

**STŘEDISKO SLUŽEB ŠKOLÁM A ZAŘÍZENÍ PRO DALŠÍ
VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ BRNO**

**DIDAKTICKÝ PROJEKT – EKOLOGICKÝ
VÝUKOVÝ PROGRAM**

Závěrečná práce

Brno 2014

Vypracovala:
Ing. Kateřina Zákoutská, DiS.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně. Souhlasím, aby moje práce byla archivována na SŠŠ a Zařízení pro DVPP Brno, případně použita pro další studijní účely.

.....

Obsah

1. Úvod	4
2. Stať	7
2.1. Environmentální výchova.....	7
2.2. Didaktika environmentální výchovy	8
2.3. Ekologický výukový program	9
2.4. Metody výuky	11
2.5. Organismus jménem voda – ekologický výukový program	12
2.5.1. <i>Rozšířená anotace EVP</i>	12
2.5.2. <i>Metodika pro vnitřní potřebu Lipky</i>	15
3. Závěr	25
4. Seznam literatury	26
PŘÍLOHY	28

1. Úvod

Zpracování této práce vzešlo z požadavku rozšířit nabídku ekologických výukových programů (dále jen EVP) pro střední školy na pracovišti Jezírko, které je součástí Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání. Vzhledem k možnostem využití zastavení nově vybudované Lesní naučné stezky (dále jen LNS) v okolí Jezírka a k mému dosavadnímu studiu jsem zvolila téma dynamiky vody v krajině a zpracovala metodiku pro nový EVP, který se bude na Jezírku vyučovat od dubna 2015 – *Organismus jménem voda*.

LNS byla vybudována v průběhu roku 2013 díky přeshraničnímu projektu Act Well!, ve které byly partnery Lipky organizace Chaloupky, o. p. s. a rakouský Umweltbildung Wien. Jedno ze zastavení této LNS je věnováno tématu „Řeka a člověk“, na kterém mají návštěvníci možnost díky dřevěným korytům a vodě ze studny pozorovat simulaci průtoku vody přirozeným (meandrujícím) a narovnaným (regulovaným) korytem.

O problematiku vodního hospodářství, dynamiky a kvality vody se zajímám už od svého studia vyšší odborné školy, kde jsem ve své závěrečné práci zpracovávala téma vlivu turismu na kvalitu povrchových vod v Chráněné krajinné oblasti Český ráj. Na vysoké škole jsem se pak věnovala monitoringu vodních ploch v okolí Lomnice nad Popelkou (Liberecký kraj) a hodnotila kvalitu vody v soustavě nádrží Jinolické rybníky v CHKO Český ráj. To je další z důvodů pro jsem si vybrala téma vody jako ústřední motiv nového EVP.

Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání je jedna z největších a nejstarších organizací v České republice, které se věnují environmentální výchově, vzdělávání a osvětě. Lipka má ve svých vzdělávacích aktivitách široký záběr: mateřským, základním, středním i vysokým školám nabízí jedno či vícedenní ekologické výukové programy, při nichž ročně navštíví Lipku více než dvacet tisíc žáků a studentů. Posláním Lipky je environmentální vzdělávání, výchova a osvěta dětí, mládeže a dospělých směřující k osvojování environmentálně příznivějších způsobů života. Vizí Lipky je

společnost, která bude natolik citlivá k přírodě, že už (skoro) nebude potřeba žádných Lipek a jejich vzdělávacích a osvětových aktivit. [10]

Lipka v průběhu své existence postupně vybudovala pět pracovišť, čtyři přímo v Brně (Lipová, Kamenná, Rozmarýnek, Jezírko) a jedno v Moravském krasu (Rychta v Krásenku). Pracoviště Lipky Jezírko se nachází v malebném prostředí lesů poblíž brněnských Soběšic. Těžištěm činnosti Jezírka jsou jednodenní a pobytové ekologické výukové programy pro školy převážně z Jihomoravského kraje. Velká část výuky probíhá přímo v lese v okolí pracoviště a umožňuje tak názorné učení a osvojování znalostí, ale i probouzení citového vztahu k lesu prostřednictvím aktivit zaměřených na smyslové vnímání přírody. Pracoviště je vybaveno speciálními výukovými a herními prvky, děti zde mohou např. prolézat šestnáctimetrovou chodbou mraveniště nebo strávit čas v nočním lese.

V odpoledních hodinách Jezírko slouží také k setkávání dětí v zájmových kroužcích. Kroužky jsou zaměřeny především na přírodovědu, sport a práci s přírodními materiály. V době prázdnin nabízí množství příměstských i pobytových táborů. Rodiny s dětmi navštěvují Jezírko při rozmanitých akcích pro veřejnost, jako jsou například jarní Otvírání studánek nebo předvánoční akce Od Martina do Tří Králů. [10]



Obrázek 1: Budova Jezírka, v popředí uměle vybudované jezírko (R. Maxa, červen 2014)

Na Jezírku jsem začala pracovat ještě jako studentka VŠ na začátku roku 2012 jako externí pedagog. V současné době jsem již stálým zaměstnancem a mou hlavní činností je výuka jednodenních i pobytových EVP, vedení volnočasového kroužku „Pestřenky“ a letních příměstských táborů, organizace akcí pro veřejnost (Od Martina do Tří králů) a aktualizace metodik stávajících EVP.



**Obrázek 2: Účastníci kroužku Pestřenky při aktivitách u "vodního" zastavení
Lesní naučné stezky (K. Jordánková, duben 2014)**

Cílem této práce je tedy shrnout poznatky o didaktickém pozadí tvorby ekologických výukových programů a na základě těchto informací sestavit metodiku pro výuku konkrétního EVP – *Organismus jménem voda*.

2. Stať

2.1. Environmentální výchova

V současnosti je člověk považován za jednoho z nejdůležitějších činitelů, kteří ovlivňují a mění životní prostředí. Kromě toho je označován za hlavního původce celé řady ekologických problémů. Z tohoto důvodu je, nebo by měla být, environmentální výchova zásadním tématem současného systému vzdělávání. Ekologickou výchovu nelze chápat pouze jako vzdělávání v oborech ekologie, ale zejména jako prostředek probuzení odpovědnosti ve vztahu k životnímu prostředí a s tím spojenou snahu jedince o ekologicky šetrnější jednání.

