracter complex și eforturi diferite

-Arte vizuale și abilități practice:

1.1. Recunoașterea unor mesaje comunicate prin imagini în contexte familiare (de ex. recunoașterea mesajului din semnalizarea podelei umede, realizarea altor mesaje vizuale de semnalizare)