



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Mgr. Jana Tkáčová

Integrovaná prírodoveda vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda na 2. stupni ZŠ

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov
2014

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,
850 01 Bratislava

Autor OPS/OSO: Mgr Jana Tkáčová

Kontakt na autora: Gymnázium a základná škola sv. Mikuláša, Duklianska 16 08001
Prešov, janatkacova@gmail.com

Názov OPS/OSO: Integrovaná prírodoveda vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda na
2.stupni ZŠ

Rok vytvorenia 2014

OPS/OSO: IX. kolo výzvy

Odborné stanovisko

vypracoval: RNDr. Božová Danica

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe/osvedčená skúsenosť odbornej praxe bola vytvorená z prostriedkov národného projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

Kľúčové slová

Štátny vzdelávací program. Vyučovanie prírodovedných predmetov. Voliteľný predmet. Pracovné listy. Environmentálna výchova. Prierezová téma. Metodika. Kompetencie.

Anotácia

Vyučovanie prírodovedných predmetov a ich štúdium je jednou z aktuálnych požiadaviek trhu práce. Reagovať na tieto trendy možno aj vytvorením podmienok na štúdium a vyučovanie integrovaného predmetu Prírodoveda na 2.stupni ZŠ. Táto práca prináša niekoľko postrehov a skúseností z procesu vyučovania integrovanej prírodovedy.

Akreditované programy kontinuálneho vzdelávania

Názov akreditovaného vzdelávacieho programu KV	Číslo akreditovaného vzdelávacieho programu KV
Integrovanie experimentov a hodnotenie procesov aktívneho učenia sa žiakov vo vyučovaní biológie	102/2010 - KV
Činnostné prístupy vo výučbe chémie	163/2010 - KV
Rozvoj prírodovednej gramotnosti na základnej škole	761/2012 - KV
Rozvoj kompetencií učiteľa chémie základnej a strednej školy v oblasti starostlivosti o nadaných žiakov prostredníctvom chemickej olympiády v kategórii C	1365/2014 - KV

OBSAH

ÚVOD	5
1 OPIS OPS „INTEGROVANÁ PRÍRODOVEDA VO VZDELÁVACEJ OBLASTI ČLOVEK A PRÍRODA“	7
1.1 Kontext a rámec	7
1.2 Špecifiká cieľovej skupiny.....	7
1.3 Hlavné a čiastkové ciele	7
1.4 Metodika OPS	8
2 VOLITEĽNÝ PREDMET ČLOVEK A PRÍRODA.....	9
2.1 Charakteristika učebných osnov a ich tvorba	9
2.2 Charakteristika učebného predmetu	10
2.3 Ciele učebného predmetu	10
2.4 Obsah učebného predmetu	11
2.5 Obsahový a výkonový štandard	12
2.6 Realizované formy, metódy a stratégie vyučovania	14
3 PRACOVNÉ LISTY ..	17
4 JEDNOTLIVÉ MODULY.....	19
4.1 Človek a okolie	19
4.2 Človek a veda	19
4.3 Voda	21
4.4 Svetlo	22
4.5 Vzduch	23
4.6 Farby	24
5 PRÁCE ŽIAKOV	27
5.1 Hodnotenie činnosti žiakov	29
ZÁVER	31
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV.....	33
Zoznam príloh.....	34

ÚVOD

Vo vývoji vied môžeme veľmi dobre sledovať jednak proces diverzifikácie, a jednak proces integrácie. Príkladom takýchto procesov je prírodoveda, ktorá sa v etape neúmerného nazhromaždenia poznatkov začala deliť na špeciálne prírodné vedy, akými sú napr. fyzika, chémia, biológia a iné. Tento nárast informácií je v rozpore s tým, že dĺžka základného školského vzdelávania a počet hodín učeních jednotlivým predmetom nerastie, ba naopak klesá, a kapacita ľudského mozgu je limitovaná. Je nutné sa orientovať na také formy vyučovania, ktoré by dokázali jednoduchšie a účinnejšie sprostredkovať vedecké poznatky.

Jedným z rozhodujúcich kritérií pri hodnotení kvality školy je určite kvalita výučby. Túto kvalitu možno zvýšiť ďalším sebavzdelávaním učiteľov. Ved' učiteľ, ktorý sa ďalej nevzdeláva a nerozvíja, nevytvára nové metódy a formy výučby v podmienkach školy, je len tieňom učiteľa. Takýto učiteľ veľmi rýchlo podľahne apatii a jeho nespokojnosť, resp. nevyrovnanosť sa potom v procese výučby prenáša na žiaka. Opakom je vzdelaný a tvorivý učiteľ, ktorý je nevyhnutným predpokladom zvyšovania kvality výučby. Jedna hodina s takýmto učiteľom je potom pre žiaka určite viac ako desiatky hodín samoštúdia.

Prvoradým cieľom školského vyučovania má byť – okrem formovania osobnosti v celej jej komplexnosti – príprava absolventov primerane a dostatočne hlboko informovaných aj o výdobytkoch vedy. Jednou z možností ako to dosiahnuť, je prejsť na integrovanú formu vyučovania, čo na najnižšej úrovni sa rozumie komplexná príprava žiakov pre život. Dôležitými aspektmi takejto výchovy je výchova ku schopnostiam komunikovať so svojím okolím a k schopnosti tvorivo pracovať. Je to jedinečná príležitosť ako v nových predmetoch aplikovať medzipredmetové vzťahy, prierezové témy štátneho vzdelávacieho programu a poskytnúť žiakom priestor aj pre netradičné formy učenia sa. Určite je to príležitosť aj pre učiteľa niektorého z prírodovedných predmetov fyzika, chémia a biológia ako zameniť stereotyp vyučovania v jednom predmete a realizovať sa v celej šírke prírodovedného vyučovania.

Osemročné gymnázia vznikajú a existujú s ambíciou vyučovať a vzdelávať talentované deti už v mladšom veku ako je to na štvorročných gymnáziách. Vzniká tu teda príležitosť ako podchytiť prirodzenú zvedavosť talentovaného dieťaťa o prírodné procesy okolo nás. Je to aj možnosť ako u detí vypestovať záujem o experimentovanie a objavovanie nových skutočností, a to nielen v podmienkach školy.

1 OPIS OPS „INTEGROVANÁ PRÍRODOVEDA VO VZDELÁVACEJ OBLASTI ČLOVEK A PRÍRODA“

Táto OPS ma za cieľ inšpirovať a motivovať učiteľov prírodovedných predmetov na osemročných gymnáziách k tvorbe nových voliteľných predmetov vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda. Touto OPS, poukazujem na zmeny, ktoré sa objavujú pri vyučovaní prírodovedných predmetov v kontext školskej reformy, ďalej ponúkam v ucelenej podobe materiál pre tvorbu učebných osnov, učebných textov a pracovných listov pre žiakov pri realizácii voliteľných prírodovedných predmetov na vzdelávacom stupni ISCED 2 na osemročnom gymnáziu a tiež prinášam pohľad žiakov a rodičov na vyučovanie nového voliteľného predmetu Človek a príroda zrealizovaného na Gymnáziu sv. Mikuláša v Prešove v triedach prima A a prima B .

1.1 Kontext a rámec

OPS „Integrovaná prírodoveda vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda na 2.stupni ZŠ“ patrí do:

Typ školy: základná škola

1.2 Špecifikácia cieľovej skupiny

OPS je určená pre:

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ

Podkategória: učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie

Vzdelávacia oblasť: Človek a príroda

Škola: základná škola (5. - 9.ročník), osemročné gymnázium (1.- 4.ročník)

Vyučovací predmet: Človek a príroda

Prierezová téma: environmentálna výchova

Ročník: prima, 6 ročník

Tematické celky: sú uvedené v samostatnej kapitole

1.3 Hlavné a čiastkové ciele OPS

Hlavný cieľ:

- motivovať učiteľov prírodovedných predmetov k tvorbe a vyučovaniu nových voliteľných predmetov
- zatriťvniť vyučovanie prírodovedného predmetu tak, aby sa žiak tešil na vyučovacie hodiny a bol pozitívne motivovaný pre činnosti, ktoré si vyžiadali nastolené ciele v tomto predmete

- predstaviť prírodné vedy a prírodovedné predmety ako prostriedok k odhaľovaniu tajomstiev prírody, ktoré zaujímajú väčšinu žiakov
- oboznámiť žiakov s významom vedy pre človeka a spoločnosť
- vytvoriť pozitívny vzťah k vede, skúmaniu a experimentovaniu, ale aj k hľadaniu súvislostí medzi pozorovanými skutočnosťami.

Čiastkové ciele

- rozvíjať inovatívne metódy a formy vo výučbe fyziky, chémie, biológie, geografie
- zamerať sa na využívanie najnovších interaktívnych digitálnych technológií vo vyučovaní,
- rozvíjať tvorivé myslenie,
- rozvíjať schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a prírodovedou, tiež medzi človekom a jeho životným prostredím,
- rozvíjať schopnosť využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce,
- naučiť žiakov vyjadrovať a prezentovať vlastné postrehy a pozorovania písomnou formou,
- rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, niest' zodpovednosť.

1.4 Metodika OPS

OPS pozostáva z 8 odlišných pracovných listov, ktoré som stanovila na konkrétnu tému. Tému som rozpracovala na 3 až 4 vyučovacie hodiny. Metodika pracovných listov je spracovaná podľa rovnakej štruktúry. Niektoré témy boli vo väčšom rozsahu preto som k daným témam pripravila po dva pracovné listy. Nakoľko žiaci nemajú veľa teoretických vedomostí, hlavný dôraz som kládla na jednoduché experimenty.

Jednotlivé pracovné listy so pripravovala ku konkrétnej téme. Podľa toho som volila aj zdroje použitej literatúry. Pracovné listy sú dopĺňané obrázkami, ktoré si žiaci môžu vymaľovať alebo dokresliť. Pracovné listy mohli žiaci vypracovať doma alebo aj v škole. Rozbor pracovných listov sme uskutočňovali na vyučovacej hodine. Žiaci si tak mohli urobiť opravu, ak urobili niekde chybu. Ohodnotenú pracovne listy si odkladali a slúžili im ako študijný materiál. Navrhovanú metodiku som overila na Gymnáziu a základnej škole sv. Mikuláša v Prešove, v príme A a príme B, na vyučovacích hodinách v predmete *Človek a príroda*. Vyučovanie sa uskutočňovalo v triedach, ale aj odborných učebniach, nakoľko pri vyučovaní bola používaná IKT.

2 VOLITEĽNÝ PREDMET ČLOVEK A PRÍRODA

Vyučovací proces je dynamický a vyžaduje si neustále dotváranie a inováciu. Je nevyhnutné, aby sme vyučovací proces robili pre žiakov zaujímavejším a príjemnejším. S takýmto predsavzatím som vstupovala aj do prípravy učebných osnov voliteľného predmetu, ktorý som pracovne označila Človek a príroda. Neskôr sa tento názov stal aj oficiálnym názvom, pričom v rozvrhu žiakov bol označený pre nich zaujímavou skratkou CAP.