Environmentální výchova (někdy také ekologická výchova, ekovýchova nebo ekopedagogika) je chápána jako vzdělávací a výchovný systém, pěstující a rozvíjející vztahy člověka k přírodě a životnímu prostředí a vstěpující mu vhodné přístupy k jeho ochraně. Součástí environmentální výchovy je obvykle úžeji chápána ekologická výchova, která vede k odpovědnému jednání vůči přírodě i lidem a k udržitelnějšímu způsobu obývání světa. Zahrnuje vzdělávání v nauce ekologii a pěstování lidských pocitů a vnitřních vazeb k přírodě a okolnímu světu (někdy jsou oba pojmy chápány jako rovnocenné). [7]

Ekologická výchova usiluje především o výchovu člověka ekologicky gramotného, který má patřičnou úroveň etickou a estetickou, člověka ukázněného, starostlivého, laskavého, citlivého, tolerantního, odpovědného; člověka, který pochopil a respektuje zákonitosti přírody, civilizace a kultury a má úctu k životu současnému i budoucímu. [2]

Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO) má v České republice dlouholetou tradici. Kořeny české (resp. československé) environmentální výchovy sahají přinejmenším do začátku šedesátých let 20. století. Mnohé dění ve výchově k ochraně přírody však navazovalo na dávnou tradici okrašlovacích spolků a různých jiných seskupení milovníků a ochránců přírody, započatou už za časů Rakouska Uherska.

Samotnému pojmu environmentální výchova a jeho současnému komplexnímu chápání předcházela řada užších, konkrétnějších termínů – výchova k ochraně přírody (60. léta – Čeřovský, Olšanská), výchova k ochraně a tvorbě životního prostředí (70. léta), výchova k péči o životní prostředí. Na jejím rozvoji se podílela řada organizací (např. TIS – Svaz pro ochranu přírody a krajiny, Český svaz ochránců přírody, Junák, Pionýrská organizace, Hnutí Brontosaurus, Prázdninová škola Lipnice)

Koncepční podpora environmentálního vzdělávání se ale výrazně posunula až na konci devadesátých let. Významným mezníkem bylo v říjnu 2000 přijetí základního strategického dokumentu zajišťujícího dlouhodobý rozvoj EVVO v ČR - Státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice. Dokument stručně uvádí čtenáře do problematiky a definuje nezbytnou terminologii. Posouvá pojetí výchovně vzdělávacího procesu z roviny ekologie jako vědy o vztazích mezi organismy a prostředím do roviny environmentální, kde jsou základem systémové souvislosti v kontextu stále se zrychlujícího antropocentrického ovlivňování přírodního prostředí, stanovuje cíle, nástroje a úkoly dělené dle cílových skupin. [9]

2.2. Didaktika environmentální výchovy

Didaktika environmentální výchovy patří mezi tzv. oborové didaktiky (dříve také metodika předmětů nebo speciální didaktika). Není to pouhá aplikace obecné didaktiky, ale koncipuje se jako interdisciplinární věda, integrující jak vědy o vzdělání, tak příslušné vědní obory (ekologie, biologie atd.) a zkoumá nejen procesy učení a vyučování určitému předmětu, ale i procesy vytváření poznatků příslušného oboru a jejich roli a „život“ ve společnosti. [3]

Didaktika environmentální výchovy má svá určitá specifika, která jí jistým způsobem odlišují od „klasického“ stylu výuky. Jednou z nejpodstatnějších odlišností je zřetelný důraz na mravní a sociální rozměr oboru projevovaný zejména větším zájmem učitele o názory žáka

spíše než o pouhé memorování probrané látky („papouškování“). Je snaha věnovat co největší prostor výcviku věcné argumentace, ale také naslouchání názorům dalších lidí, respektování jiných úhlů pohledu na řešený problém. [4]

Za základní vyučovací metodu environmentální výchovy můžeme považovat tzv. souvislostní učení. Souvislostní učení zdůrazňuje poznávání a pochopení souvislostí v přírodním dění, klade tedy důraz na myšlení a jednání v souvislostech (poznávání souvislostí v ekosystémech apod.). Tento způsob myšlení tak vede žáky k aktivnímu vyhledávání, třídění, vyhodnocování a náležitému využívání ekologických, environmentálních, ekonomických, sociálních, právních i politických informací v praxi. Informace poté nepředstavují pouze fakta nebo vědomosti získávané z učebnic či např. internetu, ale i vlastní pozorování živých organismů v jejich biotopech, prožitky z přírody. Jedním ze základních principů souvislostního učení je pochopení významu zpětné vazby pro fungování ekosystémů. [4]

V environmentální výchově je značný důraz kladen na tzv. kritické myšlení. Kritické myšlení představuje nezávislé učení, kdy si každá osoba vytváří své vlastní názory a přesvědčení. Je to myšlení, které se pídí po rozumných argumentech při vytváření vlastního řešení problému a hledání přesvědčivých argumentů pro toto řešení. Studenti a žáci musí pociťovat svobodu myslet za sebe samé. [5] Prakticky vzato jde o to, aby děti na otázky pídící se po jejich osobním názoru neodpovídaly obligátním „nevím“, nýbrž dokázaly říci „podle mého názoru, podle mých vědomostí je to takhle“. Což je ostatně důležité také proto, aby mladá generace byla lépe schopna čelit nebezpečí podobného ohlupování lidí, jaké bylo běžné v éře socialismu. [4]

V didaktice environmentální výchovy je stěžejní rozšiřování a prohlubování vztahu dětí k přírodě. Je zde snaha o maximální využívání bezprostředního kontaktu s přírodou, pozorování přírody a práci s přírodninami. [4]

2.3. Ekologický výukový program

Na Jezírku, obdobně jako na ostatních pracovištích Lipky, je environmentální výchova realizována v rámci volnočasových kroužků, příměstských i pobytových táborů, ale především formou tzv. ekologických výukových programů (EVP). EVP jsou realizovány dvojí formou, a to buď jako jednodenní nebo pobytové. Jednodenní jsou obvykle v délce 3 hodiny (pro mateřské školy a 1. a 2. ročníků základních škol) nebo 3,5 hodiny (pro 3. – 9. ročníky ZŠ a SŠ). Témata jednodenních EVP jsou různorodá, čerpají z prostředí nejbližšího okolí Jezírka, kde se setkávají tři, resp. čtyři výrazné ekotopy (les, louka a stojatá i tekoucí voda), např. *Co se děje v trávě, Víme, po čem chodíme, Jak roste les, Vodní království lesa, Vodník Jezerníček vypravuje, Mravencovo desatero*. Pobytové EVP jsou obvykle v délce čtyř, resp. pěti dnů, školy si mohou vybrat téma týkající se vody (*Voda pramen života*), lesa (*Co se děje v lese*), energií (*Oheň, voda, vítr*), zimní přírody (*Kdo nespí, nezaspi*) a vánočních tradic (*Od Martina do Tří králů*).

