



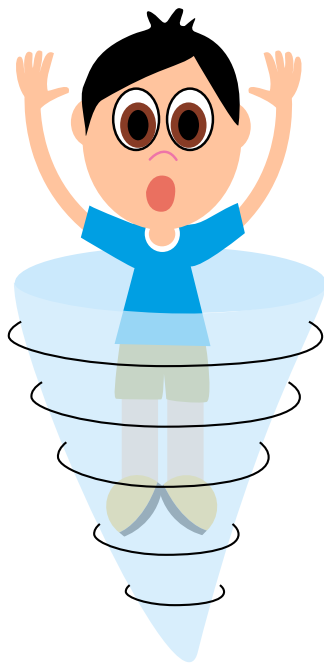
Člověk v pohybu

kurz 4.3 Pohyb kolem nás



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/1.3.00/48.0121



OSNOVA KURZU

Co to je energie?

Energie a já

kde získáváme energii pro svůj život?

Slunce – Zlatý klíček

Kde se energie bere?

Jak ji můžeme vyrobit?

Energie a životní prostředí

problematika ovzduší na Ostravsku

PROPOJENÍ TÉMATU S REÁLNÝM SVĚTEM ANEB PROČ SE TÍM VLASTNĚ ZABÝVAT?

Chtěli bychom Vám představit, jak pracovat s poměrně složitým tématem jako je energie v prostředí mateřské školy. Zdá se Vám to příliš komplikované? Máte pravdu, ale energie je všude kolem nás, je to zdroj našeho života, pojďme se jí společně pokusit více porozumět.

Určitě si v létě rádi posedíme u ohně, opečeme si špekáčky. V zimě se zase můžeme ohřát u krbu. Polínka praskají, voňavé teplo zaplavuje místnost. To nás hřejí sluneční paprsky uložené ve dřevě. Jak se tam dostaly? Zelené listy zachytily sluneční paprsky a v procesu fotosyntézy z nich vyrobily cukr a pak i složitější zásobní látky, které uložily do dřeva stromů. Když strom porazíme, naděláme z něj polena, která přikládáme na oheň nebo do krbu. V něm hoří a dávají nám sluneční teplo, které strom pro nás za celý svůj život nastřádal. Podobně je to i u dalších zdrojů energie, uhlí, ropy a plynu. Jen bychom se museli přenést v čase dozadu.

A kde se vzal chleba a špekáčky, na které máme takovou chuť, a dodají nám potřebnou energii k životu? Z obilí, co vyrostlo na poli a z prasátka, které si na něm pochutnalo. Ale nepředbíhejme.

Co nás vlastně čeká? V kurzu budeme postupovat systematicky od každodenních situací, vyzkoušíme si jednoduché hry, dramatizace, pokusy a experimenty, které můžete využít i při

práci s předškolními dětmi. Z vašich dětí se stanou badatelé, budeme také společně přemýšlet i nad riziky a úskalími využívání fosilních paliv na životní prostředí i naše zdraví.

Cílem tohoto kurzu je uvědomit si, že hlavním zdrojem veškeré energie, kterou využíváme, je Slunce. Děti si pomocí jednoduchých experimentů prakticky vyzkoušejí, jak se energie ze Slunce přeměňuje a jak toho můžeme využít např. k výrobě elektřiny.

K úspěšnému absolvování kurzu *Člověk v pohybu – pohyb kolem nás* a k přenesení tématu do prostředí vaší MŠ Vám napomůže právě tato brožurka.

Co to je vlastně energie?

Podle amerického fyzika Richarda P. Feynmana je energie (podobně jako hmota, čas, prostor) příliš základní fyzikální veličina, než aby se dala nějak jednoduše definovat. Místo definice snad postačí ukázat některé situace spojené s použitím energie. Pro energii je typické, že existuje v celé řadě forem, které se mohou navzájem měnit jedna v druhou.

Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HRY A JINÉ AKTIVITY

Energie a já – kde získáváme energii pro svůj život?

Časová náročnost

25minut.

Pomůcky

Obrázky nebo reálné předměty různých druhů potravin (pečivo, ovoce, čokoláda, maso, vejce, zelenina) a obrázky nebo předměty na relaxaci (polštářek, opalovací krém, knížka, les, moře, sportovní potřeby – míč, kolo apod.).

Obrázek Slunce- žlutý kruh, barevné letáky a časopisy s obrázky potravin, zvířat a rostlin, ze kterých naše potraviny pochází, k vytvoření řetězců původu potravin.

Úvod

Posadíme se do kruhu kolem předmětů a fotografií, každé dítě si jednu věc vybere a řekne, z čeho bere energii (sílu) k životu.

Motivace

Často říkáme, že sport nebo pohyb nám dodává energii k životu, je to ale pravda? Není, naopak k tomu, abychom se mohli hýbat, skákat, plavat nebo si číst, energii potřebujeme. Tyto činnosti nám dodávají dobrou náladu a radost ze života, a proto o nich někdy mluvíme jako o „zdroji energie“. Skutečným zdrojem energie je nám lidem a také všem dalším živočichům na Zemi potrava.

