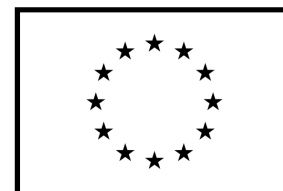




mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Európska únia
Európsky sociálny fond

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

RNDr. Renáta Sýkorová
Environmentálna výchova v predmetoch
biológia, matematika, svet práce

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Prešov, 2012

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

Autor OPS/OSO: RNDr. Renáta Sýkorová

Kontakt na autora: Základná škola, Hlavná 5, Družstevná pri Hornáde
rsykorova@gmail.com

Názov OPS/OSO: Environmentálna výchova v predmetoch biológia, matematika, svet práce

Rok vytvorenia OPS/OSO: 2012

Odborné stanovisko vypracoval: Ing. Jana Straková

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 projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov. Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

Kľúčové slová

prierezová téma environmentálna výchova, bádanie, zážitkové učenie, projekt, brainstorming, národný park, chránená krajinná oblasť, ekosystém, biotop, biodiverzita, morfológické znaky, štetenie vodou a elektrinou, dedičnosť krvných skupín, gény

Anotácia

Práca je zameraná na realizáciu prierezovej témy environmentálna výchova na základných školách v rámci predmetov biológia, matematika a svet práce.

Práca pozostáva z dvoch častí. Prvá časť je venovaná objasneniu pojmu environmentálna výchova, ciele a metódy ako bádateľské skúmanie, brainstorming, projekt. Druhá časť obsahuje environmentálne aktivity s použitím vybraných metód. Popisované aktivity overené v praxi sú určené pre žiakov vo veku 10 – 15 rokov a môžu poslúžiť učiteľom ako návody na prácu so žiakmi alebo aspoň ako námety.

OBSAH

| | |
|--|----|
| Úvod | 6 |
| 1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI | 7 |
| 2 TEORETICKÁ ČASŤ | 9 |
| 2.1 Vymedzenie pojmu environmentálna výchova | 9 |
| 2.2 Ciele environmentálnej výchovy..... | 9 |
| 2.3 Metódy environmentálnej výchovy | 10 |
| 2.3.1 Bádanie | 10 |
| 2.3.2 Brainstorming | 10 |
| 2.3.3 Projekt | 11 |
| 2.4 Prvky environmentálnej výchovy..... | 11 |
| 2.4.1 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovaní biológie | 11 |
| 2.4.2 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovaní matematiky | 14 |
| 2.4.3 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovacom predmete svet práce ... | 15 |
| 3 PRAKTICKÁ ČASŤ | 17 |
| 3.1 Environmentálne aktivity v biológii | 17 |
| 3.1.1 Kamarát strom..... | 17 |
| 3.1.2 Popletené rastliny..... | 18 |
| 3.1.3 Odhalenie pokladov - hmatový kruh..... | 18 |
| 3.1.4 Štetenie vodou a elektrinou | 18 |
| 3.1.5 Modelovanie krvných skupín | 19 |
| 3.1.6 Akvárium ako model ekosystému | 20 |
| 3.1.7 Konferencia | 21 |
| 3.2 Environmentálne aktivity v matematike | 21 |
| 3.2.1 Modely kocky a kvádra | 21 |
| 3.2.2 Ohrozené lesy | 22 |
| 3.2.3 Percentá v kuchyni | 23 |
| 3.2.4 Zber papiera | 23 |
| 3.2.5 Nepriama úmernosť s environmentálnou tematikou | 24 |
| 3.3 Environmentálne aktivity v predmete svet práce | 24 |
| 3.3.1 Moja biozáhradka | 25 |
| 3.3.2 Hnojenie dusíkom | 25 |
| 3.3.3. Môj svet – náš svet | 26 |

| | |
|--|----|
| 3.4 Ekohry | 26 |
| 3.4.1 Potlačíme sa? | 26 |
| 3.4.2 Fotograf | 27 |
| 3.4.3 Aktivity na Deň Zeme..... | 27 |
| 3.4.4 Planéta pod odpadkami | 28 |
| 3.4.5 Krajina v nás – krajina okolo nás..... | 28 |
| 3.5 Projekty | 29 |
| 3.5.1 Les | 30 |
| 3.5.2 Liečivé rastliny | 30 |
| 3.5.3 Ruka básnika | 31 |
| Záver | 33 |
| Zoznam bibliografických odkazov | 34 |
| Zoznam príloh | 35 |

ÚVOD

Práca je zameraná na realizáciu environmentálnej výchovy na školách. Environmentálna výchova je jednou z prierezových tém, ktoré sú obsahom vzdelávania podľa štátneho vzdelávacieho programu (ďalej ŠVP). V rámci ŠVP je environmentálna výchova vnímaná ako prostriedok, ktorý do istej miery môže ovplyvniť environmentálne cítenie a správanie sa žiakov. Za cieľ si vo všeobecnosti kladie prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, aby chápal, analyzoval a hodnotil vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe vedomostí o zákonitostiach, ktorými sa riadi život na Zemi, poznal a chápal súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta a pochopil súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu. V tomto majú nezastupiteľnú úlohu pedagógovia, ktorí vďaka svojim profesijným kompetenciám môžu prispieť k prehĺbeniu environmentálneho cítenia žiakov. Je množstvo učebného materiálu pre učiteľov vydaného neziskovými organizáciami, ktorý im môže pomôcť pri realizácii cieľov environmentálnej výchovy.

Mojím cieľom je prezentovať možnosti implementácie prvkov environmentálnej výchovy do vyučovacích predmetov biológia, matematika a svet práce. Prínosom tejto práce sú námety na aktivity, ktoré majú uľahčiť učiteľom plnenie environmentálnych cieľov vo vyučovaní. Je určená učiteľom v nižšom strednom vzdelávaní (druhý stupeň ZŠ a nižšie triedy osemročného gymnázia), ktorí svoje hodiny radi obohacujú niečím novým. Popisované aktivity som realizovala so svojimi žiakmi na hodinách biológie, matematiky, environmentálnej výchovy a sveta práce.

Práca pozostáva z dvoch častí. Prvá časť je venovaná objasneniu pojmu environmentálna výchova, ciele a metódy ako bádateľské skúmanie, brainstorming, projekt. Druhá časť obsahuje environmentálne aktivity s použitím vybraných metód, ktoré môžu poslúžiť učiteľom ako návody na prácu so žiakmi alebo aspoň ako námety.

Pokiaľ chceme odlákať mládež od počítačových hier a podobných nebezpečenstiev, musíme im ponúknuť niečo rovnako lákavé, ale pozitívne. Niečo, čo u nich vytvorí kladný vzťah k prírode. A práve na to môžu slúžiť environmentálne aktivity.

1 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

Kontext:

Je veľa možností realizácie environmentálnej výchovy na školách. Existujú rôzne metódy, ako implementovať environmentálnu výchovu do vyučovania. Úlohou učiteľa je vybrať si také, aké mu vyhovujú. Ja uprednostňujem ekohry v prírode, prácu s prírodným materiálom, brainstorming a projekty. Predpokladom k využitiu aktivít na hodinách nemusia byť vedomosti učiteľov, ani absolvovanie vzdelávania, stačí ak si niektoré aktivity sami vyskúšajú. Učiteľ si môže aktivity prispôbiť tak, aby vyhovovali jeho potrebám.

Špecifikácia cieľovej skupiny:

- **podkategória pedagogických zamestnancov** (podľa zákona č. 317/2009 Z. z.): učiteľ nižšieho stredného vzdelávania
- **vzdelávacia oblasť:** človek a príroda, matematika a práca s informáciami, človek a svet práce
- **škola:** základná škola (5. – 9. ročník), osemročné gymnázium (1.- 4. ročník)
- **vyučovací predmet:** biológia, svet práce, matematika

Hlavné ciele:

Hlavným cieľom mojej práce je poskytnúť učiteľom metodický materiál zameraný na environmentálnu výchovu vo vyučovacom procese. Ide o prehľad prvkov environmentálnej výchovy začlenených do učiva v jednotlivých ročníkoch v predmetoch biológia, matematika a svet práce, použitie bádateľskej metódy, brainstormingu, projektu a ekohier.

Vymedzenie kompetencií žiakov:

V oblasti vedomostí, zručností a schopností:

- vytvoriť si pozitívny vzťah k prírode a životnému prostrediu a aktívne sa podieľať na ich ochrane,
- schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi;
- poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta;
- schopnosť pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu;
- poskytovať vedomosti, zručnosti a návyky, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu;
- pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu;

v oblasti komunikačných schopností:

- identifikovať a správne používať základné biologické pojmy;
- zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti, prezentovať sám seba a výsledky svojej práce;

v oblasti identifikácie problémov, navrhovania riešenia a schopnosti ich riešiť:

- riešiť úlohy zamerané na rozvoj porozumenia a aplikácie;
- navrhovať rôzne riešenia úloh, postupov a prístupov;
- samostatne tvoriť závery na základe zistení, skúmaní alebo riešení úloh;

v oblasti rozvíjania sociálnych kompetencií:

- vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti;
- pracovať vo dvojiciach alebo v skupine, vzájomne si radiť a pomáhať, preberať za seba zodpovednosť;
- prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej činnosti;

v oblasti získavania, osvojovania a rozvíjania manuálnych zručností:

- využívať učebné, kompenzačné a iné pomôcky;
- aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

2 TEORETICKÁ ČASŤ

2.1 Vymedzenie pojmu environmentálna výchova

Environmentálna výchova je výchova jedinca, ktorého hodnotový systém mu umožní múdro a citlivo konať v prospech ochrany a zachovania biodiverzity vo všetkých jeho formách, ktorý bude schopný súcitu s prírodou a inými živými tvormi a ktorý bude ochotný preberať zodpovednosť za svoje konanie.

Environmentálna výchova vedie žiakov ku komplexnému pochopeniu vzájomných vzťahov medzi organizmami a vzťahom človeka k životnému prostrediu. Ide o rozvíjanie a najmä pochopenie nevyhnutného prechodu k udržateľnému rozvoju spoločnosti, ktorý umožňuje sledovať a uvedomovať si dynamicky sa vyvíjajúce vzťahy medzi človekom a prostredím, kde sú vzájomne prepojené aspekty ekologické, ekonomické a sociálne. Environmentálna výchova sa snaží riešiť problém človeka v prostredí – na rozdiel od ekologickej výchovy, ktorá rieši problém organizmov ako výsledku ekologických vzťahov.

Program environmentálnej výchovy je rozdelený na tri časti a to *environmentálne poznanie*, *environmentálne vedomie* a *environmentálne konanie*. Environmentálne poznanie kladie dôraz na základné poznatky z ekológie a z globálnych ekologických problémov. Environmentálne vedomie zahŕňa zvýšenie uvedomenia problematiky životného prostredia, zvýšenie pocitu osobnej zodpovednosti za súčasný stav. Environmentálne konanie má rozvíjať praktické zručnosti žiakov v ochrane a zvelaďovaní životného prostredia a formovať ich konanie k zdravému životnému štýlu.