EVP je výchovně vzdělávací lekce, jejímž smyslem je obohatit vzdělávání na všech stupních škol o ekologický a environmentální rozměr. Společným cílem všech EVP je zřetelný důraz na ekologické myšlení a jednání, na nekonzumní hodnotové orientace a na spoluzodpovědnost člověka za stav životního prostředí. Děje se tak prostřednictvím interaktivních, tvořivých a kooperativních metod úměrně příslušné věkové kategorii žáků a jejich zkušenostem. EVP zahrnují obsah ekologický (v odborném smyslu slova), environmentální, biologický nebo ochranný (zabývající se ochranou přírody a krajiny). EVP probíhají zpravidla mimo školu, tj. v přírodě, přírodní učebně, zahradě, ve středisku ekologické výchovy apod. a jsou v délce minimálně 2 vyučovací hodiny (resp. 2x 45 minut), pro mateřské školy v délce minimálně 60 minut. [8]

Metodická doporučení pro přípravu a vedení EVP jsou formulována v tzv. ekopedagogově osmeru, které představuje pokus jasně a stručně zformulovat základní pravidla při tvorbě kvalitního EVP. Ekopedagogovo osmero reaguje na nejčastější slabiny EVP a upozorňuje na hlavní rizika při tvorbě EVP. Ekopedagogovo osmero

bylo před lety zformulováno A. Máchalem (Lipka), bylo diskutováno na nejrůznějších setkáních (Veletřhy ekologické výchovy apod.) a postupně upravováno. Poslední výrazná změna proběhla v roce 2007 v reakci na probíhající školskou reformu. [6]

Základní zásady formulované v ekopedagogově osmeru (celé znění viz příloha č. 1):

- 1) EVP je plánovaný a pečlivě připravený (cíle, důležitost, flexibilita přípravy)
- 2) EVP je nejenom hezký, ale je i smysluplný (smysl a obsah EVP v širších souvislostech)
- 3) EVP má hlavu i patu (struktura a obsah programu)
- 4) EVP je v dobré formě (metody a formy)
- 5) Ekopedagog se přírody ani TURa nebojí (podmínky a prostředí pro výuku)
- 6) Ekopedagog v akci (lektor během programu)
- 7) Součástí EVP je také hodnocení
- 8) Ekopedagoga je radost vidět i slyšet (mluvený a další projev lektora) [8]

2.4. Metody výuky

Cílem nově vytvořeného EVP je v co největší míře využít aktivních metod učební činnosti, směřujících k rozvoji myšlení žáků. EVP je koncipován tak, aby zde byl dostatek prostoru pro diskusi, zejména v otázkách řešení problémů životního prostředí, v rámci které budou mít žáci možnost využít a rozvíjet komunikativní dovednosti a návyky.

Koncepce EVP *Organismus jménem voda* má stejně jako ostatní EVP vyučované na pracovišti Jezírko charakter tzv. interakční výuky. Jde o specifickou formu organizace poznávací činnosti, která má konkrétní předpokládaný cíl – vybudovat komfortní podmínky pro výuku, při které každý student/žák cítí osobní úspěšnost a intelektuální potřebnost. Staví na potřebě změn zažitých rolí učitele a studenta k potřebě aktivizace. [1] Vztah pedagoga a studenta/žáka je založen na principu partnerství. Student je aktivním subjektem a je chápán jako

zdroj nápadů, myšlenek a výrazně spoluutváří výukový proces. Učitel usměrňuje diskuze, zdůvodňuje vhodná řešení, provází studenty při práci a nic nevnucuje.

Hlavní specifikum interakčních metod je možnost zjistit několik úhlů pohledů účastníků na danou problematiku a tyto názory analyzovat. Toto je základ pro využití této metody jako prostředku pro řešení problémů a jako součást metody kritického myšlení. [1]

Většina aktivit EVP *Organismus jménem voda* je založena na kooperativním učení, které představuje proces, kdy žáci pracují ve skupinách nebo ve dvojicích a řeší společný problém, zkoumají stejné téma nebo se snaží přijít na nové nápady, najít originální kombinace nebo jedinečné inovace. [5]

V metodice EVP jsou kromě kooperativního učení (Moje voda – naše voda, Koloběh vody) využity také didaktické hry, které představují alternativní metodu přístupu k výuce, kdy prostřednictvím herních situací s žáky řešíme učební úlohy, které mohou být i složité, neboť hra se pro ně stává silným motivačním stimulem (aktivita Rychlí špioni). [3]

V mnoha aktivitách jsou také využívány didaktické metody (dialog, diskuze, rozhovor). Ty učí žáky rétorickým dovednostem komunikace, argumentace a formulace myšlenek. To je základem simulační hry Moje voda – naše voda, více či méně se však využívají i v dalších aktivitách (u modelů říčních koryt, v rámci hodnocení jednotlivých aktivit a v závěrečné zpětné vazbě k celému EVP).

2.5. Organismus jménem voda – ekologický výukový program

2.5.1. Rozšířená anotace EVP

- **Rozšířená anotace:** Ve světě bývalo vody právě tak akorát. Dnes je jí buď moc, nebo málo. Proč tomu tak je? Kde se voda bere a kam teče? Při hrách, pokusech a aktivitách žáci přemýšlí o koloběhu vody v přírodě, úloze slunce a vegetace i příčinách a dopadech narušení tohoto životodárného cyklu. Žáci se díky funkčnímu modelu říčních koryt seznámí s dopady regulace říčních toků na krajinu a s možnostmi využívání energie vody.