Odkud pochází naše potraviny? Můžeme je rozdělit do dvou skupin, potraviny z rostlin a potraviny ze zvířat (rozdělíme obrázky a předměty na dvě skupiny).

Popis aktivity

Děti rozdělíme do několika skupin, některé skupiny dostanou obrázky potravin rostlinného původu (chleba, houska, marmeláda, kukuřičné lupínky), jiné skupiny dostanou obrázky potravin živočišného původu (vejce, jogurt).

Úkolem skupin je zjistit, kde se ty potraviny vzaly, jak vznikly. Skupiny se pokusí prozkoumat původ své potraviny, vytvoří řetězec obrázků od Slunce až po výsledný produkt. Vhodné je i dramatické ztvárnění celých potravních řetězců.

Jednotlivé řetězce položíme tak, aby všechny šly jako paprsky od Slunce. Tím si děti uvědomí, že všechny naše potraviny ke svému vzniku potřebují Slunce, že bez Slunce by nebyl život na Zemi vůbec možný.

Propojení s tématem

Slunce produkuje obrovské množství energie, která se ve vesmíru šíří všemi směry. Část energie zachycuje Země, a to umožňuje život na této planetě. Bez sluneční energie by byla Země zmrzlou masou ledu a hornin a nic by na ní nepřežilo. Sluneční energie se k Zemi dostává ve formě elektromagnetického záření. Všechny zelené rostliny přijímají sluneční energii, aby si mohly vyrábět vlastní živiny. Tento proces se jmenuje fotosyntéza a je umožněn díky fotosyntetickému aparátu v buňkách, tvořenému mnoha molekulami zeleného barviva chlorofylu.

Dramatická aktivita – Potravní řetězce

Časová náročnost

25minut.

Pomůcky

obrázky živočichů a rostlin (motýl, žába, zmijs, veverka, listí, kuna, ježek, žížala, ořech, obilí, myšky, káně)

Úvod

Nejen naše potraviny mají své řetězce, rostliny a zvířata jsou propojeny potravními řetězci.

Motivace

Na naší zahradě žije mnoho rostlin i zvířátek. Všichni mají sílu od Sluníčka, protože to dává život nejprve rostlinkám i stromům a pak i zvířátkům. Tak si na to zahrajeme.

Popis aktivity

Každé dítě si vybere jeden obrázek z potravního řetězce, tento obrázek se stává jeho rolí v následující aktivitě. Učitel čte příběh „Veselé jabloně“ a děti se dle textu postupně zapojují.

Veselé jabloně

Byla, nebyla, nedaleko odtud stála na kraji lesa a louky krásná košatá jabloně. Komusi tu u potoka vypadlo malé semínko, to zakořenilo a po letech tu stál stromek, jehož větve se hemžily životem a do stínu koruny se chodila skrýt před sluncem spousta zvířat. Zkrátka celý den se bylo na co koukat. Na jaře, když na jabloni vykvetly květy, poletovaly kolem včely a hlavně barevní motýli. Sedali na květ, sáli šťávu a honili se ve větvích. Museli ale dávat pozor, aby neslétlí příliš k zemi, kde na ně číhaly na žáby. Ty skákaly z vody a do vody a hledaly něco k snědku.

Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zmije se plazily nenápadně travou, nebo se jen pohodlně vyhřívaly na slunci. Pokud byly vyrušeny, zlověstně syčely. Sedmikráska nastavovala své květy sluníčku. Jablůň často navštěvovala veverka. Hopsala kolem stromu a honila se s ostatními, aby si vzájemně ukořistili sladké jablíčko nebo ořechy. Listí z nedalekého buku si nejprve plachtí vzduchem a pak se sne se na zem. Leží tu a čeká na žížaly. Šelma kuna byla také častým hostem jabloně. Rejdila, čmouchala a prozkoumávala každý kout a škvíru stromu, aby sehnala něco k snědku. Co to dupe? Je tu ježek. Funí a dupe kolem. Má hlad a hledá něco k snědku. Žížaly se válí a prolézají spadané listí. Když projde ježek, strnou. Ořechy ležící na zemi vypadají jako balvany. Koulí se po zemi a čekají, až je najde veverka a schová pod jablůň. Kousek od jabloně je pole. Letos tam vyrostlo obilí. Poslední klasy se kývají ve větru ze strany na stranu a ukrývají myšky. Ty pobíhají kolem a hlavně se mají na pozoru před kání. Kde se vzal, tu se vzal... je tu plachtící stín. Honem myši, schovete se! Káně prolétla a je pryč. Všichni si oddechli a pohyb kolem stromu jen na chvíli zdánlivě ustal.

Propojení s tématem

Všechny zelené rostliny přijímají sluneční energii, aby si mohly vyrábět vlastní živiny. Tento proces se jmenuje fotosyntéza a je umožněn díky fotosyntetickému aparátu v buňkách, tvořenému mnoha molekulami zeleného barviva chlorofylu. Světelná energie se při fotosyntéze přeměňuje na energii uloženou v chemických vazbách. Rostliny ji využívají k vlastnímu růstu nebo je ukládají ve formě cukru, škrobu či celulózy v rostlinných tělech. Část energie se vrací dýcháním zpět do atmosféry, druhá část se dostává do atmosféry pastevním potravním řetězcem přes býložravce a masožravce, tj. když zvířata nebo lidé konzumují rostlinné produkty, vytvářejí si vlastní zásoby chemické energie, kterou využijí pro činnost svého těla. Třetí část energie přechází do mrtvé organické hmoty, do atmosféry se dostává v detritovém (rozkladném) potravním řetězci.