Prostriedkami k dosiahnutiu cieľa sú školské a mimoškolské akcie a aktivity s výrazným podielom environmentálnej výchovy. Sú to zberové činnosti (papier, plast, hliník), práce na úprave areálu a okolia školy, starostlivosť o kvetinovú výzdobu, aranžovanie kvetov a vianočných svietnikov, realizácia projektov, práca v krúžkoch, aktualizácia nástenky s ekologickou tematikou, účasť na súťažiach, výlety a exkurzie (v záhradníctve, v kvetinárstve, v spaľovni odpadov a pod.). Najobľúbenejšou akciou je Deň Zeme, ktorý tradične sprevádzajú rôzne aktivity ako rozhlasová relácia, výstava prác žiakov, sadenie stromčekov, ekohry, prezentácia posterov.

Environmentálna výchova je komplexný a dlhodobý proces, ktorý by sa mal prelínať všetkými stupňami výchovy a vzdelávania – od materských škôl až po univerzity. Rozhodujúcim činiteľom v environmentálnej výchove sú učitelia, ktorí svojimi kvalifikačnými predpokladmi a hlavne osobným príkladom umožňujú túto úlohu naplniť.

2.2 Ciele environmentálnej výchovy

- zvýšiť uvedomenie detí o problémoch životného prostredia
- zvýšiť pocit osobnej zodpovednosti za svoj spôsob života
- uskutočňovať pozitívne zmeny vo svojom živote
- ukázať žiakom príklady trvalo udržateľných činností (prevencia tvorby odpadov, recyklácia a pod.)
- upozorniť na dôležitosť zvýšenia záujmu o veci verejné
- vysvetliť komplexnosť globálnych problémov
- demonštrovať dôležitosť každého jedinca

2.3 Metódy environmentálnej výchovy

2.3.1 Bádanie

Bádateľské skúmanie je zámerný proces vysvetľovania javov v prírodnom alebo materiálnom svete. Je to proces diagnostikovania problémov, hodnotenia experimentov a rozpoznávania alternatív, plánovania výskumu, skúmania predpokladov, vyhľadávania informácií, vytvárania modelov, diskusie. Bádanie vyžaduje zisťovanie predpokladov, využitie kritického a logického myslenia, zváženie alternatívnych vysvetlení.

Rozlišujeme niekoľko fáz bádateľského cyklu:

1. Bádateľská otázka
2. Vyslovenie hypotézy
3. Experiment a pozorovanie
4. Hľadanie informácií, tvorba teórie
5. Spracovanie
6. Záver

Ukážka:

1. Čo uvidíte, ak dáte pod mikroskop kukuričné vlasy?
2. Budeme vidieť dlhé rúrky ako pri ľudských vlasoch, ale bez kutikuly, lebo ide o rastlinu.
3. Žiaci pozorujú vzorku kukuričných vlasov.
4. Pomocou dostupných zdrojov zistia, čo vidia v mikroskope.
5. Svoje zistenia napíšu – kukuričné vlasy sú blízny piestikov .
6. Žiaci vytvoria záver a prezentujú ho pred ostatnými.

Prínosom tejto metódy je, že žiaci sa naučia tvoriť závery na základe svojich skúseností z vedeckého bádania.

2.3.2 Brainstorming

Brainstorming je metóda spoločného zbierania nápadov. Používa sa na riešenie problémov.

Pravidlá brainstormingu:

1. Členovia skupiny sedia v kruhu alebo okolo stola.
2. Je zadaná konkrétna a jasná formulácia problému.
3. Jeden človek navrhne prvý nápad, ako vyriešiť daný problém. Sused od neho naľavo prispeje svojim návrhom na riešenie problému a tak postupne prispievajú ostatní členovia skupiny dookola, kým sa množstvo nápadov nevyčerpá. Nikto nekomentuje. Cieľom je zachytiť čo najviac akýchkoľvek nápadov.
4. Zatiaľ, čo všetci vymýšľajú nápady, jeden žiak zapisuje už vyslovené nápady na veľký papier tak, aby to mohli všetci členovia vidieť. Vyjadrenia by mali byť stručné a jasné.
5. Počas celého brainstormingu nie je dovolená žiadna kritika nápadov, ich hodnotenie a posudzovanie.
6. Ak niekto už nemá žiadny nápad, môže predať svoje slovo ďalej.
7. Je dovolené ťažiť z predchádzajúcich nápadov, stavať na nich tak, že budú doplnené a vylepšené.

8. Množstvo je dôležitejšie ako kvalita. Každý, aj ten najbláznivejší nápad, stojí za spomenutie, pretože môže dať podnet na vytvorenie tvorivého nového riešenia problému.
9. Keď sa všetky nápady vyčerpali, členovia skupiny zostavia kritériá na ohodnocovanie nápadov.
10. Členovia skupiny zhodnotia všetky nápady, vyberú jeden alebo kombináciu nápadov, ktoré predstavujú najschodnejšie riešenie.

2.3.3 Projekt

Projektová metóda sa používa na riešenie určitého problému, na skúmanie a porovnávanie, na vytvorenie niečoho nového.

Pri dlhodobých projektoch je potrebné robiť plánovanie (určenie počtu skupín, stanovenie termínu, časový harmonogram), organizáciu (rozdelenie žiakov do skupín, určenie témy a podmienok), uskutočnenie, ukončenie, prezentovanie výstupu. Dôležitý je výber témy, aby bola primeraná danej vekovej kategórii a zodpovedala cieľom environmentálnej výchovy.

Tieto metódy pútavo, zaujímavo, hravo a pritom pozitívne ovplyvňujú postoje žiakov k prírode a životnému prostrediu. A čo je rozhodujúce, nenásilnou formou prispievajú k napĺňaniu jedného z najdôležitejších cieľov - rozvoja poznávania, tvorivosti a aktívneho prístupu.

Všetky uvedené metódy sa používajú v skupinovej forme. Žiaci pracujúci v skupinách sa neboja neúspechu, lebo riešia problém spoločne. Aj slabší žiaci majú možnosť sa presadiť. Žiaci majú tendenciu porovnávať svoje výkony s ostatnými skupinami. Často sami prídu na to, aká je dôležitá jednota a súdržnosť skupiny. Nemenej dôležitá je del'ba úloh a zorganizovanie práce v skupine. Nevýhodou skupinovej práce je hlučná komunikácia v skupine, preto je lepšie uprednostniť aktivity v okolí školy.

2.4 Prvky environmentálnej výchovy

Táto kapitola je venovaná začleneniu prvkov environmentálnej výchovy do vyučovania podľa ŠVP (ISCED 2).

2.4.1 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovaní biológie

5. ročník ZŠ

Tematický celok: Príroda a život okolo nás

- Výberová téma: Spoločenstvo organizmov a ekosystém – ekosystémy sú poškodzované činnosťou človeka (napr. umelé ekosystémy postrekmi, prehnojovaním)

Tematický celok: Život v lese

- Téma: Význam lesných drevín – produkcia kyslíka fotosyntézou, zachytávanie prachových častíc
- Téma: Lesné kvitnúce byliny – liečivé rastliny
- Téma: Lesné huby a lišajníky – nezberať huby v blízkosti ciest, lišajníky rastú len v čistom prostredí
- Téma: Iné lesné bezstavovce – lykožrút smrekový – premnožuje sa hlavne v lesoch poškodených činnosťou človeka (napr. kyslé dažde oslabujú „imunitu“ stromov)
- Téma: Lesné stavovce – lesné obojživelníky – všetky sú chránené – bioindikátory čistoty prostredia, hady – zabraňujú premnoženiu myší, jašterice – zabraňujú premnoženiu hmyzu

- Výberová téma: Lesný ekosystém – zmenšenie počtu, resp. premnoženie niektorých druhov – narušenie potravných vzťahov v ekosystéme, narušenie rovnováhy

Tematický celok: Život vo vode a na brehu

- Téma: Voda a jej okolie – v znečistenej vode je málo kyslíka a veľa hnilobných látok (z poľnohospodárstva, komunálny odpad), významné sú samočistiace procesy (úloha baktérií)
- Téma: Vodné rastliny – sinice – v organicky znečistených vodách premnožené – vodný kvet (kožné ochorenia)
- Téma: Vodné bezstavovce – rak riečny – len v čistých vodách
- Téma: Vodné stavovce – pstruh potočný – v čistých tečúcich vodách s dostatkom kyslíka, bobor vodný, vydra riečna – chránené
- Výberová téma: Vodný ekosystém – farbivá, hnojivá, chemické postreky ničia organizmy žijúce vo vode
- Výberová téma: Príroda nášho okolia – vplyv človeka na jeho životné prostredie

Tematický celok: Život na poliach a lúkach

- Téma: Lúky, pasienky a polia – časté pasenie dobytku na jednom mieste poškodzuje vegetačný kryt, podmieňuje eróziu pôdy, riedke lesíky, stromoradia, medze spevňujú pôdu, čím zabraňujú jej erózii
- Téma: Lúčne a poľné bezstavovce – pásavka zemiaková pri premnožení ohrozuje úrodu zemiakov
- Téma: Lúčne a poľné stavovce – plazy (zabraňujú premnoženiu hmyzu, hady aj premnoženiu hlodavcov), mnohé lúčne a poľné vtáky sú chránené (drop fúzatý, havran čierny, škovránok poľný, sokol myšiar atď.)
- Výberová téma: Trávnatý ekosystém – chemické látky z činnosti človeka narúšajú potravné vzťahy v ekosystéme

6. ročník ZŠ

Tematický celok: Život s človekom a v ľudských sídlach

- Téma: Ľudské sídla a ich okolie – pozitívne a negatívne vplyvy „spolužitia“ človeka a ostatných živých organizmov
- Téma: Mikroorganizmy žijúce s človekom – úloha baktérií pri rozklade odpadových látok
- Téma: Rastliny pestované v záhradách – dôsledky prehnojovania pôdy umelými hnojivami
- Téma: Ovocné stromy a kry – negatíva chemických postrekov
- Výberová téma: Rastliny rumovísk a okrajov ciest – rastliny na okrajoch ciest obsahujú splodiny z výfukov áut – nezberať a nekonzumovať
- Výberová téma: Liečivé, jedovaté a chránené rastliny – význam a ochrana
- Výberová téma: Okrasné rastliny – budovanie kladného vzťahu k životnému prostrediu
- Téma: Chovateľsky významné vtáky – nevhodné podmienky chovu vo veľkochovoch
- Téma: Blízki spoločníci človeka – budovanie vzťahu k živému
- Téma: Nežiaduce cicavce v okolí ľudských obydľí – napr. vzťah medzi odpadkami a potkanmi
- Výberová téma: Chránené živočíchy v blízkosti človeka – zdôvodnenie potreby ochrany

Tematický celok: Základná štruktúra života – bunka

- Téma: Praktické aktivity – črievičky v sennom náleve (premnoženie vo vodách s dostatkom baktérií)