- **Čas programu:** 3,5 hodiny včetně přestávky
- **Cílová skupina:** SŠ
- **Optimální počet účastníků:** 15 – 30
- **Místo začátku a konce programu – popis místa:** Program začíná a končí v areálu Jezírka, část probíhá za každého počasí venku, část v budově Jezírka.
- **Požadavky na účastníky:** terénní oblečení, pláštěnka, prezůvky, svačina, pití.
- **Cena:** 80,- Kč /účastník
- **Formy a metody výuky využívané v programu:** myšlenková mapa, sestavení hypotézy a její praktické ověření – retenční schopnost různých materiálů, teoretické sestavení koloběhu vody z dílčích částí, simulační hra na motivy problematiky nadměrného využívání vody, simulace průchodu vody krajinou a průběhu povodní na modelu říčních koryt
- **Cíle programu:**

1. Environmentální rozměr programu:

Program vede žáky/studenty k vnímání vody v krajině jako jedné z nejdůležitějších složek pro živou přírodu a k uvědomění si významu přirozených povodní a příčin a důsledků povodní ovlivněných lidskou činností.

2. Dlouhodobý cíl z ŠVP Lipky:

Program vede žáky:

- k uvědomění si přímé závislosti člověka na přírodě,
- k porozumění provázanosti organismů a prostředí a zná důsledky jeho narušení,
- rozumí historickému vývoji vztahu člověka a přírody a vzájemné závislosti ekonomického a sociálního rozvoje se stavem životního prostředí,
- k účinné spolupráci s ostatními při řešení environmentálních problémů, k vnímání názorů druhých.

3. Průřezová témata:

Environmentální výchova

3a. Tematické okruhy:

Ekosystémy

Základní podmínky života

Lidské aktivity a problémy životního prostředí

Vztah člověka k prostředí

3b. Krátkodobé měřitelné cíle programu:

Žák:

- vysvětlí význam vody pro život,
- popíše vliv různých ekosystémů na vodní zdroje,
- rozliší přirozené a umělé koryto vodního toku,
- samostatně argumentuje ve prospěch ochrany vodních zdrojů,
- navrhne možnosti protipovodňové ochrany,
- diskutuje a argumentuje na základě předložených faktů,
- rozlišuje vhodné a nevhodné úpravy intravilánu z hlediska infiltrace a vodního režimu krajiny.

• Zařazení dle RVP:

1. Vzdělávací oblasti:

Člověk a jeho svět

Člověk a příroda

2. Učivo:

Okolní krajina

Voda a vzduch

Životní podmínky

Rovnováha v přírodě

Ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody

Ochrana přírody a životního prostředí

Praktické metody poznávání přírody

Krajina

Vztah přírody a společnosti

3. Rozvíjené klíčové kompetence:

Kompetence k učení

Kompetence k řešení problémů

Kompetence komunikativní

2.5.2. *Metodika pro vnitřní potřebu Lipky*

- **Čas programu:** 3,5 hodiny vč. přestávky
přípravy před programem: 1 hodina /1 lektor
- **Prostředí:** areál Jezírka, sad
- **Optimální počet účastníků:** 15 – 30

Pomůcky, materiál pro realizaci EVP: lepidlo na jmenovky, fixy, velikánské papíry, voskovky, pastelky, odměrky na vodu, výplňový materiál (štěrka, písek, hlína), stopky, tužky, papíry, vzorové stojany s různým materiálem, prázdný testovací stojan, lístečky s prvky koloběhu a jeho narušení, modrý provázek, kolíčky na prádlo, kolíky na zatlučení do země, kladívko, připínáky, cedulky na rozřazení (ryby, kukuřice, turbína), texty s informacemi pro jednotlivé skupiny, zvoneček, udice, zrna kukuřice, baterie, seznam pravidel pro vyvěšení tužky, papíry, lístky s hesly, dřevěné lodičky; modely hamru, mlýnu a pily.

O co nám jde především v tomto programu:

Žáci/studenti si během aktivit uvědomí, do jaké míry lidské aktivity ovlivňují koloběh vody, resp. její průtok krajinou a tedy i krajinu a jako takovou a jak to mohou oni sami ovlivnit. Důraz je kladen na význam povodní, na to, že je to přirozený jev, který je pro některé oblasti nebo organismy nezbytný a také proč se v posledních letech vyskytují povodně takového rozsahu častěji než dříve a proč způsobují tak ohromné škody. V průběhu simulační hry si žáci/studenti uvědomí, že ačkoli voda není předmětem vlastnictví a je vnímána jako něco běžného, je třeba s ní zacházet s rozmyslem a ohleduplně k ostatním uživatelům, ať už přímým nebo nepřímým.

Poznámky k formální stránce metodiky:

U popisu aktivit je skutečně uveden jen popis aktivit (a návrh motivace) – co dělá lektor, co by měly dělat děti. Zdroje informací (tzn. to, co by mělo, nebo může zaznít) budou uvedeny na konci metodiky. Dále je možné pátrat v uvedené literatuře.

Z variant a volitelných aktivit je možno vybírat podle aktuální výukové situace. Aktivity je nejlepší řadit v uvedeném pořadí, protože jsou tak propojené do smysluplného celku a naplňují cíle a environmentální rozměr programu. V závislosti na vůli a schopnostech lektora je ale možné je za sebe příp. k sobě řadit i v jiném sledu, vždy ale tak, aby byl dodržen celkový koncept a cíl programu.

Scénář - popis jednotlivých aktivit:

„Voda je jako živý organismus, který má svou dynamiku, svůj životní cyklus, pohyb...“

Aktivita č. 1: Úvod, evokace = myšlenková mapa

Dílčí cíl: Evokace tématu, zjištění současného stavu vědomostí žáků.

Čas: 15 min

Prostředí: jakákoli místnost

Pomůcky, materiál: lepítka na jmenovky, fixy, velikánské papíry, voskovky, pastelky

Podrobný popis:

Na úvod programu lektori představí sebe, Jezírko a Lipku a seznámí žáky s organizací programu a bezpečnostními pravidly. Žáci představí každý sám sebe, vyrobí si jmenovky.

