



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

Výukový program pro žáky 1. st. ZŠ zaměřený na společenstvo lesa

Vypracovala: Bc. Šárka Papežová
Vedoucí práce: PhDr. Jan Petr, Ph.D.

České Budějovice 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3. července 2018

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu PhDr. Janu Petrovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Děkuji také mým dětem za podporu a trpělivost, které se mi po celou dobu studia dostávalo.

Tato diplomová práce vznikla v rámci projektu GAJU 118/2016/S.

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřena na tvorbu a realizaci výukového programu společenstvo lesa pro žáky 1. stupně základní školy. V literární části se zabývá pedagogicko-psychologickými aspekty přímého studia přírody a popisuje vhodné metody a formy výuky v kontextu aktivního učení. Determinuje legislativní rámec vzdělávání o přírodě na 1. stupni a vymezuje obsah učiva o lese. Popisuje podmínky vzniku výukového programu, jeho návrh, realizaci v praxi a reflexi praxe. V závěru pak diskutuje možnosti využití vytvořeného výukového programu pro další základní školy.

Klíčová slova: les, příroda, ekologie, environmentální výchova, vzdělávání, výukový program

Tato diplomová práce vznikla v rámci projektu GAJU 118/2016/S.

Abstract

This diploma thesis focuses on creation and realization of educational curriculum about the community of trees for the pupils of the first stage of elementary schools. The theoretical part deals with the pedagogical-psychological aspects of the direct studying of the nature and describes suitable methods and forms of teaching with connection to the active teaching. It defines legislative frame for the first stage nature education and the range of curriculum about forests. The thesis describes conditions in which the curriculum is created, its designing, its realization in practice and reflection on the practice. In conclusion it debates usage of this educational curriculum in other elementary schools.

Key words: forest, nature, ecology, environmental education, education, educational curriculum

This diploma thesis is elaborated within project GAJU 118/2016/S.

OBSAH

1. Úvod	1
2. Literární přehled	3
2.1 Přírodověda v edukačním systému obecně	3
2.2 Psychologické aspekty zážitkového učení	3
2.2.1 Pedagogicko-psychologické aspekty přímého studia přírody	5
2.3 Výukový program	6
2.4 Vhodné metody a formy výuky	6
2.4.1 Vhodné metody výuky	7
2.4.2 Vhodné formy výuky	9
2.5 Vymezení učiva v legislativě pro 1. stupeň základní školy	10
2.5.1 Vymezení tématu společenstvo lesa v RVP	11
2.5.2 Determinace učiva o ekosystému společenstvo lesa	11
2.5.3 Obsah učiva o ekosystému lesa	12
2.5.3.1 Společenstvo lesních rostlin	13
2.5.3.2 Společenstvo lesních živočichů	13
2.6 Učebnice a metodické materiály k tématu lesní společenstvo	15
2.6.1 Rozsah vhodných aktivit v učebnicích nakladatelství Fraus	15
2.6.2 Vybrané tematické školní projekty a materiály	18
3. Metodika	20
3.1 O tvorbě výukového programu	20
3.2 Charakteristika regionu Obce Zubčice	20
3.2.1 Charakteristika základní školy a okolí	21
3.3 Školní vzdělávací program ZŠ Zubčice	22
4. Výukový program na téma společenstvo les	23
4.1 Metodické a vzdělávací cíle výukového programu	25
4.2 Přehled tematického bloku Les a voda	26
4.2.1 Brainstorming na téma les a voda	27
4.2.2 Zkoumání srážek v lese (BOV)	28
4.2.3 Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese (BOV)	29
4.2.4 Pitná voda z lesa (BOV)	30
4.2.5 Lesní potok a průzkum vodních živočichů a kvality vody	32

4.2.6 Putování vrchovinou Poluška podle mapy	33
4.2.7 Exkurze prameniště Poluška	35
4.2.8 Shrnutí – výroba hmotného produktu	37
4.2.9 Povodeň, vítr, bomba – pohybová hra	38
5. Diskuze	39
5.1 Diskuze k aktivitě Brainstorming na téma voda a na téma les	39
5.2 Diskuze k aktivitě Zkoumání srážek v lese	41
5.3 Diskuze k aktivitě Průzkum vsakování vody	43
5.4 Diskuze k aktivitě Pitná voda z lesa	44
5.5 Diskuze k aktivitě Lesní potok	46
5.6 Diskuze k aktivitě Putování vrchovinou Poluška	47
5.7 Diskuze k aktivitě Exkurze prameniště	48
5.8 Diskuze k aktivitě Shrnutí a reflexe – výroba hmotného produktu	49
5.9 Diskuze k aktivitě Povodeň, vítr, bomba	50
6. Závěr	51
7. Seznam literatury	53
8. Přílohy	57
8.1 Seznam zkratk	57
8.2 Seznam obrázků	58
8.3 Seznam tabulek	58
8.4 Seznam pracovních listů a ukázek prací žáků	59

1. Úvod

Člověk se v rámci rozsáhlých zemědělských aktivit v průběhu času zasloužil o přeměnu původní krajiny, pokryté většinou lesními ekosystémy. Následná průmyslová revoluce pak dala člověku prostor pro přeměnu přírodní krajiny na síť silnic, měst, továren a jinak využívaných ploch pro své pohodlí. Následkem lidského konání začalo docházet k vymírání některých živočišných i rostlinných druhů, znečišťování přírody a zmenšování některých ekosystémů. Ochrana přírody, tzv. environmentální výchova, je nedílnou součástí učiva na základních školách. Cílem je vytvořit u žáků kladný vztah ke svému okolí a k ochraně životního prostředí. Postupně budovat zodpovědnost za stav přírody ve svém regionu, poznávat souvislosti mezi lidským konáním a kauzálním dopadem na přírodní společenství.

