

## Metodický materiál na vyučovaciu hodinu

### Energia pre budúcnosť I

Ročník	3. ročník	
Predmet	Fyzika	
Tematický celok	Energia okolo nás	
Téma	<b>Jadrové elektrárne, Alternatívne zdroje energie</b>	
Vzdelávací štandard (ISCED 3)	Obsahová časť	Výkonová časť
	Formy energie Elektrárne	Žiaci vedia zaujať stanovisko k rôznym formám energie na kvalitatívnej úrovni.
Metódy	kritické myslenie, problémové vyučovanie, skupinová práca (4-6 študentov v jednej skupine), diskusná vzdelávacia hra	
Ciele	Rozvíjať kritické myslenie – posúdiť a vybrať vhodné informácie na podporu zvoleného stanoviska.	
Pomôcky	Hra PlayDecide „Energia pre budúcnosť“ od autorky Jany Horváthovej, je potrebné vytlačiť a vystrihnúť kartičky na hru. <a href="https://playdecide.eu/sk/playdecide-kits/1225">https://playdecide.eu/sk/playdecide-kits/1225</a>	
Počet vyučovacích hodín	35 minút jednej vyučovacej hodiny	

#### Organizácia hodiny:

Učiteľ oboznámi študentov s pravidlami diskusnej hry PlayDecide – Energia pre budúcnosť. V tejto informatívnej časti sa študenti oboznámia so základnými informáciami formou príbehových, informačných a problémových kariet. Čítaním a vyberaním kartičiek si žiaci ujasňujú svoj osobný pohľad na tému. Význam jednotlivých kariet je opísaný v metodickom liste Klimatické zmeny I, ako aj v samotných pravidlách hry, ktoré sú súčasťou materiálu na stiahnutie (uvedené v pomôckach).

#### Informačná karta 2

##### Energia z tepelných elektrární spaľujúcich uhlie

Elektrárne, ktoré využívajú na výrobu elektrickej energie uhlie, sú najväčším zdrojom emisií oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>).

Na Slovensku približne 28 % elektriny pochádza zo spaľovania uhlia, pričom uhlie poskytuje až 22 % z celkovej spotreby energie.

#### Informačná karta 3

##### Prvá slnečná elektráreň na Slovensku

Fotovoltaická elektráreň v Kľúčovci, okres Dunajská Streda na ploche 2,1 ha s inštalovaným výkonom 445 kWp je úvodnou realizovanou investíciou v rámci niekoľkomiliónového projektu výstavby portfólia stredne veľkých fotovoltaických elektrární na Slovensku.

Kartičky sú zamerané na jednotlivé zdroje energie – spaľovanie uhlia, vodné elektrárne, jadrové elektrárne, či obnoviteľné zdroje energie. V hre sa otvárajú otázky ako je nadmerná spotreba energie vyspelého sveta, vyčerpateľnosť zdrojov, dopady výroby energie na stav životného prostredia, zdravia a bezpečnosti obyvateľstva.

Ďalší priebeh hry je vysvetlený v metodickom liste Energia pre budúcnosť II.

## Metodický materiál na vyučovaciu hodinu

### Energia pre budúcnosť II

Ročník	3. ročník	
Predmet	Fyzika	
Tematický celok	Energia okolo nás	
Téma	<b>Jadrové elektrárne, Alternatívne zdroje energie</b>	
Vzdelávací štandard (ISCED 3)	Obsahová časť	Výkonová časť
	Formy energie Elektrárne	Žiaci vedia zaujať stanovisko k rôznym formám energie na kvalitatívnej úrovni.
Metódy	kritické myslenie, problémové vyučovanie, skupinová práca (4-6 študentov v jednej skupine), diskusná vzdelávacia hra	
Ciele	Formou diskusie rozvíjať argumentačné schopnosti, učiť sa posudzovať predložené fakty a vedieť zaujať postoj k danej problematike.	
Pomôcky	Hra PlayDecide „Energia pre budúcnosť“ od autorky Jany Horváthovej, je potrebné vytlačiť a pripraviť kartičky na hru. <a href="https://playdecide.eu/sk/playdecide-kits/1225">https://playdecide.eu/sk/playdecide-kits/1225</a>	
Počet vyučovacích hodín	1	

#### Organizácia hodiny:

Aktivita nadväzuje na predchádzajúcu hodinu, kde žiaci absolvovali informačnú časť hry – opísané v metodickom liste Energia pre budúcnosť I. Druhá fáza diskusnej hry je zameraná na prezentáciu postoja žiaka k danej problematike. Žiak má pred sebou rozložený plán hry s vyloženými kartičkami. Práve informácie z kartičiek pomáhajú žiakom argumentovať. V tejto časti hry je dôležitá žltá karta, ktorá sa používa, ak nie sú rešpektované pravidlá hry. Karty úloh slúžia na uvoľnenie atmosféry, rozprúdenie diskusie či možnosť pozrieť sa na problematiku z iného uhla pohľadu.