Lektor žákům vysvětlí, co je to myšlenková mapa, k čemu slouží, jak se sestavuje. Žáci se rozdělí do skupinek po cca 4 lidech, každá skupinka dostane velký papír (z role) a fixy/pastelky/voskovky. Úkolem každé skupinky je vytvořit myšlenkovou mapu, jejímž ústředním tématem bude „voda“.

Aktivita č. 2: Retenční schopnost

Dílčí cíl: Žák vysvětlí proces infiltrace a její vliv na vodní režim krajiny. Žák si uvědomuje možnosti antropogenního ovlivnění infiltrační schopnosti a rozhodne, které materiály jsou z hlediska infiltrace vhodnější (např. pro dvorky, domovní cesty).

Čas: 35 min

Prostředí: areál Jezírka

Pomůcky, materiál: odměrky na vodu, výplňový materiál (štěrk, písek, hlína), stopky, tužky, papíry, vzorové stojany s různým materiálem, prázdný testovací stojan

Podrobný popis:

Žákům položíme otázku, kterým materiálem proteče voda nejrychleji a kterým nejpomaleji, případně i čas, za který se tak stane. K dispozici jsou stojany s štěrkem, pískem, zeminou, zeminou a TTP, mechovým porostem, zámkovou dlažbou, betonem. Následně si své tipy žáci ověří tím, že postupně na každý materiál nalijí právě půl litru vody (začínáme betonem a zámkovou dlažbou) a začnou stopovat čas. Čas se měří do doby, než do nádoby pod stojanem neproteče 75 % vstupní vody. (Kolik je 75 % zjišťují žáci/studenti sami). Dalším úkolem žáků/studentů je namíchat směs do prázdného stojanu tak, aby doba infiltrace byla právě *XY* (*nutno vyzkoušet*). Na závěr pokusu lektor vysvětlí, že to, co právě žáci /studenti prováděli, se nazývá infiltrace, a jak se uplatňuje v krajině. Následuje diskuse o vhodnosti materiálů pro úpravu intravilánů z hlediska infiltrace.

Aktivita č. 3: Koloběh vody v krajině

Dílčí cíl: Žák popíše velký a malý koloběh vody a rozhodne, které lidské aktivity negativně ovlivňují koloběh vody.

Čas: 20 minut

Prostředí: areál Jezírka

Pomůcky, materiál: lístečky s prvky koloběhu a jeho narušení, modrý provázek, kolíčky na prádlo, kolíky na zatlučení do země, kladívko, připínáky

Podrobný popis:

Lektor se žáků ptá, co je to velký a malý koloběh vody. Žáci/studenti pak mají za úkol vytvořit model koloběhu vody v krajině pomocí kolíků, které zatloukají/zapichují do země na ně pomocí připínáků připevňují jednotlivé prvky koloběhu (v této fázi pouze přirozené). Ty pak pomocí modrého provázku/vlny spojují v logickém sledu. V další fázi připevňují do již vytvořeného koloběhu pomocí kolíčků barevně odlišené lístky s člověkem vytvořenými/ovlivněnými elementy.

Seznam prvků koloběhu vody:

pramen	podzemní voda	orná půda
rašeliniště	vzlínání	zastavěná plocha
mokřad	moře	parkoviště
kondenzace	slunce	zatrubnění toků
mrak	povrchový odtok	zástavba se zelení
mlha	půdní vlhkost	(trvalý travní porost, městská zeleň)
pára	vsakování	zástavba s betonovým dvorkem
sníh	voda v atmosféře	odvodnění pozemků
led	studánka	studna
rostliny	regulovaný tok	odčerpání vody pro chlazení v elektrárně
evapotranspirace	rybník	čistírna odpadních vod
potůček	hasičská nádrž	
potok	koupaliště	
říčka	přehrada	
řeka	les	
přítok		

Aktivita č. 4: Moje voda, naše voda – simulační hra

Dílčí cíl: Žák samostatně argumentuje ve prospěch šetrného nakládání s vodou, na příkladu popíše a vysvětlí, k čemu nevhodné využívání přírodního zdroje může vést.

Čas: 60 min

Prostředí: kdekoli, nejlépe sál

Pomůcky, materiál: cedulky na rozřazení (ryby, kukuřice, turbína), texty s informacemi pro jednotlivé skupiny, zvoneček, udice, zrna kukuřice, baterie, seznam pravidel pro vyvěšení

Podrobný popis:

Na začátku žákům vysvětlíme, co je to simulační hra, jaká jsou její pravidla. Jednou z nejdůležitějších zásad při hraní simulačních her je bezpečné prostředí – viz níže. Vhodné je pravidla vyvěsit v místnosti tak, aby byly všem po celou dobu hry na očích, případně je v průběhu hry přiměřeně podle potřeby připomínat.

Žáci se pomocí vylosovaných obrázků rozdělí do tří skupin (ryby = rybáři, kukuřice = zemědělci, turbína = provozovatelé malé vodní elektrárny - MVE). Každá skupina se sesedne okolo příslušného stolu (na každém ze tří stolů je vždy jeden charakteristický prvek: rybářské pruty, zrna kukuřice a baterie). Každá skupina dostane připravený text, ve kterém se dozví, kdo jsou, co dělají, jaké mají možnosti atd. (viz níže). V textu jedné skupiny nejsou informace o ostatních skupinách. Po uplynutí stanovené doby pro pročetení textů, budou mít skupiny možnost sepsat si své požadavky, možnosti, vybrat si svého zástupce pro jednání.

Nastává část, kdy lektor působí pouze jako facilitátor, názory dětí nijak nehodnotí, pouze je otázkami nebo připomínkami pobízí k dalšímu rozvíjení nápadů a myšlenek, dohlíží na dodržování bezpečného prostředí a pravidel.

V průběhu jednání za každou skupinu s ostatními skupinami jedná pouze jeden vybraný zástupce, ostatní členové skupiny poslouchají průběh jednání a případně radí zástupci. Cílem každé skupiny je takový výsledek, který jí přinese co nejvyšší zisk.