V nasledujúcich kapitolách predstavím niektoré charakteristiky voliteľného predmetu v kontexte výučby prírodovedných predmetov v príme osemročného gymnázia na Gymnázium sv. Mikuláša v Prešove, tak ako boli predstavené v školskom vzdelávacom programe pre školský rok 2008/2009. Samotnej realizácii vyučovania voliteľného predmetu predchádzala fáza, v ktorej som potrebovala podporu vedenia školy. Rozhodujúcimi faktormi, ktoré rozhodli u vedenia školy o prijatí tohto predmetu do učebného plánu, boli interdisciplinárny charakter spomínaného predmetu a priestor pre inovatívne formy vyučovania, ktorý tento predmet poskytoval.

2.1 Charakteristika učebných osnov a ich tvorba

Pri výbere tém, ktoré by najviac pokrývali ciele, ktoré som si vytýčila pri kreovaní učebných osnov tohto predmetu, som zohľadnila aj obsahové a výkonové štandardy štátneho vzdelávacieho programu z predmetov chémia, fyzika a biológia v príme osemročného gymnázia. Učebným osnovám fyziky dominuje skúmanie vlastností plynov, kvapalín a pevných telies. Učebným osnovám biológie v tomto ročníku dominuje skúmanie vzťahu príroda a život, zvlášť život vo vode. Keďže podľa požiadaviek štátneho vzdelávacieho programu sa v prímach osemročných gymnázií má začať s vyučovaním chémie, zohľadnila som aj učebné osnovy tohto predmetu. Tie sú zamerané na základnú klasifikáciu látok, zmesí látok a možností ich triedenia. Vzhľadom na pomerne malý vek žiakov v príme (11 rokov) a náročnosť nových predmetov, bolo žiaduce zaradiť do učebných osnov novo sa tvoriaceho predmetu aj také témy, ktoré čiastočne súviseli s učebnými osnovami predmetov chémia, fyzika a biológia, tak ako ich určoval štátny vzdelávací program.

Na výbere tém a tvorbe obsahového štandardu sa podieľali vedúci predmetových komisií všetkých troch prírodovedných predmetov, čím sa ešte viac umocnil integrovaný charakter nového voliteľného predmetu. Bližšiu charakteristiku jednotlivých okruhov, obsahový a výkonový štandard, ciele a stratégie vyučovania tohto predmetu som uviedla v nasledujúcich kapitolách.

V školskom vzdelávacom programe našej školy bolo pre vyučovanie každého z predmetov chémia, fyzika a biológia vyčlenená jedna vyučovacia hodina týždenne. Jedna vyučovacia hodina týždenne bola vyčlenená aj pre vyučovanie predmetu Človek a príroda. V celej vzdelávacej oblasti Človeka príroda mali teda žiaci vyučovanie 4 hodiny týždenne, čo je v porovnaní s rámcovým učebným plánom pre osemročné gymnázia s vyučovacím jazykom slovenským navýšenie o jeden a pol hodiny týždenne. (*Štátny vzdelávací program pre gymnázia, 2008*)

2.2 Charakteristika učebného predmetu

Vyučovací predmet *Človek a príroda* vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda svojim charakterom vyučovania umožňuje žiakom hlbšie porozumieť zákonitostiam prírodných javov a procesov. Tento predmet približuje žiakovi úlohu vedy pri formovaní názorov na svet, úlohu vedy pre kvalitu života na zemi. Svojím charakterom rozvíja u žiaka pocit potreby vzdelávania sa. Obsah učiva tvoria poznatky o vlastnostiach a použití látok, s ktorými sa žiaci stretávajú v každodennom živote. Okrem toho je to charakteristika procesov spojených s vlastnosťami svetla, vody, vzduchu a farieb okolo nás. Popis a skúmanie týchto javov má u žiakov podnietiť hlbší záujem o štúdium prírodovedných predmetov.

Medzi základné charakteristiky predmetu je nutné započítať aj hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote. Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu chémie, fyziky a biológie.

Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť histórie ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov a to aj s využitím prostriedkov IKT.

Žiaci mali čo najviac príležitostí na vybraných aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania prírodných javov. Každý žiak dostal také základy, ktoré dávajú predpoklady, aby v budúcnosti vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe bola najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – či už individuálnej alebo v skupinách – aktivitám, ktoré boli zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Výučba tohto predmetu v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. Štúdium tohto predmetu má dať žiakovi schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, ekológia, separácia odpadov a podobne. Všetky tieto aspekty sa budú prelínať aj ako súčasť environmentálnej výchovy, ako neoddeliteľnej súčasti výchovno-vzdelávacieho procesu, ktorý prispieva k formovaniu mladého človeka.

2.3 Ciele učebného predmetu

Pri vytyčovaní cieľov v tomto predmete dominovala snaha o zatraktívnenie vyučovania prírodovedného predmetu tak, aby sa žiak tešil na vyučovacie hodiny a bol pozitívne motivovaný pre činnosti, ktoré si vyžiadali nastolené ciele v tomto predmete.

Hlavným cieľom bolo predstaviť prírodné vedy a prírodovedné predmety ako prostriedok k odhaľovaniu tajomstiev prírody, ktoré zaujímajú väčšinu žiakov. Medzi hlavné ciele vyučovania tohto predmetu možno započítať aj snahu o interdisciplinárny prístup a teda zamedzenie vytvárania ostrých hraníc medzi jednotlivými

prírodovednými predmetmi. Je dosť častým javom, že žiak chápe jednotlivé prírodovedné disciplíny izolovane a nie je schopný aplikovať nadobudnuté poznatky v jednom predmete v širšom kontexte chápania prírodných procesov.

Ďalším cieľom vyučovania predmetu *Človeka a príroda* v príme osemročného gymnázia je oboznámiť žiakov s významom vedy pre človeka a spoločnosť. To predpokladá vytvorenie pozitívneho vzťahu vede, skúmaniu a experimentovaniu, ale aj k hľadaniu súvislostí medzi pozorovanými skutočnosťami. Ďalším významným cieľom vyučovania tohto predmetu je na tomto stupni vzdelávania v čo najväčšej miere prispieť k splneniu všeobecných cieľov vzdelávania a to prostredníctvom zvoleného obsahu ako aj metód a foriem vyučovania.

Cieľom vyučovania je aj to, aby si žiaci prostredníctvom jednoduchých experimentov osvojili základné manuálne zručnosti. Výsledky vlastných pozorovaní a experimentov budú žiaci zaznamenávať do vopred pripravených pracovných listov. Touto formou aktivity žiakov si kladieme za cieľ naučiť žiakov vyjadrovať a prezentovať vlastné postrehy a pozorovania písomnou formou. V tomto ciele sa premietajú komunikačné kompetencie, ktoré by si mal osvojiť každý žiak. Vzhľadom k charakteru pracovných listov je cieľom predmetu vypestovať u žiakov samostatnosť pri vyhľadávaní informácií, kritickosť a logickosť myslenia pri formulácii záverov, ktoré vyplynuli z pozorovaní.

V konečnom dôsledku je to aj snaha o vytvorenie a rozvoj nasledujúcich kompetencií: schopnosť plánovať a organizovať si vlastnú pracovnú činnosť, vytvorenie pracovných kompetencií, využívanie informačných zdrojov, používať základne myšlienkové operácie vedeckého poznávania, pracovať v skupine, vyjadrovať svoje postoje a názory a hodnotiť vlastné výkony a pokroky. Tieto kompetencie napomáhajú rozvíjať predstavené metódy a formy práce.

Medzi ciele, ktoré sme si vytýčili treba započítať aj cielenú snahu o implantáciu prierezových tém ŠVP do učebných osnov nášho vyučovacieho predmetu. Preferovanou prierezovou témou bola environmentálna výchova, ktorej hlavné ciele by sme sformulovali v niekoľkých základných bodoch:

- pestovať u žiakov vnímanie života ako najvyššej hodnoty
- posilňovať u žiakov pocit zodpovednosti k najbližšiemu okoliu – trieda, budova školy, školský areál, dedina, mesto, štát, svet...
- rozvíjať spôsobilosti, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje k životnému prostrediu
- podporovať aktívny prístup k ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby – upratovanie okolia školy, skúmanie rastlín a hmyzu v najbližšom okolí školy
- posilňovať pocit zodpovednosti k zdravému životnému štýlu a estetickému vnímaniu prostredia

2.4 Obsah učebného predmetu

Obsah celého učiva bol rozvrhnutý do 6 modulov, pričom ich členenie zohľadňovalo už predstavené ciele učebného predmetu.

1. **Človek a okolie**
Zoznamovacie aktivity; Moja rodina; Moje mesto, moja dedina; Zem; Ako chrániť svoje okolie
2. **Človek a veda**
Čo je veda?; Načo je nám veda?; História vedy; Svet objavov
3. **Voda**
Čo je voda?; Na čo je nám voda?; Voda a život; Hustota látok a voda; Voda v neživej prírode
4. **Svetlo**
Čo je svetlo?; Zrak; Možno veriť tomu čo vidíme?; Svetlo a život
5. **Vzduch**
Čo je vzduch?; Koľko váži vzduch?; Ako dýcha človek a rastliny; Vzduch a život
6. **Farba**
Čo je farba?; Ako vzniká dúha; Miešanie farieb; Ukryté farby

Uvedený obsah vznikol ako prienik obsahových štandardov jednotlivých prírodovedných predmetov v snahe odbúrať vnímanie prírodovedných odborov ako izolovaných celkov bez hlbších vnútorných súvislostí. Vzhľadom na to, že tento predmet bol určený pre žiakov prímy, ktorí prichádzajú do nového prostredia, objavujú sa v obsahu predmetu aj zoznamovacie aktivity, ktoré však majú hlbší zmysel. Majú poukázať na dobrú znalosť svojho najbližšieho okolia v rámci chápania svojho postavenia v spoločnosti.

2.5. Obsahový a výkonový štandard

1. Človek a okolie

Obsahový štandard

Rodina, spoločenstvo, spoločnosť, môj vzťah k okoliu a sebe samému, medziľudské vzťahy, životné prostredie, ochrana životného prostredia, tvorba odpadu, separácia odpadu, kyslé dažde, vplyv kyslých dažďov na les, skleníkový efekt, vplyv skleníkového efektu na stromy v lese, ozónová vrstva, znečisťovanie vôd, čističky odpadových vôd.

Výkonový štandard

- **naučiť sa:** získavať požadované údaje a spracovávať ich, spolupracovať v novom kolektíve, uvedomovať si svoju zodpovednosť za svoje okolie
- **osvojiť si:** základné efektívne postupy práce v skupine, základné metódy zisťovania a zhromažďovania poznatkov pre vyhodnotenie vlastných pozorovaní
- **vymenovať:** činitele, ktoré sa podieľajú na globálnych zmenách Zeme – vytváranie skleníkového efektu, kyslých dažďov, narúšanie ozónovej vrstvy; vymenovať dôsledky spomínaných javov
- **naučiť sa:** rozlišovať jednotlivé druhy odpadov a vedieť ich separovať v základných kategóriách – papier, sklo, plasty, komunálny odpad

2. Človek a veda

Obsahový štandard

Veda, vedec, vedecké metódy práce, klasifikácia vied, prírodovedné disciplíny, laboratórium, ciele a formy práce vedy, priemyselná výroba, aplikácia vedeckých

poznatkov, vplyv vedy na svetonázor, vplyv vedeckého pokroku na životný štýl a spôsob života, veda a náboženstvo .