Učitelé na základních školách by měli mít dostatečné klíčové kompetence vhodné k efektivnímu předávání informací a postojů k utváření zdravého vztahu k přírodě žákům. Podle výzkumu Jedličkové (2010) mají učitelé biologie a přírodopisu obvykle problémy s tvorbou aktivizujících vzdělávacích programů. Výuku v terénu je schopno realizovat velmi malé procento vyučujících. Důvodem je obvykle velká časová náročnost na přípravu i na realizaci. Učitelé obvykle považují konstruktivistické pojetí přírodních věd za nadstandardní, a proto se často výuka na školách realizuje pouze na teoretické úrovni. Podle výzkumu (Jedličková, 2010) jsou aktivizující formy výuky pro rozvoj žáků a dlouhodobé zapamatování učiva nejefektivnější.

Lesy v České republice v současné době zaujímají zhruba 34 % celkové rozlohy naší republiky (ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 2018). Aktivních základních škol je u nás v současnosti zhruba 4200 (UIV, 2018 - Ústav pro informace ve vzdělávání, stav ke dni 31. 3. 2018). Vzhledem k faktu, že mnohé ze základních škol se nacházejí ve městech, se dá předpokládat, že dostupnost blízkého lesa k možnosti realizování výuky přímo v lesním terénu může být pro některé základní školy komplikovaná, ale není možno tvrdit, že nemožná. V blízkosti škol v současnosti, po vzoru J. A. Komenského, znovu vznikají biotopové zahrady (dříve školní pozemky), školní zahrady jako přírodní učebny a městské parky. Zároveň jsou v rámci vyučování, podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (dále jen RVP), akcentovány mezipředmětové vztahy a integrace témat do různých předmětů (Jeřábek, Tupý, 2017).

Možnost aplikování výuky přírodních věd aktivizační formou v terénu tedy závisí převážně na přístupu vedení školy a motivaci učitelů.

Cílem této diplomové práce je připravit vhodný výukový environmentální program na téma společenstvo lesa pro žáky 1. stupně základní školy. Daný program následně ověřit v praxi se žáky vybrané školy a v závěru diskutovat získané zkušenosti v návaznosti na možné praktické využití na základních školách.

V rámci respektování specifik regionu bude výukový program zaměřený na region Obce Zubčice v okrese Český Krumlov.

2. Literární přehled

2.1 Přírodověda v edukačním systému obecně

Žáci, respektive děti mladšího školního věku, v období školní docházky intenzivně vnímají, utvářejí a rozvíjejí vztahy se svým širším okolím. Navazují nová přátelství se svými spolužáky, poznávají okolí svého bydliště. Na všechno se ptají, a proto si základy přírodovědy nejlépe přirozeně osvojují zvědavostí sobě vlastní. Přírodovědné aktivity u nich rozvíjejí motivaci pro objevování nových skutečností a souvislostí, porozumění přírodním jevům, vytrvalost a soustředění při plnění úkolů. Vedou ke zdokonalování motorických činností a radosti z učení. Upevňují vztahy v kolektivu a smysl pro spolupráci.

Škola žáky prostřednictvím výuky přírodovědy uvádí do světa přírody, nabízí jim různé systémy a možnosti objevování, zkoumání a chápání souvislostí. Výzkumná činnost by podle Bennetta (Bennett, Smith, 1996) měla zahrnovat tři fáze vedoucí k intelektovému rozvoji žáků: shromažďování faktů, zkoumání faktů a vysvětlování faktů. Shromažďování faktů dává žákům prostor zkoumat získaná fakta ze všech hledisek a všemi smysly. Takové pozorování je dále pak možno rozvinout o řazení, měření, srovnávání, nebo popisování a následného shrnutí. Zkoumání faktů slouží ke klasifikaci faktů a odhalování typových vzorců. Zkoumání je možno pro lepší přehled promítnout do tabulek či grafů. Vysvětlování faktů vede žáky ke správnému usuzování a odhalování kauzálního řetězce příčiny a následku. Podněcuje v žácích touhu po řešení nově vzniklých otázek a dalším objevování.

2.2 Psychologické aspekty zážitkového učení

Přirozeným procesem učení je zážitek. Zážitek formou hry je prostředek, kterým je možno prověřovat teoretické poznatky, úroveň dosažených dovedností a životních zkušeností. Slouží k dalšímu rozvoji hodnot, postojů a dovedností. K získání zkušeností o sobě, ostatních i okolím světě. Zážitkové učení je možno realizovat prostřednictvím celé řady aktivit a činností.

Důraz na učení prožitkem, tzv. pragmatismus, se začal rozvíjet na počátku 20. století. V důsledku toho vzniklo ve světě hned několik koncepcí zážitkové pedagogiky (dále jen ZP). Výchozí zdroje koncepcí je možno vysledovat v různých liniích. Českou linii tvoří: Junák – český skaut, Lesní moudrost, Tramping, Foglarovy

čtenářské kluby, Tábornické školy, P. Tajovský, A. Gingel – experimentální období, Prázdninová škola Lipnice.