Tematický celok: Vnútoraná organizácia tela organizmov

- Téma: Jednobunkové organizmy - úloha jednobunkových rias pri tvorbe kyslíka
- Téma: Stavba tela nekvitnúcich rastlín. Machy a paprade – vplyv machov na mikroklímu územia, machy ako „zadrživače“ vody v krajine
- Téma: List. Fotosyntéza, dýchanie, vyparovanie vody, význam pre život v prírode – listy ako pohlcovače prachu, tvorba kyslíka vo fotosyntéze, tvorba ozónu, jeho úloha v atmosfére (zadržiavanie škodlivého UV žiarenia)
- Téma: Huby s plodnicou jedlé a jedovaté. Kvasinky, plesne, lišajníky – nezberať huby v blízkosti ciest, priemyselných podnikov (zadržiavajú nebezpečné chemikálie, napr. ťažké kovy poškodzujúce zdravie), lišajníky ako bioindikátory kvality životného prostredia
- Téma: Obrúčkavce – živočíchy s obrúčkami – úloha dážďoviek pri prevzdušňovaní pôdy

7. ročník ZŠ

Tematický celok: Stavba tela stavovcov

- Téma: Dýchacia sústava stavovcov – obojživelníky ako bioindikátory kvality vody, ovzdušia (na základe kožného dýchania)
- Téma: Význam stavovcov v prírode a pre človeka – znižovanie stavu napr. mäsožravých stavovcov (dravé vtáky, mäsožravé cicavce) má za následok premnoženie hlodavcov a pod.
- Téma: Ochrana stavovcov

Tematický celok: Človek a jeho telo

- Téma: Tráviaca sústava – nerozložiteľné, resp. ťažko rozložiteľné chemikálie v našom tele (napr. PCB, ťažké kovy) môžu po dosiahnutí istej koncentrácie viesť k vážnym zdravotným problémom až k smrti
- Téma: Dýchacia sústava – choroby dýchacích ciest spôsobené znečisteným ovzduším, alergie
- Téma: Zdravie a život človeka – znečistené životné prostredie a zdravie človeka

8. ročník ZŠ

Tematický celok: Geologické procesy a dejiny Zeme

- Téma: Vonkajšie geologické procesy. Činitele vonkajších procesov – človek ako geologický činiteľ – následky regulácie vodných tokov, vyrubovania lesov a pralesov, odstraňovania bylinnej vegetácie (podpora erózných procesov) a pod.
- Téma: Dejiny Zeme. Prahory, starohory, prvohory, druhohory, tret'ohory a štvrtohory – prvohorné prasličky a paprade ako zdroj dnešných fosílnych palív, ich spaľovaním však dochádza k znečisťovaniu ovzdušia

Tematický celok: Podmienky života a vzťahy organizmov

- Téma: Negatívne vplyvy znečisťovania neživých faktorov prostredia – napr. ropa v mori obmedzuje, resp. znemožňuje fotosyntézu fytoplanktónu, klesá produkcia kyslíka i biomasy samotného fytoplanktónu, negatívne dôsledky pre vyššie články potravinových reťazcov, resp. sietí, morským vtákom ropa zlepuje perie, obmedzuje produkciu kožného mazu, čo má za následok premočenie peria, zimu a smrť, samotná ropa je toxická a pod.

- Téma: Spoločenstvo organizmov. Prírodné a umelé spoločenstvá – vplyv umelých spoločenstiev na pôvodné niekedy vedúci k úplnému odstráneniu pôvodných druhov, kríženie pôvodných a nepôvodných druhov
- Téma: Ekosystém. Zložky, typy ekosystémov. Vplyv činností človeka na život v ekosystémoch – napr. nadmerný výlov rýb skracuje ich reprodukčné obdobie, čo ešte viac redukuje ich množstvo, stavanie hrádzí, vodných elektrární brzdi napr. migráciu lososov, úhorov a pod.
- Téma: Biologická a ekologická rovnováha. Podmienky zachovania biologickej diverzity – príklady narušenia biologickej a ekologickej rovnováhy
- Téma: Globálne ekologické problémy

9. ročník ZŠ

Tematický celok: Základné znaky a životné procesy organizmov – environmentálne prvky ako v 6. a 7. ročníku.

Tematický celok: Životné prostredie organizmov a človeka – všetky témy nižšie uvedené sú vyslovene environmentálne

- Téma: Životné prostredie. Zložky životného prostredia, vzájomné vzťahy a ich význam.
- Téma: Faktory ovplyvňujúce životné prostredie a podmienky života. Vplyv na zdravie, život organizmov a ľudí.
- Téma: Ochrana prírody. Chránené územia a ich význam.
- Téma: Starostlivosť o životné prostredie. Štátna ochrana prírody, preventívne opatrenia. Chránené rastliny, živočíchy.

2.4.2 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovaní matematiky

5. ročník ZŠ

Téma: Počítame v eurách - škody spôsobené požiarmi a povodňami

Téma: Počtové operácie s prirodzenými číslami - význam lesa: koľko prachu pohltí jeden hektár lesa, koľko kyslíka vyprodukuje jeden hektár lesa za rok, správanie sa k životnému prostrediu.

Téma: Stavba telies - porovnanie vplyvu vysokých a širokých budov na životné prostredie

Téma: Riešenie slovných úloh - EÚ, UNESCO, Národné parky

Téma: Aritmetický priemer – priemerný ročný počet požiarov, priemerná ročná spotreba vody v domácnosti, určovanie veku stromu, zber papiera

Téma: Rysovanie geometrických útvarov - ornamenty rôznych národov a symboly, optické klamy

Téma: Kocka a kváder - stavanie modelov

Téma: Pravdepodobnosť - náhodné a isté udalosti v prírode

6.ročník ZŠ

Téma: Desatinné čísla - meranie teploty v °C

Téma: Jednotky dĺžky – meranie výšky stromov a obvodu kmeňov

Téma: Počtové výkony s desatinnými číslami – spotreba vody v domácnosti, zber papiera

Téma: Obsah obdĺžnika a štvorca – koľko ovocných stromov by mohlo rásť na futbalovom ihrisku

Téma: Uhol a jeho veľkosť – význam uhla sklonu svahu pri erózii pôdy, ochrana pôdy
Téma: Kombinatorika v úlohách – výsadba okrasných drevín

7. ročník ZŠ

Téma: Zlomky – slovné úlohy na množstvo odpadu
Téma: Percentá - znižovanie emisií, ohrozenie lesov, percentá v kuchyni
Téma: Znázornenie časti celku a počtu percent vhodným diagramom - odpad, lesy
Téma: Celé čísla - teplota vzduchu, výška hladiny vody
Téma: Telesá zložené z kvádrov a kociek - veľkosť životného priestoru rýb v akváriu
Téma: Jednoduchá trojčlenka – stavebné práce robotníkov a ich negatívny vplyv
Téma: Kombinatorika - vysádzanie rastlín, koľkými cestami môžu ísť žiaci na chatu v národnom parku

8.ročník ZŠ

Téma: Zlomky – Opakovanie
Téma: Percentá – Opakovanie
Téma: Mierka mapy a plánu – výlet do národného parku alebo chránenej oblasti
Téma: Celé čísla – hladina riek a povodne
Téma: Priama úmernosť – rozmnožovacia schopnosť živočíchov bez predátorov, narušenie biologickej rovnováhy
Téma: Nepriama úmernosť – spotreba zásoby potravy pre zvieratá v ZOO, zber odpadkov
Téma: Trojuholník – zhotovenie tangramu
Téma: Štvoruholníky – výskyt v prírode
Téma: Hranoly – výrub stromov pre drevársky priemysel, dokonalosť kryštalických minerálov
Téma: Kruh, kružnica – kruhy v obilí, mandaly, kvetinové záhony
Téma: Pravdepodobnosť a štatistika – priemerný počet ochorení dýchacích ciest spôsobených znečistením ovzdušia, alergia

9.ročník ZŠ

Téma: Pytagorova veta - zlomené stromy po veternej smršti
Téma: Podobnosť trojuholníkov – určovanie výšky stromov

2.4.3 Prvky environmentálnej výchovy vo vyučovacom predmete svet práce

7. ročník ZŠ

Téma: Kvetinárstvo - ochrana, zveľaďovanie a skrášľovanie životného prostredia
Téma: Hydroponické pestovanie rastlín - alternatívne pestovanie zeleniny, model biozáhrady
Téma: Viazáčstvo a aranžovanie kvetov - práca s prírodným materiálom

8. ročník ZŠ

Téma: Okrasné záhradníctvo - pestovanie a rozmnožovanie okrasných rastlín – estetická funkcia

Téma: Skalka - pestovanie a rozmnožovanie okrasných rastlín – estetická funkcia

Téma: Trávnik – význam v zadržiavaní vlhky

3 PRAKTICKÁ ČASŤ

Environmentálne aktivity

Zaujímavým spestrením vyučovacích hodín sú didaktické hry, resp. aktivity, ktoré na jednej strane zabraňujú jednotvárnosti a na strane druhej nenásilne rozvíjajú samostatnosť a tvorivosť žiakov. Takými sú aj environmentálne hry a aktivity, ktoré môžu byť súčasťou vyučovacieho procesu, alebo sú realizované v rámci eko-krúžkov, výletov či exkurzií.

3.1 Environmentálne aktivity v biológii

3.1.1 Kamarát strom

Miesto: okolie školy

Pomôcky: pracovné listy, ceruza, podložka na písanie, špagát, pravítko, atlas

Kľúčové slová: vek a výška stromu, plody, hmyz, stanovisko

Čas trvania: 40 minút

Námet: Schmollgruber, Ch., Mitterbauer, E., 1996

Cieľ: Táto aktivita je zameraná na pozorovanie jedného stromu a jeho vlastností – celkového vzhľadu, tvaru listov, obrazu kôry, výšky a veku. Ďalším cieľom je skúmanie prostredia – stanovišťa a živočíchov, ktoré sú na strome alebo pod ním. Hlavným zameraním aktivity je správne určenie stromu podľa atlasu.

Popis: Učiteľ najprv vyberie vhodné solitérne stromy v okolí školy. Žiaci sú rozdelení do 3-5 členných skupín. Každá skupina dostane pracovný list, pomôcky a „svoj“ strom. Žiaci majú ísť k určenému stromu, čo najlepšie ho preskúmať a splniť úlohy podľa pracovného listu.

Pracovný list

1. Pozorne si prezrite svoj strom. Všimajte si celkový vzhľad, tvar koruny, kmeň a zakreslite.
2. Popíšte okolie stromu a stanovisko (park, okraj cesty, trávnik atď.)
3. Vytvorte obraz kôry a lístia tak, že na ne položíte papier a mäkkou ceruzou zamalujete plochu. Vzniknú tak dokonalé odtlačky.
4. Odhadnite najskôr obvod kmeňa vo výške asi 1m a potom ho presne zmerajte.