Výkonový štandard

- **vymenovať**: príklady vedných disciplín, príklady metód práce prírodovedných odborov
- **uviesť** príklady žiaducich a nežiaducich účinkov priemyselnej výroby na človeka, spoločnosť a život v spoločnosti
- **vymenovať** hlavné dôvody vzniku vedy a hlavné míľniky histórie vzniku vedy a prírodovedných odborov
- **pomenovať** a poznať jednoduché laboratórne pomôcky pre prácu prírodovedcov: skúmavka, kadička, banka, odmerný valec, roztieračka s roztieradlom, pinzeta, chemické kliešte, kahan, váhy, mikroskop, silomery, elektromery, ochranné štíty .

3. Voda

Obsahový štandard

Voda, vodná para, ľad, rosa, vyparovanie, kondenzácia, sublimácia, tuhnutie, topenie, kolobeh vody, tlak vody, voda v ľudskom tele, voda v kameňoch, tvrdá voda, hustota vody.

Výkonový štandard

- **vysvetliť** rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd (zrážková, povrchová, podzemná, pitná, úžitková, odpadová, destilovaná)
- **poznať**: význam vody pre život človeka, zvierat a rastlín, rozdelenie vôd podľa výskytu (zrážková, povrchová, podzemná, minerálna) a podľa použitia (pitná, úžitková, odpadová, destilovaná),
- **rozumieť** kolobehu vody v prírode a uviesť príklady meteorologických prejavov tohto kolobehu
- **poznať** možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd, jednotlivé skupenstvá vody a vedieť pomenovať ich vzájomné fázové premeny, poznať výskyt jednotlivých foriem vody v svojom okolí
- **vedieť** opísať kolobeh vody v prírode, vedieť určiť hustotu malých telies, vedieť porovnať hustotu malých telies
- **naučiť sa** formulovať závery z vlastných pozorovaní, prezentovať vlastné pozorovania a závery

4. Svetlo

Obsahový štandard

Svetlo, svetelný lúč, vlny a vlnenie, lom svetla, svetielkovanie, tieň, rýchlosť svetla, svetlo a energia, očné klamy, svetlo a rastliny, svetlo a život, svetlo a fotografia, rýchlosť svetla, svetelný rok, vzdialenosti vo vesmíre, oko a jeho štruktúra, možnosti videnia cez deň a v noci.

Výkonový štandard

- **poznať** dôvody prečo vidíme farebne, poznať pohľad vedy na svetlo

- **uviesť** príklady situácií, kedy je možné pozorovať lom svetla
- **uskutočniť** experimenty, ktoré potvrdzujú význam svetla pre život rastlín, uskutočniť experimenty, ktoré dokumentujú základné charakteristiky svetla
- **poznať** hodnotu rýchlosti svetla, poznať význam hodnoty 1 svetelný rok.
- **poznať** základné princípy vzniku fotografie a sledovania televízie

5. Vzduch

Obsahový štandard

Zloženie vzduchu, vzduch a voda, vzduch a životné prostredie, vzduch a život, vzduch ako súčasť priemyselnej výroby, prúdenie vzduchu, tlak vzduchu, vzduch a rastliny

Výkonový štandard

- **poznať** zložky vzduchu, poznať pojem ozón a funkciu ozónu
- **vedieť** dokázať prítomnosť vzduchu okolo nás – vedieť uviesť aspoň 5 argumentov, ktoré by dokazovali, že vzduch je niečo a nie nič
- **vymenovať** príklady plynov, ktoré poškodzujú životné prostredie a akým spôsobom,
- **uviesť** príklady priemyselných výrob, ktorých súčasťou je aj vzduch, resp. jeho zložky
- **uskutočniť** experimenty, ktoré by dokazovali, že vzduch vytvára tlak
- **vedieť** charakterizovať prúdenie vzduchu v okolí vykurovacích telies pomocou pohybu ľahkých telies a zistenia aplikovať na prúdenie vzduchu v atmosfére
- **naučiť sa** získavať informácie prostredníctvom Internetu

6. Farba

Obsahový štandard

Slnéčné svetlo a farba, dúha, miešanie farieb, metódy na rozdeľovanie farieb, farba vo svete rastlín a živočíchov, prírodné a umelé farbivá

Výkonový štandard

- **vedieť** vymenovať farby dúhy a vedieť ju nakresliť
- **vymenovať** príklady významu sfarbenia živočíchov a rastlín v prírode
- **pomenovať** zložky jednotlivých farieb, uskutočniť experimenty s miešaním farieb

2.6 Realizované metódy, formy a stratégie vyučovania

Celý proces vyučovania tohto predmetu priniesol hneď na začiatku situáciu, ktorá si vyžadovala vzájomné spoznávanie spolužiakov a prostredia novej triedy. Navyše som si bola vedomá náročnosti, ktorú prináša vyučovanie a učenie sa v rámci prírodovedných predmetov. S touto skúsenosťou som pripravovala aj metódy a stratégie vyučovania tak, aby sme žiakov so záujmom o prírodné procesy získali pre hlbšie štúdium prírodovedných disciplín a žiakov, ktorých záujem o štúdium prírodovedných predmetov nebol veľký sme chceli zaujať natoľko, aby si k prírodovedným predmetom nevytvorili negatívny postoj, možno až odpor.

Vzhľadom na charakter vyučovania prírodovedy na prvom stupni ZŠ o ktorom som už mala informácie (veľmi často doprevádzané memorovaním a písomným skúšaním) som hľadala také formy vyučovania, ktoré by žiakov aktivizovali k samostatnej činnosti, experimentovaniu, vyhľadávaniu informácii a v neposlednom rade priniesli pracovnú klímu bez strachu zo známky a neúspechu. Pri výbere stratégií vyučovania som sa vzhľadom na vek žiakov a ich príchod do nového prostredia zamerali na stratégie, ktoré by viedli k rozvoju schopnosti učiť sa. Týmto snahám dominovali zásady, ktoré už boli prezentované v literatúre (Huitt 1997 in Turek 2008, str.116). Od žiakov som žiadala, aby prejudikovali, t.j. aby vopred vyslovili, čo od danej témy očakávajú, o čom to bude a potom svoje predpovede konfrontovali s novým učivom a poznatkami, ďalej som žiadala časté kladenie otázok (aj metódou questionstormingu). Okrem toho som žiakom predstavila niekoľko zaužívaných stratégií učenia sa.

Vzhľadom na pomerne veľký rozsah pripravených materiálov uvádzame iba niektoré z realizovaných metód a foriem vyučovania v rámci nášho predmetu. V rámci okruhu **Človek a okolie** sme sa v prvom rade snažili žiakov navzájom zoznámiť a poukázať na to, že navzájom sme si rovnocenní partneri. Uvedený cieľ sme napĺňali prostredníctvom aktivít, z ktorých vyberáme nasledujúce :

a) PREDSTAVENIE

Učiteľ, ale rovnako aj každý žiak sa predstaví týmto spôsobom: volám sa, som z, mám rád (baví ma)....., nemám rád (nebaví ma) Po skončení učiteľ vyzve žiakov, aby našli žiaka, ktorý sa volá Martin, žiakov, ktorí majú radi knihy, žiakov, ktorí nemajú radi učenie sa Žiaci, ktorých sa to týka, na seba neupozorňujú. Prihlásia sa až vtedy, keď zostanú neodhalení, resp. sa na nich pozabudne.

b) ÁNO – NIE

Učiteľ zadá otázku, na ktorú je možné odpovedať iba áno, nie. Pri odpovedi áno žiak povstane, pri odpovedi nie, sadne. Otázky je možné rozvíjať, príp. vyzvať žiaka, aby svoju odpoveď viac rozvinul. Možné otázky:

Máš doma zvieratko?

Staráš sa o neho aj Ty?

Je to psík?

Je to psík v byte?.....

Hráš na hudobný nástroj?

Chodíš na umeleckú školu?

Baví Ťa hra na nástroji?

Je to klávesový nástroj?....

Bol si už na turistickej túre?

Spal si už pod stanom?

Videl si už v horách vodopád?.....

c) ČÍSLA

Skupine žiakov sa na čelo prilepia čísla (90,5,5, 80,10,10, 70,15,15, 60,20,20, 50,25,25, 40,30,30, 30,50,20). Cieľom je, aby v tichosti, bez slov a bez ukazovania si čísel, vytvorili skupinky, kde súčet čísel bude 100. Pri lepení, majú zavreté oči. Žiaci nevedia, že v skupine majú byť traja. Správny súčet by im mal prikývnuť niekto z inej skupinky. Cieľom je vytvorenie všetkých skupiniek so súčtom 100.

V prípade, že to nepôjde, možno prezradiť, že sa jedná o trojice. Cieľom je posilnenie vzťahov v skupine, vytvorenie pocitu spoluzodpovednosti za spoločný výsledok, resp. úspech.

d) PRACOVNÝ LIST

Žiaci doma vyplnia pracovný list, ktorý bude zameraný na vlastnú charakteristiku, prvé dojmy z triedy a charakteristiku triedy. Žiak by mal vykresliť vlastné predstavy o svojom postavení v triede, ako aj predstavy o správnom fungovaní celého kolektívu.

Všetky aktivity sú zamerané na uvedomenie si vlastnej identity a osobnosti, ako aj na uvedomenie si existencie medziludských vzťahov. Okrem toho je nutné upriamiť pozornosť žiakov na potrebu existencie správnych postojov voči sebe aj iným. Ďalej je tu nutnosť budovania dobrých medziludských vzťahov, ktorá je nevyhnutná pre budovanie dobrých vzťahov k blízkemu okoliu, ale aj prírode vôbec. Cieľom je aj pochopenie globálnych súvislostí, ktoré pramenia práve v základných vzťahoch.

3 PRACOVNÉ LISTY

Vzhľadom na to, že žiaci nemali k dispozícii učebné texty, vynorila sa predom mnou otázka, akým spôsobom zabezpečiť, aby sa žiaci mohli vrátiť k témam ktorým sme sa venovali na vyučovacích hodinách. Chcela som sa vyhnúť zaťažujúcej činnosti, ktorej som mnohokrát svedkom na iných predmetoch, na ktorých chýbajú učebnice a tou je písanie poznámok. Učiteľ v snahe zabezpečiť prístup všetkých informácií a pojmov, ktoré mu predkladajú obsahové a výkonové štandardy daného predmetu, často obmedzí vyučovanie v svojom predmete na diktovanie poznámok a následne skúšanie. Väčšinu informácií získavali žiaci samostatne a to aj prostredníctvom pracovných listov.

Každý vyučujúci vie, ako dlho trvá príprava vhodných študijných materiálov. Jednou z ciest, ktorou sa dajú veľké nároky na prípravu neskôr zhodnotiť, je aj tvorba pracovných listov, ktoré sa považujú za vhodnú a účelnú učebnú pomôcku (porovnaj Žáčok – Schlarmanová, 2004). Tieto podľa Kuklovej (i z osobnej skúsenosti) dokážu zefektívniť výchovno-vzdelávaciu činnosť, často žiakov zaujmú, a zároveň prostredníctvom nich získajú určité zručnosti.

Pod pojmom pracovný list si väčšinou predstavujeme zadania pre žiakov, ktoré sú na papieri, na ktorý žiaci priamo píšú, a tak tieto zadania riešia (modernejšie PL sú aj v elektronickej podobe a interaktívne). Takto pripravené PL oslobodzujú žiakov od prepisovania samotného zadania, alebo od prekresľovania, či iných činností, ktoré nie sú cieľom pripravenej vyučovacej hodiny. Žiaci sa preto pri takto predložených úlohách môžu úplne sústrediť len na samotné riešenie úloh na pracovnom liste.

