



SOLÁRNÍ TROUBA

Cíl(e):

Vyrobít jednoduchou solární troubu, která bude důkazem, že slunce lze použít jako obnovitelný zdroj energie.

Ilustrovat skleníkový efekt.

Obecný popis aktivity:

Žáci jsou rozděleni do několika skupin, ve kterých vyrábí různé typy solárních trub. Kompletní návod, jak sestavit různé solární trouby, je uveden v příloženém speciálním pracovním listě (viz Příloha 2). Po dokončení všech typů trub mohou žáci měřit a porovnávat jejich výkonnost. Zábavný způsob, jak to vyzkoušet, je nechat v troubě rozpustit kousek čokolády.

Potřebné pomůcky:

- Kartónová krabice (například krabice na pizzu);
- Role hliníkové a umělohmotné fólie;
- Černý papír;
- Lepicí páska;
- Pravítko.

Požadované dovednosti dětí:

Měření v cm

Řezání a další řemeslné dovednosti

Znalost používaných materiálů

Schopnost pracovat ve skupinách

Vyplňování tabulek a grafů

Zařazení aktivity do učebního plánu:

Zeměpis, matematika, fyzika, občanská výchova.

Otázka bezpečnosti:

Žáci si musí uvědomit, že teplota v troubě může být vysoká.

Postup:	Potřebný čas:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vysvětlete záměr aktivity. Rozeberte použití obnovitelných zdrojů energie v obecné rovině, vysvětlete jeho význam v boji proti změnám klimatu a vyčerpání fosilních paliv. 2. Vysvětlete pojem solární energie a předvedte její různé formy a využití, tj. ohřev vody, výroba elektřiny, vaření atd. 	Úvod a příprava materiálu – 1 vyučovací hodina
<ol style="list-style-type: none"> 3. Postavte solární troubu. Rozdělte žáky do několika skupin, vysvětlete, co je cílem aktivity a jak postupovat. 4. Žáci mohou stavět pouze jeden typ trouby a pokusit se postavit tu nejúčinnější. Jeden ze způsobů jak určit, která z nich je nejúčinnější, je rozhodnout na základě nejvyšší dosažené teploty při vaření venku na slunci. 5. Žáci měří teplotu v troubě každých 5 minut. Pozorují, jak se zvyšuje teplota v troubě a jak se ve skutečnosti rozpouští kousek čokolády. Žáci jsou během aktivity venku na sluníčku, aby mohli sami vnímat okolní teplotu. 	Výroba, experiment a analýza – 1 nebo 2 vyučovací hodiny
<ol style="list-style-type: none"> 6. Použijte výsledky k diskusi a zhodnoťte způsoby, jakým byly trouby vyrobeny. 	Reflexe – 1 vyučovací hodina

Možnosti propojení s dalšími aktivitami Active Learning:

„Výroba slunečního bojleru“ – Žáci konstruují sluneční bojler a ohřívají v něm vodu.

Obměny:

Složitější experiment: Zapisujte změnu teploty v troubě každou hodinu a porovnejte ji s venkovní teplotou (a denní/roční dobou).

Žáci mohou sestavit opravdovou solární troubu a uvařit opravdové jídlo.

Žáci mohou vyrábět různé typy solárních trub. Skupiny mezi sebou soutěží, či trouba má nejlepší výkon (lze zahrnout i vlastní nápady žáků, jak troubu vyrobit).

Přílohy:

Příloha 1 – Relevantní webové stránky

Příloha 2 – Příručka k výrobě solární trouby

Příloha 3 – Tabulka pro zapisování změny teploty



Relevantní webové stránky

<http://www.solarnow.org/pizzabx.htm>

http://www.ehow.com/how_2083_make-solar-oven.html

[http://www.nmsea.org/Curriculum/4_6/pizza_box_oven/pizza_box_ovens.htm

http://ed.fnal.gov/ntep/f98/projects/nrel_energy_2/solarovens.htm



Příručka k výrobě solární trouby



Solární trouba - typ 1

1. Použijte krabici na pizzu a pokryjte dno a všechny stěny krabice hliníkovou fólií. Vyhladte všechny záhyby a fólii oblepte lepící páskou
2. Doprostřed dna krabice přilepte černý papír.
3. Na víko krabice nakreslete linky několik centimetrů od okraje.
4. Rozřízněte krabici podél tří linek a nechte linku vzadu nerozříznutou, aby se výřez dal odklopit. Tak vytvoříte okénko.
5. Uřízněte kus umělohmotné průhledné fólie o trochu větší než je díra, kterou jste právě vyřízli do víka. Připevněte ji ke spodní straně víka. Ujistěte se, že je řádně přilepená.
6. Uřízněte další kus fólie a přilepte ji na odklopnou část víka.
7. Položte kousek čokolády na malý talířek a umístěte ho navrch trouby. Můžete zároveň změřit teplotu. Sledujte, jak dlouho trvá zahřátí a rozpuštění.
8. Odklopné víko s hliníkovou fólií nasměrujte tak, aby odrážela dopadající sluneční záření dovnitř krabice.



Solární trouba - typ 2

1. Najděte dvě krabice. Jedna by se měla vejít do druhé tak, že na každé straně zůstane prostor 5 – 7 cm.
2. Vystelte dno větší krabice zmačkanými novinami.
3. Umístěte menší krabici do větší.
4. Prostor po stranách mezi krabicemi vyplňte zmačkanými novinami.
5. Pokryjte vnitřní boční stěny menší krabice hliníkovou fólií. Upevněte ji.
6. Pokryjte vnitřní dno menší krabice černým papírem, aby absorbovala teplo.
7. Položte kus kartónu na víko větší krabice a obkreslete na něj tvar krabice, na každé straně přidejte 5 cm.
8. Tvar vyřízněte a udělejte z něj odražeč slunečního záření.
9. Pokryjte odražeč hliníkovou fólií. Vyhladte všechny záhyby a připevněte fólii ke kartónu lepidlem nebo lepicí páskou.
10. Do trouby položte kousek čokolády, kterou v ní necháte rozpustit. Přes vrch větší krabice napněte průhledný umělohmotný obal. Připevněte ho lepicí páskou kolem celé krabice.
11. Připevněte odražeč na vnější zadní stranu větší krabice. Umístěte troubu tak, aby se sluneční paprsky odrážely od odražeče přímo do trouby.



Tabulka pro zapisování změny teploty

Ve sloupci Poznámky můžete zaznamenávat, jaké je počasí. Je slunečno, zataženo nebo prší?

Čas	Teplota v troubě	Venkovní teplota	Poznámky



Kategorie pro vyhledávání:

Využití energie	Obecná témata	Předměty	Věková skupina
Doprava	Trvale udržitelný rozvoj	Matematika	6-8 let
Vytápění a klimatizace	Obnovitelné zdroje energie	Fyzika	9-10 let
Ohřev vody	Úspory energie a energetická účinnost	Občanská výchova	11-12 let
Osvětlení	Ekologická doprava (snižování emisí CO ₂)		
Elektrické spotřebiče			

Pozn.: Text neprošel jazykovou korekturou