Obvod kmeňa - odhad:

namerané:

5. Odhadnite výšku a vek svojho stromu. Výšku zmerajte pomocou spolužiaka stojaceho pod stromom. Odstúpte od stromu a preneste výšku spolužiaka – koľkokrát sa „zmestí“ do stromu, toľkokrát vynásobte spolužiakovu výšku.

Odhad výšky:

namerané:

Odhad veku:

vypočítané: dodatočne v triede

6. Prehľadajte okolie svojho stromu a pokúste sa nájsť plody. Jeden vezmite a zakreslite.
7. Sú na vašom strome zvieratá? Pokúste sa ich nájsť. Napíšte, čo ste našli. Môžete zakresliť.
8. Určte svoj strom podľa atlasu.

Náš kamarát strom sa volá _____ .

Tip pre učiteľa: U živých stromov je možné približne určiť vek takto (podľa Papstová, S., Braun, Ch., 1991): Vychádzame z toho, že stromy v priemere každý rok naberajú 2 – 3 cm na obvode. Zmeriame preto obvod stromu vo výške 1 meter. Zistený údaj – číslo delíme dvoma aj tromi. Dostaneme dva výsledky. Napr. ak obvod kmeňa je 100 cm, delíme: $100 : 2 = 50$ rokov a $100 : 3 = 33$ rokov. To znamená, že strom je starý 33 až 50 rokov. Ak vezmeme priemernú hodnotu, tak má približne 40 rokov. Túto aktivitu možno naplánovať na Deň stromov – 20. októbra, keď ľudia venujú zvýšenú pozornosť stromom.

3.1.2 Popletené rastliny

Miesto: park, okolie školy

Pomôcky: obrázky (v prílohe 3)

Kľúčové slová: morfológické znaky

Čas trvania: 10 minút

Metóda: bádateľská

Cieľ: Pozorovanie morfológických znakov rastlín, porovnávanie znakov s nákresmi. Aktivita slúži ako príprava žiakov na určovanie rastlín pomocou kľúča.

Úloha: Na tomto stanovišti pozorujte rastliny a stromy a porovnajte s nákresmi rastlín na obrázkoch. Všimnite si, že sú akési popletené. Dve časti dohromady nepasujú. Našli ste ich? Porovnaním so skutočnými rastlinami zistíte, čo nesúhlasí. Nájdite chyby v obrázkoch a opravte ich.

3.1.3 Odhalenie pokladov - hmatový kruh

Miesto: trieda

Pomôcky: rôzne druhy prírodnín

Kľúčové slová: hmat

Čas trvania: 15 minút

Cieľ: Vnímať prírodniny hmatom, porovnať vlastnosti a pochopiť rôznorodosť živých a neživých prírodnín. Citlivo pristupovať k prírodnému prostrediu. Čím väčším počtom zmyslov priblížime žiakom nejakú predstavu, tým ľahšie si ju zapamätajú.

Popis: Hráči sedia v kruhu s rukami za chrbtom. Učiteľ dá jednému zo žiakov do ruky prírodninu – napr. ulitu a jeho úlohou je spoznať ju pomocou hmatu. Keď si hráč myslí, že daný poklad spoznal, podá ho ďalšiemu hráčovi poza chrbát a čaká na ďalší predmet. Keď poklady prejdú rukami všetkých hráčov, učiteľ ich pozbiera. Pri hre je dôležité nerozprávať. Po hmatovej skúške majú žiaci povedať, o aké poklady išlo. V tejto časti odhalenia pokladov majú žiaci porozprávať svoje pocity a dojmy z aktivity. Vo fáze reflexie je vhodné zamerať sa na rôznorodosť prírodnín, na miesta (stanovištia), kde jednotlivé prírodniny môžeme nájsť. Pri veľkom počte žiakov je lepšie vytvoriť dva kruhy. Inak by poslední v kruhu museli príliš dlho čakať, kým by sa dostali predmety k nim.

Tip pre učiteľa: Túto aktivitu možno zaradiť pri téme kompost. Po odhalení pokladov dať predmety do kruhu a zadať úlohu – vytriediť prírodniny, ktoré patria do kompostu.

3.1.4 Šetrenie vodou a elektrinou

Miesto: trieda

Pomôcky: pero a papier

Metóda: brainstorming

Kľúčové slová: šetrenie vodou a elektrinou, kooperácia, tvorivosť

Čas trvania: 45 minút

Cieľ: Navrhnuť čo najlepší spôsob šetrenia vody a elektriny v domácnosti, chápať osobnú zodpovednosť za spotrebu vody a elektriny v domácnosti

Popis:

1. Žiaci sú rozdelení do štyroch skupín po 6 žiakov. Každá skupina sedí okolo jedného stola. Na stole leží papier a pero.
2. Učiteľ zadá dve témy – šetrenie vodou v domácnosti a šetrenie elektrinou v domácnosti tak, aby dve skupiny mali tú istú tému.
3. V tejto fáze členovia skupiny postupne jeden za druhým hovoria nápady a zvolený zapisovateľ ich zapisuje. Nikto nekritizuje ani nekomentuje nápady. Nápady majú byť stručné, jasné a zapísané čitateľne na papieri v strede stola, aby to všetci členovia mohli vidieť. Ak niekto už nemá žiadny nápad, môže predať svoje slovo ďalej. Dôležité je množstvo nápadov.
4. Keď sa už všetky nápady vyčerpali, žiaci vyberú jeden alebo aj viac nápadov na šetrenie v domácnosti a pokúsia sa ich vylepšiť do detailov.
5. Hovorcovia skupín prezentujú nápady svojich skupín. Napríklad: „Na začiatku sme mali 12 nápadov na šetrenie.“ Vymenuje ich. „Potom sme vybrali Petrov nápad vypnúť chladničku v zime. Bolo potrebné ešte vyriešiť problém, ako zabezpečiť stálu teplotu, pretože cez deň by mohli byť teploty vyššie a v noci mráz. Chladiaca skrinka umiestnená na balkóne by mala byť z polystyrénu, lebo je to dobrý tepelný izolant. Vnútri by bol termostat napojený na otváranie dvier. Keby sa teplota znížila pod 0 °C, zatvorili by sa. Keď bude teplota od 0 °C do 8 °C, dvere budú otvorené. Nad 8 °C sa dvere zavrú. Problém s hmyzom riešiť netreba, lebo v zime nie je.“
6. Hodnotenie. Je dobré na záver vyhodnotiť prácu jednotlivých skupín, vyzdvihnúť tvorivosť, originalitu a spoluprácu v skupine.

Skúsenosti:

Pokiaľ sú žiaci dobre motivovaní dokážu vymyslieť skutočne originálne riešenia:

Rádio budeme počúvať od susedov hrnčekovou metódou, namiesto televízora budeme hrať spoločenské hry, na večerné osvetlenie budeme používať svätojánske mušky v sklenených fľašiach a budeme ich chovať. Využijeme energiu škrečkov behajúcich v kolese v kľetke.

3.1.5 Modelovanie krvných skupín

Miesto: trieda

Pomôcky: zápalky dvoch farieb

Kľúčové slová: dedičnosť krvných skupín, gén, alela

Čas trvania: 15 minút

Metóda: bádateľská

Cieľ: Zhotovenie modelu krvných skupín a riešenie úloh využitím modelu. Aktivita slúži na pochopenie dedičnosti krvných skupín.

Popis: Žiaci rozdelení do skupín majú zhotoviť model zo zápaličiek dvoch farieb: červené, modré a bezfarebné (zápalky so zlomenou hlavičkou). Vstupnou informáciou je, že každý gén sa skladá z dvoch zápaličiek - častí génu (nazývame ich alela). Jeden pochádza od matky, druhý od otca. V prípade krvných skupín sa spoločne prejaví obe alely a výsledkom je krvná skupina A, B, AB alebo 0.

Požiadame žiakov, aby namodelovali gény krvných skupín pomocou zápaličiek:

prítomný antigén A – červená hlavička,
prítomný antigén B – modrá hlavička,
žiadny antigén – ulomená hlavička.

Po zhotovení modelu riešia úlohy tak, že najprv stanovia hypotézu a potom si ju overia použitím modelu.

1. Aké krvné skupiny môžu mať rodičia, ktorých dieťa má krvnú skupinu 0?
2. Vysvetlite, prečo sa môže narodiť dieťa s krvnou skupinou 0 aj rodičom, ktorí majú obaja krvnú skupinu A.
3. Erika má krvnú skupinu A a narodilo sa jej dieťa s krvnou skupinou AB. Za otca dieťaťa označila Pavla, ktorý má krvnú skupinu 0. Môže byť Pavol naozaj otcom Erikinho dieťaťa?

Prínos:

Táto aktivita je pre žiakov veľmi zaujímavá, pretože sa týka bežného života. Aktivita je nenáročná na prípravu, motivujúca a vďaka názornosti si ju žiaci dlhodobo zapamätajú.

3.1.6 Akvárium ako model ekosystému

Miesto: učebňa s akváriom

Pomôcky: akvárium, video, PC

Kľúčové slová: biotop, vodný ekosystém

Čas trvania: 20 minút – podľa zvolenej témy

Metóda: bádateľská

Námet: Shapiro, 1995, s.180 - 185

Cieľ: Uvedomiť si jednotu systému akvária. Sledovať faktory ovplyvňujúce spoločenstvá vo vodnom biotope. Skúmať vzťah medzi rybami a vodnými rastlinami a ich závislosť na svojom spoločnom životnom prostredí.

Popis: Na rozdiel od suchozemských ekosystémov sa život vo vodnom ekosystéme pozoruje ťažšie vo voľnej prírode. Učitelia, ktorí chcú žiakom ukázať vodný ekosystém, sú odkázaní na dokumentárne filmy. Výbornou pomôckou je funkčné akvárium v škole, ktoré poskytuje žiakom viaceré možnosti ako pozorovanie vonkajšej stavby rýb alebo pozorovanie života vo vodnom svete. Vzhľadom na široké využitie akvária vo vyučovaní učiteľ si môže vybrať z nasledujúcich tém podľa predmetu:

1. Voda ako životné prostredia (biológia, svet práce - záhradné jazierka)
2. Fyzikálne a chemické vlastnosti vody (fyzika, chémia)
3. Stavba tela ryby (biológia)
4. Nároky rýb na prostredie (biológia, matematika)
5. Druhy rýb a ich prispôsobivosť pre život v akváriu (biológia)
6. Druhy vodných rastlín (biológia)
7. Vzájomné vzťahy medzi rybami a vodnými rastlinami (biológia)

V nasledujúcom je popísaná vybraná téma *Nároky rýb na prostredie*. Žiaci majú za úlohu diktovať nároky rýb a učiteľ ich zapisuje na tabuľu. Keď už žiaci návrhy vyčerpajú, učiteľ dopíše tie, na ktoré zabudli: teplota vody, pH, kyslík, hustota vody, svetlo – denný cyklus, potrava, veľkosť a čistota životného priestoru. Žiaci sa pokúsia tieto nároky presnejšie vysvetliť, či už na základe svojich vlastných skúseností s chovom akvariálnych rýb alebo z iných zdrojov.