V pracovných listoch boli vyzývaní aj k zapisovaniu doplňujúcich informácií do zošitov. Zošity používali žiaci aj počas vyučovacích hodín ako prostriedok na písanie si vlastných poznámok, zapisovanie spoločných poznámok, vyjadrovanie vlastných postojov k nastoleným problematikám. Svoje postoje vyjadrovali pomerne často a to buď obrázkom, alebo krátkym zdôvodňovaním. Za každou témou v tejto OPS uvádzam pracovný list z každej zo 6 oblastí, ktoré sú súčasťou učebných osnov. Aktivity, ktoré sa objavovali v rámci pracovných listov boli rôznorodého charakteru a sledovali napĺňanie vytýčených cieľov v oblasti začleňovania prierezových tém do vyučovania predmetu ako aj budovania kľúčových kompetencií u žiakov. Spomeniem tie najčastejšie a tie ktoré sa zároveň objavujú v pracovných listoch:

- vyhodnocovanie správnosti tvrdení na základe informácií získaných vlastným samoštúdiom – budovanie kompetencie k celoživotnému vzdelávaniu sa prostredníctvom samoštúdia
- práca s textom, resp. obrázkom v pracovnom liste – pomocou textu, resp. obrázku má žiak odpovedať na zadané otázky
- domáce experimenty – podľa návodu má žiak uskutočniť domáci experiment, zapísať pozorovania a pokúsiť sa o vysvetlenie pozorovaného javu
- doplňovačky, tajničky, maľovanie obrázkov
- práca v skupinách mimo vyučovacích hodín – budovanie sociálnych a personálnych kompetencií
- zhromažďovanie údajov – budovanie pracovných kompetencií

- prezentácia vlastných postrehov a názorov na určitú problematiku – budovanie sociálno-komunikačných kompetencií
- navrhovanie vlastných postupov experimentov – budovanie kompetencie spoznávať v oblasti vedy a techniky

Na vypracovanie pracovných listov a realizovanie experimentov mali žiaci čas do nasledujúcej hodiny. Úvodné hodiny vyžadovali určitú dávku trpezlivosti a cielenej snahy viesť žiakov k zodpovednosti. Často sa totiž stávalo, že pracovné listy zabudli, alebo stratili. Neskôr som tento problém odstránila možnosťou stiahnuť si pracovné listy z internetovej stránky našej školy, kde boli priebežne umiestňované. U žiakov si pracovné listy získali pomerne veľkú obľubu. V prieskume, ktorý som realizovala medzi žiakmi, získal pracovný list, ako prostriedok vyučovania predmetu Človek a príroda, priemerné hodnotenie 4,06 bodu z maximálneho počtu 5 bodov.

4 JEDNOTLIVÉ MODULY

4.1 Názov témy: Človek a okolie.

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príme, 6.ročník

Ciele: posilniť vzťahy v kolektíve, vzájomne sa spoznať, povedať aspoň päť vlastností o spolužiakovi a jeho koníčkoch, pochopiť globálne súvislosti, ktoré pramenia v základných vzťahoch

Pomôcky: farebné papiere, nožnice, farebné ceruzky, špendlíky a lepidlo

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- mimo školských priestorov (v školskej záhrade)
- frontálne vyučovanie

Metodický postup: Na vyučovacích hodinách žiaci sedeli do kruhu. Po úvodnom predstavení seba, som vyzvala žiakov, aby postupne o sebe niečo povedali. Každý ďalší žiak, keď sa predstavil, mal povedať jednou vetou, čo si zapamätal o spolužiakovi pred ním. Využili sme aj hru – KLBKO (uvedená v odporúčaníach pre prax). Prečítali sme si príbeh o priateľstve. Žiaci si urobili dva zoznamy. Do jedného napísali skutky, ktoré napomáhajú priateľstvu a do druhého tie, ktoré škodia priateľstvu. Nasledovala diskusia k daným zoznamom. Oba zoznamy sme pripevnili na nástenku. Za domácu úlohu žiaci dostali priniesť malú pozornosť pre svojho spolužiaka, ktorá obsahovala nejakú sladkosť a povzbudivé slovo. Balíčky sme pokladali do jednej škatule. Na ďalšej vyučovacej hodine si každý žiak vytiahol jeden balíček (ak bol jeho, tak vrátil späť). postupne sme rozvíjali vzťah ku rodine, a k prírode.

Odporúčania pre prax: Odporúčam túto vyučovaciu hodinu zamerať na vzťah k prírode a k rodine práve cez vyššie uvedené aktivity, tiež je možné použiť aj hru KLBKO – učiteľ alebo žiak prinesie kľbko vlny a prvý žiak, ktorý ho drží v ruke, chytí kus vlny za začiatok, povie niečo o sebe a hodí kľbko inému spolužiakovi. Ten povie niečo, čo počul od spolužiaka, ktorý mu hodil kľbko, povie niečo o sebe a hodí kľbko ďalšiemu spolužiakovi. Každý drží v ruke kus vlny z kľbka a postupne sa vytvorí „kľbková pavučina“, čím sa poukáže na jednotu a pevnosť vzťahov v kolektíve.

Pracovný list č.1 - Príloha 1

4.2 Názov témy: Človek a veda

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príme, 6.ročník

Ciele:

- vymenovať: príklady vedných disciplín, príklady metód práce vedných odborov
- uviesť príklady žiaducich a nežiaducich účinkov priemyselnej výroby na človeka, spoločnosť a život v spoločnosti
- vymenovať hlavné dôvody vzniku vedy
- poznať históriu vzniku vedy a prírodovedných odborov
- pomenovať jednoduché laboratórne pomôcky pre prácu prírodovedcov: skúmavka, kadička, banka, odmerný valec, roztieračka s roztieradlom, pinzeta, chemické kliešte, kahan, váhy, mikroskop, silomery, elektromery, ochranné štíty .

Pomôcky: odborné časopisy, nožnice, farebné ceruzky, obrázky, interaktívna tabuľa

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- v prírodovednej učebni
- brainstorming (burza nápadov)
- skupinová práca
- dialogická
- samostatná práca žiakov

Metodický postup: Vyučovaciu hodinu som začala Brainstormingom. Čo Vám prvé napadne keď sa povie veda. Zo všetkých nápadov, ktoré som písal žiak na tabuľu som podčiarkla tie, ktoré som potrebovala k našej téme: vedec, Nobelova cena, práca, vynálezy, skúmanie, pozorovanie, experiment. Žiaci sa rozdelili do skupín a mali tak pomocou internetu vyhľadať informácie o nositeľoch Nobelovej ceny za Slovensko, použiť pri tom podčiarknuté slová. Z prichystaných referátov sme vytvorili v učebni fyziky nástenku.

Odporúčania pre prax: Odporúčam začať vyučovaciu hodinu burzou nápadov k téme veda, vedec, Nobelova cena... potom pokračovať hľadaním informácií o slovenských resp. českých nositeľoch Nobelovej ceny. Odporúčam vybrať krátke časové obdobie a nájsť všetkých nositeľov napr. za posledných 10 rokov. Viest' diskusiu o Nobelovej cene.

Pracovný list č.2 – príloha 2

V rámci ďalších okruhov *Voda, Svetlo, Vzduch a Farba* som realizovala veľmi podobné stratégie a postupy. Spoločnou charakteristikou týchto postupov bola snaha o prinavrátenie experimentálneho charakteru prírodovedným predmetom, ale nie samoúčelne. Žiaci v rámci domácich experimentov, ale aj školských experimentov v rámci skupín, zisťovali určité vlastnosti látok a javov o ktorých sme sa učili. Zistenia si zapisovali do zošitov a vyhodnocovali ich prostredníctvom pracovných listov. Z experimentov, ktoré sme realizovali a nie sú spomenuté v pracovných listoch, uvedieme aspoň niektoré:

- určovanie a porovnávanie hustoty niektorých malých telies – žiaci porovnávaním v rámci skupiniek zorad'ovali podľa hustoty jednotlivé predmety (kus plastelíny, drevená kocka, kovový krúžok, plastová hračka, uzáver fľaše) – každá skupina vyvinula vlastnú metódu, prezentovala ju a obhajovala svoje poradie. Celý

experiment viedol k zavedeniu pojmu hustota látky a tú potom aj stanovovali. Metóda stanovenia hustoty látky bola žiakmi postupne dotvorená tak, že ju mohli realizovať pomocou dostupných pomôcok aj doma.

- meranie teploty vzduchu – žiaci mali za úlohu celý mesiac sledovať ranné a večerné teploty, pričom sme namerané hodnoty porovnávali snažili sme sa zdôvodňovať zistené skutočnosti. Cieľom tejto aktivity bolo u žiakov vytvoriť pocit zodpovednosti za uskutočňované merania a pestovať v nich systematickosť pri zhromažďovaní údajov z meraní. Žiaci zároveň vyhodnocovali veterné a neveterné dni. Tým sme chceli dosiahnuť vyvolanie diskusie o využití energie vetra, ale rovnako aj o dôvodoch vzniku vetra a o jeho prúdení.
- žiaci realizovali niekoľko zaujímavých experimentov, ktoré ukázali, že náš zrak nás môže občas klamať – rôzne očné klamy, ktoré pozháňali žiaci prostredníctvom internetu, pozorovanie ceruzky jedným okom a oboma očami, pozorovanie ceruzky v pohári vody.
- žiakom boli predstavené aj experimenty vyžadujúce si dlhší čas realizácie, resp. náročnejšie podmienky realizácie a preto boli postavené na báze dobrovoľnosti napr. – do troch kompotových fliaš dáme prevarenú vodu, trochu sódy a očistený kliniec. Do prvej a druhej navyše pridáme vodnú rastlinu (z akvária, z potoka, riečky, rybníka) a druhú omotáme kartónom, aby nemala prístup svetla. Už po 2 dňoch možno pozorovať zmeny (*Saan 2007*).

4.3 Názov témy: Voda

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príma, 6.ročník

Ciele:

- poznať: význam vody pre život človeka, zvieratá a rastliny, rozdelenie vôd podľa výskytu (zrážková, povrchová, podzemná, minerálna) a podľa použitia (pitná, úžitková, odpadová, destilovaná),
- vysvetliť rozdiely medzi rôznymi druhmi vôd (zrážková, povrchová, podzemná, pitná, úžitková, odpadová destilovaná),
- poznať možnosti úpravy a čistenia vôd, dôsledky znečistenia vôd,
- poznať význam vody pre život
- vedieť opísať kolobeh vody v prírode
- poznať jednotlivé skupenstvá vody a vedieť pomenovať ich vzájomné fázové premeny

Pomôcky: krátke video, prírodopisný film, odborné časopisy, nožnice, farebné ceruzky, obrázky, IKT, drevená špajla, plastelína, nádoba s obyčajnou a slanou vodou, kadička a banky, teplomer

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- multimedialna miestnosť
- beseda
- dialogická

Metodický postup: V úvode témy o vode sme si pozreli dokumentárny film o znečistení vody a potom o čističke odpadových vôd. Po prezretí tohto filmu, si žiaci uvedomili dôležitosť čistej vody a aj to, akú úlohu v tom zohrávajú oni sami. Ich úlohu v ochrane životného prostredia im potvrdil aj prizvaný hosť z Odboru starostlivosti o životné prostredie na besedu.

