

Jednoduché stroje

Návod na použitie



Obsah súpravy:

- kladka s lanom a hákom
- klin
- doska páky (doska s klinom tvorí páku)
- Archimedova skrutka
- 4 kolesá s dvomi nápravami (so závitom na jednom konci osky)
- vozík
- 4 sudy (s dvomi rôznymi hmotnosťami)
- 10 kartičiek s aktivitami
- pomôcky:
 - karta Môj predpoklad
 - karta Moje pozorovanie
 - karta Získané údaje
 - karta na kreslenie jednoduchých strojov
 - kartičky na triedenie



Vitajte v skvelom svete jednoduchých strojov!

Táto bádateľská súprava vás oboznámi so základmi skutočnej vedy. Obsah súpravy prebudí u detí zvedavosť a naštartuje ich fantáziu na plné obrátky. Všetky aktivity boli testované učiteľmi a overené deťmi, pričom cieľom bolo obsiahnuť širokú oblasť rozvoja a zaistiť jednoduchosť použitia. V oblasti vedeckých metód boli použité postupy pre vašich mladších žiakov „vedcov“. Začleňte tieto aktivity ako úvod do STEM alebo ich využite na podporu a posilnenie učenia. Tvorením nápadov a výziev dokážete rozvíjať ich logické myslenie detí a navyše u nich podporíte aj samostatnosť.

STEM a STEAM

Skratka STEM je odvodená z anglických slov: **S**cience (veda), **T**echnology (technológia), **E**ngineering (inžinierstvo) a **M**athematics (matematika). STEM však predstavuje oveľa viac než len skratku. Je to spôsob učenia, ktorý vedie deti k tomu, aby samostatne hľadali a navrhovali riešenia problémov reálneho sveta prostredníctvom bádania, experimentovania, pokusov a objavov.

Ďalšou skratkou spojenou so STEM je STEAM, ktorá dopĺňa tento interdisciplinárny súbor aj o prvky umenia. Umenie môžeme do tohto súboru zahrnúť v zmysle kresby (dieťa má napríklad nakresliť svoj predpoklad pred experimentom) alebo prostredníctvom skutočných trojrozmerných modelov (dieťa má napríklad nakresliť farebnú vrtuľku ako ukážku toho, ako dokáže vietor hýbať s predmetmi). Začlenenie umenia do vedeckého skúmania a objavovania pomáha u detí rozvíjať flexibilitu myslenia, ako aj tvorivý prístup k riešeniu úloh.

Jednoduché stroje

Jednoduché stroje sú všade okolo nás, napríklad na ihrisku, keď sa šmykáme na šmykačke (naklonená rovina), alebo keď sa zástava vyfahuje na stožiar (kladka). Všetky tieto jednoduché stroje majú jeden spoločný cieľ: uľahčiť ľuďom prácu. K šiestim jednoduchým strojom patria: koleso na hriadeli, páka, naklonená rovina, kladka, skrutka a klin. Výrazy spojené s jednoduchými strojmi sú vlastne pojmy, ktoré deti spoznávajú už v prvých rokoch školskej dochádzky, keď skúmajú jednotlivé stroje a ich funkciu. S touto bádateľskou súpravou STEM deti objavia rôzne poňatie sily a pohybu prostredníctvom zábavných, ale pritom reálnych pokusov, ako je dvíhanie predmetov pomocou páky, ba aj hýbanie predmetmi pomocou Archimedovej skrutky!

Kartičky s aktivitami

Súprava obsahuje 10 obojstranných kartičiek s aktivitami. Kartičky sú vytvorené na základe vedeckej metódy a majú rovnakú podobu. Každá kartička sa začína zadaním úlohy z reálneho sveta. Nasleduje predpoklad, potom priebeh samotného pokusu krok po kroku a nakoniec zhrnutie pozorovania. I keď každá z týchto činností zahŕňa rôzne časti STEM/STEAM, záver každej aktivity ponúka zase ďalšie možnosti, ako sem zakomponovať vedu, technológiu, inžinierstvo, matematiku alebo umenie. Prihliadajte na to, že deti v tomto veku majú ešte problémy s čítaním. Preto je vhodné, aby im kartičky čítala dospelá osoba, ktorá bude malých bádateľov počas experimentovania v prípade potreby aj usmerňovať.

Pomôcky

Použite pracovné listy, ktoré nájdete v tomto návode, spolu s kartičkami aktivít. Deti môžu do nich zaznamenávať svoje predpoklady alebo údaje počas vykonávania pokusov. Tieto pomocné materiály úmyselne obsahujú miesta v texte poskytujúce dostatok priestoru na písanie alebo kreslenie, alebo na prispôsobenie podľa vzdelávacích potrieb dieťaťa. Priložené triediace kartičky pomáhajú deťom lepšie pochopiť účel jednotlivých jednoduchých strojov. Môžu byť použité samostatne alebo na vyhodnotenie porozumenia.

Dôležité pojmy

Uvádžame kľúčové pojmy, ktoré by si deti mali počas aktivity osvojiť. Na kartičkách sú tieto slová zvýraznené, keď sa uvádzajú po prvýkrát. Deti ich tak môžu lepšie pochopiť, keď sú použité v kontexte s reálnymi pokusmi.