- a) Teplota vody – Rozličné formy života si vyžadujú určité teploty pre zaistenie svojho prežitia. Preto musí byť voda v akváriu sústavne sledovaná špeciálnym teplomerom na meranie vody v akváriu. Kolísanie teploty môže zmeniť vlastnosti vody, čo má negatívny vplyv na ryby.

- b) Prítomnosť kyslíka – Množstvo kyslíka vo vode predstavuje významnú úlohu pre život, lebo je potrebný na dýchanie organizmov. Rastliny v prirodzene osvetlenom akváriu pohlcujú oxid uhličitý počas fotosyntézy a vytvárajú kyslík, ktorý je nevyhnutný pre dýchanie rýb. V noci rastliny dýchajú a spotrebúvajú kyslík, preto nemôžu vyprodukovať dostatočné množstvo kyslíka aj pre ryby v akváriu. Do akvária sa musí kyslík dodávať umelo pomocou kamienka vypúšťajúceho bublinky.
- c) Hustota vody a tvrdosť- Voda obsahuje minerálne látky, ktoré ovplyvňujú jej hustotu a tvrdosť. Hustomerom možno zmerať hustotu vody.
- d) pH – Kyslosť prostredia môžeme zistiť pomocou lakmusových papierikov. Kyslé prostredie nevyhovuje vodným živočíchom, najcitlivejšie sú žubrienky.
- e) Svetlo – Nakoľko ryby potrebujú svoj denný svetelný cyklus celoročne, musia mať umelé svetlo hlavne v zimnom období.
- f) Potrava – Akvarijné ryby sa živia kúpenou potravou. Delíme ich na bylinožravé a mäsožravé. Do akvária dávame len primerané množstvo potravy.
- g) Veľkosť a čistota životného priestoru – Ryby ako všetky živočíchy potrebujú svoj priestor, ktorý závisí od veľkosti dospelého jedinca. Nároky na čistotu vody sú pre jednotlivé druhy rôzne.

Úloha: Peter má v akváriu ryбку Zuzanku. Aby sa cítila dobre, potrebuje 1,2 kubických decimetrov priestoru. Koľko kamarátiek môže Peter dokúpiť Zuzanke, ak akvárium má dĺžku 50 cm, šírku 38 cm a výšku 40 cm, aby sa cítili dobre?

3.1.7 Konferencia

Miesto: trieda

Pomôcky: papiere, farbičky, mapy územia, metodické a náučné materiály od správy CHKO, NP, výstrižky z časopisov týkajúce sa CHKO

Kľúčové slová: národný park, chránená krajinná oblasť

Čas trvania: 45 min.

Metóda: hra rolí

Námet: Vaculčíková, 1999, s. 15 – 18

Cieľ: Analyzovať dôsledky zrušenia chráneného územia, vyjadriť svoje názory a postoje.

Popis: Žiaci budú predstavovať pracovníkov štátnej ochrany prírody, botanického ústavu a pod. Ich úlohou bude zhromaždiť a analyzovať odborné materiály pre záchranu CHKO, NP pred hroziacim zrušením, resp. zmenšením a v nasledujúcej diskusii ich čo najlepšie využiť. Učiteľ bude predstavovať zástupcu inštitúcie, ktorá chce chránené územie zrušiť a využívať ho inak. Vlastné rokovanie vedie žiak, ktorý dokáže udržať poriadok i pri búrlivej diskusii. V úvode predstaví zástupcov všetkých zúčastnených orgánov a postupne im udeľuje slovo. V hre je možné uplatniť istú dávku fantázie a zveličovanie.

3.2 Environmentálne aktivity v matematike

3.2.1 Modely kocky a kvádra

Miesto: trieda

Pomôcky: plastelína, drevené špajle, pravítko, zošit, pero

Kľúčové slová: kocka, kváder, objem, povrch

Metóda: bádateľská, demonštračná

Ciel': Navrhnuť model telesa a zhotoviť ho z daných pomôcok. Vedieť kooperovať prácu v skupine.

Popis: Žiaci sa rozdelia do 2 – 5 členných skupín podľa počtu žiakov v triede. Každá skupina má za úlohu vyrobiť dva modely – kocky a kvádra, zo špajlí a plastelíny tak, aby samostatne stáli. Vyhrá skupina s najväčšími modelmi, takže sa žiaci majú snažiť zhotoviť ich čo najväčšie.

Ďalšou úlohou je zistiť a zapísať, koľko vrcholov a hrán majú dané telesá. Následne majú vypočítať povrch a objem telies a zapísať do tabuľky na tabuľu.

| Rozmery, vzorce | KVÁDER | KOCKA |
|------------------------|---------------|--------------|
| a | | |
| b | | |
| c | | |
| V | | |
| S | | |

Vyhráva skupina, ktorá má najväčší povrch a objem.

3.2.2 Ohrozené lesy

Miesto: trieda

Pomôcky: pracovný list

Kľúčové slová: lesný ekosystém, požiare

Čas trvania: 15 minút

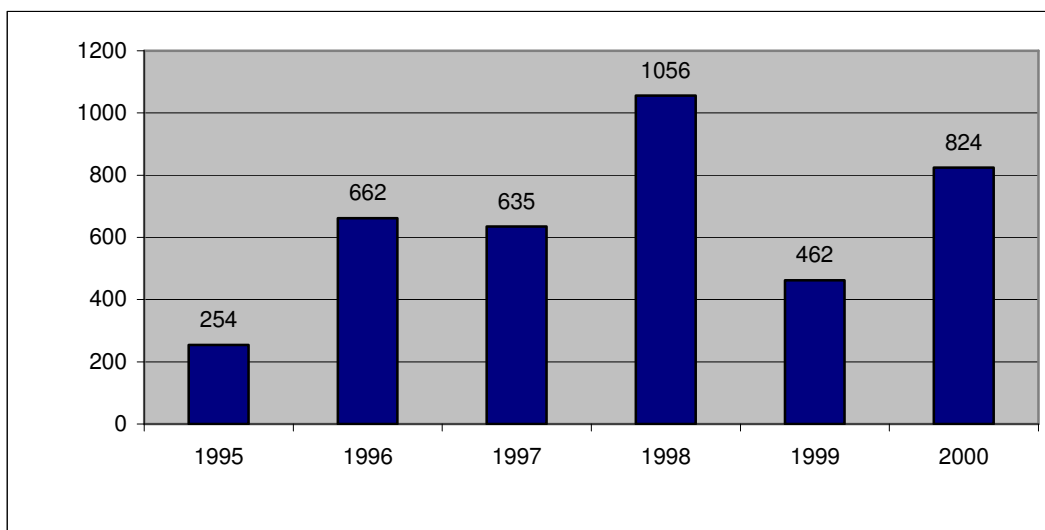
Metóda: informačno-receptívna

Ciel': Uvedomiť si závažnosť lesných požiarov a škôd, ktoré spôsobujú.

Popis: Pri lesných požiaroch sú lesné ekosystémy vrátane rastlín, živočíchov, húb, machov, baktérií zničené. Hodnoty škôd spôsobených požiarom sa len ťažko dajú vyčíslieť. Po úvodných slovách učiteľ rozdá žiakom pracovné listy.

Pracovný list: Ohrozené lesy

Pozrite si stĺpcový diagram znázorňujúci počet požiarov v r. 1995 – 2000, ako aj tabuľku udávajúcu škodu pri požiaroch v jednotlivých rokoch.



Obrázok 1: Počet požiarov v r. 1995 – 2000.

| Rok | Škoda pri požiaroch v eurách |
|------|------------------------------|
| 1995 | 125 133 |
| 1996 | 1 115 500 |
| 1997 | 106 970 |
| 1998 | 335 767 |
| 1999 | 169 500 |

Tabuľka 1: Škoda pri požiaroch

Doplňte:

Najviac požiarov bolo v roku, čo predstavovalo percent z celkového počtu požiarov v rokoch 1995 – 2000.

Najmenšie škody spôsobené požiarom boli v roku V roku 1998 bolo o požiarov viac ako v roku 1996. V roku 1995 bolo o požiarov menej ako v roku 1999. Celkový počet požiarov v rokoch 1995 – 2000 bol Priemerný počet požiarov v rokoch 1995 – 2000 bol

Miesto na výpočty:

3.2.3 Percentá v kuchyni

Miesto: trieda

Pomôcky: reklamné letáky

Kľúčové slová: percentá, šetrenie

Čas trvania: 5 minút

Cieľ: Chápať šetrenie potravinami v domácnosti nielen ako ekonomické pozitívum, ale aj ako spôsob šetrenia životného prostredia. Vidieť uplatnenie matematiky v praxi.

Popis: Na upečenie maslových sušienok potrebujeme 570 gramov surovín:

52,6 % hladkej múky

31,6 % masla

15,8 % práškového cukru

- a) Vypočítaj, koľko gramov ktorej suroviny potrebujeme na vypracovanie cesta. Vymiesené cesto vyvalkáme na hrúbku asi 3 mm a vykrajujeme rôzne tvary. Pečieme v rúre na nižšej teplote, aby sa nepripálili, iba vysušili.
- b) Koľko zaplatíme za nákup surovín?
- c) Dalo by sa z nakúpených surovín (1kg múky, maslo, 1kg cukru) urobiť viac sušienok? Koľko by to bolo celých dávok?

3.2.4 Zber papiera

Miesto: trieda

Pomôcky: pero, papier

Kľúčové slová: recyklácia, šetrenie

Čas trvania: 10 minút

Cieľ: Chápať význam zberu starého papiera.

Úloha: Firma vykupujúca starý papier na recykláciu ponúka za 2 kg papiera 1 balíček hygienických vreckoviek, za 6 kg papiera 1 kotúčik toaletného papiera a za 15 kg dve rolky kuchynských utierok. Rodina odovzdala 36 kg starých novín. Aké možné kombinácie papierových výrobkov mohli dostať bezo zvyšku?

Tip: Nakoľko je veľa riešení, možno úlohu riešiť spoločne na tabuľu. Druhá možnosť je dať túto úlohu riešiť v skupinách pri nejakej súťaži. Úlohu možno dať aj ako domácu úlohu.

Riešenia:

18 balíčkov hygienických vreckoviek

6 kotúčov toaletného papiera

4 rolky kuchynských utierok +3 balíčky vreckoviek

4 rolky kuchynských utierok +1 kotúč toaletného papiera

5 kotúčov toaletného papiera + 3 balíčky vreckoviek

4 kotúče toaletného papiera + 6 balíčkov vreckoviek

3 kotúče toaletného papiera + 9 balíčkov vreckoviek

2 kotúče toaletného papiera + 12 balíčkov vreckoviek

1 kotúč toaletného papiera + 15 balíčkov vreckoviek

3.2.5 Nepriama úmernosť s environmentálnou tematikou

Miesto: trieda

Pomôcky: pero, zošit

Kľúčové slová: zber odpadu, chov zvierat, zber úrody

Čas trvania: 10 minút

Cieľ: Uvedomiť si dôležitosť čistenia životného prostredia, chápať vplyv počasia na zber úrody. Uvedomiť si zodpovednosť pravidelného kŕmenia chovných zvierat.

