

## **ŽIVOT BEZ ENERGIE SI NEVIEM PREDSTAVIŤ**

Hlavné zameranie	V súčasnej dobe ľudia sú závislí na energii, ktorá pochádza z rôznych zdrojov, ale prapôvod každej energie je aj tak zo Slnka. Treba si uvedomiť, že produkcia akejkoľvek energie je spojená s dopadom na životné prostredie.
Trvanie	4nezávislé aktivity, 1-2 učebné hodiny každá
Uskutočniť počas roka	Kedykoľvek
Miesto	Trieda, učebňa
Pomôcky	Plagáty, Filmy z produkcie Green Pack
Predmet	Fyzika, chémia, ochrana prírody, prírodoveda, biológia
Ciele	- popíšte ako je súčasný život závislý od energetických zdrojov; - vysvetlite žiakom, že všetky zdroje energie majú svoj prapôvod v Slnku; -popíšte evolúciu využívania energetických zdrojov civilizáciou; - predstavte všeobecné informácie o rôznych druhoch obnoviteľných zdrojov energie a aké je opodstatnenie používania obnoviteľných zdrojov energie;
Učebné postupy	Diskusia, brainstorming, práca v skupinách, video prezentácia

### **ÚVOD**

Používanie energie je spojené takmer s každou ľudskou činnosťou: tepelná energia nám pomáha udržať naše príbytky v prijateľnej teplote, poháňa naše autá, aj stroje na obrábanie pôdy sú prevádzkované energiou a vystriedali v minulosti používané hospodárske zvieratá. A toto sú len malé príklady stále narastajúcej energetickej náročnosti našich domácností. V dnešnej dobe sme už tak závislí na dodávkach energie, že už len málokto si vie podstaviť život bez toho magického slova energia.

Poznáme rôzne druhy zdrojov energie, ale ľudia si uvedomujú, že najprirodzenejším zdrojom je práve Slnko a to je aj dôvodom prečo je život možný na Zemi.

Ako sme už spomenuli poznáme rôzne zdroje energie:

- Fosílna palivá
- Energia z jadra (atómová energia)
- Obnoviteľné zdroje energie (vodná energia, veterná energia, solárna energia, geotermálna, energia z biomasy a mnohé ďalšie zdroje).

Dnes, už vieme, že produkcia energie ako takej má či už priamy alebo nepriamy vplyv na životné prostredie. Spaľovanie fosílnych palív je sprevádzané vypúšťaním znečisťujúcich plynov a prachu do ovzdušia. Povrchové lomy majú dopad na krajinu a to nielen vizuálny. Nukleárna energia sa považuje za riskantnú a stále nie je dostatočne doriešená otázka nakladania a uskladnenia nukleárneho odpadu. V posledných rokoch rastie záujem

o otázky životného prostredia v globálnom meradle a ľudia si čoraz viac uvedomujú hrozby ako sú klimatické zmeny či spad kyslých dažďov.

## AKTIVITY

### ČASŤ I - Život bez energie?

1/

Vysvetlite žiakom, že energia sprevádza všetky ľudské aktivity: vyhrieva naše domácnosti, poháňa naše autá, pomáha nám kultivovať zem a poháňa všetky možné druhy pracovných či výrobných zariadení a nástrojov.

2/

Spýtajte sa študentov či si vedia predstaviť, že sa ráno zobudia a začnú deň bez používania akejkoľvek energie pomocou nasledujúcich otázok:

- Popíšte aktivity, ktoré robíte hneď od rána kým prídete do školy;
- Aké druhy spotrebičov používate?
- Je nejaká alternatíva ako ich nepoužiť, vyžaduje každá spomenutá činnosť použitie energie?

3/

Rozdajte žiakom pracovné zadanie v nasledujúcej tabuľke s názvom *“Na aké činnosti musím použiť elektrickú energiu doma?”* Žiaci spracovávajú nasledovné zadanie individuálne. Pridajte ďalšie aktivity do stĺpca z aktivít.

#### Pracovné zadanie – *“Na aké činnosti musím použiť elektrickú energiu doma?”*

Aktivita	Typ použitého spotrebiča	Zdroj energie	Alternatíva
Prebudenie sa	Budík	Elektrina, budík na baterky	Požiadat' rodičov, aby ma zobudili
Ranná rozsvička	Rádio / TV set	elektrina	
Ranná hygiena			
Oblečenie			
Príprava raňajok			
Cesta do školy			

## ČASŤ II – Všetko potrebuje slnko

1/

Spýtajte sa v triede úlohu slnka pre život rastlín, živočíchov a ľudí. Nájdite príklady z každodenného života, ktoré potvrdzujú potrebu slnečného žiarenia pre živé organizmy (napríklad slnečnica sleduje dráhu slnka a natáča kvet za slnkom, mačky sa rady ohrievajú na slnku, ľudia sa opaľujú na slnku a iné).