V tretej fáze hry sa skupina na základe predchádzajúcej diskusie pokúsi vybrať jedno spoločné stanovisko, ktoré potom odprezentuje ostatným skupinám. Pre hru Energia pre budúcnosť sú stanovené tieto 4 stanoviská:

1. Som za vhodnú kombináciu jadrovej energie, vodnej energie a alternatívnych zdrojov. Myslím, že sa to dá globálne akceptovať.
2. Som zásadne proti jadrovej energii. Je škodlivá a nebezpečná. Financie by sa mali prioritne investovať do rozvoja alternatívnych zdrojov.
3. Vyčerpanie energetických zdrojov je mi ukradnuté, netýka sa ma. Na čo sa tým zapodievať, aj tak ide iba o biznis.
4. Rozhodne by sme mali investovať do výskumu a vývoja jadrovej energie a termojadrovej fúzie. Obnoviteľné zdroje majú síce svoj určitý potenciál, no z hľadiska nosného prvku elektroenergetickej sústavy sú neprijateľné.

## Metodický materiál na vyučovaciu hodinu

### Trendy doprava - projekt

Ročník	3. ročník	
Predmet	Fyzika	
Tematický celok	Elektrina a magnetizmus	
Téma	<b>Elektromotor</b>	
Vzdelávací štandard (ISCED 3)	Obsahová časť	Výkonová časť
	Elektromotor	Žiaci diskutujú na tému etických a morálnych otázok vyplývajúcich z aplikácie vedy. Žiaci naznačujú závery založené na dátach.
Metódy	kritické myslenie, skupinová práca, projekt	
Ciele	Vyhľadávať a spracovávať informácie z dôveryhodných zdrojov, tvoriť informačné texty a rozvíjať prácu v skupine.	
Pomôcky	Kartičky k hre vyrobenej žiakmi	
Počet vyučovacích hodín	1	

#### Organizácia hodiny:

Žiaci absolvovali diskusnú hru PlayDecide a poznajú princíp hry. Novou úlohou bude v skupinách pripraviť vlastnú hru, vytvoriť kartičky na tému Trendy doprava.

Aktivitu môžu žiaci realizovať priamo na hodine, alebo aj vrámci domácej prípravy. Každá skupina sa dohodne, akým spôsobom budú vytvárať nové kartičky.

Podmienky pre tvorbu novej hry:

1. Príbehové karty – nájdí príbehy 6 ľudí, ktoré vychádzajú zo skutočných udalostí. Zaraď na kartičky aspoň dve osobnosti – vedcov alebo odborníkov.
2. Informačné karty – na kartičky zaraď konkrétne príklady spôsobu dopravy, ako je letecká, automobilová, vlaková, ale aj bicykle, či elektrokolobežky. Je potrebné uviesť aká je ich uhlíková stopa, či kapacita prepravy, štatistické údaje o spôsoboch prepravy na Slovensku. Porovnať spaľovacie motory s elektromobilmi. Alternatívne riešenia ako iným spôsobom usporiadať infraštruktúru v meste, práca z domu, virtuálne konferencie. Porovnať situáciu na Slovensku a vo svete.
3. Problémové karty – na karty uveď názory ľudí zo svojho okolia, či diskusných relácií.

Aktivitu je vhodnejšie zadať ako dlhodobější projekt a so žiakmi diskutovať o ich priebežnej práci.

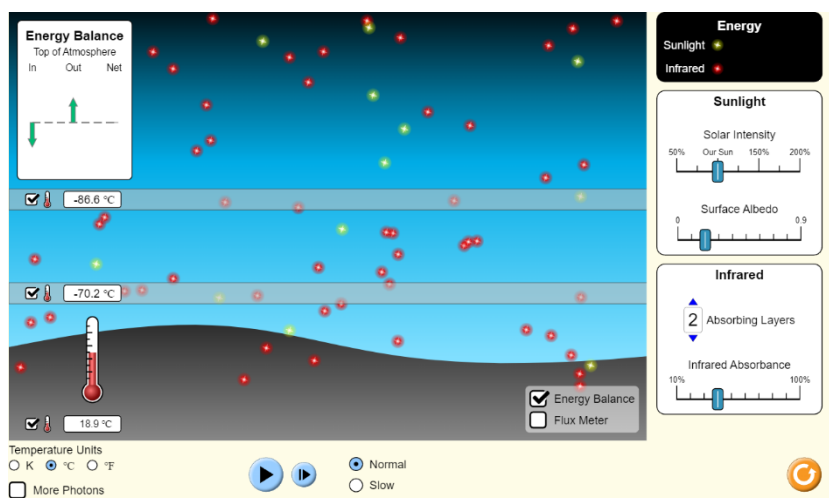
## Metodický materiál na vyučovaciu hodinu