Česká koncepce zážitkové pedagogiky navazuje na tradice české výchovy. Akcentuje především pojmy prožitek, zážitek a zkušenost. V rámci procesu dramatizace se nejčastěji používají různé podoby hry. Nedílnou součástí celého procesu je evaluace. (Hanuš, Chytilová, 2009)

Znaky prožitku jsou (Jirásek, 2001):

- ✓ **Nenahraditelnost** v lidském životě. Cílem je jedinečná událost, vymezená místem a časem.
- ✓ **Jedinečnost** prožitku. Každý prožitek je jedinečný a není možné jej nahradit jiným.
- ✓ **Individuálnost** prožitku. Individuální prožívání situace na základě vlastního aktuálního rozpoložení a nastavení osobnosti a získaných zkušeností.
- ✓ **Intencionálnost** prožitku. Každý prožitek je neoddělitelně determinovaný svým obsahem a sounáležitostí prožívajícího jedince.
- ✓ **Nepřenositelnost**. Prožitek jako čistě individuální subjektivní záležitost. V získané kvalitě je nepřenositelný a při sdělované reprodukci (bez zapojení emoční složky) ochuzený a zploštěný.
- ✓ **Komplexnost** při získávání prožitku. K získání silného prožitku je potřeba zapojení fyzických i duševních charakteristik. Prožitek nelze vymezit pouhým racionálním nebo emocionálním zaujetím.

ZP se realizuje na základě systémově pojaté pedagogiky, která má za úkol působit na člověka komplexně, včetně emocionální složky. Proto je ZP možné vnímat jako teorii „výchovy prožitkem“ a „výchovy k prožívání“.

Pro ZP jsou typické tyto aspekty (Hanuš, Chytilová, 2009):

- Zakotvení prožitku do jeho širších souvislostí
- Znalost a analýza cílů navozovaných situací
- Cílené vyvolání záměrného prožitku
- Zpracování prožitku
- Převedení do zkušenosti

2.2.1 Pedagogicko-psychologické aspekty přímého studia přírody

Současným obecným trendem je postupné odchylování člověka, především dětí, od přírodního prostředí. S exponenciálním rozvojem elektrotechnických vymožeností, spolu s širokou nabídkou sociálních sítí a dalších možností virtuálního světa, se zároveň mění i skladba/využívání volného času dětmi. Nabídka mimoškolních a volnočasových aktivit různého zaměření pro děti roste. Děti v současné době tráví hrou v přírodě stále méně času. Pokud dítě nenavštěvuje přírodovědný kroužek, ani není aktivně zapojeno do poznávání přírody svými blízkými, bývá to v mnoha případech právě školní výuka, kde má možnost se s daným prostředím seznámit. V jaké kvalitě a v jakém rozsahu se tak stane, záleží především na osobnosti a přístupu učitele.

To, co přímé studium přírody, prostřednictvím různých forem a metod nabízí, je oproti klasické výuce v učebně výrazně odlišné. O vymezení těchto aspektů se pokusil Vážanský (1992). Na rozdíl od tradičně pojaté pedagogiky je možno moderní pojetí výuky v přírodě determinovat těmito znaky:

- ✓ Jde o učení se prostřednictvím důsledků vlastního jednání oproti postoupení odpovědnosti hierarchickým strukturám
- ✓ Jde o učení se v rámci budování individuálních názorových struktur oproti předkládaným obrazům světa
- ✓ Jde o učení prostřednictvím společně zvládaných úkolů
- ✓ Jde o učení demokratickým způsobem oproti autoritativnímu přístupu autority

Ve školním prostředí je možno takovou výuku realizovat prostřednictvím pečlivě připravených výukových programů nebo projektů.

2.3 Výukový program

Výukový program je forma zprostředkování zkušeností, vědomostí a postojů žákům praktickou formou, prostřednictvím tvořivých činností, praktických úloh nebo hrou. Primárním posláním výukového programu je uvést získané znalosti a zkušenosti do souvislostí. Výukový program je součástí vyučování a žáci řeší zadané úkoly v návaznosti na zkušenosti již získané v minulosti s cílem jejich rozšíření a prohloubení.

Průcha (2008) vymezuje výukový program způsobem:

Se zaměřením na obsah – jako systém pečlivě vybraných a promyšleně uspořádaných témat, která by měla být předmětem vyučování a učení.

Se zaměřením na cílový aspekt – jako systém hierarchicky uspořádaných, vnitřně konzistentních, dobře vymezených a relativně kontrolovatelných požadavků, k jejichž splnění má vyučování a učení směřovat.

Se zaměřením na regulativní aspekt – jako systém optimálně spojující vnější řízení a autoregulaci žákova učení tak, aby respektoval zvláštnosti konkrétních žáků, poznatky o učení a strategiích jeho řízení.

2.4 Vhodné metody a formy výuky

Formy a metody výuky by vždy měly být vybírány pečlivě s ohledem na předmět výuky a kompetence edukovaných žáků. V současné moderní pedagogice je trendem uplatňovat širokou škálu různých forem a metod výuky a jejich střídání. Pro každý vyučovací předmět jsou vhodné různé jiné metody i různé formy vzdělávání.

Jak uvádí Altmann (1975), je třeba vybírat pouze takové edukační metody a formy, jež vedou k aktivizaci žáků a k jejich přímému styku s přírodním prostředím, nebo přímo s přírodinou. Žáci tak nejlépe získávají kvalitní, a především trvalé znalosti a vědomosti. Zároveň doporučuje omezit tradiční metodu frontální výuky (metoda souvislého výkladu a rozhovoru), a tím i pasivního přístupu žáků.

Aktivní učení definuje jako pedagogický pojem Průcha (2008), pod heslem Aktivita, jako skupinu činností, při které musí žák vynaložit vyšší úroveň úsilí, energie, výkonu, samostatnosti a efektivního postupu.

