

AKO VIEST ŽIAKOV K OBJAVOVANIU V TÉME ROPA

STANISLAV PETRÁŠ

ABSTRAKT

V práci sa autor zaoberá implementáciou procesov objavného vyučovania do vyučovania chémie na základnej škole. V práci sú opísané základné princípy a výhody objavného vyučovania. Práca stručne prezentuje objavné vyučovanie na experimente správaní sa ropnej škvvrny vo vode.

ÚVOD

**„Každý deň sa vo svete spáli takmer 16 miliárd litrov ropy.
Je to rieka s prietokom 175 m³ za sekundu.“**

Tému Ropa som si vybral preto, lebo mi nie je ľahostajná tematika životného prostredia. Pre žiakov je táto oblasť zaujímavá a pútavá. Ropa je dnes najdôležitejším svetovým palivovým zdrojom. Jej podiel na celkovej spotrebe všetkých primárnych palív predstavuje takmer 40 % a má stále rastúci charakter. Je ťažiskovým palivom nielen v doprave, ale využíva sa aj pri výrobe tepla a elektrickej energie. Na jej dodávkach je existenčne závislá prevažná väčšina krajín sveta. Nebolo to tak vždy. Ropa je z pohľadu využívania palív relatívne novým zdrojom. Jej príťažlivosť spočíva v tom, že má vysokú energetickú hustotu, je flexibilná a v doprave dnes nemá prakticky konkurenciu. Obchod s ropou a ropnými produktmi dosiahol obrovské rozmery. Každý deň sa vo svete spáli takmer 16 miliárd litrov ropy. Je to rieka s prietokom 175 m³ za sekundu.

Pre ropu sa lobuje, vytvára nátlak na vlády a vedú sa aj vojny. Z pohľadu vplyvu na životné prostredie však spaľovanie ropy vedie k značným problémom.

OBJAVNÉ VYUČOVANIE

Objavné vyučovanie (Inquiry Based Learning = IBL) je spôsob vyučovania orientovaný na žiaka. Je zameraný na obsah vzdelávania, stratégie a samostatné učenie sa. Počas vyučovacích hodín, do ktorých je objavné vyučovanie implementované, žiaci rozvíjajú vlastné výskumné otázky, skúmajú problémy samostatne alebo v skupinách, formulujú hypotézy, zbierajú údaje, interpretujú výsledky a diskutujú o nich. Vyučovanie chémie prostredníctvom objavného vyučovania môžeme charakterizovať aj ako zapojenie žiakov do zámerného procesu diagnostikovania problémov, posudzovania experimentov, rozlišovania alternatív, plánovania skúmania, skúmania predpokladov, získavania informácií od odborníkov a formovania jasných argumentov (Objavné vyučovanie sa

zameriava na vzdelávanie aj ako na sociálny proces. Žiaci pracujú v skupinách, rozhodujú o procesoch a navzájom si pomáhajú. Prostredníctvom diskusie sa učia aktívne sa navzájom počúvať (<http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>).

Cieľom objavného vyučovania je napomáhať pri prekonávaní problémov s vnútornou motiváciou žiakov, ide o podnietenie žiakov, aby si osvojili kritické myslenie, prístupy a metódy špeciálne zamerané na riešenie problémov, aby získali priame skúsenosti s vedeckým výskumom. Pri objavnom vyučovaní sú žiaci vyzývaní k tomu, aby pracovali ako chemici alebo vedci. Keď sú teda žiaci zapájaní do vyučovacej hodiny, na ktorej je realizované objavné vyučovanie, musia zapojiť nielen svoje predchádzajúce vedomosti, ale aj celú škálu procesov, ako je zjednodušovanie problémov, systematické pozorovanie, meranie, triedenie, tvorba definícií, určovanie množstva, tvorba úsudkov, tvorba predpokladov, tvorba hypotéz, experimentovanie, vizualizácia, objavovanie vzťahov a prepojení a komunikácia (<http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>).

Hypotézy ďalej testujú napríklad experimentom alebo jednoduchším pozorovaním, vytváraním modelov, hľadaním riešení v dokumentácii, diskusiou s odborníkmi prípadne, realizáciou exkurzie a pod. Za dôležitú súčasť vzdelávacieho procesu je považovaná diskusia medzi deťmi, pri ktorej sa učia s usmernením pedagóga vedecky argumentovať a správne vyjadrovať výsledky svojich pozorovaní, experimentov a iných výskumných aktivít (<http://fibonacci.truni.sk>).