<http://www.youtube.com/watch?v=fvpKjGyJsec> Tento film bol natočený s cieľom zoznámiť širokú verejnosť, najmä deti s kolobehom vody vo vodárenskom procese, jej cestu do vodovodných kohútikov a znova späť do prírody. Vo filme je použitý jazyk český, no žiaci nemali s tým žiaden problém.

Odporúčania pre prax: V prípade, že v blízkosti školy nie je čistička odpadových vôd, odporúčam namiesto exkurzie tieto filmy.

<http://www.youtube.com/watch?v=9guNnwSidnU>

<http://www.youtube.com/watch?v=p6YHu4lq5dQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=g0-U7H6UHVw>

<http://www.youtube.com/watch?v=OnOJb6HSpwY>

Pracovný list č.3 a č.4 príloha č. 3 a č. 4

4.4 Názov témy: Svetlo

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príme, 6.ročník

Ciele:

- poznať farby svetla
- uviesť príklady situácií, kedy je možné vidieť lom svetla
- uskutočniť experimenty, ktoré potvrdzujú význam svetla pre život rastlín
- poznať dôsledky ovplyvňovania zraku svetlom

Pomôcky: pohár s vodou, ceruzka, lyžica, zrkadlo, optický hranol, CD, zdroj svetla odborné časopisy, internet

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- brainstorming (burza nápadov)
- skupinová práca
- dialogická
- integrované tematické vyučovanie

Metodický postup: Na úvod som žiakom ukázala model oka. Ukázali sme si, že svetlo vstupuje do oka cez rohovku, ohýba sa a na sietnici vytvára obraz. Pokračovali sme ďalej motivačným experimentom na rozklad svetla. Na základe experimentu mali žiaci zistiť, z akých farebných zložiek sa skladá svetlo. Prostredníctvom internetu mali nájsť meno fyzika, ktorý sa zaoberal rozkladom svetla a urobiť o ňom krátky referát. V tomto

module sme urobili viac experimentov, tiež sme zisťovali existencie slepej škrvny, no asi najviac ich zaujali očné klamy a 3D obrázky. <http://www.fler.cz/blog/fantasticke-3d-obrazky-uhodnete-co-se-v-nich-skryva-7596>

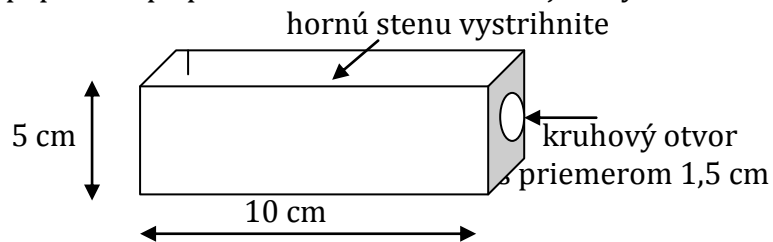
www.zssastin.info/dokumenty/ucebne_texty/fyzika_8/optika_2.doc

Žiaci si mali priniesť pomôcky na zhotovenie svetelného člna. Pomocou neho sa dajú skladať svetelné lúče rôznej farby. Pracovali v skupinách, čím som sledovala ako si vedia rozdeliť prácu a čas. Na prácu potrebovali 3 svetelné člny.

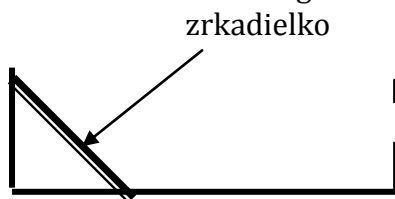
Návod na prípravu svetelného člna:

Pomôcky: tvrdý papier, malé zrkadielko, izolepa (lepidlo).

Postup: a) Z papiera si pripravte škatuľku bez hornej steny.



b) Do svetelného člna vložte zrkadielko tak, ako je to znázornené v schéme a na fotografii. Zrkadlo prilepte o stenu škatule



c) na vrchnú časť škatule od topánok nalepte biely papier.

Odhadovaný čas práce žiakov: 60 minút doma alebo v škole poobede.

Odporúčania pre prax: Nakoľko žiaci majú veľmi málo teoretických informácií o svetle odporúčam v tomto module viac jednoduchších experimentov pre prácu v skupine. Skupina zložená zo štyroch členov si pripraví aj uskutoční experiment a potom ho spolužiakom predstaví.

Pracovný list č.5 - príloha č.5

4.5 Názov témy: Vzduch

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príme, 6 ročník

Ciele:

- vymenovať zložky vzduchu, príklady niektorých priemyselných plynov, ktorých súčasťou je vzduch alebo niektorá zo zložiek
- vymenovať príklady plynov, ktoré znečisťujú životné prostredie
- získať informácie prostredníctvom internetu

Pomôcky: internet, odborné texty

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- v chemické laboratórium
- počítačová učebňa
- integrované tematické vyučovanie
- skupinová práca

Metodický postup: Žiaci v triede boli rozdelení do skupín. Každá skupina mala 15 minút na vypracovanie krátkeho referátu o vzduchu. Každá skupina si vybrala jednu z týchto tém: 1. Zloženie vzduchu 2. Ako dostaneme zo vzduchu kyslík? 3. Čo dýchajú rastliny? 4. Skleníkové plyny. 5. Ozón. 6. Znečistenie vzduchu 7. Kyslé dažde.

Žiaci pracovali s internetom. Zo svojej práce pre svojich spolužiakov pripravili 4 otázky, na ktoré potom odpovedali. Niektoré z otázok sú zahrnuté v pracovnom liste. Tu som sledovala ako boli schopní v krátkom čase pracovať v skupine, rozdeliť si prácu tak, aby to stihli. Na domácu úlohu dostali dokončiť referát tak, aby sme mohli urobiť nástenku.

Odporúčania pre prax: Téma vzduch je veľmi vhodná pre monitorovanú kategóriu žiakov. Žiaci už majú nemalé vedomosti z tejto oblasti z nižších ročníkov ale aj z vlastnej skúsenosti. Je vhodné uskutočniť experiment na laboratórnu prípravu kyslíka a ukázať im ako kyslík podporuje horenie. Odporúčam triedu rozdeliť na viac skupín. Žiaci jednej skupiny pracovali na viacerých počítačoch a niekedy sa stalo, že dvaja traja z tej skupiny mali rovnaké informácie pri spracovávaní referátu. Je vhodné použiť aj časopisy a encyklopédiu.

Pracovný list č.6 a č. 7 - príloha č.6 a č. 7

4.6 Názov témy: Farby

Predmet: Človek a príroda

Ročník: príme, 6 ročník

Ciele:

- vymenovať farby dúhy a nakresliť ju
- vymenovať príklady významu sfarbenia živočíchov a rastlín v prírode
- pomenovať zložky jednotlivých farieb,
- uskutočniť experimenty s miešaním farieb

Pomôcky: internet, odborné texty

Metódy a formy vyučovacej hodiny:

- integrované tematické vyučovanie
- činnostne orientované vyučovanie
- IKT vyučovanie

Metodický postup: Žiaci z predchádzajúceho modulu mali informácie o svetle a čiastočne aj o farbách. S využitím modelu oka sme si zopakovali informácie o svetle. Postupne sme sa dostávali k tomu ako je to s naším okom a farbami. Na modeli oka som im ukázala aj časti zodpovedné za to, že vidíme farebne. Predstavila som im aj rastlinné farbivo chlorofyl, žiaci pracovali s internetom a sami potom hľadali iné farbivá – flavonoidy, tiež farbivá kožušín alebo vlasov cicavcov. Na domácu úlohu dostali zistiť, ako sa nazýva a čo obsahuje farbivo zodpovedné za ryšavé vlasy.

Odporúčania pre prax:

Na úvod témy o farbách odporúčam motivačné pokusy napr.

<http://www.modrykonik.sk/blog/mia551/album/napady-z-netu-montessori-doma-a-ine-zaujimave/13945591/>

<http://www.prirodnejavy.eu/pokusy/tajne-pismo-ii.htm>

Odporúčam uskutočniť túto praktickú úlohu.

Úloha: Preskúmajte farbivo fixky (čierna, hnedé, fialové)

Pomôcky: Sklenený pohár, biely filter do kávovaru alebo papierový obrúsok, farebné fixky, voda

Postup: a) Na filter priložte hrot fixky.

b) Do pohára nalejte asi do výšky 0,5 cm vodu.

c) Filter označený fixkami vložte do pohára tak, aby sa dotýkal hladiny vody.

Odhadovaný čas práce žiakov: 30 minút. Sušenie chromatogramu sme urýchlili fénom

Pracovný list č.8 – príloha č. 8

5 PRÁCE ŽIAKOV

Práce žiakov a ich postoje a postrehy predstavím v dvoch rovinách. Prvou sú ich postrehy a pozorovania v rámci vypracovaných pracovných listov. Druhou sú ich postrehy v rámci aktivizujúcich metód akou bola napr. metóda questionstormingu, brainstormingu alebo didaktických hier.

Žiaci sa k vypracovaniu pracovných listov stavali hneď od začiatku veľmi pozitívne a vždy po vypracovaní si pýtali ďalšie. Postupne v skratke charakterizujem niektoré postoje žiakov zaznamenané v pracovných listoch uvedených v prílohe mojej OPS.

V rámci pracovného listu z okruhu Človek a okolie (PL č.1) vyjadrovali svoje postoje k životnému prostrediu a možnostiam jeho ochrany. Mali predstaviť najdôležitejší faktor podmieňujúci vytvorenie dobrého vzťahu k životnému prostrediu. Vyberiem niekoľko veľmi zaujímavých postojov zhrnutých do krátkych formulácií: „Najdôležitejšia je láska k prírode.“, „Najdôležitejšie je, aby ľudia na seba nekričali a boli k sebe ohľaduplní.“, „Najdôležitejšie je aby sa ľudia nestarali iba o svoje problémy.“ Okrem toho mali žiaci v tomto pracovnom liste zistiť určité podrobnosti o svojich spolužiakoch v rámci vzájomného spoznávania sa v novom kolektíve. Bol to ich prvý kontakt so zhromažďovaním údajov, ktorý si navyše vyžadoval určitú systematickosť. Obrázky predstavené v pracovnom liste následne vyvolali diskusiu ohľadom správneho riešenia pri priradovaní pojmov a obrázkov.

V rámci pracovného listu z okruhu Človek a veda (PL č.2) žiaci prezentovali svoje postoje k pozitívam a negatívam, ktoré pre tento svet priniesli rôzne objavy a vynálezy. Ako pozitívne hodnotia objavy rôznych liekov, elektroniky, internetu, počítačov, elektrického prúdu...Ako negatívne hodnotia objavy nebezpečných chemických látok, zbraní a objavenie drog. V tejto časti mali vyjadriť aj svoju predstavu o tom, čo by mali vedci objaviť, resp. čo by chceli objaviť oni sami, ak by sa v budúcnosti stali vedcami. Z najzaujímavejších výpovedí vyberám tieto: „Chcel by som objaviť liek na rakovinu.“, „Chcel by som objaviť prameň mladosti a elixír života.“, „Chcela by som nájsť liek, ktorého používaním by sa ľudia polepšili.“, „Chcel by som objaviť taký druh nového živočích, ktorý by zlikvidoval lykožrúta.“, „Chcela by som vynájsť taký dopravný prostriedok, ktorý nepotrebuje cesty a neznečisťuje životné prostredie.“

V rámci pracovných listov k okruhu Voda (PL č.3 a č.4) žiaci realizovali prvé experimenty. Jedným z nich bolo aj porovnávanie rýchlosti odparovania sa vody za izbovej teploty. Na to, aby mohli realizovať odpovede na otázky v úlohe č.2 (PL č.4) bolo nutné vzhľadom na domáce materiálne podmienky žiakov, zrealizovať podobný experiment, ktorý by priniesol formuláciu jasného záveru. Žiaci tento pomocný experiment uskutočnili pred samotnou realizáciou pracovného listu a prinieslo to ovocie v podobe formulácie jasného záveru týkajúceho sa vzťahu medzi množstvom odparenej vody a veľkosťou povrchu. V rámci dobrovoľnej aktivity mali žiaci zostrojiť vlastné vodné hodiny. Počas niekoľkých týždňov konzultovali podrobnosti, ale na prezentáciu do školy ich nepriniesol nikto.

