Fenomény sveta – VODA

ÚVOD Fenoménom možno označiť prírodný jav, realitu, skutočnosť alebo osobnosť, ktorá je výnimočná a jedinečná. Svet okolo nás je komplexný a ponúka viacero takýchto fenoménov. Voda, slnko, vzduch, komunikácia i kultúra sú jedinečnými fenoménmi sveta, ktoré vyžadujú medzipredmetový prístup a komplexné chápanie súvislostí. Dôraz na medzipredmetovosť nachádzame v *Štátnom vzdelávacom programe, ako i v Národnom programe rozvoja výchovy a vzdelávania (2018 – 2027).* V týchto dokumentoch je medzipredmetový prístup chápaný ako *„kooperácia v rámci jednotlivých učebných predmetov v danej vzdelávacej oblasti a tiež medzi rôznymi oblasťami“.*

Na potrebu medzipredmetového prístupu reflektuje obsah predmetu Fenomény sveta VODA. Téma vody je obsahovou súčasťou kurikula rôznych všeobecno-vzdelávacích predmetov. Nachádzame ju vo fyzike, kde sa žiaci zaoberajú jej skupenstvami, v chémii, kde začnú vnímať vodu ako chemickú látku, v biológii, kde sa im voda predstaví ako podmienka života, či v geografii, kde je chápaná ako geomorfologický činiteľ. Takto by sme mohli prejsť aj do dejepisu, kde sa voda stala cestou k objavovaniu nových svetov, či do oblasti literatúry a umenia, kde bola inšpiráciou pre tvorbu. Predmet Fenomény sveta VODA je koncipovaný tak, že vytvára priestor pre medzipredmetové vzťahy v rámci jednotlivých poznatkov, pochopenie súvislostí a praktických dopadov daného fenoménu, a tiež pre rozvoj kompetencií.

CHARAKTERISTIKA PREDMETU

Predmet Fenomény sveta VODA je určený pre žiakov II. stupňa základných škôl (nižšie stredné vzdelanie) a nižšie ročníky gymnázií s osemročným vzdelávacím programom. Vyučovací predmet Fenomény sveta VODA je zameraný na poznávanie javov a procesov, ktoré súvisia s vodou. Hlavnou koncepčnou myšlienkou predmetu je expedícia, pri ktorej žiaci vlastným aktívnym bádaním a zážitkovým vyučovaním postupne objavujú fenomén vody z rôznych uhlov pohľadu. Tieto uhly pohľadu sú označované ako perspektívy:

1. **Perspektíva: Ako funguje?**

Zameriava sa na fyzikálno-chemické vlastnosti vody, ako i činnosť vody v krajine. Smeruje k praktickému vysvetleniu prírodných zákonov na život človeka a prírody.

1. **Perspektíva: Ako nás ovplyvňuje?**

Zameriava sa na objasnenie významu vody v prírode, ako i jej vplyvu na ľudstvo a spoločnosť.

1. **Perspektíva: Akú má históriu?**

Skúma, ako a kedy voda ovplyvnila dejiny ľudstva.

1. **Perspektíva: V čom je jedinečná?**

Skúma, čím je fenomén vody výnimočný z hľadiska širších súvislostí skúmanej témy.

Predmet Fenomény sveta VODA je charakteristický troma základnými znakmi: medzipredmetovosť, orientácia na kompetencie, podpora využívania IKT. Medzipredmetový prístup vedie žiakov k chápaniu súvislostí a rozvíja environmentálne myslenie.

CIELE PREDMETU

Žiaci:

* porozumejú praktickému dopadu fyzikálnych javov súvisiacich so správaním telies vo vode,
* vyhodnotia, ako voda vplýva na krajinu,
* porozumejú významu vody v prírode a pre človeka,
* zamyslia sa nad spôsobmi ochrany vody,
* identifikujú hlavné environmentálne problémy súvisiace s vodou,
* naplánujú, zrealizujú a vyhodnotia experimenty,
* analyzujú a kriticky posúdia informácie z rôznych zdrojov,
* vyhodnotia a sformulujú základné podmienky života,
* diskutujú, argumentujú a prezentujú výsledky svojej práce v tíme.

