

Jednoduché stroje

Návod k použití



Obsah soupravy:

- kladka s lanem a hákem
- klín
- deska páky (deska s klínem tvoří páku)
- Archimedův šroub
- 4 kola s dvěma nápravami (se závitem na jednom konci osy)
- vozík
- 4 sudy (s dvěma různými hmotnostmi)
- 10 kartiček s aktivitami
- Pomůcky:
 - karta Můj předpoklad
 - karta Moje pozorování
 - karta Získané údaje
 - karta na kreslení jednoduchých strojů
 - kartičky na třídění



Vítejte ve skvělém světě jednoduchých strojů!

Tato badatelská souprava vás seznámí se základy skutečné vědy. Obsah soupravy probudí u dětí zvědavost a nastartuje jejich fantazii na plné obrátky. Všechny aktivity byly testovány učiteli a ověřeny dětmi, přičemž cílem bylo obsáhnout širokou oblast rozvoje a zajistit jednoduchost použití. V oblasti vědeckých metod byly použity postupy pro vaše mladší žáky „vědce“. Začleněte tyto aktivity jako úvod do STEM nebo je využijte na podporu a posílení učení. Tvořením nápadů a výzev dokážete rozvíjet logické myšlení dětí a navíc u nich podpoříte i samostatnost.

STEM a STEAM

Zkratka STEM je odvozena z anglických slov: **S**cience (věda), **T**echnology (technologie), **E**ngineering (inženýrství) a **M**athematics (matematika). STEM však představuje mnohem víc než jen zkratku. Je to způsob učení, který vede děti k tomu, aby samostatně hledaly a navrhovaly řešení problémů reálného světa prostřednictvím bádání, experimentování, pokusů a objevů.

Další zkratkou spojenou se STEM je STEAM, která doplňuje tento interdisciplinární soubor i o prvky umění. Umění můžeme do tohoto souboru zahrnout ve smyslu kresby (dítě má například nakreslit svůj předpoklad před experimentem) nebo prostřednictvím skutečných trojrozměrných modelů (dítě má například nakreslit barevnou vrtulku jako ukázkou toho, jako dokáže vítr hýbat předměty). Začlenění umění do vědeckého zkoumání a objevování pomáhá u dětí rozvíjet flexibilitu myšlení, jakož i tvořivý přístup k řešení úloh.

Jednoduché stroje

Jednoduché stroje jsou všude okolo nás, například na hřišti, když se kloužeme na klouzačce (nakloněná rovina), nebo když se vlajka vytahuje na stožár (kladka). Všechny tyto jednoduché stroje mají jeden společný cíl: ulehčit lidem práci. K šesti jednoduchým strojům patří: kolo na hřídeli, páka, nakloněná rovina, kladka, šroub a klín. Výrazy spojené s jednoduchými stroji jsou vlastně pojmy, které děti poznávají už v prvních letech školní docházky, když zkoumají jednotlivé stroje a jejich funkci. S touto badatelskou soupravou STEM děti objeví různé chápání síly a pohybu prostřednictvím zábavných, ale přitom reálných pokusů, jako je zdvihání předmětů pomocí páky, dokonce i pohybování předměty pomocí Archimedova šroubu!

Kartičky s aktivitami

Souprava obsahuje 10 oboustranných kartiček s aktivitami. Kartičky jsou vytvořeny na základě vědecké metody a mají stejnou podobu. Každá kartička začíná zadáním úlohy z reálného světa. Následuje předpoklad, potom průběh samotného pokusu krok za krokem a nakonec shrnutí pozorování. I když každá z těchto činností zahrnuje různé části STEM/STEAM, závěr každé aktivity nabízí zase další možnosti, jak sem zakomponovat vědu, technologii, inženýrství, matematiku nebo umění. Přihlédněte k tomu, že děti v tomto věku mají ještě problémy se čtením. Proto je vhodné, aby jim kartičky četla dospělá osoba, která bude malé badatele při experimentování v případě potřeby i usměrňovat.

Pomůcky

Použijte pracovní listy, které najdete v tomto návodu, spolu s kartičkami aktivit. Děti do nich můžou zaznamenávat svoje předpoklady nebo údaje při vykonávání pokusů. Tyto pomocné materiály poskytují dostatek prostoru na psaní nebo kreslení, nebo na přizpůsobení vzdělávacím potřebám dítěte. Příložené třídící kartičky pomáhají dětem lépe pochopit účel jednotlivých jednoduchých strojů. Mohou být použity samostatně nebo na vyhodnocení porozumění.

Důležité pojmy

Uvádíme klíčové pojmy, které by si děti měly při práci osvojit. Na kartičkách jsou tato slova zvýrazněna, když se uvádějí poprvé. Děti je tak můžou lépe pochopit, když jsou použita v kontextu s reálnými pokusy.

- **Námaha** – síla, která působí na páku při přemisťování nákladu.
- **Síla** – tlačit nebo tahat.
- **Opěrný bod páky** – místo, kde je páka podepřená při zdvímání předmětu.
- **Nakloněná rovina** – šikmá plocha spojující nižší a vyšší místo na pomoc při přesouvání předmětů.
- **Deska nebo tyč** – s podpěrou na přesunutí nebo zdvižení nákladu.
- **Kladka s lanem** – používá se na vytažení nebo spouštění předmětů.
- **Archimédův šroub** – nakloněná rovina zkroucená okolo válce.
- **Jednoduché stroje** – stroje s několika pohyblivými částmi, které ulehčují lidem práci.
- **Klín** – dvě nakloněné roviny zády k sobě, které se používají na oddělení, zvednutí nebo upevnění předmětů a nákladů.
- **Kolo na hřídeli** – hřídel (tyč, osa), který směřuje do kola nebo skrz ně, drží kolo na místě při jeho otáčení.