V rámci pracovného listu k okruhu Svetlo (PL č.5) bolo zaujímavé sledovať čo všetko vnímajú žiaci ako vlnenie – vysielanie mobilov, satelitov, televízora, mikrovlnky. Okrem

toho ako vlnu vnímajú hudbu, tlak, pôsobenie vzduchu, magnet, zvuk a samozrejme svetlo. Ako zaujímavosť uvediem veľmi vtipnú odpoveď jedného žiaka na otázku čo pozoruje, keď vidí svoj obraz na vyleštenej polievkovej lyžici z vypuklej a vnútornej strany. Žiak odpovedal: „Z jednej strany som normálny a z druhej strany som na hlavu.“

Okrem pracovných listov zrealizovali žiaci v tomto okruhu aj množstvo malých experimentov, ktoré boli zamerané na určenie dominantného oka pri videní, dôkaz existencie slepej škrvny, s cieľom aktivizovať žiakov pri objavovaní nových poznatkov o sebe a o svojom okolí.

V rámci pracovných listov k okruhu Vzduch hodnotím pozitívne schopnosť žiakov reagovať na podnety v predkladanom texte, keď sa v pracovnom liste (PL č.7) mali pokúsiť o vysvetlenie pozorovaných javov. V textoch, ktoré predchádzali popisu experimentu, boli naznačené odpovede týkajúce sa dôvodov pozorovaných javov. V svojich zdôvodneniach mnohí označili za príčinu pozorovaného javu práve tlak vzduchu, resp. jeho hmotnosť.

V pracovnom liste k poslednému okruhu Farba (PL č.8) sa objavujú postrehy hlavne k úlohe, v ktorej mali žiaci vyrobiť papierový kruh, ktorého rotáciou dochádza k miešaniu farieb. Viacerí žiaci doniesli niekoľko takýchto kruhov a tak svoje výsledky prezentovali pred spolužiakmi. Takisto prezentovali aj výsledky práce, ktorá viedla k chromatografickému oddelovaniu jednotlivých zložiek určenej farby. Ako podnetnú možno hodnotiť aj diskusiu, ktorá vznikla pri prezentovaní návrhov metód, ktoré by viedli izolácií prírodných farbív. Žiaci navrhovali rôzne kombinácie metód, ktoré už poznali z vyučovania chémie, ale pokúšali sa aj o pre nich inovatívne prístupy. Tie sa týkali hlavne rôznych mechanických metód ako aj použitie rôznych rozpúšťadiel.

Ako posledné uvádzam niektoré otázky a zaujímavé odpovede, ktoré vznikli v rámci aktivizujúcich metód. Uvedené otázky, ale aj odpovede zo strany žiakov je potrebné vnímať ako inšpiráciu pre vlastné otázky, resp. vlastné pojmy, ktoré by žiaci mali posudzovať. Okrem toho za pozornosť určite stoja aj otázky žiakov k pojmom, ktoré uvádzam. Prinášajú totiž pohľad na celú šírku záujmu žiakov na daný pojem.

Ktoré tri veci ťa napadnú, keď počuješ slovo sucho? Odpovede: suchý strom, púšť, prasklina v zemi, zlá úroda, slnko, smäd, piesok, smrť, kaktus, Afrika, ťava...

Navrhni spôsob, ako by sme si čo najjednoduchšie mohli vyrobiť doma oblečenie ľubovoľnej farby. Odpovede: „Vyrobiť taký sprej, ktorý by mohla voda ihneď odfarbovať.“, „Vyrobiť také oblečenie, ktoré by si samo preberalo informácie z internetu, alebo počítača a podľa toho sa zafarbilo.“, „Vymyslieť plastové oblečenie, ktoré by reagovalo na hlas majiteľa a prefarbilo sa samo podľa jeho nálady.“, „Ľuďom v svojom okolí by som rozdal okuliare, ktoré by spôsobovali, že moje oblečenie by videli vždy v rozdielnej farbe.“....

Ktoré tri otázky ťa napadnú, keď počuješ slovo atóm? Odpovede: „Môže mi atóm ublížiť?“, „Čo je atóm?“, „Ako vznikol atóm?“, „Prečo atóm môže vytvoriť bombu?“, „Koľko atómov je na svete?“, „Dajú sa dva atómy spojiť do jedného?“, „Je atóm chemikália?“, „Na koľko častí sa dá rozbiť atóm?“, „Prečo atóm vybuchuje?“, „Prečo sa atómy volajú atómy?“, „Čo sa stane, keď sa dotknú dva atómy?“, „Ako vyzerá atóm?“... Uvedené otázky, ale aj celkový priebeh vyučovania dokumentujú dosť výrazný záujem žiakov o mikrosvet.

Stojí za uváženie príprava takých učebných materiálov, ktoré by sa venovali uvedenej problematike a sprostredkovali by základné poznatky primeranými metódami už aj žiakom prímy.

Zadanie: Navrhni spôsob, ktorým by si vedel vybrať vôňu z kvetu čerešne tak, aby zostal na strome.

Odpovede: „Vymyslel by som vreckový ťahač vône.“, „Počkala, by som kým kvet odkvitne a kvet by som vysušila.“, „Vymyslela by som prístroj, ktorý sa nadýchne vôňu z kvetu a potom vyrobí rovnakú vôňu.“, „Odtrhol by som si niekoľko kvetov a namočil ich do vody.“.... Uvedené nápady žiaci nielen prezentovali, ale ich aj obhajovali pred ostatnými spolužiakmi, ktorí mali za úlohu pýtať sa na spôsob, ako by svoj nápad zrealizovali.

V rámci pracovných listov sa znova objavovali požiadavky na zisťovanie informácií, ktoré sme sa spoločne učili hľadať na internete. Okrem toho žiaci pri zisťovaní informácií používali rôzne encyklopédie, ktoré majú doma. Pomerne silným motívom bola pre žiakov aj možnosť venovať sa hlbšiemu pochopeniu niektorých pojmov, ktoré sa súčasne objavovali v rámci štúdia prírodovedných predmetov v príme. Všetky naše činnosti v tejto oblasti sa podriadili zásade motivácie a zvyšovania aktivity žiaka. Je to zároveň aj požiadavka všetkých moderných koncepcií vyučovacieho procesu, ktoré si kladú za cieľ odstránenie tradičného vyučovania, pri ktorom žiak najmä dával pozor, počúval, písal a napodobňoval učiteľa a pracoval podľa jeho vzoru.

5.1 Hodnotenie činnosti žiakov

Pri hodnotení a kontrole (evaluácii) výkonov žiakov v tomto predmete som stála pred viacerými otázkami: Čo kontrolovať a hodnotiť? Kedy a ako hodnotiť? Ako zhodnotiť jednotlivé činnosti spravodlivo, spoľahlivo a efektívne? Uvedomujúc si fakt, že žiaci v príme sa ešte len vžívajú s novým prostredím, osvojujú si učebné návyky, snažili sme sa o taký systém hodnotenia a kontroly, ktorý by žiakov priveľmi nezaťažoval, ale smeroval k sebakontrolu a sebahodnoteniu ako jednému z najdôležitejších motivačných prostriedkov učebnej činnosti žiakov. Okrem toho tu bola snaha o rešpektovanie niektorých dôležitých funkcií hodnotenia: motivačnej, výchovnej a hlavne spätiväzobnej funkcie. Sledovala som aspekt vnútornej spätnej väzby, ale hlavne aspekt vonkajšej spätnej väzby vzhľadom na to, že ciele a učebné osnovy som si vymedzovala na škole samostatne.

Pedagogickú kontrolu som realizovala prostredníctvom rozhovoru, ktoré sa týkali už prebraného učiva. Okrem toho som prostredníctvom rozhovoru zisťovala podmienky, pri ktorých žiaci realizovali experimenty, čo vytváralo obraz o miere samostatnosti pri ich realizácii. Ako súčasť kontroly možno počítať aj kontrolu produktov domácich zadaní, ktoré žiaci mali priniesť do školy a samozrejme kontrolu vypracovania pracovných listov v dohodnutom termíne. Klasické formy kontroly – individuálne ústne skúšanie a písomné skúšanie som nerealizovala a to aj s ohľadom na snahu pomôcť žiakom aklimatizovať sa na štúdium na osemročnom gymnáziu a neuberať sa cestou iba

tradičného vyučovania. Kontrolovala som aj výsledky práce v skupinách, pokiaľ som takúto formu vyučovania realizovala. Výsledné produkty práce jednotlivých skupín boli potom prezentované pred ostatnými skupinami. Moja kontrola mala od začiatku za cieľ hlavne formovať a odhaliť to, akým spôsobom sa žiaci učili, ako realizovali experimenty, ako zisťovali údaje. Zároveň som kontrolovala mieru dopĺňania si rozširujúcich poznatkov k vybraným pojmom do zošitov vyčlenených na túto činnosť.

Správne hodnotenie činnosti žiakov patrí zrejme k najt'azším činnostiam učiteľa v škole. Je silno prežívané hlavne zo strany žiakov, pričom rovnaká miera prežívania a empatie by sa žiadala aj od učiteľov. Často však tento prístup chýba o čom svedčia hlasy volajúce po humanizácii a demokratizácii školstva. Pri vytváraní podmienok hodnotenia som sa snažila, aby hodnotenie malo motivačný charakter a aby v ňom prevládali pozitívne prvky, čím sa vytvárajú predpoklady pre sebahodnotenie žiaka. Hodnotenie som realizovala viacerými spôsobmi. Požívala som slovné hodnotenie, ktoré som realizovala počas jednotlivých hodín a pri hodnotení experimentálnych činností v rámci rozhovorov. Vzhľadom na to, že predmet *Človek a príroda* bol zaradený v učebnom pláne našej školy medzi predmety, ktoré sa klasifikujú, musela som reagovať aj na túto výzvu.

