

3.10 Voda jako zdroj energie

Účastníků	20-30
Fyzická náročnost	III, I = klidová, V = zátěž na hranici možností
Psychická náročnost	IV, I = bez nutnosti přemýšlet, V = nutnost intenzivního přemýšlení většiny doby
Autor	Daniela Marková
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	2,5 hodiny (150 minut)
Čas na přípravu	30 minut
Prostředí	venku, u silnějších stromů (počet dle počtu skupin)
Rozdělení	4 - 6 skupin - dle počtu účastníků

Cíle

- účastník si uvědomí, že voda může sloužit také jako zdroj energie,
- účastníci v menší skupině (4-6) sestaví dráhu pro vodu,
- účastníci do dráhy nainstalují vodní mlýnek,
- účastníci využijí energii vody k rozpohybování mlýnku na dráze.

Sdělení

Voda, tekoucí z kopce dolů, získává určitou energii a může něco rozpohybovat.

Metody

diskuze, skupinová tvorba

[Metody a formy](#)

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - komunikací ve skupině - dohoda o stejném postupu práce,
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:
 - při vymýšlení a konstruování dráhy pro vodu,
 - při správném umístění mlýnku na dráhu.
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny
 - komunikací ve skupině - rozdělování rolí při konstrukci dráhy.
- Smysl pro iniciativu a podnikavost
 - při vymýšlení různých variant konstrukce dráhy.

Forma a popis realizace

Konstrukční aktivita, u které se účastníci rozdělí do menších skupin a společně pracují na konstrukci dráhy pro tekoucí vodu. Na dráhu později umístí mlýnek, který by měla tekoucí voda uvést do pohybu.

Obsah

- lektor vede diskuzi s účastníky - kde pramení řeka, jak se dá využít vodní energie,
- účastníci jsou rozděleni do skupin,
- účastníci dostanou přidělený materiál a místo, kde budou stavět dráhu pro vodu,
- účastníci ve vymezeném čase sestavují dráhu pro vodu,
- účastníci do dráhy umístí připravený mlýnek,
- lektori s účastníky testují sestavené dráhy pomocí konvice s vodou,
- lektori vyhodnocují dráhy na základě 2 kritérií: délka dráhy a funkčnost mlýnku.

Metodika uvedení

Příprava

Vodní dráhy se konstruují okolo vzrostlých stromů. Je tedy potřeba vybrat stromy (dle počtu skupin) kolem kterých budou účastníci stavět dráhu pro vodu. Stromy by měly mít silnější kmeny a málo přízemních větví, v okolí by mělo být dost místa pro pohyb účastníků. Stromy barevně označíme krepovým papírem. Poté nachystáme materiál pro každou skupinu dle seznamu materiálu. Každá skupina bude mít stejný materiál. Je také potřeba připravit barevné kartičky pro losování skupin a stejnými barvami označit příslušné stromy. Pokud lokalita nabízí, vybrat místo se zdrojem vody (např. v blízkosti rybníka či potoka).

Aktivita je minimálně pro 2 realizátory, ale zde je lepší větší počet, aby se stíhala průběžná kontrola všech týmů.

Realizace

Teoretický úvod

Diskuze s žáky:

- Kde má řeka obvykle pramen? Na kopci. Teče z kopce, získává energii, masa vody má sílu.
- Jak energii proudící vody využít? Výroba energie, vodní elektrárny.
- Jak ji využívali předkové? Mlýny, mlýnské kolo – pohyb – mletí obilí.

My teď energii tekoucí vody využijeme také! Vaším úkolem bude postavit dráhu, kde využijeme energii tekoucí vody k rozpohybování mlýnku.

Teoretický úvod slouží jako motivace pro žáky a zároveň uvědomění, že voda má energii, kterou člověk může využít. Zároveň při komunikaci s realizátorem rozvíjí u žáků KK Komunikace v mateřském jazyce.

Samotná stavba dráhy

Před začátkem (20 minut)

- Žáci jsou rozděleni do týmů – rozdělení probíhá formou losování barevných lístečků. Jde o cca 5-6 žáků v týmu, což je ideální počet, skupinka se v průběhu rozděluje ještě na 2 poloviny, každá půlka má své specifické úkoly. Jeden žák je navíc vedoucí skupiny, má hlavní slovo v rozdělování činnosti. Při práci v týmu jsou rozvíjeny KK Komunikace v mateřském jazyce – skupina vzájemně komunikuje, rozděluje se úkoly a zároveň KK Sociální a občanské schopnosti, kdy si žáci rozdělují role v průběhu aktivity, volí svého vedoucího apod.
- Každý tým dostane přidělený svůj materiál - každý tým má stejný, aby byly stejné podmínky pro všechny.
- Každý tým dostane přidělené své místo pro stavění - dle barvy lístečků při losování do skupin (každý strom je označený barevným krepovým papírem). Snažíme se celou lokalitu vybrat tak, aby podmínky pro týmy byly velmi podobné.
- Vytvoříme rovněž místo, kde je možné vyrábět mlýnek a pracovat s tavnou pistolí. Místo může být rovněž venku, ale je potřeba mít připojení k elektřině a ideálně stoly pro jednodušší výrobu.
- Žáci si hlasováním zvolí ve skupině svého “vedoucího konstrukce”, který dále rozděluje role ostatním ve skupině. Po dokončení dráhy a před vyhodnocením bude vedoucí konstrukce také tím, kdo popíše průběh stavby, jak se dílo dařilo, případné důvody nesnází apod.
- Vedoucí tedy určí role ve skupině – půlka skupiny se bude věnovat samotné konstrukci dráhy, druhá půlka bude vyrábět mlýnek a pracovat s tavnou pistolí (doporučujeme spíš pro děvčata).