Riešte nasledujúce príklady:

Príklad 1

Osem mladých ochranárov sa rozhodlo vyzbierať odpadky okolo potoka. Úlohu zvládli za 5 hodín. Koľko minút by trvala rovnaká úloha 12 dobrovoľníkom?

Príklad 2

Dovezená potrava stačí pre 30 koní v ZOO na 20 dní. Na koľko dní by stačila táto zásoba pre 40 koní?

Príklad 3

Na farme plánovali pozbierať úrodu jahôd za 5 dní s 12 brigádnikmi. Na piaty deň v predpovedi počasia hlásili dážď. Koľko brigádnikov budú na farme potrebovať, aby jahody pozbierali už za 4 dni?

3.3 Environmentálne aktivity v predmete svet práce

3.3.1 Moja biozáhradka

Miesto: trieda

Pomôcky: plastelína, výkres alebo dezertová krabica, prírodniny, špajle

Kľúčové slová: biozáhradka, úžitková časť, relaxačná časť

Čas trvania: 1 vyučovacia hodina

Cieľ: Navrhnuť model záhrady tak, aby vyhovoval osobným požiadavkám. Chápať dôležitosť a význam úžitkovej časti záhrady.

Popis: Úlohou žiakov je vytvoriť z pomôcok model záhrady tak, aby mala úžitkovú časť a relaxačnú časť. V úžitkovej časti žiaci majú využiť vedomosti z predmetu svet práce. Nemali by zabudnúť na kompostér a zásobáreň vody. V relaxačnej časti môže byť čokoľvek, čo majú žiaci radi – jazero, ohnisko, altánok, hojdiacie siete atď. Tvorivosti a fantázii sa medze nekladú. Na záver každý popíše svoju záhradku a spolužiaci môžu klásť otázky. Z hotových prác možno urobiť výstavku v triede.

Tip pre učiteľa: Je lepšie, ak žiaci pracujú v dvojiciach. Majú viac nápadov a vylepšení záhrady. Ak potrebujú materiál, ktorý má iná dvojica, môžu si ho vymeniť za iný. Učiteľ by mal priebežne pozerat' na záhrady a usmerňovať žiakov v zmysle – „Ak chceš mať labute a kačky na jazere, potrebuješ pre ne vypestovať kukuricu v úžitkovej časti.“

Odporúčam prírodný materiál doniesť skôr a plastelínu možno doma pripraviť z múky a prifarbiť potravinárskymi farbami (návod je na internete www.elefantino.sk).

3.3.2 Hnojenie dusíkom

Miesto: školský dvor alebo trieda

Pomôcky: farebné značky (napr. šnúrky, samolepky) dvoch farieb

Kľúčové slová: biodiverzita, prehnojovanie dusíkom

Čas trvania: 1 vyučovacia hodina

Cieľ: Uvedomiť si vplyv a dôsledky prehnojovania rastlín na biodiverzitu lokality

Úvod: Pri prechádzke krajinou vnímame krajinu ako celok. No častokrát nás zaujme svojimi detailami. Striedanie polí a medzí, kontrasty farieb, starý sad, poľné cesty, ... To všetko robí krajinu jedinečnou. Ale jedinečnou ju robí aj množstvo ekosystémov, z ktorých je tvorená. Ich stav je ovplyvňovaný činnosťou človeka. Druhovú skladbu v ekosystémoch sa mení aj pod vplyvom poľnohospodárskych aktivít – používaním postrekov, hnojív. Používajú sa umelé a prírodné hnojivá. V súčasnej dobe rozumne hospodáriaci záhradkári prechádzajú na biologické hnojivá (napr. kompost, močovka zo žihľavy), ktoré sú šetrné k rastlinám a prostrediu. Tieto hnojivá zachovávajú biodiverzitu. Naproti tomu prehnojovanie dusíkom spôsobuje zánik rôznorodých spoločenstiev rastlinných druhov a vznik druhovo chudobných a nenáročných spoločenstiev.

Hra: Hráčov rozdelíme do troch skupín v pomere 3:2:1, ktoré budú predstavovať 3 = pôvodné druhy rastlín, 2 = buriny, 1 = dusík. Buriny označíme tromi modrými šnúrkami, pôvodné druhy rastlín označíme tromi modrými šnúrkami a dvomi žltými šnúrkami.

Pravidlá: Dusík naháňa ostatných. Ak chytí pôvodnú rastlinu, vezme jej žltú šnúрку. Ak ju chytí druhýkrát, vezme jej druhú žltú šnúрку a rastlina sa zmení na burinu. Ak dusík chytí burinu, vezme jej modrú šnúрку. Ak ju chytí trikrát, burina odumiera a vypadáva z hry.

Hra končí po uplynutí časového limitu. Na záver spočítame, koľko ostalo pôvodných rastlinných druhov.

Diskusia:

Po skončení hry sa žiaci postavia alebo posadia do kruhu a venujú sa diskusii. Otázky na zamyslenie:

Aký je význam biodiverzity?

Aký je rozdiel medzi pôsobením umelých a prírodných hnojív?

Prečo je dôležité zachovávať pôvodné rastlinné spoločenstvá?

Prečo je potrebné dávať pozor na zavlečenie iných druhov?

Obmeny a doporučenia:

Ak má učiteľ možnosť vybrať lokalitu, kde vidieť dôsledky prehnojovania, hra je účinnejšia, lebo hráči predstavujú konkrétne rastlinné druhy. Hru je možné upraviť na niektoré druhy ohrozených spoločenstiev (napr. vresoviská, ktoré sú priamo ohrozené koncentráciou dusíka).

3.3.3 Môj svet – náš svet

Miesto: trieda

Pomôcky: farbičky, papier

Kľúčové slová: minulosť, prítomnosť, budúcnosť

Čas trvania: 30 minút

Cieľ: Chápať dôležitosť zmien vo svojom živote a predstavy o budúcnosti. Táto aktivita je zameraná na environmentálne cítenie a pomáha žiakom sústrediť sa na ich vlastný život a ich svet, pomáha im porozumieť ich predstave o budúcnosti.

Popis: Žiaci majú pred sebou hárok papiera, ktorý majú rozdeliť na štyri rovnaké časti – môžu si pomôcť zohnutím papiera na polovicu. Do každej časti napíšu názov pre obrázok v nasledujúcom poradí: môj život pred 5 rokmi, môj život teraz, môj život za 10 rokov, náš svet za 100 rokov. Úlohou je nakresliť (prípadne popísať) do každej časti niečo, čo bolo, alebo bude pre nich dôležité. Posledný obrázok má vystihovať ich vlastný pohľad na budúcnosť. Po uplynutí času 15 minút rozdelíme žiakov do skupín. Každý má porozprávať ostatným, čo nakreslené obrázky znázorňujú. Žiaci majú možnosť porovnať svoju minulosť a prítomnosť s rovesníkmi a zamyslieť sa nad realnosťou predpovedania budúcnosti.

3.4 Ekohry

3.4.1 Potlačíme sa?

Miesto: okolie školy

Pomôcky: termofólia z autolekárnice

Kľúčové slová: ekologická únosnosť

Čas trvania: 30 minút

Ciel': Nájsť spoločný najefektívnejší spôsob riešenia problému. Vedieť vysvetliť pojem ekologická únosnosť. Vytvoriť pocit súdržnosti a jednoty skupiny.

Popis: Je to strategická hra pre 6 členné družstvá. Na hru je potrebná veľká podložka ako karimatka alebo hliníková fólia z autolekárníčky.

Návod: Rozostavte sa rovnomerne na podložku. Situácia predstavuje spoločný problém, v ktorom sa nachádzame svojimi nohami. Problémom môže byť napríklad ekologická únosnosť územia pod podložkou. Ekologická únosnosť je definovaná počtom živých bytostí, ktoré je schopné určité územie uživiť. Únosnosť krajiny je pre rôzne organizmy rôzna. Je iná pre slimáka, iná pre zajaca, iná pre človeka.

Vašou úlohou je vyriešiť daný problém tak, že prevrátite podložku na opačnú stranu bez toho, aby z nej niekto zostúpil. Môžete vymýšľať stratégiu, taktizovať a spoločným vzájomným úsilím vyriešiť problém.

Tip pre učiteľa: Odporúčam, aby najprv úlohu riešili traja členovia družstva. Keď už budú mať stratégiu vymyslenú a vyskúšanú, potom môžu zvyšovať počet členov. Vyhráva družstvo, ktorému sa podarilo splniť úlohu s najväčším počtom zapojených členov. Ak máte k dispozícii len jednu podložku, zaradte túto aktivitu na jedno stanovište s asistentom v rámci súťaží na Deň Zeme.

3.4.2 Fotograf

Miesto: príroda

Pomôcky: žiadne

Kľúčové slová: biodiverzita, mikrosvet

Čas trvania: 20 minút

Námet: Papstová, S., Braun, Ch., 1991

Ciel': Vnímať a precítiť obraz – prírodninu. Vytvoriť si pozitívny vzťah k prírode.

Popis: Táto hra sa hrá vo dvojiciach. Jeden hráč je fotograf a druhý hráč je fotoaparát. Druhý hráč zavrie oči a nechá sa viesť fotografom na určité miesto, kde je zvlášť krásny, zaujímavý alebo neobvyklý motív: list, kvet, kôra atď. Fotograf opatrne nastaví fotoaparát do pozície, z ktorej je motív najlepšie vidieť, napr. otočí hlavu nabok, dole. To všetko sa deje bez toho, aby spolu obidvaja hráči hovorili. Až je pozícia fotoaparátu optimálna, fotograf poklepe svojmu partnerovi ramená a povie „cvak“. Druhý hráč otvorí oči a zapamätá si obraz. Potom pokračujú ďalej. Po piatich obrazoch sa vymenia. Na záver si hráči vymenia skúsenosti a dojmy. Povedia, čo sa im najviac páčilo, či bol niektorý detail na zábere nejasný a pod.

3.4.3 Aktivity na Deň Zeme

Miesto: lesopark

Pomôcky: kartičky na vpisovanie bodov

Čas trvania: 1 hodina (závisí od počtu družstiev)

Ciel': Posilniť pocit zodpovednosti za stav životného prostredia na Zemi, vytvoriť si úctu k prírode.

Popis: Deň Zeme možno osláviť so žiakmi tak, že im pripravíme stanovištia, na ktorých budú súťažné družstvá plniť úlohy. Úlohy musia byť jednoduché a ich splnenie má trvať približne rovnaký čas, aby družstvá dlho nečakali na uvoľnenie stanovišťa.

ÚLOHA 1 – Doneste listy duba, buka, lípy, gaštana. Ak nájdete plody na zemi, doneste ich.