Slunce – Zlatý klíček

Časová náročnost

20 minut.

Pomůcky

Obrázek klíče velikosti A3 pro každou skupinu, pastelky. Větší klíč nebo jeho obrázek.

Úvod

Klíček schováme ve třídě tak, aby se dal snadno objevit očima. Děti hledají klíček bez mluvení, kdo ho uvidí, sedne si po-

tichu ke stolečku a neupozorňuje, kde ho uviděl. Dětem, které klíček nemohou objevit, pomáháme („teplo, teplo, zima, zima“).

Motivace- písnička

Zlatý klíček odemyká každé ráno nový den.

Prozáří svět zlatým teplem,

večer zamkne, pošle sen.

Pojď blíž, pojď sem, otoč klíčkem,

půjdem spolu za sluníčkem.

Popis aktivity

Téma slunce můžeme s dětmi otevřít pomocí kouzelných klíčků, které stejně jako Slunce dokážou odemknout nejrozličnější části lidského bytí na planetě Zemi. Dětem nabídneme obrázky klíčů alespoň velikosti A3 do skupin, aby se dětem dobře pracovalo a vyzveme je, aby do klíčů nakreslili, o co všechno se Slunce stará, s čím vším ho máme spojené (zvířata, příroda, roční období, lidé, aktivity,...). Klíče si potom vystavíme na viditelné místo, u kterého můžeme vždy pomocí básničky jednotlivé aktivity k daným tématům otvírat.



Motivační básničky s pohybem, písničky a hádanky k tématu Slunce

Sluníčko se probudilo,

z dřepu do stoje snožmo, ruce kruh před tělem

paprsky nás pozdravilo.

stoj snožmo, ukazováčky ukazují na všechny strany

Pohládilo kytičky,

stoj snožmo, úklony hlavou stranou

zvířátka i dětičky.

pohládíme kamaráda

To vše proto jen,

stoj snožmo, mírný předklon

abychom měli hezký den.

poskoky snožmo, tleskat.

Poznámky:.....

*Sluníčko se probudilo,
z dřepu do stoje, rukama malujeme velký kruh kolem těla
na oblohu vyskočilo,
výskok
umylo se v ranní rose,
umýváme obličej
zamrkalo, protáhlo se.
rukama před očima mrkáme, protahujeme se*

Malovací básnička

*Velké kolo holčičko, malujeme sluníčko.
namalujeme kruh
Sluníčko má očka, jako naše kočka.
oči
Vesele se usmívá a tiše mi povídá.
pusu
Svítím, svítím na domy, posvítím i na stromy.
paprsky
Svítím také kotěti, ale nejvíc pro děti.
paprsky*

Hádanka

*Časně ráno na obloze,
přikrývá se peřinou.
Celodenní putování,
začne každou vteřinou.
Jestlípak už děti víte?
Aspoň trochu maličko.
Kdo vás šimrá pod čumáčkem?
Přece naše SLUNÍČKO!*

Písnička - vítání nového dne

Naučíme děti zpívat píseň na téma vítání nového dne a Slunce. Stanovíme si k písni i jednoduché pohyby, které vyjadřují pozdravení nového dne, přírody a Slunce. Zvolíme jednoduché kroky v kruhu a píseň několikrát zopakujeme (vítáme ráno, zdravíme v poledne, loučíme se večer), můžeme využívat rytmických změn či změn intenzity hlasu, aby bylo zpívání pro děti zajímavější.

Dobré ráno, dobrý den

Lenka Pospíšilová

C F G

-32-1- 1-3211 21-3-3

Ráno pře ji do - brý den ve - ěer do brý pře ji sen.
Do bré rá no, do - brou noc vše chno je nom do bré pře ji moc.

Kde se energie bere?

Časová náročnost
20minut.

Pomůcky
žádné

Úvod
Určitě si v létě rádi posedíme u ohýnku, opečeme si špekáčky. V zimě se zase můžeme ohřát u krbu. Polínka praskají, voňavé teplo zaplavuje místnost. To nás hřejí sluneční paprsky schované ve dřevě. Jak se tam schovaly? Zelené listy zachytily sluneční paprsky a uložily je do dřeva stromů. Když strom porazíme, naděláme z něj polena, která přikládáme na ohýnek nebo do krbu. V něm hoří a dávají nám sluneční teplo, které strom pro nás za celý svůj život nastřádal.

Naše domovy jsou vytápěny uhlím nebo plynem. V těchto palivech jsou také schovány sluneční paprsky. Jak se tam schovaly? To bylo už v dávných dobách. Tehdy zde pobíhali velicí dinosauři a rostly tu obrovské stromy. Ty stromy zachytávaly sluneční paprsky a ukládaly je do svých mohutných kmenů. Kme-



Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Když mají všichni hotovo, posadíme se do kroužku a zkontrolujeme si, zda všichni prošli bludištěm správně. Ukážeme obrázek dopravního prostředku a děti nám řeknou, jakého tam mají smajlíka.