2.4.1 Vhodné metody výuky

Zhruba od roku 2009 se u nás objevuje moderní metoda výuky, tzv. *Badatelsky orientované vzdělávání* – dále jen BOV, (Petr, 2014). Termín byl přeložen z anglického názvu Inquiry – Based Science Education (dále jen IBSE) nebo jen zkráceně Inquiry. Termín Inquiry nemá v českém jazyce dostatečně přesný ekvivalent. Dá se přeložit jako „bádání“ nebo „zkoumání“. Ve své podstatě jde o metodu výuky objevováním.

Metodu BOV blíže definuje Papáček (2010). Metoda vede poznání žáka od stanovení hypotéz, přes konstrukci metod řešení, až k diskuzi o získaných výsledcích. Cílem metody BOV je učení žáka na základě jeho vlastní zkušenosti. Žák si na to musí přijít sám. Prostřednictvím vlastního průzkumu „bádání“ si přirozeně osvojuje dílčí poznatky, poznává souvislosti. Zároveň si osvojuje základy pro metodické vedení bádání a rozvíjí kompetence kritického myšlení, které věda využívá. Při aplikaci metody BOV klesá míra řízení učení učitelem, a naopak stoupá míra řízení bádání žákem.

Podmínky pro uplatnění metody BOV

Votápková (2013) uvádí, že nejdůležitější podmínkou k uplatnění této metody je jistě **podmínka bezpečného prostředí** pro žáky. K rozvoji nadšení z objevování jistě patří projevy emocí, živé diskutování, spousta dotazů. Žák se nejlépe zapojí do nadšené práce právě v bezpečném a laskavém prostředí, s určitou mírou tolerance a důvěry.

Stejně důležitá podmínka pro bádání je **podmínka podpora atmosféry spolupráce**. Žáci by měli být učitelem motivováni ke společnému úsilí na cestě k vytyčenému cíli. K vzájemné kooperaci a koherenci. K rozumnému rozdělení rolí ve skupině a systemizaci postupu při zachování prostoru k seberealizaci.

Podmínka **hledat možnosti, jak rozvíjet metodu i bez nákladného zařízení**. Mnoho vyučujících může proti této metodě použít fakt, že metoda vyžaduje zakoupení nákladných pomůcek, např.: mikroskopů, automatických meteostanic apod. Avšak metodu je možno, při zapojení fantazie, realizovat i s pomocí lehce dostupných komponentů (například za použití plastových lahví a kelímků, pinzet, pravítek, zavařovacích sklenic apod.).

Velmi zásadním principem dané metody je zachování **podmínky neodpovídat žákům na všechny otázky**. Je žádoucí, aby se každý žák učil otázky klást a v budoucnu o nich dál přemýšlel. Aby měl potřebu se jimi zabývat i v mimoškolním čase. Nadšení a nezodpovězené otázky mají v žákovi vzbuzovat zájem o téma a umocňovat těšení se na další vyučovací hodinu.

Nezbytnou podmínkou pro úspěšné aplikování metody BOV je **podmínka schopnosti učitele stylizovat se do role badatele**. Ve chvílích bádání být žákům partnerem a skoro kolegou. Žáky na cestě k cíli doprovázet, ale do procesu objevování moc nezasahovat.

Podle Vránové (in Machar a kol, 2009) je vhodnou metodou výuky přírodních věd **exkurze**. Tato forma umožňuje žákům přímé studium přírody v přirozeném prostředí. Dále upozorňuje, že exkurze bývají často opomíjeny. Důvodem často bývá špatná dostupnost přírodního prostředí a náročná příprava exkurze pro učitele. Učitel musí dobře zvážit vhodné místo, časovou dotaci, vybrat vhodný termín, zajistit pomůcky, dopravu apod.

Přehled tradičních metod výuky popisuje Altmann (1975). Jsou jimi:

Metoda souvislého výkladu a rozhovoru – tyto metody je možno realizovat například formou souvislého výkladu, vyprávění, popisu, vysvětlování, přednášky nebo dialogu. Jak už je však zmíněno výše, tuto metodu Altmann (1975) doporučuje ve výuce používat co nejméně často.

Metoda práce s informačními zdroji – jedná se o práci, například s učebnicí, s programem, s pracovním sešitem, s pracovním listem, s atlasem přírodnin, s určovacím klíčem, s vyučovacím strojem, s didaktickým testem.

Při této metodě mohou žáci samostatně (případně s dopomocí učitele) objevovat nové informace, případně si informace ověřovat a opakovat. Zásadní význam práce s informačními zdroji je v tom, že ve zkrácené formě poskytují žákům základy biologických věd, například učebnice, atlasy apod.

Metoda pozorování – může probíhat formou bezprostředního a zprostředkovaného pozorování, rozčleňování, pitvy, srovnávacího pozorování, pozorování průběhu individuálního vývoje organismů, pozorování pohybu organismů, pozorování chování nebo fenologická pozorování.

Žáci pozorováním studují biologické jevy a změny, ke kterým v daných jevech dochází, do procesu změn nezasahují. Vedení metody je třeba mít pečlivě naplánované a metodické. Altmann (1975) akcentuje velký význam používání metody pozorování právě v biologii. Pozorování je východiskem pro veškeré vědění o přírodě.

Metoda formou pokusu – může se jednat o výuku formou pokusů podle obsahu, pokusů podle organizace (frontální a demonstrační pokusy), pokusů podle doby trvání, pokusů podle umístění a významu v poznávacím procesu.

Jedná se o metodu pozorování biologických jevů za použití uměle vytvořených podmínek. Pomocí této metody je možné zkoumat vztahy a zákonitosti mezi jevy, tzv. kauzalitu. Pokusy jsou pro žáky demonstrativním způsobem učení především tím, že se žáci prakticky účastní na simulovaných procesech. Umožňují žákům současně zkušenostní poznání, rozvíjení abstraktního myšlení a praktické zapojení žáků v procesu objevování nových skutečností. Podle Altmanna (1975) je metoda pokusu druhou nejdůležitější, tzv. hlavní metodou (spolu s metodou pozorování).