ÚLOHA 2 – Na zhotovenie nápoja lásky potrebujeme 2 žlté kvety, hadí koreň, kôru stromu, 3 listy ďateliny (alebo púpavy).

ÚLOHA 3 – Odpovedzte na otázky:

Čo sa v prírode mení každú minútu?

Čo sa v prírode mení storočiami?

Čo sa nikdy nemení?

Čo nemôžeme odfotiť?

ÚLOHA 4 – Znázorníte vlastnými telami prírodný živel, ktorý je napísaný na vytiahnutom papieriku. Všetci členovia družstva majú dohromady znázorniť živel.

3.4.4 Planéta pod odpadkami

Miesto: trieda

Pomôcky: kancelárske papiere, farbičky

Kľúčové slová: odpadky, recyklácia

Čas trvania: 1 vyučovacia hodina

Cieľ: Uvedomiť si zodpovednosť ľudí za súčasný stav prírody. Snažiť sa vymyslieť spôsob využitia odpadkov pre záchranu Zeme.

Popis: Aktivita pozostáva z dvoch častí. V prvej majú žiaci nakresliť tú časť životného prostredia, ktorú majú najradšej. Môže to byť aj ostrov v mori, na ktorom túžia byť, alebo zasnežené hory, ktoré ich fascinujú svojou majestátnosťou a nedosiahnuteľnosťou. V tejto fáze je dobré spomenúť veľa príkladov (les, búrka, polia, záhrada, rieka, jazero, more, hory...), aby všetci žiaci nekreslili len napr. les. Po uplynutí času 20 minút učiteľ pozbera práce žiakov a vytvorí z nich na podlahe zemeguľu. Žiaci si posadajú do kruhu okolo zemegule. Učiteľ si prinesie tašku s odpadkami a prisadne si do kruhu. Najprv vyberie jeden predmet z tašky a pýta sa žiakov, či by vedeli daný predmet (napr. obal od potraviny) využiť. Keď je odpoveď záporná, učiteľ sa spýta žiakov, koľko sa denne vyhodí tohto odpadu na sídlisku v meste, na Slovensku, na celom svete. Po číselnej predstave nasleduje predstava plochy, na ktorú ten odpad vysypeme. Zistením, že ide o obrovskú plochu učiteľ vezme jeden obrázok zo zemegule pokrčí ho a vyradí s vysvetlením, že práve tento kúsok zeme sme zničili - pokryli odpadom. Učiteľ postupne vyťahuje ďalšie odpadky, ale teraz sa už žiaci viac snažia vymyslieť spôsob využitia predmetov, aby zachránili Zem. Pri záporných odpovediach sa situácia ničenia žiackych prác opakuje. Keď sa pominú všetky odpadky, žiaci majú porovnať novú tvár zemegule s predošlou. Mali by sa zamyslieť nad tým, že nie všetko, čo nepotrebujeme, máme hneď vyhadzovať do koša. Na záver má byť reflexia, keď žiaci môžu porozprávať, ako sa cítili, keď ich obrázok bol zničený.

3.4.5 Krajina v nás – krajina okolo nás

Pomôcky: veľké biele papiere, kartičky, farebné fixy, perá

Kľúčové slová: vidiek, mesto, osídlenie, hospodárenie v krajine, životné prostredie

Čas trvania: 30 minút

Metóda: brainstorming

Cieľ: Uvedomiť si rozdiely medzi vidieckym a urbárnym typom osídlenia. Chápať význam hospodárenia v krajine.

Popis: Žiaci rozdelení do skupín po päť – šesť členov sedia okolo stola. Každá skupina dostane spoločný veľký papier, na ktorý si napíšu tému: *Návrat ľudí späť na vidiek je nutný, lebo...* Žiaci si zvolia zapisovateľa v skupine. Učiteľ rozdá kartičky, na ktoré každý člen

skupiny napíše svoj nápad na dokončenie tvrdenia zadanej témy. Každý pracuje samostatne, bez vzájomnej diskusie.

V ďalšej fáze si skupina všetky kartičky zhromaždí a prečíta. Potom ich rozdelí do tematických okruhov – *návrat k prírode, lepšie životné prostredie, vlastné hospodárenie*. Žiaci neposudzujú a nekomentujú nápady, len priradujú do okruhov.

Po priradení autori nezrozumiteľných nápadov objasnia obsah kartičiek, prediskutujú odpovede, vyberú najsprávnejšie a zapisovateľ zapíše tri okruhy na papier aj s farebne odlíšenými odpoveďami.

Keď sú všetky skupiny pripravené, začne prezentácia nápadov. Žiaci z ostatných skupín môžu po odprezentovaní danej skupiny klásť otázky.

Na záver by mala byť diskusia o pozitívach osídľovania vidieka (spolupráca, medziľudské vzťahy, vzájomná pomoc), o hospodárení krajiny a zveľadňovaní životného prostredia a o negatívach (nárast automobilovej dopravy, zabezpečenie zásobovania vodou, riešenie odpadovej vody, likvidácia komunálneho odpadu a iné).

Skúsenosti: Nasledujúce odpovede žiakov ma zaujali:

- lebo mestá sú preľudnené
- lebo potrebujú čistejšie ovzdušie, menej hluku a lepšie životné prostredie kvôli zdraviu
- lebo si uvedomujú, že sa treba vrátiť k prirodzenej zdravej výžive a nebyť odkázaný na potraviny zo supermarketov
- lebo sú nezamestnaní a chcú ušetriť pestovaním zeleniny, ovocia a chovom zvierat.

3.5 Projekty

3.5.1 Les

Miesto: les, lesopark

Pomôcky: pero, papier

Kľúčové slová: ekosystém, organizmy, potravinové vzťahy, individuálny pohľad na les

Čas trvania: 2 vyučovacie hodiny

Cieľ: Precítiť život lesa, vnímať a interpretovať svoje pocity a vnemy. Zhromažďovať a triediť pojmy do tematických okruhov. Hľadať potravinové vzťahy medzi organizmami.

Chápať význam a funkcie lesa. Schematicky znázorniť pochopenie pojmu les.

1. Fáza: Návšteva lesa

Žiaci sa podľa pokynu učiteľa rozmiestnia v lese. Mali by byť ticho a dostatočne vzdialení od seba. Ich úlohou je vnímať vôňu a zvuky, pričom sa môžu oprieť o strom a zavrieť oči. Potom majú otvoriť oči a pozorovať živé organizmy a neživú prírodu.

Žiaci zapíšu svoje dojmy a pozorovania priamo v lese.

2. Fáza: Pojmová mapa

Žiaci zapísané pojmy zhromaždia a triedia podľa určitých kritérií do tematických okruhov, napr. rastliny, živočíchy, etáže. Vznikne tak pojmová mapa. Táto fáza môže prebiehať v triede alebo v Artušovej zóne.

3. Fáza: Potravinové reťazce

Žiaci majú nájsť medzi jednotlivými pojmami vzťahy a vytvoriť dvojice organizmov, alebo reťazce. Majú vedieť vysvetliť súvislosti medzi pojmami v reťazci.

4. Fáza: Reflexia

Pripomenutie významu a funkcie lesa kladením otázok:

Čo je to les?

Aký význam má pre zvieratá, pre človeka?

Počas reflexie žiaci samostatne zapíšu do zošitov odpovede na uvedené otázky.

5. Fáza: Päťlístok – päťveršová báseň

Žiaci zapíšu odpovede na nasledujúce otázky vo forme päťlístka:

1. riadok: O čom sme rozprávali? (jedno podstatné meno)
2. riadok: Aký je les? (dve prídavné mená)
3. riadok: Čo robí les? (tri činné prídavné mená, slovesá)
4. riadok: Ako chrániš les? (veta zo štyroch slov)
5. riadok: Čo pre teba les znamená, ako by si ho nazval? (jedno podstatné meno)

Ak ešte žiaci nemajú skúsenosti s tvorbou päťveršovej básne, je potrebné vysvetliť im pravidlá tvorby:

1. Prvý riadok je jednoslovné pomenovanie témy (zvyčajne podstatné meno)
2. Druhý riadok je dvojslovný opis témy (dve prídavné mená)
3. Tretí riadok tromi slovami vyjadruje činnosť, akciu, dej týkajúci sa témy (zvyčajne tri činné prídavné mená, teda slová končiacie na -úci)
4. Štvrtý riadok tvorí štvorslovný výraz, ktorý vyjadruje emocionálny vzťah alebo vcítenie sa do témy
5. Piaty riadok je jednoslovné synonymum, ktoré rekapituluje podstatu témy.

Ukážka:

LES
VLHKÝ VOŇAVÝ
OZDRAVUJÚCI, CHRÁNIACI, ŠUMIACI
NERUŠÍM ZVER A NEKLADIEM OHEŇ
EKOSYSTÉM

Zdroj: Tomková, Kašová, Dvořáková

3.5.2 Liečivé bylinky

Miesto: trieda

Pomôcky: 3 vzorky bylinkového čaju, liečivé rastliny, atlas, internet

Kľúčové slová: chuť, vôňa, liečivé účinky

Čas trvania: 1 vyučovacia hodina

Metódy: heuristická, bádateľská, skupinová forma

Cieľ: Zapájať všetky zmysly pri plnení úlohy. Organizovať prácu v skupine, prijať rolu v skupine. Určovať predložené rastliny a hľadať o nich informácie.

1. Fáza: Ochutnávanie

Žiaci rozdelení do trojčlenných skupín dostanú tri vzorky bylinkových čajov.

Ochutnajú ich a napíšu svoj predpoklad z akej liečivej rastliny boli čaje pripravené.

Ako pomôcku môžu použiť zoznam 10 liečivých rastlín, medzi ktorými sa nachádzajú tri hľadané druhy.

2. Fáza: Priradovanie

Každá skupina dostane tri liečivé rastliny, z ktorých bol čaj pripravený. Podľa vône (napr. rozotrením listov medzi prstami) a chute majú žiaci porovnať rastliny s čajmi a správne priradiť ku vzorkám.

3. Fáza: Určovanie
Žiaci majú určiť predložené liečivé rastliny pomocou atlasu a pomocného zoznamu 10 liečivých rastlín.
4. Fáza: Hľadanie informácií
Žiaci majú zistiť liečivé účinky predložených rastlín a zapísať si ich do zošita.
5. Fáza: Reflexia.
6. Každý člen skupiny porozpráva o liečivých účinkoch jednej zo skúmaných rastlín a pokúsi sa odporúčať túto rastlinu niekomu z rodiny, blízkeho okolia.

3.5.3 Ruka básnika

Miesto: les, trieda

Pomôcky: ceruza, farebný papier, nožnice

Kľúčové slová: zvuk, vôňa, precítenie, vertikálna báseň

Čas trvania: 2 vyučovacie hodiny

Metódy: zážitková, individuálna forma

Cieľ: Precítiť život lesa, vnímať a interpretovať svoje pocity a vnemy. Vedieť pomenovať svoje pocity. Vytvoriť si úctu k prírode. Uplatniť tvorivosť a originalitu pri písaní básne.