Objavné vyučovanie sa zameriava na vzdelávanie aj ako na sociálny proces. Žiaci pracujú v skupinách, rozhodujú o procesoch a navzájom si pomáhajú. Prostredníctvom diskusie sa učia aktívne sa navzájom počúvať, deliť sa o svoje názory, stavať na myšlienkach niekoho iného, zvažovať rôzne názory a perspektívy, a primerane skúmať rozpory medzi nimi. Dôraz je kladený na efektívne kladenie otázok učiteľom, na dostatočný čas na premyslenie si odpovede pre žiakov a na kladenie prevažne deduktívnych otázok (začínajúcich slovami: ako, ktoré, prečo) žiakmi, a nie len pozorovacích (začínajúcich slovami: kto, čo, kedy, kde) (<http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>).

Wells (2001) charakterizuje objavovanie ako prístup, pri ktorom je podporované pýtanie sa, a to kedykoľvek počas vyučovacej hodiny a kýmkoľvek (žiakom, učiteľom). Rovnako dôležité sú odpovede na položené otázky, ktoré sa berú vážne a skúmajú sa tak starostlivo, ako to len okolnosti dovoľia (<http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>).

Úloha 1

Zisti ako sa správa ropná škvrna vo vode.

Pokyny pre učiteľa:

- Ropu je možné nahradiť rôznymi technickými olejmi.
- Čistú vodu vo vaničke znečistite len jednou kvapkou ropy.
- Je na zvážení učiteľa, či je potrebné žiakov viac viesť (ponúknuté návrhy odstraňovania škvŕny), alebo nechať žiakov realizovať ich vlastné návrhy a následne ich porovnávať medzi skupinami.
- Úlohu je vhodné kombinovať s prácou s literatúrou a internetom (havárie a ropné škvŕny nedávnej minulosti, prítomnosti, ropu degradujúce mikroorganizmy, vplyv ropnej škvŕny na faunu a flóru a pod.)
- Pozorovateľné je rýchle šírenie sa ropnej škvŕny.

- Pri odstraňovaní ropnej škvrny sa kombinuje niekoľko metód, a tak tomu môže byť aj v žiackych návrhoch.



Obrázok 1 Žiaci pri vytvorení posteri venovanému dňu Zeme.

MOTIVAČNÉ OTÁZKY

1. Ako sa správa ropa na vodnej hladine?
2. Ako sa správajú živočíchy a rastliny vo vodnom ekosystéme znečistenom ropou?
3. Je možný ich ďalší život?
4. Poznáte niektoré z veľkých havárií ropných tankerov?
5. Viete vysvetliť, aký majú dopad na prírodu a život v nej?


Riešenie

Zjednoduším problém a opíšem situáciu

Analyzujem a riešim problém

Interpretujem a hodnotím výsledky

PRACOVNÝ LIST

<p>Pokus: Ako sa dá odstrániť ropná škvrna?</p>	<p>Tematický celok: Polyméry Téma: Životné prostredie, Ropa, voda plasty</p>	<p>Forma výučby: Laboratórn a práca</p>
<p>Popis + schéma: Úniky ropy z ropných tankerov, z ropných vrtov alebo z prirodzene vzniknutých trhlín v morskom dne majú na morský život negatívny vplyv. Ropa zabíja len morské vtáky, ryby, cicavce, ale i trvalo zasahuje do života ľudí žijúcich na pobrežiach morí, oceánov. V tomto experimente budete skúmať, ako možno pomocou absorpčných látok odstrániť ropnú škvrnu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Do akvária nalejte dostatočné množstvo vody a prilejte naftu/ropu. 2. Na celý povrch škvrny nasypete prípravok VAPEX, na ktorý sa ropná (naftová) škvrna naabsorbuje. Po niekoľkých minútach ho môžete sieťkou vytiahnuť. 		

Úlohy:


1. Diskutujte o tradičných spôsoboch (vákuové odsávanie, hrádze z gumených tyčiek, kontrolované zapálenie, posypanie absorbentmi, detergentmi) odstraňovania ropných produktov z hladín oceánov, morí, jazier, riek a následne zrealizujte váš návrh. Porovnajte efektívnosť oboch postupov odstránenia ropnej škvrny.
2. Zistite, kedy a kde boli najväčšie ropné havárie a aký mali dopad na životné prostredie.