Vysvětlení

Kolo – nemá žádný motor ani výfuk, do ovzduší nevypouští žádný kouř, proto je pro ovzduší nejlepší. Kolo jede, protože na něm šlapeme, poháníme ho tedy vlastní energií. Nejde ale používat vždycky, například když to má člověk do mateřské školy daleko. Nebo když je venku špatné počasí.

Vozidlo MHD – autobusy, tramvaje i trolejbusy už mají motor, potřebují tedy nějakou energii. Trolejbusy a tramvaje mají elektromotor, proto nad nimi vedou dráty (troleje) z nich teče energie do motoru a tramvaj nebo trolejbus může jet. Díky elektromotoru nemají tyto dopravní prostředky žádný výfuk a nevypouští při své jízdě do ovzduší žádné výfukové plyny. Nicméně, elektrická energie se musela někde vyrobit. Většinou v nějaké elektrárně, která už zase nějaké znečištění produkovala. Autobusy mívají klasické spalovací motory, takže jezdí na naftu, mají výfuk a vypouští do ovzduší výfukové plyny. Oproti automobilu mají ale tu výhodu, že se do nich vejde daleko více cestujících. Takže při rozpočítání škodlivin na jednoho cestujícího nad osobním automobilem vyhrají.

Osobní automobil – má spalovací motor, jezdí na benzín, nebo naftu. Má výfuk a vypouští do ovzduší výfukové plyny. Navíc se do něj vejde málo cestujících. Největší výhodou automobilu je naopak rychlost a pohodlnost. Nemusíte čekat na zastávce, řešit návazné spoje apod. K ovzduší je však nejméně citlivý. Nejnovější typy automobilů mohou mít motor na elektřinu. To proto, aby ve městě tolik nekouřily z výfuků. Elektřina na jejich pohon se ale opět vyrábí v elektrárně. Takže jejich výfuk je vlastně komín v elektrárně.

Použitá literatura a zdroje

Dýchám pro Ostravu. [Online]. Dostupné na <https://dycham.ostrava.cz/images/zdroje.pdf>



Úvod

Obzvláště na vesnicích jsou velkým znečišťovatelem ovzduší lokální topeniště. Někteří lidé jsou schopni ve svém kotli spálit prakticky cokoli. Možná s tím máte osobní zkušenost. Jeden nezodpovědný soused dokáže zamořit kouřem půl vesnice. Vliv dětí na to, co jejich rodiče dávají do kotle, bude asi míznivý, přesto by děti měly umět rozeznat, co je vhodné pálit a co ne. Přiblížit jim to můžeme na následující aktivitě. Jak poznáte, že se v kamnech pálí věci, které se pálit nesmí?

Motivace

Ideální je, pokud si můžeme s dětmi na školní zahradě, nebo na školce v přírodě udělat malý ohýnek. Pokud to není možné, posadíme se s dětmi do kroužku a ohýnek si jen namodelujeme například tak, že uprostřed kroužku uděláme kruh z kamínků, položíme do něj pár polínek a překryjeme červenou/oranžovou látkou.

Pokládáme dětem otevřené otázky: Děláte si někdy ohýnek s rodiči? Při jaké příležitosti? Oheň si můžeme udělat třeba k opečení buřtů, nebo jen pro zahřátí. Oheň sloužil lidem od dávných dob jako zdroj světla a tepla. Protože dříve neexistovaly sirky a zapalovače, bylo oheň těžké rozdělat. Lidé v pravěku si ohně vážili a museli se o něj starat, aby jim nikdy nevyhasl. Většinou oheň získávali z míst, kde uhořel blesk. Později se naučili, jak si oheň rozdělat např. třením.

I my bychom měli vědět, jak se o oheň starat, co do ohně přikládat a co naopak do ohně nepatří.

Popis aktivity

Máme nachystanou hromádku věcí (viz pomůcky). Úkolem dětí je nejprve rozdělit věci na dvě hromádky – na věci které hoří (hořlavé) a na věci které nehoří (nehořlavé).

Pak provedeme kontrolu a budeme se věnovat hlavně věcem, které nehoří, pojmenujeme si je a řekneme si, z jakého jsou materiálu.

Zbyla nám tedy hromádku věcí, které hoří. „Myslíte si, že je můžeme všechny dát do ohně? Proč ne? Při spalování některých věcí se uvolňují do vzduchu v kouři i jedovaté látky. Zkusíte tedy vybrat věci, které do ohně nepatří.“

V podstatě by nám mělo zbyť jen čisté dřevo a čistý papír, případně další přírodní materiály, listí, rákos apod. Ostatní věci do ohně nepatří.

Měli byste vědět

Při spalování odpadů na otevřeném ohni, nebo v kotli vzniká velké množství škodlivých látek a to zejména proto, že teploty, při nichž hoření probíhá, jsou nízké a palivo není dokonale oksyločované. V tabulce níže jsou uvedeny některé materiály, které by se rozhodně neměli pálit ani v otevřeném ohni, ani v kotli.