2/

Pripomeňte žiakom, že Slnko je hviezda, ktorá poskytuje energiu a svetlo planétam zo slnečnej sústavy. Použite nasledovné príklady uvedené v zoznam príkladov

### Zoznam príkladov – SLNKO

#### Slnko

Odhaduje sa, že Slnko vzniklo pred 5 miliardami rokov. Je najbližšou hviezdou k planéte Zem a je približne vzdialená 150 miliónov kilometrov. Priemer Slnka je 100 krát väčší ako priemer Zeme.

Energiu, ktorú odchádza zo Slnka je výsledkom reťazovej nukleárnej reakcie a zároveň zlučovaniu. Toto vyžarovanie, je uvoľnená energia a je ďalej šírená do vesmíru.

Pri dopade slnečnej energie na Zem, atmosféra časť tejto energie odráža, časť absorbuje a časť prepustí. Napriek tomu, že slnečná energia počas putovania zo Slnka na Zem je oslabená 60 až 70 tisíc krát, stále je to dostatočne silný zdroj energie.

Slnečné žiarenie obsahuje celé svetelné spektrum charakteristické rôznymi vlnovými dĺžkami a skladá sa z malých energetických častíc, z fotónov. Svetlo sa pohybuje rýchlosťou 300 000 km za sekundu.

Slnko ohrieva zemský povrch, moria, jazerá, rieky a vzduch. Táto energia, ktorá sa uskladnení v spomínaných zložkách Zeme sa dá následne použiť pre použitie tzv. tepelnej pumpy.

*Len pre ilustráciu – ak porovnáme napríklad intenzitu tepelnej energie na povrchu Slnka a na povrchu Zeme tak na Slnku to je 66 miliónov wattov na m<sup>2</sup> a na Zemi je to 1000 wattov na m<sup>2</sup>.*

3/

Rozdeľte triedu do troch skupín po (maximálny počet v skupine 6 žiakov). Každá skupina si vyberie rôzne predmety vyrobené z odlišných materiálov (napríklad drevo, sklo, kov, papier, umelá hmota, koža, keramika a rôzne iné). Vysvetlite im, že každý predmet, aby mohol byť v danej podobe, potreboval dodanie energie na jeho vznik. V konečnom dôsledku za primárny zdroj môžeme považovať Slnko. V skupinách žiaci riešia v čase 10 až 15 minút akú úlohu zohralo slnko v procese vzniku a pretvorenia daného predmetu. Použite pracovný príklad „Moja stolička“.

Drevená stolička ako tomu už napovedá i názov je vyrobená z dreva, pospájaná šraubami, v niektorých prípadoch sa používa i guma na nohy a je nalakovaná.

- Drevo: v prvom rade, rast stromov nie je možný bez slnečného žiarenia. Následné spracovanie – výrub, preprava a samotné spracovanie drevnej masy si vyžaduje dodanie energie, ktorej pôvod vo väčšine prípadov je z fosílnych palív.
- Kov (spájací materiál): Dolovanie rudy, preprava a výroba kovov nie je možná bez dodania externej energie a bez použitia iných pracovných zariadení na spomínané aktivity. Preto dodávka elektrickej a tepelnej energie je nevyhnutná.
- Použité farby a laky: väčšinou pochádzajú s ropných produktov a ich výroba si vyžaduje taktiež veľa energie.
- Guma: sa získava zo stromov (preto vysvetlenie pre stromy sa vzťahuje aj na gumu), alebo sa získava ako produkt z ropy (preto vysvetlenie vo farbách a lakoch sa vzťahuje aj na gumu).
- Fosílna palivá (uhlie, ropa a zemný plyn) sa získavajú s ložísk pod zemským povrchom, kde sa tvorili niekoľko miliónov rokov z odumretých rastlín a živočíchov. Treba brať do úvahy, že tieto organizmy rastlinné alebo živočíšne by nikdy neexistovali bez slnečnej energie.
- Elektrická energia vo väčšine prípadov je získavaná z fosílnych palív alebo z jadra, alebo sa získava z vodných elektrární. Treba si uvedomiť že voda sa do vyššie položených častí dostáva vodným cyklom aby potom v podobe zrážok padla na zem a zase za týmto cyklom môžeme hľadať slnečnú energiu.
- Ďalšie zdroje energie (solárne panely, veterná energia) tiež poháňačom týchto procesov je slnko.
- Doprava stoličky do našej domácnosti je uskutočnená rôznymi dopravnými prostriedkami, ktoré používajú palivá vyrobené z fosílnych palív.
- Pracovníci, ktorí sú v tomto celom výrobnom procese až po doručenie stoličky domov potrebujú energiu v podobe potravy. Celý potravinový reťazec je závislý od dodávky energií a zase za jeden s primárnych zdrojov môžeme považovať slnko (fotosyntéza).