1. Fáza: Návšteva lesa (15 minút)

Žiaci sa podľa pokynu učiteľa rozptýlia v lese. Mali by byť ticho a dostatočne vzdialení od seba. Každý žiak si nájde vhodné miesto na vnímanie lesa. Potom sa majú sústrediť na jednoslovné pomenovanie svojich pocitov, ktoré vyjadruje, čo žiak cíti k lesu, alebo, čo pre neho les znamená a zapamätať si ho. Po uplynutí stanoveného času sa žiaci postavia do kruhu a vyslovia svoj pocit- slovo, ktoré bude kľúčom k napísaniu básne.

2. Fáza: Ruka básnika (35 minút) V triede žiaci dostanú farebné papiere, na ktoré položia ruku a obkreslia ceruzou dlaň aj s prstami. Potom obrys ruky vystrihnú a zvisle napíšu tlačenými písmenami kľúčové slovo, ktoré si mali zapamätať. Úlohou je vymyslieť vertikálnu báseň – t.j. najprv napíšu vertikálne slovo, ktoré vyjadruje ich prvý dojem z pobytu v prírode (kľúčové slovo) a potom svoje myšlienky o lese sformulujú tak, aby počiatkové písmená boli totožné s písmenami zvoleného slova. Báseň sa nemusí rýmovať, ale má vyjadrovať to, čo cíti žiak k lesu a prírode a má mať myšlienku.

3. Fáza: Prezentovanie básní (10 minút)

Pozbierané ruky básnikov uložíme na kopy na stôl. Žiaci sú vyzvaní jeden po druhom. Vezmú z kopy jednu ruku, prečítajú nahlas a nechajú si ju na pamiatku od neznámeho autora. Na záver učiteľ pochváli prácu všetkých mladých básnikov.

Tip pre učiteľov: V 2.fáze je dobré nechať žiakov písať na nečisto a až potom báseň prepísať na ruku. Farebné ruky si nemusia žiaci nechať, ale možno ich použiť na spestrenie nástenky. Rovnako ich možno nalepiť na obrázok zemegule, pridať nadpis *Pohľadme našu Zem* a vystaviť na Deň Zeme.

Ukážky:

Spev vtákov počúvam,

V lese šumí potok ,
Ešte aj vôňa vo mne prebúdza
Tú lásku a nepokoj.

Stromy šumia,
Les oddychuje.
Och, ako krásne je dnes.
Bodaj by tak bolo stále.
Och, ako krásne je dnes.
Duby sú spokojné
A na svete je mier.

ZÁVER

Prezentovaná publikácia obsahuje prehľad prvkov environmentálnej výchovy začlenených do konkrétnej témy učiva (pre predmety biológia, matematika a svet práce podľa vzdelávacích štandardov v rámci ŠVP), ktoré vytvárajú priestor na diskusiu o ich vhodnosti a priestor na návrhy ďalších implementácií do vyučovania.

Kapitola venovaná aktivitám pre environmentálnu výchovu poskytuje prehľad 20 aktivít, ktoré je možné začleniť buď do vyučovacieho procesu, alebo sa im venovať v mimoškolskej činnosti. Je určená žiakom 2.stupňa základnej školy.

V prílohe sú obrázky k niektorým aktivitám a fotografie dokumentujúce atmosféru a prácu žiakov počas aktivít.

Veríme, že táto publikácia prispeje k rozvoju profesijných kompetencií pedagogických zamestnancov, podporí ich kreativitu a snahu zlepšiť svoje hodiny v danom predmete, či oživiť triednické hodiny.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

FAZEKAŠOVÁ, D. et al. 2007. *Inovatívne prístupy k problematike environmentálnej výchovy*. 1. vydanie. Prešov : Rokus. 2007. ISBN 978-80-89055-73-9

FRYKOVÁ, E. 2010. *Environmentálna výchova vo vyučovacom procese*. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum. 2010.

KIMÁKOVÁ, K., DUNAYOVÁ, D., LUCZYOVÁ, P. 2001. *Inovačné metódy vo vyučovaní prírodopisu a biológie*. Prešov : Metodické centrum. 2001. ISBN 80-8045-240-7

KOSKOVÁ, K., ŠIMONVIČOVÁ, J. 2009. *Na túru s NATUROU - Pracovné listy pre žiakov základných škôl*. Banská Bystrica : Slovenská agentúra životného prostredia. 2009.

PAPSTOVÁ, S., BRAUN, CH. 1991. *Ekologická výchova vo vnútri a vonku*. Viedeň : Pracovné združenie pre Ekologickú výchovu v Rakúskej Spoločnosti ochrany prírody a životného prostredia. 1991.

SCHMOLLGRUBER, CH., MITTERBAUER, M. 1996. *Učiť sa – vedieť – konať*. Viedeň. 1996.

SHAPIRO, S. 1995. *Životné prostredie a naše globálne spoločenstvo*. New York : Soros Foundations. 1995. ISBN 80-85576-13-9

TOMKOVÁ, A., KAŠOVÁ, J., DVOŘÁKOVÁ, M. 2009. *Učíme v projektech*. Praha : Portál. 2009. ISBN 978-80-7376-527-1

VACULČÍKOVÁ, D. 1999. *Environmentálna výchova v práci učiteľa*. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici. 1999. ISBN 80-8041-259-6

Zdroje použitých obrázkov, tabuliek a fotodokumentácie: súkromný archív autora

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1 Model biozáhradky - fotodokumentácia

Príloha 2 Aktivita: Potlačíme sa? – fotodokumentácia

Príloha 3 Aktivita: Popletené rastliny – pracovný list



Žiaci pri práci

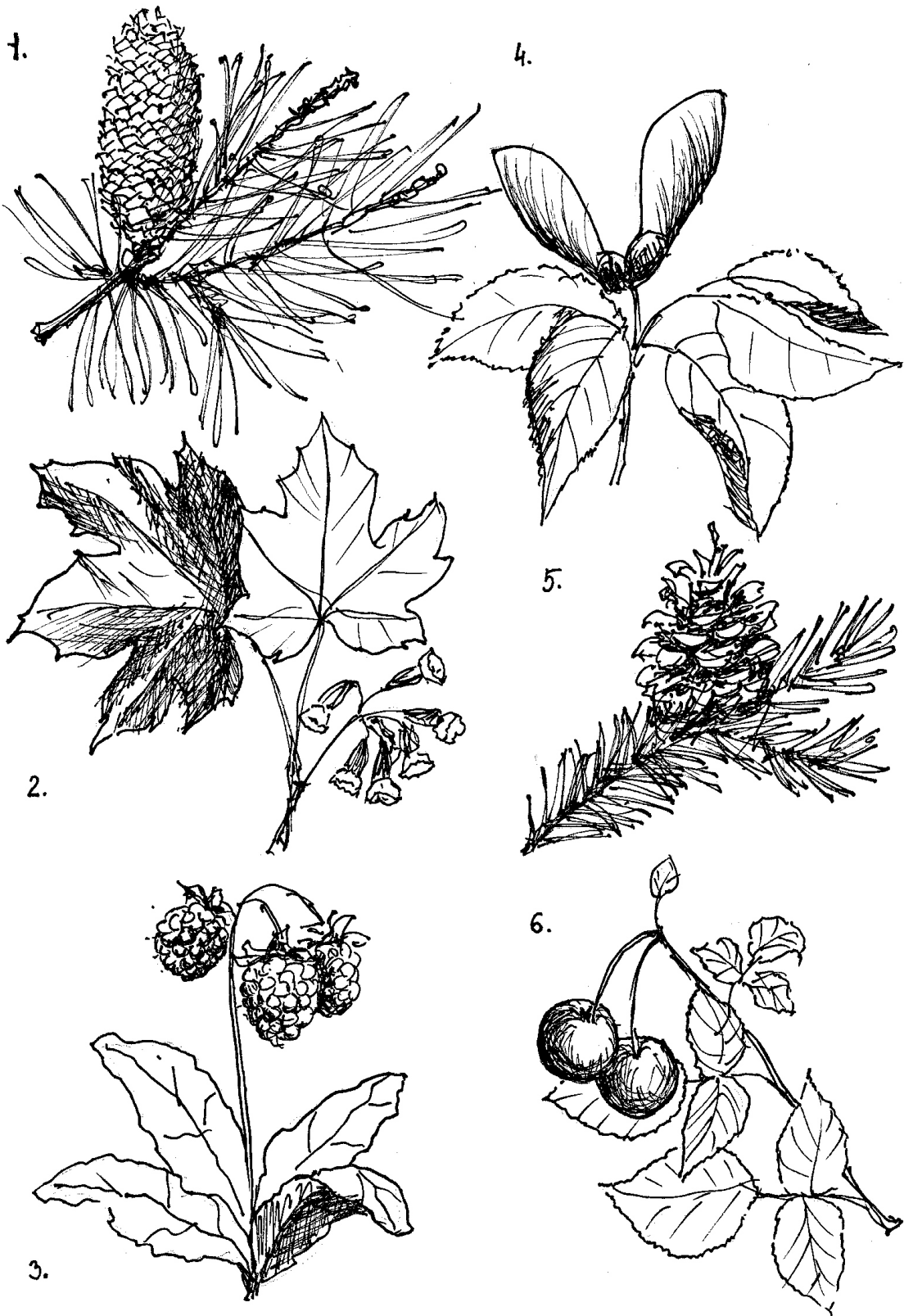


Modely biozáhradok



Aktivita: Potlačíme sa?

Príloha 3



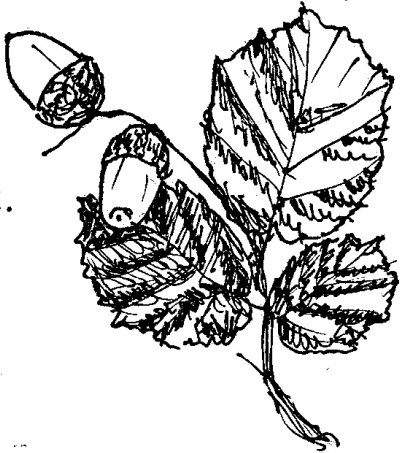
1.



4.



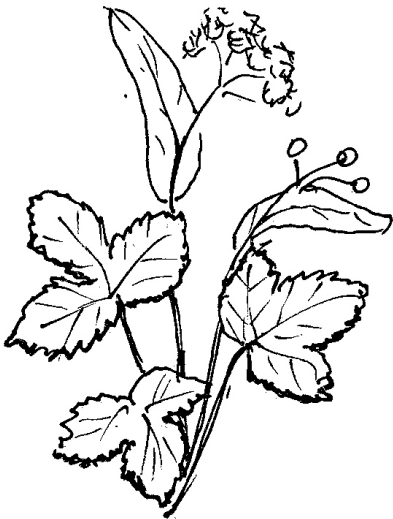
2.



5.



3.



6.