Co do ohně patří a co ne

Časová náročnost

15 - 20 minut

Pomůcky

Různé hořlavé i nehořlavé materiály – starý koberec, kousek PVC, lakované dřevo, plastová lahev, obal od bonbónu, papír, přírodní dřevo (větev), příbor, kámen, hřebík, sklenička, keramický květináč, klíč apod.

Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jak můžeme energii vyrobit? – Větrníky

Časová náročnost

60 minut

Pomůcky

tvrdé barevné kartony a čtvrtky, nůžky, řezák, tužku, kružítko nebo silnou jehlu, lepidlo na papír, silnější drátek, kleště na drát, korálky, tyčku

Úvod

S dětmi si princip větrných mlýnů můžeme znázornit pomocí výroby papírových či plastových větrníků.

Motivace

Větrník točící se v záhonu, v truhlíku s květinami na okně nebo jako dárek na narozeninovou oslavu udělá jistě radost malým i velkým. Vyrobit jej není nijak složité, určitě to zvládneme i my. Hotový větrník se může použít jako dekorace na školní zahradu nebo na okno. Ideální je do výroby zapojit také tatínky dětí.

Popis aktivity

Při výrobě různých větrníků je jedno pravidlo společné, větrník připevníme na tyčku tak, že na drátek navlékneme jeden či více korálků, pak dřevěné kolečko. Nemáme-li dřevěné kolečko, můžeme je nahradit několika kolečky kartonu slepenými k sobě. Teprve pak navlékneme jednotlivé díly nebo ramena větrníku, někdy je korálek i uvnitř větrníku a nakonec zase korálek, za kterým uděláme na drátku očko. Drát musí být dostatečně silný, aby jej větrník neohýbal. Nesmí být utažen tak, aby se větrník nemohl točit. Větrníky můžeme vyrobit i z plastových folií, budou odolnější a venku nám déle vydrží.

Úkol pro účastníky

Nejjednodušší větrník vyrobíme tak, že čtverec papíru nastříháme z rohů téměř k jeho středu, v rozích propícháme dírky a postupně na drátek navlékneme korálek, střed čtverce, korálek, cípy čtverce a zase korálek, za kterým uděláme očko. Dvoubarevný větrník vyrobíme tak, že nastříháme čtverce dva, větší a menší, položíme středem na sebe a navlékneme stejným způsobem na drátek.

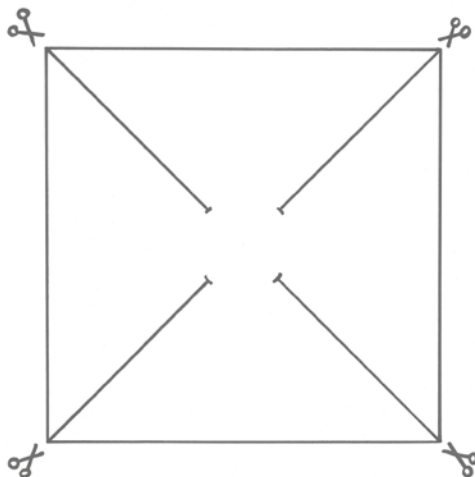


Vysvětlení

Jak vlastně fungují? Vzduch se opře do lepenky a křídla ho vedou určeným směrem dál, přitom ho ale nezadržují, pouze mění jeho směr. Síla, kterou působí vítr na křídla, způsobená změnou jeho směru, točí větrníkem. Větrné mlýny a větrné elektrárny pracují na stejném principu - jejich vrtule představují pro vítr překážky a ten jimi točí. Ve větrných elektrárnách se energie větru přeměňuje v energii elektrickou.

Měli byste vědět

Na rovník dopadá více sluneční energie než na póly a tak jsou rovníkové oblasti mnohem teplejší. Vzduch, který se zde zahřívá, se rozpíná a stoupá vzhůru, zatímco chladnější a tudíž hustší vzduch klesá. Tyto pohyby vzduchu jsou příčinou větrů po celém světě a ovlivňují ráz počasí. Lidé po staletí využívali větrnou energii například k plavbě na plachtěnicích, k čerpání vody nebo mletí zrní. Nyní se stále více používá pro výrobu elektřiny.



Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jak můžeme energii vyrobit? – Spirála

Časová náročnost

20 minut

Pomůcky

papírová čtvrtka, nůžky, nit, voskové nebo jiné pastelky, nůžky

Úvod

Výstupné proudy vzduchu nad tepelným zdrojem můžeme dokázat pomocí spirály z tužšího listu papíru. Energie pohybujícího se vzduchu spirálu roztočí.

Motivace

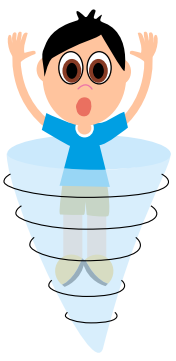
„Dokáže svíčka roztočit spirálu?“ Pojďme si to vyzkoušet. V zimním období je možné využít těleso ústředního topení.