2.4.2 Vhodné formy výuky

Jako vhodné formy výuky se jeví:

Forma výuky ve skupinách – buď ve věkově homogenních skupinách; v heterogenních skupinách; v libovolně zvolených skupinách (podle předem určeného počtu členů skupiny), nebo skupiny určené učitelem (jasně jmenovitě definované skupiny).

Forma výuky ve dvojicích – tzv. partnerská forma výuky (opět v libovolných, nebo v předem určených párech).

Individuální forma výuky – každý žák plní úkol samostatně.

Hromadná forma výuky – úkol řeší celá skupina žáků bez předchozího rozdělení.

Při výuce biologie se nejčastěji uplatňuje výuka skupinová a výuka ve dvojicích s důrazem na potřebu kooperace a koherence.

2.5 Vymezení učiva v legislativě pro 1. stupeň základní školy

Vzdělávací obsah vymezuje prioritně závazné edukační kurikulum *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (Jeřábek, Tupý, 2017). RVP vychází ze dvou závazných dokumentů, kterými jsou *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice*, tzv. *Bílá kniha* a *Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*, tzv. *Školský zákon*. Od svého vzniku byl RVP několikrát doplňován a pozměňován. Naposledy byl upraven začátkem roku 2017 s účinností od září 2017.

RVP je závazné kurikulum, ze kterého každá škola vychází při tvorbě vlastního *Školního vzdělávacího programu* – dále jen ŠVP. ŠVP pomáhá školám realizovat požadavky a cíle RVP pro daný obor vzdělávání. Kromě povinného obsahu RVP může ŠVP obsahovat další přidanou hodnotu, např. podle vzdělávacích možností školy, zřizovatele a současně podle možností a potřeb regionu.

Pojetí základního vzdělávání RVP vymezuje způsob získávání vědomostí, a to především činnostním a praktickým charakterem. Podobným způsobem je vyjádřen i hlavní cíl vzdělávání, který hovoří o potřebě pomoci žákům utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělávání, zaměřeného především na praktické jednání a situace blízké životu.

RVP vymezuje konkrétní cíle, jež má základní vzdělání naplňovat, viz kapitola *Pojetí a cíle základního vzdělávání* (Jeřábek, Tupý, 2017).

Dále vymezuje pojem *Klíčové kompetence*, a to jako soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění ve společnosti. RVP dělí klíčové kompetence do šesti oblastí: *kompetence k učení*, *kompetence k řešení problémů*, *kompetence komunikativní*, *kompetence sociální a personální*, *kompetence občanské* a *kompetence pracovní*. I když jsou podle RVP kompetence rozděleny do několika oblastí, RVP upozorňuje na jejich důležitou mezipředmětovou funkci, multifunkčnost a vzájemnou propojenost. Dané kompetence je možno získat pouze jako výsledek celkového procesu vzdělávání, kde se vzájemně prolínají, viz kapitola *Klíčové kompetence* (Jeřábek, Tupý, 2017).

2.5.1 Vymezení tématu společenstvo lesa v RVP

Téma společenstvo les je v RVP vymezeno blíže v tematickém okruhu *Rozmanitost přírody*, viz kapitola *Člověk a jeho svět* (Jeřábek, Tupý, 2017). Současně je zahrnuto podrobněji v dílčích tematických okruzích průřezového tématu, viz kapitola *Environmentální výchova* a (Jeřábek, Tupý, 2017). Očekávané výstupy daného učiva jsou v RVP vymezeny pouze tematicky a v rámcové rovině. Konkrétnější podoby dostává až v rámci koncepce tematických plánů učiva v ŠVP.

2.5.2 Determinace učiva o ekosystému společenstvo lesa

Vymezení obsahu učiva si škola stanovuje při sestavování vlastního ŠVP. Podroužek (2004) uvádí, že naplnění vzdělávacího a výchovného obsahu učiva závisí na způsobu a praxi školy, jakým vystihne hodnotu obsahu, aby odpovídala daným školním podmínkám. K tomu je potřeba provést *didaktickou analýzu*, která zahrnuje tři kroky. 1. *Pojmová, vztahová a praktická analýza*. Pojmová analýza – vede žáky k pochopení tematických pojmů (např. lesní hospodářství, lesník, myslivec apod.), vztahová analýza učiva – vede žáky k pochopení vztahů a souvislostí (např. vztah vlivu činnosti člověka a ochrany lesa, vliv lesa na životní prostředí apod.) a praktická analýza – vede žáky k poznání, popisu a praktickému určování přírodních artefaktů). 2. *Analýza učebních činností* – vede žáky pomocí různých aktivit k postupným psychickým procesům na základě Bloomovy taxonomie výukových cílů, což jsou aktivity vedoucí k zapamatování, pochopení, aplikaci, analýze, syntéze, tvůrčí činnosti a hodnocení informací. 3. *Analýza vertikálních a horizontálních mezipředmětových vztahů* – vede žáky k uvědomění provázanosti s dalšími vyučovanými předměty (např. s vlastivědou, prvoukou apod.)

2.5.3 Obsah učiva o ekosystému lesa

Ekosystém lesa je definován nejen jako soubor organismů, kteří žijí v interakci s neživým prostředím, ale zároveň i svojí strukturou, koloběhem prvků a látek, tokem energií. Poznání struktury lesního ekosystému je velmi složité a dá se znázornit pouze modelově (Machar a kol., 2009). K předkládání poznatků žákům je nutno volit velice zjednodušené formy. Postupovat od jednoduchého ke složitějšímu, tj. navazovat na znalosti žáků, které již získali v předchozím období a tyto znalosti postupně rozšiřovat. O vymezení obsahu učiva přírodovědy, potažmo oblasti učiva o lese pro 1. stupeň základní školy, se pokusil Podroužek (Podroužek, Jůza, 2004).

