

2.5.2 Projektová práce

Metody

Hlavní metodou výuky je projektová a kooperativní výuka, při které je potřeba uplatnit práci s textem.

Metody a formy

Forma a popis realizace

Aktivita je projektovou formou výuky a je rozdělen do tří bloků. První dva kladou důraz na formu samostatné práce žáků s individuálním přístupem lektora. Ve třetím bloku probíhá skupinová kooperativní forma výuky. Cílem všech tří bloků je vyřešení projektu podle vstupních zadání tak, aby řešení bylo výsledkem společné domluvy všech členů týmu (vlády) na elektrifikaci svého fiktivního státu.

Obsah

Rozdělili jsme se na dvě skupiny, za 75 minut se opět vyměníme, takže o žádnou aktivitu nebudete ochuzeni. Nás teď čeká práce na vašem vládním projektu, to znamená, že je potřeba naplánovat výstavbu a provoz potřebného množství elektráren tak, aby jejich výkon pokryl roční spotřebu vaší země. Kromě toho budeme počítat, kolik to všechno bude stát.

Každá vláda se teď posadí k jednomu stolu, měli byste mít informační karty, které jste získali včera v ekocentru Alternátor a během hry v expozici VIDA. Z kartiček se dozvíte zásadní informace: výhody a nevýhody jednotlivých typů elektráren, cenu výstavby různých typů elektráren, náklady na roční provoz a případné další náklady. Karty si mezi sebou rozdělte podle barev: premiér bílé, ministr průmyslu červené, ministr financí modré, ministr zemědělství žluté a ministr životního prostředí zelené. Na těchto kartách máte veškeré potřebné informace pro úspěšné vyřešení projektu. Ještě jednou připomínám, co je úkolem jednotlivých ministrů:

- Premiér má přehled o cenách surovin, zná ceny kompenzací při výstavbě a provozu některých elektráren a tyto informace poskytuje společně s radami svým ministrům, kteří je potřebují.
- Ministr financí řeší vodní elektrárny všeho druhu.
- Ministr průmyslu plánuje jaderné elektrárny a tepelné elektrárny spalující fosilní paliva.
- Ministr životního prostředí se zabývá fotovoltaickými a větrnými elektrárnami.
- Ministr zemědělství dohlíží na geotermální elektrárny a tepelné elektrárny zpracovávající biomasu.

Nyní přistupujeme k vypracování finálního projektu elektrifikace vašeho státu. K dispozici budete mít celkem 16 modelových typů elektráren, které budete moci použít. Nejprve bude pracovat každý ministr samostatně na svých úkolech. Pokud vám jeden ministr chybí, jeho práci provede předseda vlády.

První blok (25 minut) vyžaduje samostatnou práci každého ministra.

Již ze včerejšího dne všichni víte, jaká je roční spotřeba elektrické energie vašeho státu (jednotky jsou TWh). Nyní je úkolem každého ministra spočítat roční výkon svých typů elektráren a náklady na jejich výstavbu a provoz po dobu 20 let. Získané hodnoty zapisujete do připravené tabulky (příloha [tabulka_vypocet.pdf](#)). Některé údaje mohou být předvyplněné, tím to máte ulehčené, údaje, které chybí, dohledejte v informačních kartách, které jste včera získali. Výsledkem vaší práce by měly být hodnoty ve čtvrtém sloupci – tj. roční množství vyrobené elektřiny danou elektrárnou a poslední sloupec – celkové náklady na stavbu a provoz za 20 let.

Předseda vlády vám poskytne ze svých informačních karet zejména informace o cenách surovin nebo o kompenzacích, které daný typ elektrárny musí platit. Při výpočtu ročního výkonu elektrárny si uvědomte, že žádná nepracuje 8760 hodin ročně. Dobu provozu máte danou v tabulce, nebo si najdete v informačních kartách. Rozlišujte jednorázové výdaje na stavbu a pravidelné roční výdaje na provoz a uvědomte si, že některé typy elektráren platí určité kompenzace (jaderné, tepelné, vodní). Všichni musí respektovat přírodní podmínky své země uvedené v zadání, např. délku slunečního svitu, počty dní s dostatečnou silou větru apod. Na práci máte 25 minut, snažte se spočítat co nejvíce údajů.

Princip výpočtu je pro všechny elektrárny stejný, v tomto ohledu se společně radte a spolupracujte. Prosím o dotazy a můžeme začít.

Druhý blok (20 minut) každý ministr pracuje samostatně, všichni mají stejná vstupní data.

Prosím, dokončete své výpočty, pokud jste nestihli všechno, nevadí. Právě začíná druhá část, kde každý z vás sám za sebe navrhne funkční energetický model pro svoji zemi. Aby nám to šlo rychle, dostanete tablet s výpočetní tabulkou, kde jsou připraveny všechny typy vámi počítaných elektráren. Tabulka má potřebná data již zadaná, vy si volíte jen počet instalovaných jednotek. V tabulce se vám hned objeví nejen výkon zvolených elektráren, ale také náklady spojené s provozem po dobu 20 let. Vytvořený model musí energeticky pokrývat roční spotřebu ve vaší zemi. Sami se rozhodněte, jaké technologie budete využívat, svoje představy pak budete muset obhájit na společném zasedání vlády. Připomínám, že cenový limit na výstavbu a provoz není dán, ale v následujícím kroku, kdy budete společně vybírat výsledné řešení, to může být důležité hodnotící kritérium. Máte-li dotazy, ptejte se, jinak můžeme začít a máte 20 minut.

Třetí blok (30 minut) pracuje celá vláda společně na konečné podobě projektu.

Ukončete, prosím, vaši práci a pustíme se do závěrečné části. Každý ministr má v ruce svůj návrh řešení. Nyní budete zasedat jako celá vláda a je teď na vás, abyste společnou dohodou došli ke konečnému a společnému projektu elektrifikace vašeho státu. Zasedání řídí předseda vlády, který společně řešení zadává do jednoho z tabletů. Váš výsledný projekt musí pokrýt roční spotřebu elektrické energie ve vaší zemi a musí být vyčísleny náklady na výstavbu a provoz zvolených typů elektráren na dobu 20 let. Tabulka vám spočítá náklady na výrobu 1 kWh.

Je pouze na vaší dohodě, jaké typy elektráren chcete využít, doporučuji zohlednit geografické podmínky vašeho státu, jako je sluneční svit, síla větru, nerostné suroviny. Vezměte v úvahu také ochranu životního prostředí a dopady vaší elektrifikace na přírodu. Sami se rozhodněte, jaký podíl využití obnovitelných zdrojů chcete použít. Pokud nemáte dotazy, pusťte se do práce, máte 30 minut.

Pomůcky a materiál

Položka	Počet	Popis
tabulky pro výpočet	pro každého žáka	pomůcka pro snazší řešení projektu
tablet	pro každého žáka	vyplňování předdefinované tabulky při finálním řešení projektu

Položka	Počet	Popis
kalkulačka	10	realizace drobnějších výpočtů
psací potřeby	15	psaní poznámek a mezivýpočtů

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

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
015.12.02	tabulka_vypocet.pdf	výpočtová tabulka - tisk
015.12.01	tabulka_vypocet.xlsx	výpočtová tabulka

From:

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

Permanent link:

<https://www.mscb.cz/skolam/energie/aktivity/12/2>

Last update: **2020/11/26 15:53**