Popis aktivity

Z papírové čtvrtky vystříháme velký kruh (20cm v průměru) a nakreslíme na něj čáru ve tvaru spirály. Vzdálenost mezi čarami by měla být asi 1 cm. Spirálu můžeme vyzdobit barevným vzorem třeba pomocí voskovek. Uprostřed uděláme malou díрку, skrze kterou protáhneme dlouhou nit a zespodu uděláme uzlík. Pomocí ostrých nůžek spirálu vystříháme. Proudění zahřátého vzduchu je téměř neviditelné. Lze jej pozorovat např. nad ohněm nebo za slunečného dne nad „rozpálenou“ asfaltovou plochou, nebo jakýmkoli tmavým povrchem.

Úkol pro účastníky

Spirálu zavěsíme nad topení nebo nad svíčku a sledujeme, co se bude dít.



Vysvětlení

Tato spirála se otáčí jen díky svíčce, přesněji řečeno díky teplu, které vzniká při hoření. Kde se vzala energie ve svíčce? Svíčky mohou být vyrobeny z parafínu, který se získává při destilaci ropy. Ropa vznikla složitým procesem ze zbytků rostlin a živočichů, které kdysi žili v mořích. Energie v nich uložená pochází také od Slunce. Dnes se svíčky častěji vyrábí ze stearinu, který vznikne zpracováním rostlinných nebo živočišných tuků. I zde je tedy uložená energie ze slunce.

Rostlina by bez slunce nevyrostla a živočich zase žere rostliny, nebo jiné živočichy, kteří žerou rostliny. Při hoření svíčky vzniká nejen světlo, ale také se uvolňuje teplo a to nám právě roztáčí tento „stroj“.

Měli byste vědět

Když se atomy nebo molekuly vzduchu zahřejí, získají více energie a pohybují se rychleji, zahřátý vzduch se rozpíná a jeho hustota se snižuje. Je lehčí, proto stoupá vzhůru od tepelného zdroje, tedy v našem případě od svíčky. Svíčka tedy ohřívá okolní vzduch a ten díky své nižší hustotě vystupuje nahoru a proudí okolo našeho okřídleného stroje. Proudění vzduchu potom vyvolá rotaci stroje podobně, jako vítr roztáčí lopatky vrtule větrné elektrárny.



Poznámky:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

TEORETICKÁ ČÁST

Obecný vhled do problematiky energie

Slunce produkuje obrovské množství energie, která se ve vesmíru šíří všemi směry. Část energie zachycuje Země a to umožňuje život na této planetě. Bez sluneční energie by byla Země zmrzlou masou ledu a hornin a nic by na ní nepřežilo. Sluneční energie se k Zemi dostává ve formě elektromagnetického záření. Všechny zelené rostliny přijímají sluneční energii, aby si mohly vyrábět vlastní živiny. Tento proces se jmenuje fotosyntéza a je umožněn díky fotosyntetickému aparátu v buňkách, tvořenému mnoha molekulami zeleného barviva chlorofylu.

Světelná energie se při fotosyntéze přeměňuje na energii uloženou v chemických vazbách. Rostliny ji využívají k vlastnímu růstu nebo je ukládána ve formě cukru, škrobu či celulózy v rostlinných tělech. Část energie se vrací dýcháním zpět do atmosféry, druhá část se dostává do atmosféry pastevním potravním řetězcem přes býložravce a masožravce, tj. když zvířata nebo lidé konzumují rostlinné produkty, vytvářejí si vlastní zásoby chemické energie, kterou využijí pro činnost svého těla. Třetí část energie přechází do mrtvé organické hmoty, do atmosféry se dostává v detritovém (rozkladném) potravním řetězci. Ve všech případech se energie vrací do atmosféry ve formě tepla, tj. ve formě, která je nepoužitelná pro další fotosyntézu. Energie tedy prochází ekosystémem jednosměrně.

Živá nebo mrtvá rostlinná či živočišná hmota se nazývá biomasa. Energii, která je v ní ukryta, lze využívat mnoha různými způsoby. Lidé odpradáвна využívají a šlechtí plodiny, které jim mohou poskytovat obživu. Některé významné plodiny, jako např. kukuřice, pšenice nebo rýže, ovlivnily vznik a rozvoj civilizací. V dnešním globalizovaném světě si zejména my, obyvatelé rozvinutých zemí přímou závislost na plodinách, produktech fotosyntézy, příliš neuvědomujeme. V rozvojových zemích jsou lidé mnohem více bezprostředně závislí na úrodě či neúrodě plodin a biomasa (dřevo, trus zvířat, dřevěné uhlí) je pro ně také jediným zdrojem energie potřebné k vaření, topení či osvětlení.

Získat energii není snadné. Při získávání a přepravě energie je třeba provést několik kroků, při kterých se energie také spotřebovává. Fosilní energetické zdroje nejsou na světě rozmístěné rovnoměrně a v místech jejich největší spotřeby se jim často nedostává. Pro stavbu a údržbu komplikované infrastruktury se spotřebovávají další zdroje a vzniká další znečištění a tyto dopady lze obtížně vyčíslit. Čím delší a složitější jsou řetězce získávání energie, tím problematičtější dopady je mohou provázet.