Typy a druhová skladba lesů

Typy a skladbu lesů ovlivňuje velká řada faktorů, např.: zeměpisná poloha, nadmořská výška, složení půdy apod. V horských polohách se vyskytuje **pásmo holí**. Pod tímto pásmem pak kosodřeviny a nízké porosty. V pásmu okolo 1000 m n. m. **pásmo smrku**. Ve smrkových porostech lze najít i jedle, javory, kleny, buky, jilmy a jeřáby. Nad 600 m n. m se vyskytuje **pásmo buku**, doplněné o jedli bělokorou a nesouvislý keřový porost. V oblasti nížin a pahorkatin převládá **pásmo dubu**. Z důvodu plošného využívání těchto oblastí pro zemědělskou činnost, je výskyt dubu omezen. Na neúrodných půdách rostou převážně borovice (Podroužek, Jůza, 2004).

Lesy mají několik důležitých funkcí, např.: klimatická funkce, vodoochranná a vodohospodářská funkce, půdoochranná a protierozní funkce, rekreační a zdravotně hygienická funkce, krajinná a přírodoochranná funkce (Machar a kol., 2009).

Žáci prvního stupně se učí v první fázi rozlišovat lesní ekosystémy podle převažujícího výskytu jehličnatých, nebo listnatých stromů. Lesy dělí na **jehličnaté**, **listnaté**, nebo **smíšené**. Pro jednotlivé druhy lesa jsou typické různé druhy rostlin v nižších patrech.

2.5.3.1 Společenstvo lesních rostlin

Podle výšky vzrůstu rostlin dělíme strukturu společenstva do rostlinných pater.

Nejvyšším rostlinným patrem je **stromové patro**, které má v lese dominantní postavení. Mezi *jehličnaté stromy* patří např.: borovice lesní, smrk ztepilý, jedle bělokorá, modřín opadavý. Mezi *listnaté stromy* patří např.: bříza bradavičnatá, jasan ztepilý, javor mléč, jeřáb obecný, jírovec maďal, ořešák královský, topol osika, lípa obecná, líška obecná, olše lepkavá, trnovník akát a vrba jíva.

Nižší **keřové patro** tvoří keře, drobné keřiky a dřeviny nižšího vzrůstu, např.: brusnice borůvka, ptačí zob obecný, trnka obecná, brusnice brusinka a vřes obecný.

Bylinné patro je zastoupeno různými druhy bylin, trav, kaprad'orosty a houbami, *Z bylin* jsou to např.: bledule jarní, hluchavka bílá, jaterník trojlaločný, konvalinka vonná, š'avel kyselý, prvosenka jarní, sasanka hajní a violka vonná. *Z hub* jsou to např.: bedla vysoká, hřib hnědý, klouzek obecný, kozák březový, křemenáč osikový, liška obecná a muchomůrka zelená. *Z lišejníků* např.: dutohlávka sobí, terčovka bublinatá. Dále pak např.: plavuň vidlačka nebo přeslička lesní.

Nejnižší **mechové patro** tvoří *mechorosty*, např.: bělomech sivý, měřák tečkovaný, ploník obecný a rašeliník bahenní (Podroužek a Jůza, 2004).

2.5.3.2 Společenstvo lesních živočichů

Druhovému zastoupení živočichů v lese závisí na několika faktorech, např.: na druhu lesa, lesním patře, nadmořské výšce a klimatických poměrech. V hodinách prvouky a přírodopisu se žáci seznamují s druhy živočichů, které mohou obvykle v lese potkat. Jsou jimi především savci, ptáci, některé druhy plazů, obojživelníků a bezobratlých živočichů.

Základní dělení lesní fauny je při výuce žáků vhodné soustředit na obecné zoologické členění, na *obratlovce* a *bezobratlé*.

Lesní savci

V učivu 1. stupně jsou zařazeni mezi čtyřnohé živočichy, jejichž tělo je pokryté srstí.

Savci žijící v našich lesích reprezentují z hlediska taxonomie několika řádů především *sudokopytníky*, např.: srnec obecný, jelen sika, daněk skvrnitý, muflon, prase divoké; *hlodavce*, např.: veverka obecná; *šelmy*, např.: kuna lesní, liška obecná, jezevec lesní, *hmyzožravce*, např.: ježek obecný a na zajíce, např.: králík divoký.

Řadit živočichy lze také podle původu. Původní druhy živočichů u nás jsou např.: srnec obecný a liška obecná. Nepůvodní druhy byly u nás vysazené především z důvodu rozšíření lovu, např.: muflon, daněk skvrnitý

Lesní ptáci

V učivu 1. stupně jsou zařazeni mezi dvounohé živočichy, jejichž tělo je pokryté peřím. Zastoupení ptáků v lesním ekosystému je velmi bohaté a pestré. Většina druhů ptáků je u nás původních.

Ptáci reprezentují z hlediska taxonomie několika řádů *hrabavé*, např. tetřev hlušec, jeřábek polní; *šplhavce*, např. datel černý, žluna zelená; *kukačky*, např. kukačka; *brodivé*, např. čáp bílý; *pěvce*, např. sojka obecná, pěnkava obecná, sýkora; *měkkozobé*, např. holub doupňák, hrdlička divoká; *dravce*, např. káně lesní, jestřáb lesní; a *sovy*, např. puštík obecný, sýček obecný.