Po závěrečné reflexi lektor představí pomocí počítačové prezentace, k čemu vedlo nadužívání vodních zdrojů v případě Aralského jezera (Kazachstán, Uzbekistán) a Viktoriina jezera (Uganda, Keňa, Tanzanie).

Časové rozložení hry:

1. část Vysvětlení, co je simulační hra, představení pravidel - 10 min.
2. část Čtení informací – 5 min
3. část Rozdání rolí, příprava podkladů - 7 min.
4. část Veřejné jednání, přednesení požadavků - 10 min.
5. část Pauza v kuloárech (velká porada) – 5 min
6. část Pokračování diskuze - 10 min.
7. část Vyhlášení a přednesení konsenzu - 3
8. část Reflexe a zpětná vazba - 10 min.

Přehled informací jednotlivých skupin:

Zemědělci – Žijí v oblasti, kde se jinak než pěstováním rostlin na polích nedá uživit, chybí jim ale voda. Nedaleko jejich polí teče *Řeka*, která by byla vhodným zdrojem pro systém zavlažování polí. Minimální odběr pro zvlážování je 20 E, ideálně ale 35 E. (E je fiktivní veličina označující jednotky množství vody)

Rybáři – Rybáři rybaří na *Jezeře*, které napájí dva velké toky – *Řeka* a *Veletok*. Celkový přítok do *Jezera* je 130 E, pokud klesne, klesne také hladina vody v *Jezeře* a tím se sníží množství ryb, které tam budou moci žít. *Řeka* přivádí 60 E vody, *Veletok* 70 E vody. Pokud bude v *Jezeře* méně než 75 % současného množství, budou muset rybáři přerušit jakýkoli výlov, protože jinak by hrozilo, že se populace ryb v *Jezeře* sníží natolik, že přestane být životaschopná. Rybářství bude výnosné při více než 85 % současného stavu vody v *Jezeře*.

Provozovatel MVE – Na *Řece* je místo, kde by bylo velmi výhodné vystavět MVE, protože je tam starý náhon. Pro provoz MVE je potřeba minimálně 8 E vody, nejvyšší zisky by byly při průtoku kolem 16 E.

Bezpečné prostředí

- dobrovolnost (Když nechceš hrát, nemusíš.)
- diskrétnost (To, co se dozvíš v rámci hry je informací interní, ne veřejnou.)
- „hrovost“ hry (Jednotlivé reakce a chování nemusí odpovídat přirozenosti hráče, ten se propůjčuje dané postavě. Za své jednání

v „roli“ je zodpovědný jen v rámci hry. Po jejím skončení za ně nemůže být hodnocen.)

- možnost vystoupit ze hry (Hráč může kdykoli ze své postavy vystoupit. Je to jeho prioritní právo, ale je veden k tomu, aby ho využíval s ohledem na spoluhráče.)

- pravidla chování během hry (pravidla se stanoví před vlastním hraním. Jedná se o pravidla chování, které je potřeba dodržet, aby mohla hra probíhat bez urážek a poškozování účastníků. Definují je žáci spolu s učitelem a všichni souhlasí s jejich dodržováním.

- reflexe (Možnost sdělit své zážitky z hry. V tuto chvíli už ne jako postava, ale za sebe osobně.) [11]

Aktivita č. 5: Rychlí špioni – VOLITELNÁ AKTIVITA

Dílčí cíl této aktivity: Evokace tématu povodní.

Čas: 15 minut

Prostředí: místnost, za pěkného počasí venku

Pomůcky, materiál: tužky, papíry, lístky s hesly (viz příloha č. 2)

Podrobný popis:

Žáci se rozdělí do skupin, každá skupina bude potřebovat tužku a papír a dohodne si pořadí, ve kterém bude vysílat k učiteli svoje špiony. Po vyzvání k lektorovi doběhnou první špioni z každé skupiny, lektor jim ukáže první slovo tak, aby jej ostatní žáci neviděli. Když se ujistí, že všichni špioni slovo přečetli a rozumí mu, dá signál a špioni se rozběhnou ke své skupině a slovo bez mluvení nakreslí na papír. Ostatní členové skupiny hádají. Až jedna z rodin slovo uhodne, lektor jej nahlas zopakuje a vyzve další špiony, aby si k němu přišli přečíst další slovo. Postup opakujeme tak dlouho, dokud nevyčerpáme všechna slova. Pak je spolu s žáci/studenty lektor znovu zopakuje a žáci se snaží přijít na to, co mají všechna uhodnutá slova společného. Řešením je „POVODENĚ“.

Aktivita č. 6: Model říčních toků (zastavení LNS)

Dílčí cíl této aktivity:

Žák identifikuje znaky přirozeného toku, určí rozdíl mezi přirozeným a regulovaným tokem ve vztahu k průtoku vody krajinou, resp. říčním tokem, vysvětlí, proč vznikají v současné době v důsledku povodní větší škody na majetku než dříve. Žák posoudí zásahy člověka do říčních systémů z hlediska protipovodňové ochrany. Žák uvede příklady využití energie vody.

Čas: 35 min

Prostředí: sad

Pomůcky, materiál: dřevěné lodičky, modely hamru, mlýnu, pily



Obrázek 3: Model říčních toků, zastavení LNS (K. Zákoutská, duben 2014)

Podrobný popis:

1. představení

Hned po příchodu k zastavení s žáky projdeme okolí studny. Zmíníme, kde bereme vodu, co je to studna a pumpa, podíváme se na panel LNS. Projdeme koryta, zjišťujeme rozdíly mezi nimi (regulovaný/přirozený, oba zatím bez vody), pojmenujeme společně části toku (prameniště, meandr, koryto, nádrž, rybník, hráz, stavidlo, poldry, přítoky, niva...) a společně stanovíme, k čemu slouží. Podíváme se na typ zástavby v okolí koryt, promluvíme o výstavbě v říční nivě a jejích důsledcích.