Najprv k hodnoteniu pracovných listov. Žiaci boli hodnotení stupňom výborný, keď realizovali všetky úlohy v pracovnom liste, pričom v odpovediach na otázky týkajúce sa pojmov museli mať úspešnosťou vyššiu ako dve tretiny. Ak realizovali všetky úlohy a v časti odpovedí na otázky týkajúce sa pojmov, alebo zhromažďovania údajov dosiahli úspešnosť v rozmedzí jedna tretina až dve tretiny, boli hodnotení známku chválitebný. V prípade, že ich úspešnosť bola menšia ako jedna tretina boli hodnotení stupňom dobrý. Ak nezrealizovali aspoň polovicu požadovaných úloh boli hodnotení známku dostatočný. V prípade, že pracovný list nepriniesli vôbec, a to ani v náhradnom termíne, boli klasifikovaní stupňom nedostatočný. Treba povedať, že toto opatrenie postupne odstránilo zabúdanie pracovných listov a bolo za celý školský rok realizované len v štyroch prípadoch. Prístup žiakov k vypracovávaniu pracovných listov hodnotím ako veľmi dobrý, čo sa prejavilo aj v polročnom hodnotení žiakov. Zo 60 žiakov, mali výslednú známku horšiu ako výborný iba piati z nich. Na výslednej známke sa však podieľali aj ostatné hodnotenia činnosti žiakov. Žiaci boli hodnotení aj za realizáciu dobrovoľných experimentov, prezentáciu výsledkov domácich experimentov, realizáciu experimentov, resp. prednášanie ich návrhov nad rámec požadovaných v rámci pracovných listov, výklad obsahu pojmov pre ostatných spolužiakov na základe vlastných zistení, tvorby skupinových produktov.... Na celkovom polročnom hodnotení sa zrejme odzrkadlila aj určitá zhovievavosť s učebnými a pracovnými návykmi, ktoré si žiaci priniesli z prvého stupňa základnej školy. Avšak výsledky v druhom polroku naznačujú, že to prinieslo svoje ovocie. Znamky sa žiakom nijakým výrazným spôsobom nezmenili a nežiaduce javy ako zabúdanie, nedôslednosť vo vypracovávaní zadaní, neúplnosť riešení, grafická úprava vypracovaní postupne z vyučovacieho procesu miznú a niektoré sa objavujú už iba sporadicky. Ciele, ktoré som si stanovila v rámci hodnotenia a kontroly žiakov, hodnotím ako zväčša splnené.

ZÁVER

Realizácia nového štátneho vzdelávacieho programu v plnom rozsahu si vyžaduje splnenie viacerých predpokladov. Okrem zmien obsahového a výkonového štandardu, po ktorých volajú mnohí učitelia, sú to aj zmena systému hodnotenia školy, premena tradičného vyučovania prostredníctvom nových stratégií, zmena statusu učiteľa v spoločnosti, nový systém vzdelávania učiteľov, zmena systému vzdelávania nových učiteľov...

V tejto OPS som sa snažila predstaviť model, ktorý rieši iba niektoré aspekty úspešnej realizácie cieľov štátneho vzdelávacieho programu. Tvorba a realizácia voliteľného predmetu integrujúceho prírodovedné predmety priniesla možnosť vo väčšej miere implantovať vo vyučovaní prierezové témy a zároveň žiakom priniesla komplexnejší pohľad na štúdium prírodovedných predmetov. Ambíciou tohto projektu bolo napomôcť žiakom pochopiť súvislosti medzi poznatkami získanými v rámci vyučovania jednotlivých prírodovedných predmetov. Predstavila som model, ktorého nesporným prínosom bolo vytvoreniu pozitívneho vzťahu žiakov k vyučovaniu prírodovedných predmetov. Táto moja OPS si zároveň kládla za cieľ poukázať na nutnosť realizovať vyučovanie prírodovedných predmetov v širších súvislostiach, s oveľa vyššou mierou využitia medzipredmetových vzťahov vo vyučovaní. To sú zároveň trendy, ktoré by mali žiakom napomôcť zvyšovať prírodovednú gramotnosť a tak v oveľa širšej miere aplikovať získane prírodovedné vzdelanie v bežnom živote. Ukazuje sa, že činnostne zamerané vyučovanie, ktoré som realizovala v niektorých našich aktivitách, prinieslo zvyšovanie motivácie žiakov k učeniu sa, čo potvrdzujú aj výsledky, ktoré žiaci dosiahli v rámci celej vzdelávacej oblasti Človeka príroda. Výsledky, ktoré som predstavila zároveň potvrdzujú, že cesta zavádzania nových inovatívnych vyučovacích metód prináša pozitívne vnímanie zo strany žiakov. Určite v rámci zvýšeného záujmu o predmet, ďalej v rámci získavania požadovaných kompetencií, ale aj v oblasti budovania kladnej vnútornej motivácie k ďalšiemu vzdelávaniu sa. Predstavené modely a stratégie vyučovania priniesli v mnohých aspektoch prvky neformálneho vyučovania, keď miestom vzdelávania sa už nie je iba trieda a škola, ale aj najbližšie okolie školy, ulica, mesto, les a v neposlednom rade domov a rodina.

Predmet *Človek a príroda*, ktorý som v tejto OPS predstavila ako jeden z možných spôsobov pri realizácii niektorých cieľov štátneho vzdelávacieho programu, bol medzi žiakmi vnímaný vysoko pozitívne a prispel k zvýšeniu záujmu o štúdium prírodovedných predmetov. Ako kladný prínos možno hodnotiť aj pozitívne vnímanie vyučovania prírodovedných predmetov zo strany rodičov.

Realizácia takýchto projektov by v budúcnosti mala priniesť nárast prírodovednej gramotnosti žiakov nielen na osemročných gymnáziách, ale aj na iných typoch škôl. Všetky tieto pozitíva, ktoré som zaregistrovala, počas celého školského roka možno však realizovať len v priaznivých podmienkach. Nevyhnutným predpokladom je prístup vedenia školy, ale rovnako aj dostatočná motivácia učiteľa meniť tradičné formy vyučovania v snahe zefektívniť vyučovací proces. Táto motivácia by mala byť podoprená objektívnym hodnotením kvality práce učiteľa, ale aj možnosťami ďalšieho vzdelávania. Práve ďalšie vzdelávanie učiteľov, a to nielen prírodovedných predmetov, bude jedným

z rozhodujúcich činiteľov pre úspešnú realizáciu cieľov štátneho vzdelávacieho programu. OPS by mala vzbudiť u učiteľov prírodovedných predmetov záujem o také vyučovanie prírodovedných predmetov, ktoré by prinášalo radosť z učenia sa na strane žiakov a spokojnosť z výsledkov žiakov na strane učiteľov.

Premena tradičnej školy s jej postavením v spoločnosti si zrejme bude vyžadovať ešte dlhý čas a množstvo opatrení. Túto premenu nezaobstará ani žiaden zákon, ani žiadna smernica. V prvom rade je to záležitosť vnútornej motivácie zúčastnených strán, či už učiteľov, žiakov, riaditeľov, ale aj primátorov, poslancov a ministrov. Na tejto premene sa musí podieľať celá spoločnosť, ktorej nezastupiteľnou súčasťou je aj škola. Je povzbudením, že slovenské školstvo si uvedomuje potrebu takejto premeny a na túto cestu už nastupuje.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. ADAMKOVIČ, RUŽIČKOVÁ, ŠRAMKO 2000. Základy chémie. 1. vydanie ISBN 80-08-02846-7
2. FAZEKAŠOVÁ, D. et al. 2007. Inovatívne prístupy k problematike environmentálnej výchovy. 1. vydanie. Prešov : Rokus. 159 s. ISBN 978-80-89055-73-9
3. FRYKOVÁ, E. 2010. Environmentálna výchova vo vyučovacom procese. 1. vydanie. Bratislava: MPC. ISBN 978-80-8052-348-0
4. HOLEC STANISLAV 1999 Prírodoveda. 1.vydanie ISBN 80-8055-150-2
5. PETLÁK, E. 2004. Všeobecná didaktika. Bratislava: Vydavateľstvo IRIS. ISBN 80-89018-64-5.
6. ŽÁČOK, L. – SHLARMANNOVÁ, J.: Metodika tvorby pracovných listov pre základné školy. In Technológia vzdelávania (Slovenský učiteľ - príloha). 2005, roč. 13, č. 7, s. 8-10. ISSN 1335-003X

Internetové zdroje

1. KUKLOVÁ: [online]. [citované 18. 1. 2008]. Dostupné na: <<http://www.4zsdt.sk/ucitelia/kuklova/kuklova.html>>. Štátny vzdelávací program Biológia pre 2.stupeň základnej školy v Slovenskej republike – príloha ISCED 2 – nižšie sekundárne vzdelávania. [online]. Bratislava: ŠPÚ, 2009, [cit. 3.3.2014]. Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/biologia_isced2.pdf
2. MACHOVÁ, J.: Využitie pracovných listov na hodinách informatiky. [online]. [citované 15. 12. 2012]. Dostupné na: <<http://server.gphmi.sk/machova/konf/textovyyeditor.ppt>>.
3. Štátny vzdelávací program Environmentálna výchova – Prierezová téma – príloha ISCED 2 [online]. Bratislava: ŠPÚ, 2009, [cit. 8.3.2014]. Dostupné na internete: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/prierezove_temy/environmental_na_vychova.pdf
4. Videá
<http://www.youtube.com/watch?v=9guNnwSidnU>
<http://www.youtube.com/watch?v=fvpKjGyJsec>
<http://www.youtube.com/watch?v=p6YHu4lq5dQ>
<http://www.youtube.com/watch?v=g0-U7H6UHVw>
<http://www.youtube.com/watch?v=OnOJb6HSpwY>
<http://www.fyzikahrou.cz/fyzika/jednoduche-pokusy/elektrostatika-s-plechovkami-i-jinak>

1. Napiš mená všetkých svojich spolužiakov a zakrúžkuj mená tých, ktorých si poznal ešte pred začiatkom školského roka:

Meno:
Trieda:

1. Zo záľub a vecí, ktoré sa páčia mojim spolužiakom ma najviac zaujali tieto:

2. Správne prirad' obrázky a pojmy:



človek a životné prostredie



človek a svet



človek a okolie



medzil'udské vzťahy

3. Čo je podľa teba najdôležitejšie pre vytvorenie si dobrého vzťahu k životnému prostrediu a k budovaniu jeho ochrany v tvojom okolí, ale aj na celom svete?

4. Najprv zisti a potom zakrúžkuj odpoveď:

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Mám spolužiaka, ktorý je ľavák. | ÁNO | NIE |
| • Mám spolužiaka, ktorý sa narodil v Košiciach. | ÁNO | NIE |
| • Mám spolužiaka, ktorý už bol v Turecku. | ÁNO | NIE |
| • Mám spolužiaka, ktorý nebýva v okrese Prešov. | ÁNO | NIE |

1. Ak by si sa v budúcnosti stal(-a) vedcom, na akej problematike by si pracoval(-a)? Čo by si chcel(-a) objaviť, čo by si chcel(-a) vynájsť?:

Meno:

Trieda:

2. Zo súčasných objavov a vynálezov ma najviac zaujali tieto:

3. Správne priradi obrázky a pojmy:



chémia



fyzika



biológia

4. Aké dobré a aké zlé veci podľa teba priniesla pre tento svet veda?

Dobré:

Zlé:

5. Najprv zisti a potom zakrúžkuj odpoveď (zistené podrobnosti zaznač do zošita) :

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Albert Einstein bol pôvodom Francúz. | ÁNO | NIE |
| • Najznámejší alchymista bol Ján Jesenius. | ÁNO | NIE |
| • Atóm sa už viacej nedá deliť. | ÁNO | NIE |
| • Nobelova cena je ocenenie za hudbu. | ÁNO | NIE |
| • Zvuk sa šíri rýchlejšie ako svetlo | ÁNO | NIE |
| • Najbližšia hviezda k Zemi je Proxima Centaury | ÁNO | NIE |
| • V telách zelených rastlín vzniká cukor. | ÁNO | NIE |
| • Mydlá možno vyrobiť z tukov. | ÁNO | NIE |
| • Zem je väčšia ako Slnko. | ÁNO | NIE |

1. Slovensko je krajina bohatá na minerálne vody. Mnohé z nich sa predávajú v obchodoch. Napíš názov aspoň desiatich z nich.