**Obrázok 2** Pridanie Vapexu na ropnú škvrnu**Obrázok 3** Účinok Vapexu na ropnej škvrne**Vysvetlenie:**

Úniky ropy z ropných tankerov, z ropných vrtov alebo z prirodzene vzniknutých trhlín v morskom dne majú na morský život negatívny vplyv. Ropa zabíja len morské vtáky, ryby, cicavce, ale i trvalo zasahuje do života ľudí žijúcich na pobrežiach morí, oceánov. V tomto experimente budete skúmať, ako možno pomocou absorpčných látok podobných odstrániť ropnú škvrnu.



Chemikálie: VAPEX, ropa (ľahký, ťažký olej, palivo), voda

Pomôcky: akvárium, lyžička, gumenné rukavice (nemusia byť)	
Bezpečnosť práce: gumenné rukavice (nemusia byť), plášť	
Literatúra / zdroj: http://referaty.atlas.sk/prirodne-vedy/ekologia/51761/?print=1 http://www.florianshop.sk/print.asp?id=3746	

Túto úlohu by som zaradil do vyučovania nasledovne:

TÉMA: VODA A ROPA

Zaradenie do vyučovania:

Predmet

Chémia
Biológia

Téma

Organická chémia, Ropa
Ochrana životného prostredia

OTÁZKY NA OPAKOVANIE

Aké vlastnosti ropy si pozoroval?

Ktorý zo spôsobov odstraňovania ropnej škvrny bol najefektívnejší?

Možno použiť všetky z postupov odstraňovania ropnej škvrny aj v prírode?

Ak nie, prečo?

Ktoré organizácie sa zaoberajú problematikou znečisťovania životného prostredia?

Akým spôsobom pomáhajú takto znečistenej prírode?

VÝHODY OBJAVNÉHO VYUČOVANIA

- zlepšuje výsledky žiakov z tohto predmetu pričom kladie silný dôraz na žiakov s menšou sebadôverou a žiakov pochádzajúcich zo znevýhodneného prostredia;
- má pozitívny vplyv na prístup a motiváciu žiakov, chémiu považujú za zaujímavejšiu;
- žiaci si rýchlejšie a ľahšie zapamätajú a pochopia poznatky z chémie;
- zvyšuje schopnosť žiakov využívať poznatky v nových situáciách a kontextoch (prenos poznatkov);
- poskytuje žiakom ďalšie príležitosti na rozvoj zručností, ako je napríklad práca v skupinách, skúsenosti s riešením otvorených problémov a iné schopnosti týkajúce sa medzipredmetových vzťahov;
- podporuje vyššiu úroveň rozumových zručností a rozvoj kľúčových kompetencií;
- robí chémiu prístupnejšou pre všetkých (<http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>).



Obrázok 4 Žiaci inštalujú vlastnoručne vyrobený poster pri príležitosti Dňa Zeme

ZÁVER

Záverečná práca projektu PRIMAS – Chémia v praxi sa zaoberá objavným vyučovaním v predmete chémia v základnej škole. Cieľom práce je, aby poznatky ktoré sa podarilo zosumarizovať pozitívne ovplyvnili nielen ďalšiu prácu autora, ale umožnia aj kolegom získať prehľad a zároveň ich motivujú na uplatňovanie objavného vyučovania v praxi. Práca stručne prezentuje jednoduchý pokus správania sa ropnej škrvny vo vode. Verím, že získané poznatky budú pozitívnym prínosom pre pedagogickú prax mňa aj mojich kolegov a zároveň sa významne odzrkadlia v uplatnení našich žiakov v praktickom živote.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Turek, I. 1997. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava: Metodické centrum v Bratislave, 1997
ISBN 80-88796-49-0

Primas. Dostupné na <http://www.primas.ukf.sk/aboutIBL.html>, citované dňa 31. 5. 2013

Fibonacci. Dostupné na http://fibonacci.truni.sk/index.php?option=com_content&view=section&id=5&layout=blog&Itemid=53, citované dňa 1. 7. 2013

Kolektív autorov: *Štátny vzdelávací program*. Bratislava: ŠPU. 2008. Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/documents//16/vzdelavacie_programy/statny_vzdelavaci_program/isced2_jun30.pdf, citované dňa 4. 7. 2013

ADRESA AUTORA

Mgr. Stanislav Petráš
ZŠ Mojzesovo – Černík
941 04 Mojzesovo č. 505
stanislav.petras@iedu.sk