- **Námaha** – sila, ktorá pôsobí na páku pri premiestnení nákladu.
- **Sila** – tlačiť alebo ťahať.
- **Oporný bod páky** – miesto, kde je páka podoprená pri zdvíhaní predmetu.
- **Naklonená rovina** – šikmá plocha spájajúca nižšie a vyššie miesto na pomoc pri presúvaní predmetov.
- **Doska alebo tyč** – s podperou na presunutie alebo zdvihnutie nákladu.
- **Kladka s lanom** – požitá na vytiahnutie alebo spustenie predmetov.
- **Archimedova skrutka** – naklonená rovina skrútená okolo valca.
- **Jednoduché stroje** – stroje s niekoľkými pohyblivými časťami, ktoré uľahčujú ľuďom prácu.
- **Klin** – dve naklonené roviny chrbtom k sebe, ktoré sa používajú na oddelenie, zdvihnutie alebo upevnenie predmetov a nákladov.
- **Koleso na hriadeli** – hriadeľ (tyč, oska), ktorý smeruje do kolesa alebo cezeň, drží koleso na mieste pri jeho otáčaní.

Môj predpoklad

Napište alebo nakreslite svoj predpoklad.



Myslím si, že... (Ak je..., potom...)

Z experimentu som sa dozvedel...

Môj predpoklad bol:



Moje pozorovanie

Prvýkrát som videl (zistil som, pozoroval som)...



Potom som videl (zistil som, pozoroval som)



Získané údaje

Meno: _____

Odmerajte vzdialenosť pri každom pokuse. Do každého z políčok nižšie vpište vzdialenosť.

Experiment 1

Vzdialenosť _____

Experiment 2

Vzdialenosť _____

Pri ktorom pokuse prešiel objekt väčšiu vzdialenosť? Zakrúžkujte vyššie.

Nápady na vylepšenie aktivity:

- Vytvorte tabuľku alebo graf na zobrazenie vzdialenosti, ktorú prešiel každý objekt.
- Určte rozdiel medzi zistenými dvoma vzdialenosťami v pokuse.



Meno: _____

Odmerajte vzdialenosť pri každom pokuse. Do každého z políčok nižšie vpište vzdialenosť.

Experiment 1

Vzdialenosť _____

Experiment 2

Vzdialenosť _____

Pri ktorom pokuse prešiel objekt väčšiu vzdialenosť? Zakrúžkujte vyššie.

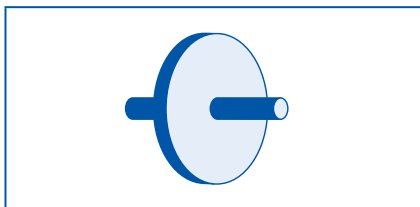
Nápady na vylepšenie aktivity:

- Vytvorte tabuľku alebo graf na zobrazenie vzdialenosti, ktorú prešiel každý objekt.
- Určte rozdiel medzi zistenými dvoma vzdialenosťami v pokuse.

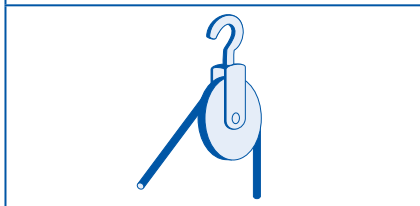
Pomenujte každý jednoduchý stroj zobrazený nižšie. Potom nakreslite jeden príklad každého z nich.

Jednoduchý stroj:

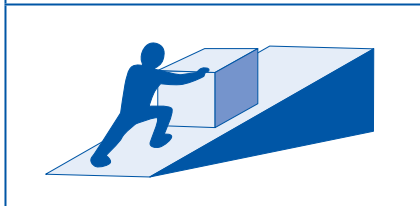
Môj príklad:



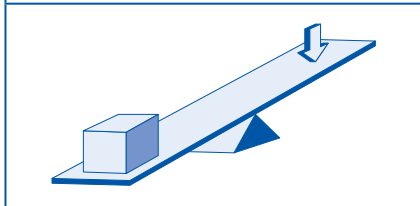
koleso
na hriadeľi



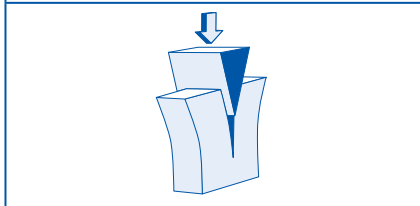
kladka



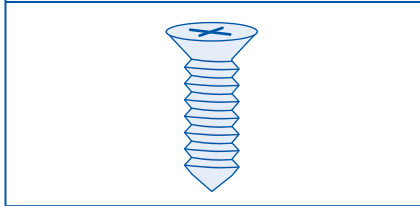
naklonená
rovina



páka



klin



skrutka

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

Kartičky na triedenie

Roztried'te tieto karty do 6 kategórií podľa jednoduchých strojov: skrutka, naklonená rovina, klin, páka, koleso na hriadelí a kladka.

| | | |
|--|--|---|
|  <p>rampa</p> |  <p>koleskové korčule</p> |  <p>sekera</p> |
|  <p>šmykačka</p> |  <p>auto</p> |  <p>nôž</p> |
|  <p>rebrík</p> |  <p>bicykel</p> |  <p>zarážka</p> |
|  <p>pohár</p> |  <p>fúrik</p> |  <p>výťah</p> |
|  <p>žiarovka</p> |  <p>hojdačka</p> |  <p>studňa</p> |
|  <p>G-svorka</p> |  <p>kladivo</p> |  <p>stožiar</p> |