### ČASŤ III – Zmeny v používaní energetických zdrojov počas uplynulých storočí

1/

Priblížite žiakom, že nárok na energiu rapídne zrástol od začiatku priemyselnej revolúcie, keď sa začali vo veľkom používať stroje na prácu, ktorá predtým bola vykonávaná človekom. V tomto období sa stáva prevratným vynález spaľovacieho motora, ktorý bol na počiatku zmeny v doprave a vtedajšie dopravné prostriedky boli vystriedané autami, vlakmi, loďami neskôr lietadlami až do podoby v akej ich poznáme v dnešnej dobe. Využitie energie z rôznych zdrojov nám uľahčuje život a prinieslo pohodlný štandard v minulosti len ťažko predstaviteľnej miere. Dnes civilizácia a návyky ľudí si ťažko len vedia predstaviť život bez jej výdobytkov.

2/

Rozdajte kópie nasledovného pracovného zadania “Zmeny v používaní energetických zdrojov počas uplynulých storočí” a žiaci ich individuálne spracujú. Nechajte ich porozmýšľať akú energiu a načo používali ľudia v dobách Rímskeho impéria (približne pred 2000 rokmi), po začatí priemyselnej revolúcie (približne pred 100 rokmi), v súčasnosti a nech sa pokúsia odhadnúť ako to bude v budúcnosti tak za 50 rokov. (Ak chýbajú nejaké aktivity pridajte ich).

**Pracovné zadanie - “Zmeny v používaní energetických zdrojov počas uplynulých storočí”**

<b>Aktivita</b>	<b>Pred 2000 rokmi</b>	<b>Pred 100 rokmi</b>	<b>Súčasnosť</b>	<b>Budúcnosť za 50 rokov</b>
Preprava	Kone, vozy, lode (využitie hospodárskych zvierat, sila vetra)	Vlaky, lode (energia zo spaľovania uhlia a dreva) Bicykle (ľudská sila) Kone a vozy	Autá, lietadlá (energia z fosílnych palív a ich spaľovanie) Bicykle, Lode, Vlaky	Elektromobily, vesmírne prepravné prostriedky a iné
Varenie				
Vykurovanie				
Svietenie				

3/ Dospete k záveru v rámci diskusie, že v budúcnosti bude rásť energetická náročnosť ľudí a zároveň aj používanie rôznych zdrojov energií.

**ČASŤ IV – Typy zdrojov energií**

1/ Vysvetlite žiakom, že v súčasnosti zdroje energie rozdeľujeme na 3 základné časti:

- Fosílna palivá (uhlie, ropa a zemný plyn)
- Jadrová energia
- Obnoviteľné zdroje energie

Cez výrobný cyklus – začína to extrakciou až po spotrebovanie – každý jeden zdroj energie ovplyvňuje životné prostredie, niektorý menej a niektorý viac.

2/

Prehrajte video “Bežné formy výroby energie” a prediskutujte to.

3/

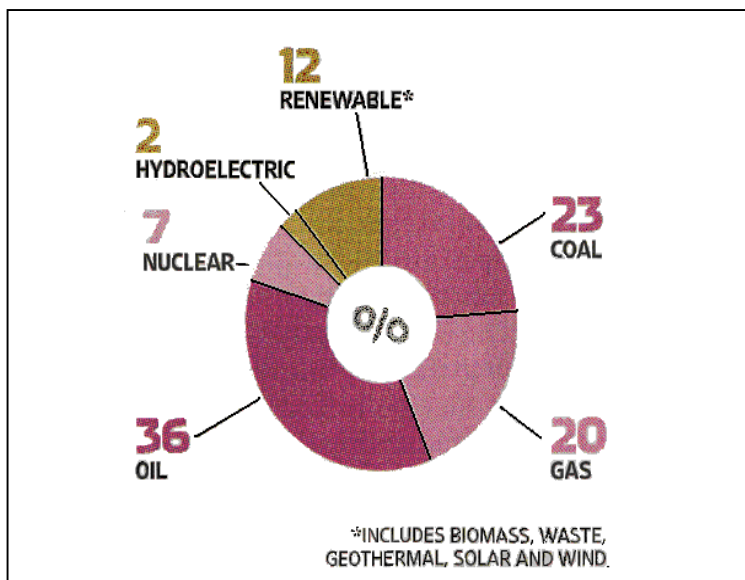
Urobte tvorčiu diskusiu ohľadom negatívnych dopadov na životné prostredie rôznych ľudských aktivít ktoré sa týkajú výroby energie zahrňujúce:

