|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Osnovna škola/****mjesto** |  | **Školska godina:** |  |
| Učitelj/ica/ |  | Redni broj sata: | 5., 6. |
| Razred: |  | Broj učenika:  |  | Datum: |  |

**PISANA PRIPRAVA ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG SATA INA OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE**

**TEMATSKO PLANIRANJE**

|  |  |
| --- | --- |
| Nastavna jedinica | Neobnovljivi izvori energije |
| Ishodi | Učenik:- razlikuje obnovljive i neobnovljive izvore energije. -prepoznaje i definira neobnovljive izvore energije -objašnjava proces nastanka i korištenja neobnovljivih izvora energije te gdje se najčešće koriste. -razlikuje prednosti i nedostatke neobnovljivih izvora energije -analizira utjecaj neobnovljivih izvora energije na okoliš (klimatske promjene, emisije CO₂, zagađenje zraka i vode). -raspravlja o mogućnostima smanjenja korištenja neobnovljivih izvora i prelasku na održivije alternative. -sudjeluje u argumentiranoj raspravi (debati) o neobnovljivim izvorima energije iz različitih perspektiva. -kritički vrednuje informacije o energetskoj potrošnji i ekološkim posljedicama vezanim za neobnovljive izvore. -kreativno predstavlja stečena znanja kroz plakat, prezentaciju ili esej. |
| Međupredmetna povezanost: |  GeografijaAnaliziranje energetskih resursa u svijetu i Hrvatskoj, te zemalja koje koriste najviše/ najmanje obnovljivih izvora.FizikaObjašnjavanje osnovnih pojmova energije, prijenosa energije i načina proizvodnje električne energije.Tehnička kulturaIzrada modela solarne pećnice, vjetrenjače ili vodene turbine.Razgovor o energetski učinkovitim rješenjima u svakodnevnom životu (LED rasvjeta, izolacija kuća).InformatikaIstraživanje i prezentacija tema korištenjem digitalnih alata.Izrada kvizova, plakata, video uradaka ili infografika o obnovljivim izvorima energije. |

|  |  |
| --- | --- |
| Metode učenja i poučavanja: | Usmenog izlaganja, razgovora, demonstracije. |
| Nastavna sredstva i pomagala: | Tablet, pametna ploča ( ploča I projector) , skripte, knjige o obnovljivim I neobnovljivim izvorima energije |

|  |
| --- |
|  **TIJEK NASTAVNOG PROCESA** |
| Aktivnost učitelja | Aktivnost učenika  |
| Aktivnost 1 Koje vrste neobnovljive energije poznajete?Koje su prednosti i nedostaci fosilnih goriva i nuklearne energije?Učenike podijeliti u grupeUgljen Nafta Prirodni plin Nuklearna energijaSvaka grupa istražuje sljedeće: * Kako se taj izvor koristi?
* Koji su pozitivni i negativni učinci na okoliš?
* Gdje se najviše koristi u svijetu?

Aktivnost 2Učitelj čita tvrdnje, a učenici podižu ruke ako misle je li tvrdnja istinita ili nije. Fosilna goriva nastala su od drevnih biljaka i životinja. (**ISTINA**)  Nuklearna energija proizvodi ugljični dioksid (CO₂) poput fosilnih goriva. (**MIT**)  Nafta se uglavnom koristi za proizvodnju električne energije. (**MIT**)  Neobnovljivi izvori energije su neiscrpni. (**MIT**)  Prirodni plin je čišći od ugljena i nafte, ali i dalje zagađuje okoliš. (**ISTINA**)  Elektrane na ugljen uzrokuju kisele kiše. (**ISTINA**)  Nuklearni otpad može ostati opasan tisućama godina. (**ISTINA**)  Sve zemlje u svijetu koriste iste izvore energije u jednakim omjerima. (**MIT**)  Sagorijevanje fosilnih goriva može uzrokovati globalno zagrijavanje. (**ISTINA**)  Obnovljivi izvori energije već danas mogu u potpunosti zamijeniti fosilna goriva. (**MIT** - još uvijek su potrebna tehnološka poboljšanja i prilagodba infrastrukture.)  Nafta i ugljen obnavljaju se za nekoliko desetljeća. (**MIT** - potrebno je milijune godina.)  Nuklearne elektrane ne proizvode stakleničke plinove. (**ISTINA** - ali stvaraju nuklearni otpad.)  Neobnovljivi izvori energije čine više od 70% svjetske potrošnje energije. (**ISTINA**)  Sagorijevanje prirodnog plina ne zagađuje okoliš. (**MIT**)  Zalihe nafte i ugljena mogu trajati vječno ako ih koristimo štedljivo. (**MIT**)Aktivnost 3:Prikazivanje kratkog videa s you tuba o utjecaju neobnovljivih izvora na klimu (npr. emisije CO₂, zagađenje). Pitanja za diskusiju: * Kako korištenje fosilnih goriva utječe na planet?
* Kako bi izgledao svijet bez nafte i ugljena?
* Koja zemlja uspješno prelazi na obnovljive izvore energije?
* Koje alternative postoje za neobnovljive izvore energije

Aktivnost 4Vođena rasprava s učiteljem Koje su glavne prepreke u prelasku na obnovljive izvore energije? Kako možemo povećati svijest ljudi o potrebi smanjenja korištenja fosilnih goriva? Smatrate li da pojedinci mogu utjecati na energetsku potrošnju ili je to odgovornost vlada i velikih kompanija?  Koji su najjednostavniji načini na koje svatko od nas može smanjiti upotrebu neobnovljivih izvora energije u svakodnevnom životu? Što mislite kako će izgledati svijet za 50 godina ako nastavimo koristiti neobnovljive izvore energije ovim tempom? Ako bismo potpuno prestali koristiti fosilna goriva, kako bi to utjecalo na ekonomiju i društvo?  Možete li zamisliti svijet u kojem se energija dobiva isključivo iz obnovljivih izvora? Kako bi to funkcioniralo? Koju novu tehnologiju biste vi izmislili kako biste pomogli u smanjenju ovisnosti o neobnovljivim izvorima? Kada biste mogli savjetovati svjetske vođe o energetskoj budućnosti, koje biste im tri ključne preporuke dali? | Učenici odgovaraju na pitanja.  Učenici pomoću tableta, skripte , knjige istražuju neobnovljivi izvor energije te odgovaraju na pitanja. Učenici prezentiraju što su istražili.Učenici podižu kartice ISTINA ili MIT. Prozvani učenik daje kratko objašnjenje na izrečeno tvrdnju.Učenici razgovaraju u manjim grupama (3–4 člana) o onome što su vidjeli u videu. Zajedno analiziraju prikazane posljedice korištenja fosilnih goriva, poput emisije CO₂, zagađenja zraka i klimatskih promjena.Nakon razgovora učenici se uključuju u vođenu raspravu s učiteljem. Učenici zajednički sastavljaju popis "5 malih koraka za veliku promjenu" – konkretne radnje koje mogu poduzeti kako bi doprinijeli smanjenju upotrebe fosilnih goriva. Taj se popis može zalijepiti na zid učionice kao podsjetnik na odgovorno ponašanje. |