2. průtok vody krajinou

Žáci pumpováním naplní nádrž na vodu. Před puštěním kohoutů tipují, kterým korytem proteče voda rychleji, příp. jak dlouho to bude trvat, jaký bude rozdíl v časech apod. *Koryty řek pouštíme lodičky. Můžeme udělat „závody“, vhodné je stanovit pravidla (např. je možné se loďky dotknout pouze třikrát).*

3. energie vody

K čemu se dá využít energie vody? Kromě dopravy (lodičky z předchozí aktivity, doprava dřeva) hamry, pily, mlýny, elektrárny... Využijeme modely strojků.



Obrázek 4: Model hamru (K. Zákoutská, duben 2014)

4. povodně

Přivřením kohoutu a opětovným puštěním sledujeme „povodňovou vlnu“, uzavřením stavidla přelití hráze, ucpáním koryta (postupné zanášení) stoupání vody, vylití z břehů... Do koryta (lépe viditelné je to na regulovaném) dáme kousky dřeva, trávy, listy, kamínky apod. (na úsek dlouhý cca 3 m) a pustíme vodu. Unášecí síla vody postupně posouvá unášený materiál, který se někde zasekne a vytvoří překážku při průchodu vody. Následně můžeme sledovat stoupání vody a vylití z břehů, obdobně jako je to v případě zvýšených stavů vody na reálných tocích. V závislosti na zjištěných skutečnostech diskutujeme o možných protipovodňových opatřeních.

Aktivita č. 7: Myšlenková mapa - doplnění

Dílčí cíl této aktivity: Žák si upevní získané znalosti.

Čas: 15 min

Prostředí: místnost

Pomůcky, materiál: fixy/voskovky/pastelky, dříve vytvořená myšlenková mapa

Podrobný popis:

Žáci se vrátí ke svým na začátku programu vytvořeným myšlenkovým mapám a doplní je o informace a spojitosti, které získali během programu.

Aktivita č. 8: Závěr a zpětná vazba

Čas: 10 min

Prostředí: kdekoli

Pomůcky, materiál: podle zvolené metody zpětné vazby

Podrobný popis:

Metodu zpětné vazby zvolí lektor dle svého založení a dosavadních zkušeností.

3. Závěr

Zpracování nového ekologického výukového programu Organismus jménem voda vzešlo z požadavku rozšířit současnou nabídku vyučovaných programů pro 8. a 9. třídu ZŠ a pro SŠ na Jezírku – pracovišti Lipky – školského zařízení pro environmentální vzdělávání. Práce se dále zaměřuje na problematiku environmentální výchovy (charakteristiku, specifika, didaktiku) a vhodných metod pro její realizaci.

Nově vytvořený EVP je založen na souvislostním učení a využívá zastavení nově vybudované lesní naučné stezky. Doplňuje tak nabídku programů zaměřených na vodu (Vodník Jezerníček vypravuje – děti a žáci do 2. tř. ZŠ, Vodní království lesa – 4. – 6. ročník ZŠ).

V rámci nové metodiky byla snaha využít co nejvíce kritického myšlení a z něho vycházejícího modelu E-U-R a omezit na minimum frontální způsob výuky. Ačkoli je harmonogram EVP v současnosti připraven k použití, je třeba nechat ho projít procesem připomínkování dalších pedagogů našeho pracoviště a některé aktivity otestovat, aby se předešlo případným nesrovnalostem nebo neočekávaným překážkám při jeho výuce.

4. Seznam literatury

Knihy:

- [1] BEČVÁŘOVÁ, I., SOLOSHYCH, I. A.. *Metodologie environmentální výchovy, vzdělávání a osvěty*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2012, 114 s. ISBN 978-80-87472-45-3.
- [2] HORKÁ, H. *Ekologická dimenze výchovy a vzdělávání ve škole 21. století*. 1.vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005. 158 s. ISBN 80-210-3750-4.
- [3] KALHOUS, Z. *Školní didaktika*. Vyd. 1. Praha: Portál, 447 s. ISBN 80-717-8253-X.
- [4] MÁČHAL, A. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou: [metodická příručka pro začínající učitele a pedagogické pracovníky středisek ekologické výchovy]*. Brno: Rezekvítek, 2000, 205 s. ISBN 80-902954-0-1
- [5] STEELOVÁ, J. L., MEREDITH, K. S., TEMPLE, C., WALTER, S.: *Čtením a psaním ke kritickému myšlení: Kritické myšlení napříč osnovami – Příručka I*. Praha, o. s. Kritické myšlení, 2007.

Online:

- [6] DAŇKOVÁ, Z. *Ekologické výukové programy* [online]. Ochrana přírody, 2008 [cit. 2. května 2014]. Dostupné z <<http://www.casopis.ochranaprirody.cz/clanky/ekologicke-vyukove-programy.html>>.
- [7] Ekoslovník. STŘEDISKO EKOLOGICKÉ VÝCHOVY A ETIKY RÝCHORY SEVER. *Ekologická výchova* [online]. 2014 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: <http://www.ekologickavychova.cz/cr/ekoslovník/e>
- [8] Ekopedagogovo osmero. In: *Pavučina SSEV* [online]. 2012 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: http://www.pavucina-sev.cz/soubory/priloha_1b_nastroj_ekoped_osmero_final--f444.pdf

- [9] Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta. *Ministerstvo životního prostředí* [online]. 2014 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/evvo>
- [10] *Lipka* [online]. 2014 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: www.lipka.cz
- [11] Rolové a simulační hry. *Labyrint - Ametyst21* [online]. 2013 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: <http://labyrint.ametyst21.cz/index.php/component/content/article/90-rolove-a-simulani-hry-aneb-hry-postav-a-situaci>

5. Seznam obrázků:

Obrázek 1: Budova Jezírka, v popředí uměle vybudované jezírko	5
Obrázek 2: Účastníci kroužku Pestřenky při aktivitách u "vodního" zastavení LNS	6
Obrázek 3: Model říčních toků, zastavení LNS	22
Obrázek 4: Model hamru	23

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Ekopedagogovo osmero

1) EVP je plánovaný a pečlivě připravený (cíle, důležitost, flexibilita přípravy)

- Cíle EVP jsou jasně zformulované a zahrnují environmentální rozměr. Cíle je možné alespoň částečně ověřovat, tedy nestačí jen, „aby se to dětem líbilo“ nebo „aby se naučily něco o přírodě“.
- Cíle programu má ekopedagog stále na vědomí a program podle situace upravuje tak, aby jich v co největší míře dosáhl.
- Pro potřeby EVP je zpracovaná písemná příprava s vytyčenými cíli, postupy s časovou dotací, pomůckami, metodami hodnocení, atd.
- V přípravě je ponechán prostor (případně je variantní) pro specifika konkrétní skupiny (v programu pro „živé“ děti bude např. kladen větší důraz na práci se skupinou, atd.).