OBSAH PREDMETU

Obsah voliteľného predmetu Fenomény sveta VODA je rozčlenený na 4 perspektívy a 12 vzdelávacích modelov, pričom každá perspektíva obsahuje 3 vzdelávacie modely. Vzdelávací model je ucelená téma, ktorá rozvíja danú perspektívu. Pozostáva z 3 – 5 vzdelávacích aktivít napojených na obsah vzdelávacích videí BBC. Vzdelávacie modely sú zamerané na nasledujúce témy:

1. **Ako funguje?**
   1. Malá molekula obrovského významu
   2. Po stopách vody v krajine
   3. Voda v pohybe
2. **Ako nás ovplyvňuje?**
   1. Bez vody to nejde
   2. Voda je vzácna surovina
   3. Voda nie je len na pitie...
3. **Akú má históriu?**
   1. Vek pary
   2. Voda ako hranica a cesta
   3. Civilizácie veľkých riek
4. **V čom je jedinečná?**
   1. Prírodné katastrofy
   2. Život na Marse
   3. V krajine ľadového kráľovstva

V obsahu predmetu Fenomény sveta VODA odporúčame vyčleniť úvodné hodiny na oboznámenie s predmetom a rozdelenie žiakov do tímov. V priebehu realizácie jednotlivých obsahových častí (perspektív) odporúčame zaradiť hodinu opakovania. V záverečnej fáze je vhodné vymedziť hodiny na prezentáciu žiackych vedomostí a zručností.

PODMIENKY A ROZSAH VYUČOVANIA

Škola si môže vytvoriť nový predmet na základe poznámky č. 3a rámcového učebného plánu: *„Voliteľné (disponibilné) hodiny použije škola na dotvorenie školského vzdelávacieho programu. Voliteľné (disponibilné) hodiny je možné využiť na: c.) vyučovacie predmety, ktoré si škola sama zvolí a sama si pripraví ich obsah, vrátane predmetov vytvárajúcich profiláciu školy a experimentálne overených inovačných programov zavedených do vyučovacej praxe.“*

Pre voliteľný predmet Fenomény sveta VODA navrhujeme vyčleniť spolu 33 vyučovacích hodín ročne. V tematickom pláne je možné vyučovať 1 hodinu týždenne alebo 2 hodiny každý druhý týždeň. Učebné osnovy predmetu Fenomény sveta VODA môže učiteľ tvorivo modifikovať v rámci školského vzdelávacieho programu v závislosti od zvoleného ročníka, potrieb a záujmu žiakov, učiteľov, regiónu a podobne.

KĽÚČOVÉ KOMPETENCIE A ZRUČNOSTI

Vzdelávacie aktivity modelov reflektujú rôznorodosť žiakov a smerujú k rozvoju kompetencií:

* kritické myslenie,
* komunikačné schopnosti a prezentačné zručnosti,
* tvorivosť,
* zodpovednosť,
* schopnosť pracovať v tíme,
* čítanie a počúvanie s porozumením.

METÓDY VÝUČBY

Vzdelávacie modely pozostávajú z aktivít, pri ktorých sa uplatňujú rôzne metódy výučby. Pre  potreby tvorby vzdelávacích modelov boli vybrané metódy výučby, ktoré sú v rámci aktivít využívané v rôznej miere:

* metódy riadenej výučby,
* kinestetické metódy výučby,
* obrátené vyučovanie,
* metódy diferencovanej výučby,
* bádateľské metódy,
* projektové metódy vyučovania,
* didaktické hry, gamifikácia.

VZDELÁVACÍ ŠTANDARD

AKO FUNGUJE?