Meno:

Trieda:

5. Podľa čoho spoznáme, že máme doma tvrdú vodu?

6. Odpovedz na otázky aj s pomocou obrázku:



- | | | |
|---|-----|-----|
| • Má ľad menšiu hustotu ako tečúca voda? | ÁNO | NIE |
| • Možno vo vode rozpustiť kriedu? | ÁNO | NIE |
| • Je v ľudskom tele voda? | ÁNO | NIE |
| • Je morská voda tvrdá? | ÁNO | NIE |
| • Možno vytvoriť dúhu z vody? | ÁNO | NIE |
| • Sú kyslé dažde škodlivé? | ÁNO | NIE |
| • Možno vo vode rozpustiť olivový olej? | ÁNO | NIE |
| • Je vzorec H_2O_2 vzorec vody? | ÁNO | NIE |
| • Vznikajú oblaky kondenzáciou vodnej pary? | ÁNO | NIE |
| • Rozpúšťa sa vo vode kyslík? | ÁNO | NIE |

1. Podľa uvedeného návodu uskutočni pokus a odpovedz na nasledujúce otázky:

Meno:
Trieda:

- Na jeden koniec drevenej špajle upevnite malú guľôčku plastelíny
- Ponorte špajľu do nádoby s obyčajnou vodou tak, aby špajľa plávala kolmo na hladinu s plastelínovou guľôčkou smerom dole.
- Označte na špajli miesto, kam dosahovala hladina vody.
- Teraz postup zopakujte so slanou vodou.

Otázky:

V ktorej vode sa špajľa ponorila hlbšie?

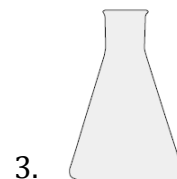
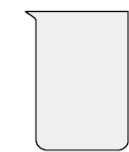
Čím sa líšia obyčajná a slaná voda?

Je ľahšie naučiť sa plávať v mori alebo v rieke?

V ktorom mori je najhustejšia voda?

2. Do nádob č.1,č.2 a č.3 sme dali rovnaké množstvo vody a nechali sme ich otvorené stáť rovnaký čas v miestnosti s teplotou 20°C. Odpovedz na nasledujúce otázky zakrúžkovaním správnej odpovede.

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Odparí sa z nádoby č.2 nejaká voda? | ÁNO | NIE |
| • Odparí sa z nádoby č.3 viac vody ako z nádoby č.1? | ÁNO | NIE |
| • Nazýva sa nádoba č.1 kadička? | ÁNO | NIE |
| • Nazýva sa nádoba č.2 Erlenmayerova banka? | ÁNO | NIE |
| • Odparí sa najmenej vody z nádoby č.2? | ÁNO | NIE |
| • Odparí sa najviac vody z nádoby č.3? | ÁNO | NIE |
| • Odparilo by sa z nádob viac vody za rovnaký čas pri vyššej teplote? | ÁNO | NIE |
| • Môže sa ľad meniť priamo na vodnú paru? | ÁNO | NIE |



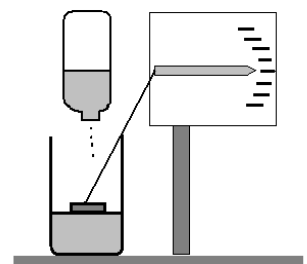
3. Inšpiruj sa obrázkom a zostroj doma vodné hodiny. Svoje dielo môžeš prezentovať pred ostatnými spolužiakmi počas vyučovacej hodiny.

4. Navrhni jednoduchý experiment na overenie nasledujúcich

vlastností tak, aby si mohol odpovedať na otázky:

- Rozpúšťa sa posolený ľad rýchlejšie ako neposolený?
- Javia sa predmety ponorené vo vode ako zmenšené?
- Ako zmení voda svoj objem po zamrznutí?

a) b) c)



1. Ktoré látky najviac znečistujú vzduch?
Aké to má následky pre život na Zemi?

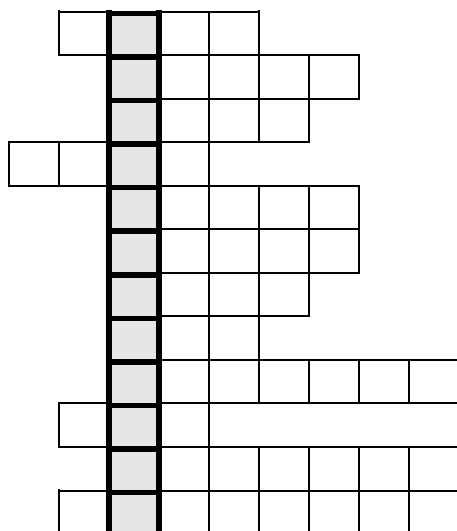
Meno:

Trieda:

2. Uved'te zložky vzduchu, ktoré zodpovedajú daným percentám:

78%: _____ 21%: _____ 1% : _____

3. Názov ktorého plynu je ukrytý v doplňovačke?



Látka nevyhnutná pre život

Vzácnny plyn

Vajíčko ryby

Nevyhnutná pre rast a život rastlín

Používa sa ako palivo

Zimný šport

Získava sa z olív a slnečníc

Rastlina; využívala sa v textilnom priemysle

Latinský názov pre sodík

Proces, keď sa kvapalina mení na plyn

Proces, keď sa pevná látka mení na kvapalnú

Známka 1

Pomôcky: natrium, xenón

Plyn, ktorého názov je v tajničke, vzniká pri nedokonalom horení uhlia a patrí k veľmi nebezpečným jedom. Je to chemicky príbuzná látka k jednej zo zložiek vzduchu. Ktorej?

4. Vyberte správnu možnosť:

- | | | |
|---|-----|-----|
| • Vzduch okolo nás nazývame aj atmosféra. | ÁNO | NIE |
| • Oxid uhličitý je ťažší ako vzduch. | ÁNO | NIE |
| • Kyslík zabraňuje horeniu. | ÁNO | NIE |
| • Pri fotosyntéze vzniká oxid uhličitý. | ÁNO | NIE |
| • Pre dýchanie človeka je nevyhnutný dostatok dusíka. | ÁNO | NIE |
| • Pri fotosyntéze vznikajú v telách rastlín tuky. | ÁNO | NIE |
| • Ozón ochraňuje našu Zem pred Slnkom. | ÁNO | NIE |
| • Ľudia okrem kyslíka vydychujú aj vodnú paru. | ÁNO | NIE |

Uskutočnite nasledujúce experimenty podľa návodu. Zapište pozorovania a pokúste sa o vysvetlenie pozorovaných javov:

1. Je pohár skutočne prázdny?

Pozrite si suchý prázdny pohár. Na prvý pohľad je prázdny, ale vo vnútri niečo je...

Pomôcky: prázdny suchý pohár, nádoba s vodou.

Postup: Pohár obráťte hore dnom a ponorte ho do vody, vytiahnite ho a držte ho stále hore dnom. Pozorujte.

Pozorovanie:

Meno:

Trieda:

Vysvetlenie:

2. Koľko váži vzduch?

Vzduch má určitú hmotnosť a taktiež vyvíja tlak na objekty, s ktorými je v kontakte.

Pomôcky: pohár s vodou, kúsok hladkého, lesklého a pevného papiera.

Postup: Naplňte pohár s vodou až po okraj a uzavrite ho papierom. Zatiaľ čo budete držať papier na pohári, opatrne ho otočte hore dnom. Zvoľna papier pustite.

Pozorovanie:

Vysvetlenie:

3. Papier, ktorý udrží pravítko na stole.

V predchádzajúcom experimente sme overovali ako vzduch pôsobí na predmety. Predvedieme to ešte raz. Predtým si však vyskúšajte jednu vec. Položte na stôl pravítko tak, tak aby presahovalo približne jednou tretinou cez okraj stola. Jemne udríte po presahujúcej časti pravítka.

Pomôcky: 30 cm pravítko, veľký list papiera (A4), stôl.

Postup: Pravítko položte na stôl tak, aby jednou tretinou presahovalo cez okraj stola. Časť pravítka, ktorá je na stole prekryte listom papiera. Pomocou ruky alebo mäkkej látky vytlačte všetok vzduch, ktorý zostal medzi stolom a papierom. Jemne udríte po voľnej časti pravítka.

Pozorovanie:

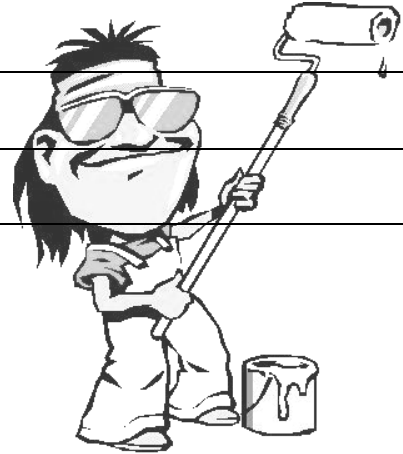
Vysvetlenie:

1. Zrejme si už veľakrát pozoroval (-a) dúhu na oblohe. Pozorný pozorovateľ si určite všimol, že je tvorená zo siedmich farieb. Dúhu nakresli a zapíš, z akých farieb je tvorená.

Meno:
Trieda:

Farby:

Dúha:



2. Akú farbu získame zmiešaním siedmich farieb dúhy? _____

3. Uskutočnite nasledujúci experiment:

- Z tvrdého papiera vystrihnete koliesko, rozdel'te ho na osem rovnakých dielikov a dieliky vyfarbite fixkou podľa poradia: červená, zelená, modrá a znovu to isté, kým nevyfarbíte všetky políčka papierového kolieska
- Špendlíkom urobte dieru v strede kolieska a prestrčte cez neho špajdl'u. Tú zasuňte do slamky a roztočte. Čo pozorujete?
- Uskutočnite podobný experiment aj s inými farebnými kombináciami. Výsledok svojho experimentovania prineste do školy.

4. Je čierna farba naozaj čierna?

Už z predchádzajúceho pokusu ste zistili, že miešaním farieb vznikajú iné farby. Zistite z akých farieb možno zmiešaním získať nasledujúce farby:

Hnedá = _____ + _____

Zelená = _____ + _____

Fialová = _____ + _____

Oranžová = _____ + _____



Z akých farieb je však namiešaná čierna farba? Do pohára s malým množstvom vody ponor pás pijavého papiera. Na konci, ktorý nie je ponorený vo vode, urob škvrnu čiernou fixkou, alebo tušom. Po určitom čase voda vystúpi po papieri smerom hore, dorazí ku škvrne a spôsobí, že farby sa od seba oddelia. Aké farby si pozoroval? Uskutočni tento experiment aj s inými farbami. Svoje pozorovania zapíš do zošita.

5. Navrhnete spôsob, ako by sme mohli „vybrať“ farbu napr. z listov stromov, červenej kapusty, cibuľového listia, lupeňov kvetov... . Svoje nápady zapíšte do zošitov.