2) EVP je nejenom hezký, ale je i smysluplný (smysl a obsah EVP v širších souvislostech)

- Cíle a obsah EVP směřujeme k hledání a nalézání příčin, důsledků a řešení problémů životního prostředí a především k vytváření souvislostí.
- Obsah vychází z cílů a zdůrazňuje smysluplnost pro žáky (tj. dáváme přednost tomu, co žáci o dané věci opravdu potřebují a chtějí vědět).
- Informace, které jsou obsažené v programu, jsou v souladu s aktuálním stavem poznání v daném oboru. Ekopedagog se orientuje v oboru.
- Ekopedagog předkládá žákům informace ke kritickému posouzení.
- EVP nepředstavuje ostrov v moři vzdělávání, ale účelně navazuje na příslušný RVP, především v oblasti průřezového tématu Environmentální výchova a podporuje rozvoj klíčových kompetencí. Středisko ekologické výchovy program v rámci svých možností přizpůsobuje potřebám školy v návaznosti na ŠVP.

3) EVP má hlavu i patu (struktura a obsah programu)

- EVP má jasnou strukturu s logickým sledem aktivit (tzv. „červenou niť“), která napomáhá dosažení stanovených cílů.
- Dílčí aktivity EVP jsou cílevědomě využívány jako prostředky k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů programu.

4) EVP je v dobré formě (metody a formy)

- Metody v EVP vedou k dosažení cílů. Metody jsou vhodné pro dané téma a splňují didaktický princip přiměřenosti.
- V EVP jsou využívány metody, které všechny žáky aktivizují a podporují jejich vzájemné působení (rozvoj vztahů mezi žáky, jejich komunikaci).
- V EVP je dostatek prostoru pro skupinovou práci, která není samoúčelná, ale zahrnuje např. promyšlený způsob dělení do skupin.

5) Ekopedagog se přírody ani TURa nebojí (podmínky a prostředí pro výuku)

- Během programu, jakožto v celém provozu střediska je zřejmá snaha o promítnutí zásad (trvale) udržitelného rozvoje do praxe (biopotraviny, třídění odpadu, šetření s energiemi atd.).
- EVP je realizován v příjemném prostředí, které je samo o sobě motivační a vhodné pro aktivity programu.
- Pokud je to možné a z hlediska programu přínosné, ekopedagog v programu upřednostňuje přímý kontakt s přírodou před učebnou.
- Výukové pomůcky jsou estetické, přírodní, odrážející zásady (trvale) udržitelného rozvoje (tzn. např. recyklovaný papír, vícenásobně použitelné pomůcky, dřevo dřevin přirozeně se vyskytujících v našich podmínkách).
- Pomůcky jsou bezpečné a praktické, odpovídají věku žáků.

6) Ekopedagog v akci (lektor během programu)

- Ekopedagog v průběhu EVP propojuje nové poznatky s tím, co žáci o problematice vědí, ukazuje jejich praktické využití a souvislosti místní, regionální i globální, přírodní i sociální.

- Na začátku programu se ekopedagog představí a informuje žáky o programu a o středisku.
- Ekopedagog oslovuje žáky jménem, věnuje jim rovnoměrnou pozornost a vytváří otevřenou, příjemnou atmosféru.
- Na začátku programu nastaví ekopedagog společně se žáky pravidla chování a komunikace, na které se během programu odkazuje.
- Ekopedagog spolupracuje se žáky a podporuje spolupráci mezi žáky navzájem.
- Ekopedagog klade žákům smysluplné otevřené otázky a vytváří přirozený prostor pro vyjádření názorů a nápadů žáků.
- Snahou ekopedagoga je maximální autenticita – z jeho chování je vidět soulad se sdělovanými postoji, přitom ale nepůsobí jako „mentor“ ani jako „zapálený aktivista“.
- Ekopedagog dbá na bezpečnou atmosféru, vnímá a reaguje na aktuální potřeby žáků, předchází vzniku problémových situací.
- Ekopedagog se na začátku programu domluví s doprovázejícím pedagogem o jeho roli během programu.

7) Součástí EVP je také hodnocení

- Ekopedagog poskytuje žákům v průběhu programu zpětnou vazbu k jejich práci, přitom používá popisný jazyk (např. „Podařilo se ti vybrat důležité informace z textu.“).
- Na konci programu je zařazena závěrečná reflexe/opakování. Je použita taková metoda, která je vhodná pro stanovené cíle a která umožňuje žákům se vyjádřit.
- EVP má předem promyšlený systém hodnocení dosažení svých cílů.
- K hodnocení přispívají sami účastníci, doprovázející pedagog či kolegové ze střediska.
- Výsledky hodnocení nekončí v koši, ale jsou využity pro další zkvalitňování a inovace EVP.

8) Ekopedagoga je radost vidět i slyšet (mluvený a další projev lektora)

- Ekopedagog se pohybuje tak, aby zaujal pozornost žáků.
- Ekopedagog používá spisovnou češtinu, kterou může vhodně doplňovat hovorovou tak, aby mu žáci rozuměli. Písemný projev je čitelný.
- Ekopedagogův vzhled i vystupování neodrazují děti od environmentální výchovy.
- Ekopedagog je kritický jak sám k sobě, tak i k programu. Snaží se neupadnout do stereotypu a stále hledá další možnosti inovace programu.
- Ekopedagog se průběžně vzdělává a zdokonaluje se v odborných vědomostech a profesních kompetencích.

Příloha č. 2: Rychlí špioni – hesla

ŠTIKA	BETON
MEANDR	PŘEHRADA
EGYPT	HRÁZ
SNÍH	POTRUBÍ
LES	PODZEMÍ
BLESK	HOUBA
KATASTROFA	