|  |  |
| --- | --- |
| **Malá molekula obrovského významu** | |
| **Výkonový štandard** | **Obsahový štandard** |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Pochopiť význam vztlakovej sily a spôsob jej využitia. * Znázorniť sily v konkrétnej situácii a určiť telesá, na ktoré tieto sily pôsobia. * Opísať pozorované javy pri skúmaní vlastností telies. * Praktickým meraním overiť pôsobenie vztlakovej sily. * Objaviť z výsledkov experimentu faktory ovplyvňujúce nadnášanie telies. * Vysvetliť vybrané javy správania sa telies v kvapalinách. | plávanie, potápanie, vznášanie, molekula vody, premena vody, tiažová sila, objem telesa, hustota vody, Archimedov zákon, vztlaková sila, objem a hmotnosť telesa, trup lode, výtlak lode |
| **Po stopách vody v krajine** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Vlastnými slovami vysvetliť vznik eróznych foriem reliéfu. * Opísať, ako sa vytvárajú doliny (kaňony) a vodopády. * Odhaliť odlišnosti medzi rôznymi formami erózií. * Na príkladoch fotodokumentácie demonštrovať činnosť vody v krajine. * Zdôvodniť vplyv rôznych prírodných procesov na tvary zemského povrchu a život organizmov. * Navrhnúť pomôcku reprezentujúcu znázornenie prírodného javu alebo deja. | rieka, činnosť rieky, vonkajšie geologické procesy, zvetrávanie, vodná erózia, kaňon, údolie, riečne koryto, dolina V, nánosový breh, meandre, mechanické zvetrávanie, suť, horský ľadovec, moréna, pleso, vodopád |
| **Voda v pohybe** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Pomenovať javy a procesy súvisiace s kolobehom vody v krajine. * Vysvetliť prúdenie monzúnov. * Identifikovať na mape oblasti Ázie, ktoré sú ovplyvňované monzúnmi. * Zdôvodniť rozdiely v podnebí vnútrozemských a pobrežných oblastí Ázie. * Interpretovať dôsledky nerovnomerného ohrevu pevniny a oceána. * Charakterizovať princíp vzniku monzúnov na príklade schémy. * Pochopiť súvislosti kolobehu vody. | pohyby vody, kolobeh vody, vyparovanie, oblaky, podnebie, zrážky, rovník, monzúny, letný a zimný monzún, India, gravitačná sila Slnka a Mesiaca, slapové javy, príliv, odliv, skočný príliv, Amazonka |

AKO NÁS OVPLYVŇUJE?

|  |  |
| --- | --- |
| **Bez vody to nejde** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Pozorovaním zistiť spoločné a rozdielne znaky skupín organizmov. * Vysvetliť prispôsobenie sa organizmov danému prostrediu. * Spracovať informácie o jednotlivých spoločenstvách vyhľadané z rôznych zdrojov. * Uskutočniť jednoduchý pokus alebo pozorovanie na skúmanie životných procesov organizmov. * Zdôvodniť adaptáciu stavby tela rastlín životnému prostrediu. * Formou experimentu porozumieť pohybu vody v tele rastliny. * Vyvodiť a sformulovať základné podmienky života. | adaptácia, prieduchy, cievne zväzky, transpirácia, pohyb vody v rastline, fotosyntéza, dýchanie rastlín, púštna ruža, adaptácia rastlín, mangrovy, voda, ekosystém, vyparovanie |
| **Voda je vzácna surovina** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Posúdiť význam vody pre život z hľadiska príčin a dôsledkov jej znečistenia. * Zhodnotiť dôsledky znečisťovania ovzdušia, vody a pôdy na život. * Argumentovať o pozitívach a negatívach priemyslu, dopravy, energetiky, poľnohospodárstva, ťažby nerastných surovín. * Realizovať postupy na oddeľovanie zložiek zmesí podľa návodu. * Preskúmať význam zachovania jedinečných ekosystémov. * Modelovať jednoduchými pokusmi postupy čistenia vôd. * Zaujať postoj k problematike ochrany životného prostredia a ekologických problémov. | ropná škvrna, znečistenie, zamorenie krajiny, obnova prírody, globálne problémy, znečistenie, podzemná voda, pitná voda, význam vody, potrava, prežitie, populácia, havária, katastrofa, tanker, ekosystém, mikroorganizmy |
| **Voda nie je len na pitie** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Pochopiť základy fungovania vodných elektrární. * Charakterizovať význam vodných elektrární ako obnoviteľného zdroja energie. * Vysvetliť na jednoduchých príkladoch vzájomnú premenu foriem energie. * Odhaliť vzťah medzi prírodnými podmienkami údolí veľkých riek a nerovnomerným rozmiestnením obyvateľstva. * Zdôvodniť využitie vody spoločnosťou na rôzne účely. * Argumentovať na príkladoch pozitíva a negatíva obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojov energie. * Zhodnotiť pozitívny a negatívny dopad vodných priehrad na život ľudí a okolitú krajinu. | vodné elektrárne, vodné priehrady, voda, elektrina, potrubie, energia v prírode, sila, zdroj, nedostatok vody, priehrada, Tri rokliny, Hooverova priehrada, výroba elektrickej energie, kontajnerová doprava |