Lesní plazi a obojživelníci

Obojživelníky (mloky, čolky a žáby) a plazy (zmije, užovky, ještěrky a slepýše) je možno v přírodě vidět pouze od jara do podzimu. Společně tak tvoří nenápadnou skupinu lesních živočichů. *Mloky* zastupují mlok skvrnitý; *čolky* např. čolek obecný a čolek horský; *žáby* např. rosnička zelená, ropucha obecná, skokan hnědý; *ještěrky* např. ještěrka obecná, ještěrka živorodá a slepýš křehký; *hady* např. zmije obecná a užovka.

Lesní bezobratlí živočichové

Bezobratlí živočichové tvoří v lesní fauně početnou a pestrou skupinu. Žáci se mohou obvykle nejčastěji setkat se zástupci *plžů*, např. plzák hnědý, slimák popelavý, hlemýžď zahradní; *pavouků*, např. slíďák lesní, běžník zelený; *roztočů*, např. klíště obecné; *hmyzu*, např. vosa obecná, mravenec lesní, lýkožrout smrkový a klikoroh borový.

2.6 Učebnice a metodické materiály k tématu lesní společenstvo

Učebnice jsou pro učitele podpurným zdrojem informací. Učitel je povinen naplánovat a naplnit obsah vzdělávání dle legislativních dokumentů. K tomu může používat různé učebnice a další metodické materiály na základě vlastního výběru. ZŠ Zubčice používá učebnice, pracovní sešity a metodické příručky pro učitele prvouky, přírodovědy a vlastivědy z nakladatelství Fraus.

V 1. ročníku je učivo koncipováno do 1 pracovního sešitu s obrázkovými úkoly, v dalších ročnících je již rozděleno vždy do 1 učebnice a 1 pracovního sešitu. Metodické materiály svým obsahem naplňují vymezený obsah učiva stanovený v ŠVP.

2.6.1 Rozsah vhodných aktivit v učebnicích nakladatelství Fraus

Jelikož se učebnice vlastivědy nezaměřují na téma lesního společenstva cíleně, ale pouze v obecné rovině k přírodě jako takové, zaměřím se na rozsah vhodných aktivit v učebnicích prvouky a přírodovědy.

Pro 1. ročník zpracoval pracovní sešit, *Prvouka: pro 1. ročník základní školy*, a příručku učitele kolektiv autorů Dvořáková, Stará, Dvořák (2007).

Lesní tematiky se dotýká kapitola *Pozorujeme stromy* (5 stran), kde se žáci dovídají, jaký je rozdíl mezi listnatým a jehličnatým lesem. Jak vypadá smrk, borovice, modřín a dub, buk, lípa, javor. Popisuje stavbu stromu: kmen, větve, list, plod. Pozoruje život stromu v průběhu ročních období. Příručka učitele nabízí aktivity založené na pozorování přírody, zakreslování zpozorovaného, porovnávání zakresleného se zobrazením skutečnosti v pracovním sešitu a následnou diskuzi. Práce s kartičkami a přiřazování k ročnímu období. Nalezneme zde aktivity zaměřené na přímé pozorování přírody a aktivního učení.

Pro 2. ročník zpracoval učebnici, *Prvouka pro 2. ročník základní školy*, pracovní sešit a příručku učitele kolektiv autorů Dvořáková, Stará, Dvořák (2009).

Lesní tematika zde není samostatně koncipována. Témata kapitol se zabývají např. světovými stranami, zkoumáním blízkého okolí bydliště a školy, podobou krajiny z výšky, jednoduchými plány obcí, ročními obdobími. Jedna kapitola (6 stran), je zaměřena na zkoumání vody, pohyby vody v přírodě a životem u vody a ve vodě. Pracovní sešit nabízí aktivity, např.: doplňování textu, založení pokusu s vodou a následným pozorováním, doplňování textu k obrázkům, dokreslování průtoku řeky krajinou s popisem, doplňování směrů v potravních řetězcích v tůni a okolí, doplňování

názevů rostlin rybníka (rákos, orobinec, stulík žlutý apod.). V příručce učitele jsou uvedeny aktivity k orientaci v prostoru, nákresu blízkého okolí školy a bydliště (popis cesty do školy apod.) V kapitolách *Zkoumáme vodu* a *Kdo žije v tekoucí vodě* lze najít aktivity založené pozorování, diskuzi, vyvozování hypotéz, zakládání pokusu a vyvozování závěrů. Nechybí zde ani doporučené vycházky k vodě v přírodě. Pozorování počasí a pohybu vody v přírodě. Většina aktivit je zaměřena na přímé pozorování přírody a aktivní formu učení.

Pro 3. ročník zpracoval učebnici, *Prvouka: pro 3. ročník základní školy*, pracovní sešit a příručku učitele kolektiv autorů Stará, Dvořáková, Frýzová (2010).

Učebnice nabízí kapitoly ke krajině a jejímu zobrazení, např. na mapě, pohledu z ptáčích perspektivy apod. Tematický okruh *Rozmanitost přírody*, je zde zaměřen na kapitolu o vodě, respektive o zkoumání vlastností vzduchu. Kapitola o životě na louce a poli se lesního tématu dotýká velice okrajově. Je zde vysvětlen pojem šiška jehličnatého stromu, samčího a samičího květenství borovice a jsou zde vysvětleny obecné vlastnosti půdy včetně popisu, jak vzniká.

Pracovní sešit nabízí aktivity navazující na učebnici, ve formě doplňování a vybarvování pracovních listů.