- Povrchové bane (negatívny zásah do krajiny);
- Spaľovanie fosílnych palív (spad kyslých dažďov, prašnosť, popolček a iné znečisťujúce látky);
- Atómové elektrárne (riziko havárie – predstavuje ohrozenie radiáciou, ako napríklad Černobil, riziko súvisiace s uskladnením a prepravou jadrového odpadu);
- Obrovské vodné elektrárne a ich zariadenia (ich výstavba je väčšinou spojená s ovplyvnením veľkého územia a spôsobuje dopad na okolitú prírodu a zároveň na ľudské obydliá, ktoré sú často krát presťahované, ovplyvnenie biologickej diverzity v povodiach riek).

Napíšte odpovede na tabuľu. Základné vysvetlenie žiakom poskytnite prostredníctvom CD-ROM, ktoré je súčasťou vzdelávacieho materiálu.

4/

Prezentujte žiakom z akých zdrojov celosvetovo pochádza energia v súčasnosti.



V súčasnej dobe stále dominuje produkcia energie z tepelných elektrární spaľujúcich uhlie (23%), plyn (20%) and topný olej (36%) tento trend by mal časom sa znižovať nakoľko fosílna palivá ubúdajú a majú byť nahradené obnoviteľnými zdrojmi s menším dopadom na životné prostredie. Preto je dobré už teraz sa zamerať na alternatívne zdroje a ich využívanie, ešte predtým ako dôjde k ich vyčerpaniu.

5/

Pomôžte žiakom lepšie pochopiť záležitosť ohľadom obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojov energií pomocou nasledujúceho Zoznamu príkladov – ZDROJE.

## Zdroje

Keď hovoríme o **zdrojoch**, tak máme na mysli také látky, ktoré vieme získať z **prírodného prostredia** a využiť ich pre našu lepšiu existenciu. Niektoré zdroje, tak ako napríklad slnečná energia, voda z riek a jazier, alebo divožijúce rastliny a živočíchy môžeme využiť ihneď. Iné zdroje, ako napríklad podzemná voda, fosilne palivá (uhlie, ropa a zemný plyn), minerály, látky v horninách musíme získať a spracovať s pridaním ďalšej energie.

Vo všeobecnosti, zdroje môžeme rozdeliť na obnoviteľné (ich vyčerpanie je prakticky nemožné, ako napríklad solárna energia) a neobnoviteľné (ich množstvo je obmedzené a ich vyčerpanie závisí od našej spotreby či nadspotreby a ako rýchlo ich spotrebujeme – napríklad zásoby ropy).

Vyčerpanie neobnoviteľných zdrojov energie je len otázkou času. Ľudia si zvykli na používanie energie a je len na vedcoch prísť s alternatívnymi zdrojmi a presadením ich používania. Určitým riešením pre spomalenie vyčerpávania neobnoviteľných zdrojov je znovopoužitie materiálov a recyklácia.

V súčasnosti v prepojení na rýchle napredovanie pokroku vo všetkých odvetviach, v spotrebe tovarov a využívaním služieb bol zavedený nový prístup: **potenciálne obnoviteľné zdroje**. Vedci medzi ne radia nasledujúce zdroje: čistý vzduch, pitná voda, úrodná pôda a biologická diverzita (rastlinstvo a živočíšstvo). Všetky zložky sú nevyhnutné pre zachovanie života na zemi. Ešte donedávna tieto zložky boli chápané ako nevyčerpatelné zdroje a boli do tejto kategórie zaraďované. V prípade ich racionálneho využívania naozaj ich tak môžeme aj chápať. Napríklad môžeme uviesť stromy v lesoch, trávno-lúčne porasty, spoločenstvá divožijúcich živočíchov a rastlín, čistá voda v riekach a v jazerách, úrodnosť pôd a iné. Avšak si treba uvedomiť, že ak dochádza k ich neracionálnemu využívaniu, bez riadenia a hospodárenia, môže prísť k ich vyčerpaniu. Z tohto dôvodu moderná spoločnosť zaviedla princíp **trvalo-udržateľného využívania prírodných zdrojov**, a to predstavuje maximálnu možnosť využitia zdrojov pri zachovaní ich schopnosti reprodukcie. Pri nadmernom použití dochádza, ale k ich degradácii a to treba mať na pamäti pri ich využívaní.

## Pokračovanie

Zadajte žiakom domácu úlohu, nech vyhľadajú články a iné informácie o spotrebe fosilných palív a výhladoch do budúcnosti v novinách, časopisoch alebo na internete.