AKÚ MÁ HISTÓRIU?

|  |  |
| --- | --- |
| **Vek pary** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Opísať využitie pary v dejinách ľudstva. * Vystihnúť základné znaky priemyselnej revolúcie. * Vedieť porovnať proces výroby v cechu, manufaktúre a v továrni. * Zdôvodniť výhody a nevýhody využívania parných strojov. * Objasniť súvislosť medzi zrodom modernej doby a využitím parného stroja. * Opísať jednoduchú schému fungovania parného stroja. | para, parný stroj, James Watt, parná lokomotíva, George Stephenson, prvá priemyselná revolúcia, využitie pary |
| **Voda ako hranica a cesta** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Zhodnotiť význam zámorských objavov. * Opísať a na mape vyznačiť cesty významných moreplavcov. * Uviesť príklady významných moreplavcov a ich prínos pre vtedajšiu i súčasnú spoločnosť. * Vymedziť hlavné príčiny a dôsledky zámorských objavov. * Zasadiť do historického kontextu začiatok zámorských objavov. * Diskutovať o prínose zámorských objavov Krištofa Kolumba. | objavitelia, Krištof Kolumbus, zámorské objavy, Nový svet, pôvodní obyvatelia |
| **Civilizácie veľkých riek** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Objasniť vzťah medzi prírodnými podmienkami údolí veľkých riek a vznikom prvých štátov. * Charakterizovať vznik prvých miest v Mezopotámii. * Identifikovať poznatky obyvateľov najstarších štátov, ktoré nám slúžia dodnes. * Charakterizovať podmienky vzniku a hlavné znaky najstarších riečnych civilizácií. * Objasniť spoločenské zmeny, ktoré priniesol vznik prvých miest. * Zhodnotiť prínos antickej kultúry pre našu civilizáciu. | Mezopotámia, Egypt, zavlažovací systém, prvé mestá, kanalizácia, akvadukt |

V ČOM JE JEDINEČNÁ?

|  |  |
| --- | --- |
| **Prírodné katastrofy** | |
| **Výkonový štandard** | **Obsahový štandard** |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Identifikovať na mape sveta oblasti, ktoré sú ohrozené prírodnými katastrofami. * Vysvetliť príčiny vzniku tsunami, monzúnov, tajfúnov. * Diskutovať o negatívnych dopadoch prírodných katastrof na život ľudí a o spôsoboch ochrany pred nimi. * Opísať oblasti ohrozené činnosťou tornád a hurikánov. * Lokalizovať na mape sveta seizmicky aktívne oblasti. * Objasniť príčiny vzniku a dopad rôznych prírodných katastrof na spoločnosť. * Zhodnotiť dopad globálnej zmeny klímy na život obyvateľstva. | tsunami, vlny, zemetrasenie, pobrežie, záplavy, povodne, evakuácia, globálne otepľovanie, zmena klímy, prírodné katastrofy |
| **Život na Marse** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Charakterizovať planétu Mars. * Opísať na príklade schémy postavenie Marsu v slnečnej sústave. * Diskutovať o podmienkach života na Marse. * Vyhodnotiť súčasné možnosti osídlenia Marsu. * Vysvetliť rozdiely v prírodných podmienkach Marsu a Zeme. * Prezentovať súčasné výsledky výskumu Marsu. | Mars, kozmická sonda, NASA, prieskum, misia, vesmír, planéta |
| **V krajine ľadového kráľovstva** | |
| **Žiak na konci druhého stupňa základnej školy vie/dokáže:**   * Identifikovať na mape sveta miesta, kde sa nachádzajú ľadovce. * Vysvetliť význam ľadovcov pre človeka a globálnu klímu. * Opísať činnosť ľadovca na zemskom povrchu. * Zdôvodniť pokrytie Antarktídy najväčším pevninským ľadovcom. * Identifikovať tvary zemského povrchu, ktoré vznikli činnosťou pevninského ľadovca. * Zdôvodniť ekologické riziká hospodárskeho využitia polárnych oblastí. | horský ľadovec, pevninský ľadovec, ľadovcová dolina, topenie, telenie, moréna, pleso, dolina tvaru U |