Neobnovitelné zdroje energie

Uhlí

Uhlí vznikalo v karbonu a permu (černé uhlí) a v období jury a křídly (hnědé uhlí) prouhelňováním rostlinných zbytků uložených hluboce bez přístupu kyslíku za zvýšeného tlaku a teploty. Zásoby jsou relativně široce rozprostřeny, takže mnoho zemí s vysokou spotřebou ji dokáže uspokojit z domácích zdrojů (např. Čína a Indie). Nejvýznamnější vývozci uhlí jsou Austrálie, USA, Kanada, Rusko a Polsko. Uhlí se těží ražbou tunelů v hlubinných dolech a pomocí rypadel v povrchových dolech. Aby se uspokojila různá poptávka, je třeba uhlí zušlechtit: roztřídit, odstranit příměsi, odvodnit a briketovat pro malá topeniště, koksovát pro vysoké pece. Nejnákladnější je zušlechtění hnědého uhlí. Spotřeba energie a vody pro zušlechtování a následnou likvidaci odpadů je vysoká. K ní patří zejména zahuštění kalů, odvodnění a filtrace. Uhlí se dováží zejména lodní a železniční dopravou. Země nejvíce závislá na dovozu je Japonsko, z evropských zemí je to Belgie, Holandsko a Dánsko. Vzhledem ke stoupajícím cenám uhlí může být výhodný dovoz do Evropy např. z Jižní Afriky. Výroba probíhá v elektrárnách, teplárnách, a malých topeništích a je spojená s emisemi oxidů síry, dusíku i těžkých kovů. Vysoké napětí se transformuje na střední a nízké napětí.

Ropa

Ropa vznikla pravděpodobně v mořích z prehistorických živočišných a rostlinných zbytků, podrobených rozkladu vyšším teplotám a tlaku. Ropa a zemní plyn migrovaly podél nerostných vrstev, až byly zachyceny v poréznicích horninách, čímž vznikla jejich současná naleziště. Významné zásoby ropy se nacházejí v Saudské Arábii, Rusku, USA, Íránu, Mexiku, Argentíně, Venezuele. S postupným vyčerpáváním ropných ložisek je těžba ropy stále náročnější, zejména když se dosáhne stadia „druhé těžby“, aby se vyčerpaly poslední zásoby z ropného pole. To vyžaduje množství vody, CO2 nebo agresivních roztoků a také energie zejména v případě parní injecktáže, kdy se do ložiska pumpuje pod tlakem vodní pára. Přeprava probíhá ropovody, tankery, cisternovými vlaky a jejich havárie způsobují obrovské škody na životním prostředí. Surová ropa se dělí na frakce, ze kterých se vyrábějí různá paliva, oleje a deriváty pro chemický průmysl. Rafinace je spojená s emisemi uhlíkových oxidů, oxidů síry, dusíku a uhlíku. Při rafinaci vzniká také odpadní voda a pevný odpad nazývaný rafinační kal, který je třeba zpracovat. Nejčastěji se z něj vyrábí alternativní palivo. Pohonné hmoty se cisternami přepravují k tankovacím místům. V motorech, spalovacích zařízeních probíhá přeměna na mechanickou energii pohánějící např. automobily a v elektrárnách se vyrábí elektrická energie.

Poznámky:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Zemní plyn

Zemní plyn se pravděpodobně postupně uvolňoval při vzniku uhlí nebo ropy jako důsledek postupného rozkladu organického materiálu. Největší zásoby se nacházejí v Rusku, v prostoru Kaspického moře, Íránu a Alžírsku. Při těžbě je třeba plyn upravit, zbavit vlhkosti, sirmých látek a prachu. Vysoká vlhkost vede k ucpávání plynovodů hydráty metanu, sirmé látky způsobují korozi a prach může být příčinou poruch kompresorových stanic. Na velké vzdálenosti se upravený zemní plyn přepravuje ve zkapalněném stavu tankery (do Evropy např. z Alžírsko, Nigérie nebo Austrálie) Zkapalnění je energeticky velmi náročné (teplota – 162 °C), ale dojde tak 600násobnému snížení objemu plynu, které umožňuje transport. Do podzemních zásobníků se plyn transportuje plynovody, které mohou být i podmořské. Do České Republiky přichází většina plynu přímo dálkovým plynovodem Jamal z Ruska. Dodávky plynu vzhledem ke kapacitě plynovodů kolísají jen nepatrně, a tak je třeba v létě vytvořit zásobu pro vyšší zimní spotřebu. Používají se tak vytěžená plynová nebo ropná ložiska. Jako rychlejší zásobníky pro vykrývání krátkodobých špiček slouží podzemní dutiny solných nebo rudných ložisek. V elektrárnách, výtopnách, motorech dochází k přeměně na jiné formy energie.

Obnovitelné zdroje energie

Zdroje obnovitelné energie jsou mnohem méně koncentrované a tedy obtížněji využitelné. Na druhou stranu jsou dostupné na mnohem více místech, například sluneční záření můžeme využívat téměř kdekoli. V tom spočívá jejich nedoceněná výhoda, jsou předurčené k lokálnímu využití, a jejich řetězce (s výjimkou biomasy) jsou krátké. Využití těchto zdrojů zvyšuje nezávislost obyvatel a regionů.