Můj předpoklad

Napište nebo nakreslete svůj předpoklad.



Myslím si, že ... (Jestliže je ..., potom ...)

Z experimentu jsem se dozvěděl...

Můj předpoklad byl:



Moje pozorování

Poprvé jsem viděl (zjistil jsem, pozoroval jsem)...



Potom jsem viděl (zjistil jsem, pozoroval jsem)



Získané údaje

Jméno: _____

Odměřujte vzdálenost při každém pokusu. Do každého z políček dole vpište vzdálenost.

Experiment 1

Vzdálenost _____

Experiment 2

Vzdálenost _____

Při kterém pokusu urazil objekt větší vzdálenost? Zakroužkujte vyšší.

Nápady na vylepšení aktivity:

- Vytvořte tabulku nebo graf na zobrazení vzdálenosti, kterou urazil každý objekt.
- Určete rozdíl mezi dvěma zjištěnými vzdálenostmi v pokusu.



Jméno: _____

Odměřujte vzdálenost při každém pokusu. Do každého z políček dole vpište vzdálenost.

Experiment 1

Vzdálenost _____

Experiment 2

Vzdálenost _____

Při kterém pokusu urazil objekt větší vzdálenost? Zakroužkujte vyšší.

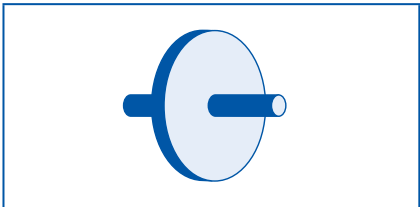
Nápady na vylepšení aktivity:

- Vytvořte tabulku nebo graf na zobrazení vzdálenosti, kterou urazil každý objekt.
- Určete rozdíl mezi dvěma zjištěnými vzdálenostmi v pokusu.

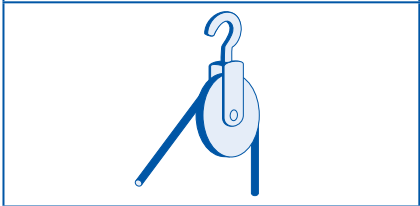
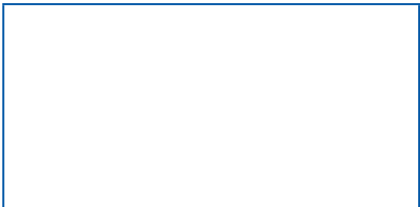
Pojmenujte každý jednoduchý stroj zobrazený dole. Potom nakreslete jeden příklad každého z nich.

Jednoduchý stroj:

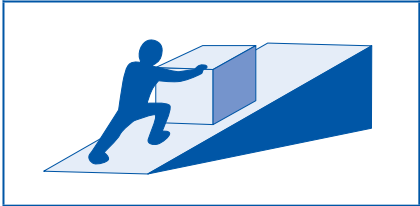
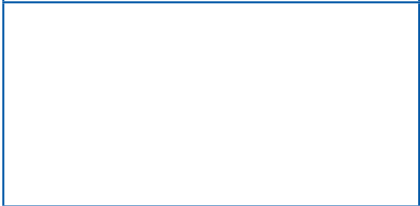
Můj příklad:



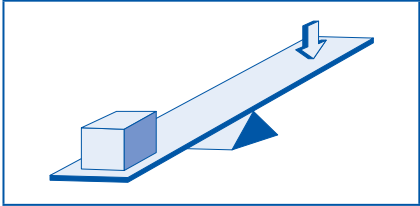
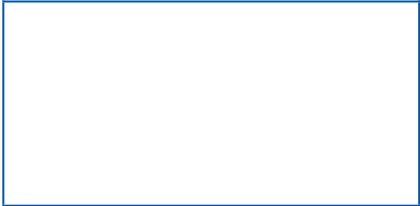
kolo
na hřídeli



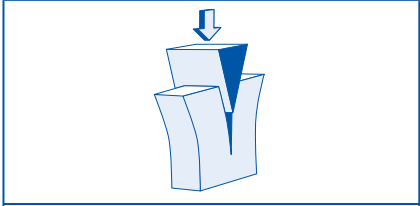
kladka



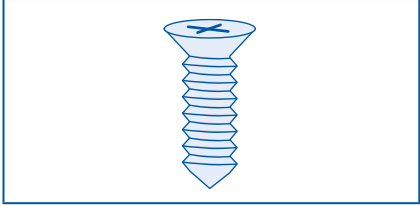
nakloněná
rovina



páka



klín



šroub



Kartičky na třídění

Roztřídte tyto karty do 6 kategorií podle jednoduchých strojů: šroub, nakloněná rovina, klín, páka, kolo na hřídeli a kladka.

 rampa	 kolečkové brusle	 sekera
 skluzavka	 auto	 nůž
 žebřík	 kolo	 zarážka
 pohár	 kolečko	 výtah
 žárovka	 houpačka	 studna
 G-svorka	 kladivo	 stožár