### Skleníkový efekt

Ročník	3. ročník	
Predmet	Fyzika	
Tematický celok	Elektromagnetické žiarenie	
Téma	<b>Lúč svetla, odraz a lom svetla.</b>	
Vzdelávací štandard (ISCED 3)	Obsahová časť	Výkonová časť
	Lom svetla	Žiak vie riešiť úlohy s využitím princípov geometrickej optiky
Metódy	Simulovaný experiment	
Ciele	Analýzou dát objaviť princíp skleníkového efektu.	
Pomôcky	tablety, prístup na internet	
Počet vyučovacích hodín	1	

#### Organizácia hodiny:

Žiaci si na tabletoch otvoria aplet: [https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect\\_en.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/greenhouse-effect/latest/greenhouse-effect_en.html)



V aplete je možné meniť niekoľko parametrov ako počet fotónov, intenzitu dopadajúceho žiarenia v porovnaní s našim Slnkom, počet vrstiev, ktoré môžu odrážať žiarenie. Skúmame, ako tieto parametre ovplyvnia teplotu na povrchu Zeme. Žiaci majú odpovedať na tieto otázky:

1. Aká by bola teplota na povrchu Zeme, ak by neexistovala ozónová vrstva? Porovnaj s hodnotami, ak na povrch dopadalo slnečné žiarenie s polovičnou, alebo dvojnásobnou intenzitou? Bol by možný život na na Zemi?
2. Preskúmaj, ako sa bude meniť teplota na povrchu Zeme, ak sa bude meniť počet vrstiev, ktoré sú schopné odraziť dopadajúce žiarenie.

**Metodický materiál na vyučovaciu hodinu****Trendy doprava – diskusná hra**

Ročník	3. ročník	
Predmet	Fyzika	
Tematický celok	Elektrina a magnetizmus	
Téma	<b>Elektromotor</b>	
Vzdelávací štandard (ISCED 3)	Obsahová časť	Výkonová časť
	Elektromotor	Žiaci diskutujú na tému etických a morálnych otázok vyplývajúcich z aplikácie vedy. Žiaci naznačujú závery založené na dátach.
Metódy	kritické myslenie, problémové vyučovanie, skupinová práca (4-6 študentov v jednej skupine), diskusná vzdelávacia hra	
Ciele	Formou diskusie rozvíjať argumentačné schopnosti, učiť sa posudzovať predložené fakty a vedieť zaujať postoj k danej problematike.	
Pomôcky	Kartičky k hre vyrobenej žiakmi	
Počet vyučovacích hodín	1	

**Organizácia hodiny:**

Hru zaradíme ako jednu z posledných aktivít v školskom roku, na zhrnutie učiva 3. ročníka, keďže pojmy spracované vo vzdelávacej hre presahujú do viacerých tém. Napriek tomu, že žiaci už majú skúsenosti s diskusnou hrou, znovu zopakujeme základné pravidlá pre efektívnu diskusiu:

- Máš právo vyjadriť svoj názor. Daj si pozor, aby si neopakoval dookola stále to isté.
- Oceň poznatky, ktoré si získal v bežnom živote.
- Rešpektuj ostatných. Nechaj ľudí dohovoriť, neskáč im do reči.
- Teš sa z rozmanitosti. Prekvapenie alebo nedorozumenie vnímajte ako signál nových myšlienok alebo pocitov.
- Hľadaj spoločný základ. Ale zvýrazni odlišnosť a podobnosť.

V prípade nerešpektovania pravidiel je možné použiť žltú kartu.

Nakoniec každá skupina sformuluje svoje vlastné záverečné stanovisko k problematike. Stanoviská jednotlivých skupín napíšeme na tabuľu a necháme skupiny znovu rozhodnúť sa, či ostanú pri svojom stanovisku, alebo iné stanovisko lepšie vystihuje závery, ku ktorým skupina dospela.