Stavba (60 min)

- Zadání pro účastníky: Vaším úkolem je z připraveného materiálu sestavit dráhu, kterou poteče voda (nebude nikde v průběhu vytékat ven). Někde v průběhu dráhy je potřeba nainstalovat dřevěný mlýnek, který tekoucí voda následně rozpohybuje. Viz příloha 012.09.01 Výroba dřevěného mlýnku.
- Zadáme čas na stavění dráhy (60 min), průběžně obcházíme všechny skupiny.

- V průběhu stavění mohou účastníci dráhu 2 krát vyzkoušet (připravené konvice s vodou) a následně vylepšovat.
- Při samotné stavbě dráhy se rozvíjí KK Smysl pro iniciativu a podnikavost, kdy žáci vymýšlí různé varianty pro své dráhy. Zároveň se rozvíjí KK Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií, a to při vymýšlení a konstruování dráhy pro vodu nebo při správném umístění mlýnku na dráhu.

Hodnocení (30 minut)

- Na závěr hodnotíme dle 2 kritérií - délka dráhy a funkčnost mlýnku.

Uzavření

- Po dokončení drah proběhne vyhodnocení. Je důležité ocenit všechny stavitele, kteří dráhu dokončili a splnili zadání.
- Hodnotíme dle 2 kritérií - délka dráhy a funkčnost mlýnku.
- Délku dráhy můžeme hodnotit pomocí provázku, kterým délku odměříme přímo na dráze, délky provázků pak porovnáme.
- Funkčnost hodnotíme naléváním vody z konvice u každé dráhy - funkční mlýnek se točí.

Poznámky

Metodický důvod aktivity

- Aktivita je konstrukčního charakteru - slouží k rozvíjení konstrukčního myšlení, fantazie, kreativity účastníků.
- Zároveň účastníci fungují ve skupině, vytváří si role, komunikují, rozdělují práci.
- Aktivita je velmi dobrá pro rozvíjení dovednosti fungování ve skupině!
- Aktivita je zasazena venku - následuje po několika sedavých aktivitách, aby se žáci rozhýbali.
- Aktivita rovněž slouží k uvědomění, že vodu můžeme využívat také jiným způsobem - průmyslovým.
- Aktivita je zařazená druhý den, kdy už mají žáci základní informace o vodě a jejích vlastnostech a roli na Zemi.

Alternativy aktivity

- Dráhy lze stavět např. kolem zábradlí, sloupu či jiné pevné konstrukce.
- Určitě zachovat realizaci aktivity venku, kvůli používání velkého množství vody.

Uvedení jednotlivých částí programu

Před začátkem

- rozdělení do skupin - rozdělení probíhá formou losování barevných lístečků
- barvám skupin odpovídají barvy stromů

Stavba

- skupina si zvolí svého vedoucího konstrukce
- doporučíme, aby se skupiny rozdělily na 2 týmy
 - a) tým - staví a konstruuje samotnou dráhu
 - b) tým - staví dřevěný mlýnek
- je žádoucí, aby byl jeden realizátor stále u výroby mlýnku (práce s tavnou pistolí)
- hotový mlýnek je potřeba nejdříve ukázat a poradit s konstrukcí
- v průběhu dát možnost min. 2krát dráhu vyzkoušet a vylepšit - vodu z konvice nalévá realizátor
- ideální je zasadit aktivitu v blízkosti přírodního zdroje vody - rybník, řeka...

Odkazy

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
pěnové trubky	4 do skupiny	pěnové trubky různých rozměrů
gumové hadice		hadice různých druhů a průměrů, vždy cca 1m délky
provázky	do skupiny	jutové provázky
izolepa	do skupiny	širší izolepa
TESA páska	do skupiny	
tavná pistole	do skupiny	
dřevěná dřívka	20 do skupiny	tzv. lékařské špachtle
špejle	balení	
konvice na vodu	do skupiny	
kbelíky	2	umělohmotné kbelíky pro přenášení vody
barevné krepové papíry	6 barev	na označení stromů
barevné papíry	6 barev	nastříhat na malé čtverečky - losování
nůžky a řezák	do skupiny	

Zde můžete uvést případná specifika při přípravě materiálu, na co si u něj dát pozor nebo tipy při práci s ním.

Přílohy

Obsahové přílohy

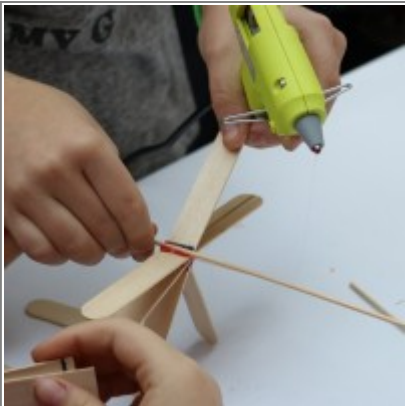
#	Soubor	Popis
---	--------	-------

Metodické přílohy

#	Soubor	Popis
016.10.01	vyroba_dreveneho_mlynku.jpg	foto výroby dřevěného mlýnku

Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
-----------	-------	-------	-------	-------	---------	-------

016.10.01 01		fotka výroby mlýnku	Daniela Marková	Vlastní tvorba	CC BY-SA	2019-07-27
--------------	---	---------------------------	--------------------	-------------------	----------	------------

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/svp2/aktivita/10/3>Last update: **2020/11/26 09:58**