Biomasa

Energie slunečního záření se ukládá do biomasy rostlin při fotosyntéze. Přestože se takto ukládá pouze malý zlomek dopadající energie, výhodou je, že ji můžeme v této formě uchovávat libovolně dlouho. Jako zdroj biomasy pro energetické využití mohou sloužit zejména rychle rostoucí dřeviny a energetické plodiny, obilní a řepková sláma, palivové i odpadní dřevo, ale také odpad z průmyslové výroby. Sklizení plodin může být spojeno se štěpkováním nebo balíkováním. Biomasa je obvykle přepravována na krátkou vzdálenost. Biomasu zpracováváme na pelety, případně zplyňujeme nebo lisujeme oleje. Vzhledem k nižší energetické výtěžnosti musí být dopravní vzdálenost krátká, což z hlediska ekonomické efektivity předurčuje využití biomasy pro menší a střední výtopny. Biomasa je vhodný zdroj pro výrobu tepla případně kombinovanou s výrobou elektřiny. Spalování biomasy ve speciálních kotlích produkuje jen malé množství škodlivých emisí. Dalším druhem energetického využití biomasy je především produkce bioplynu ze ze-

mědělských odpadů a produkce biopaliv. Pro zachování úrodnosti je třeba rozptýlit popel případně další zbytky zpět na plochy pěstování biomasy.

Slunce

Jde o přímou energii slunečního záření, které je částečně pohlcované atmosférou. Energie slunečního záření je dostupná prakticky všude. Je to zdroj s obrovským potenciálem. Energii můžeme využívat pasivně pomocí zachycení na konstrukcích budov nebo aktivně, tedy výrobou tepla solárními kolektory a výroba elektřiny fotovoltaickými články nebo solárními termálními elektrárnami. Nedoceněné výhody využívání solární energie spočívají v lokální výrobě (případně vlastní spotřebě) a distribuci proudu pouze vedením nízkého napětí. V tomto případě je řetězec velmi krátký a klesne energetická závislost obyvatel a regionů. Při výrobě energie ze slunce uvažuje také o velkých projektech solárních elektráren např. projekt Desertec na Sahaře, který počítá s dopravou stejnosměrného proudu vysokého napětí. Zde se ovšem výše uvedené výhody ztrácí.

Voda

Vodní energie vzniká transformací sluneční energie odpařováním vody a srážkami. Přeměna energie slunečního záření na energii proudící vody má malou účinnost a také malý využitelný potenciál, nicméně energie se koncentruje a můžeme ji využívat i v době, kdy Slunce nesvítí. Energie proudící vody se ve vodních elektrárnách přeměňuje na mechanickou pomocí rozličných typů turbín, které roztáčí generátor a vyrábí elektrickou energii. Elektrárny mají různou velikost – od malých vodních elektráren až po velké přehrad. Pro vybudování výkonnějších vodních elektráren bez závažných dopadů na přírodu jsou potřebné vhodné geografické podmínky. Výhodou vodní energie je možnost akumulace energie v přehradách, která pak může sloužit jako regulace energetické soustavy. Tento princip zdokonalují přečerpávací vodní elektrárny, které vyrovnávají energetické špičky. Dalším druhem využívání vodní energie jsou elektrárny využívající energii mořských vln, případně (zatím experimentálně) mořských proudů.

Větr

Energie větru vzniká rovněž přeměnou energie (1–2%) slunečního záření, kdy zahřátý (a vlhčí) vzduch stoupá vzhůru a na jeho místo se dostává chladnější vzduch. Směr větru je dále ovlivňován Coriolisovou silou – otáčením Země. Energii větru můžeme využívat na více místech než energii vody, ale vzhledem k menší hustotě ji musíme „sbírat“ z větší plochy. Pro stavbu větrných elektráren se hodí pouze některé oblasti, neboť energii větru lze získat nejvýhodněji při stabilních vyšších rychlostech větru. V současné době tedy zažívají největší rozvoj větrné farmy umístěné na mořské hladině.

Poznámky:.....

Použitá literatura a zdroje

SCHEER, Herman. Světové sluneční hospodářství: obnovitelná energie pro udržitelnou globální budoucnost. 1. čes. vyd. Praha: Eurosolar.cz, 2004. 80-903248-0-0
VEČEŘOVÁ, Zuzana. Sluníčko a my děti. Praha: Luxpress, 1993. 80-7130-028-4

Poznámky:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Metodika vznikla v rámci projektu Svět v pohybu CZ.1.07/1.3.00/48.0121.
Tento projekt je financován z ESF prostřednictvím OPVK a ze státního rozpočtu ČR.

Autorsky zpracovali: Mgr. Helena Nováčková, Mgr. Kateřina Jenešová

Manažer projektu: Mgr. Sylva Štefanišínová

Jazyková korektura: Mgr. Tereza Benešová

Odborná korektura:

Fotografie: Mgr. Helena Nováčková, Mgr. Kateřina Jenešová

Ilustrace: MgA. Radka Křižanová, Repronis s.r.o., Ostrava

Layout a grafická úprava: Repronis s.r.o., Ostrava