Příručka učitele nabízí kromě aktivit pro práci s mapou, také aktivity využitelné v lesní tematice, např.: pozorování stavby plodů přímým studiem přírodního materiálu, stavbu semen se založením pokusu s klíčením, sázením rostlin, pozorování stavby květů. Zajímavá je zde dobře využitelná pohybová hra Na opylovače, ve které žáci zapojují čich. Vhodné je také pozorování vzorku půdy, co všechno půda obsahuje a pokus se vzorkem půdy na přítomnost vzduchu a vápníku. Pohybová hra Zvětrávání vysvětluje zmíněný proces žákům pomocí dramatizace. Některé aktivity jsou zaměřené na aktivní formu vzdělávání.

Pro 4. ročník zpracoval učebnici, *Příroda: člověk a jeho svět: pro 4. ročník základní školy*, pracovní sešit a příručku učitel kolektiv autorů Frýzová, Dvořák, Jůzlová (2010)

V učebnici se kromě obecně zaměřených kapitol na přírodu, poprvé setkáváme se samostatnou kapitolou Společenstvo lesa, která je zde rozvedena na 4 stranách. První dvě strany se věnují typům lesa a jejich členění v závislosti na nadmořské výšce. Dále pak se zaměřuje na pozorování stromů v průběhu ročních období. Další dvoustrana žáky seznamuje s některými druhy živočichů, které dělí podle základních určovacích skupin.

Barevný obrazový materiál zaujímá přibližně 50 % plochy a je doplněn stručným textem. Didaktický materiál je možno vnímat jako přehledný a dobře srozumitelný.

V pracovním sešitu jsou uvedeny aktivity činnostního charakteru ve formě dokreslování, přiřazování, vybarvování a doplňování. Tyto aktivity nejsou koncipované pro přímé studium přírody, ani nespĺňují principy aktivního učení.

Příručka učitele nabízí aktivity na bázi diskuze, práce s přírodním materiálem, řazením kartiček podle instrukcí a následné porovnávání s informacemi v učebnici, dramatizace ročního období s dokreslováním obrázku. Na konci kapitoly je uvedena podkapitola Rozšiřující činnosti a hry, kde je hned na prvním místě doporučená vycházka do lesa. Dále aktivita pro práci s přírodninami pro určování lesních dřevin, určování bylin a hub v terénu podle klíče, pozorování a vyhledávání pobytových znamení lesních živočichů, pozorování a určování bezobratlých živočichů podle klíče, zkoumání stavby těla mravence pozorováním, hledání pobytových znamení kůrovce a prohlídka feromonového lapače, na závěr podkapitoly je doporučení pro tematickou besedu s lesníkem (lesním pedagogem). Většina aktivit je zaměřena na přímé pozorování přírody a aktivní formu učení.

Pro 5. ročník zpracoval učebnici, *Příroda: člověk a jeho svět: pro 5. ročník základní školy*, pracovní sešit a příručku učitele kolektiv autorů Frýzová, Dvořák, Jůzlová (2011).

Učebnice se lesní tematiky dotýká pouze okrajově, v obecné rovině. Vysvětluje důležitost Slunce pro přírodní společenství, důsledky lidské činnosti na krajině (devastace, rekultivace) a důležitost ochrany přírody (chráněná území).

Pracovní sešit a příručka učitele nabízí aktivity k lesní tematice pouze okrajově, např. pozorování ptáků, určování druhů ryb podle klíče, vycházky s pozorováním úrovně znečištění okolní krajiny. Některé z aktivit jsou zaměřené na přímé pozorování přírody a aktivní formu učení.

2.6.2 Vybrané tematické školní projekty a materiály

Organizací, které se zabývají environmentální výukou, je u nás několik. Každá z nich má své specifické zaměření. Organizace, které se soustředí na tematiku lesa, jsou například sdružení Tereza, NP Šumava nebo také Lesní pedagogika. Blíže o jejich projektech níže. Jiné organizace, které se primárně soustředí na další oblasti přírody, ale je krom jiného vydávají didaktické pomůcky i k tématu ekologie lesa jsou, např.: *Chaloupky, Rezekvítek, Lipka* a jiné.

Tereza, sdružení pro ekologickou výchovu

Sdružení Tereza se zabývá tvorbou ekologických výukových programů pro školy i veřejnost. U nás sdružení působí od roku 1979, v Praze. Úpravám mezinárodních projektů a jejich přizpůsobování českým podmínkám se věnuje soustavně od roku 1991. Své aktivity sdružení zaměřuje především na pozorování, měření, pokusy a vyhodnocování přírodních jevů.

Cílem je učit žáky monitorování stavu životního prostředí, přiblížit a pochopit přírodní jevy a podílet se na řešení problémů blízkého okolí. Metodické materiály sdružení nabízí k dispozici školám včetně možnosti zapojování do různých programů. Z nabízených programů jsou to, např.: *Les ve škole, Ekoškola, Globe, Učíme se venku* a řada dalších.

Národní park Šumava

Správa národního parku Šumava (národní park – dále jen NP) se věnuje tvorbě výukových materiálů a programů pro školy i veřejnost. Zaměřuje se především na oblast přírody Šumavy. Současně spolupracuje také s NP Bavorský les a věnuje se vydávání dvojjazyčných materiálů.

Pro pedagogy byla vydána zajímavá nabídka vhodných materiálu aktivního učení a přímého studia přírody v rozšířeném vydání příručky *Pojďme na to od lesa: příručka ekologické výchovy a lesní pedagogiky* (Kučerová a kol., 2015). Pro žáky je vydána řada pracovních sešitů, rozlišovacích klíčů, pexetříí apod.

Z dokumentárních filmů NP je pro školní využití vhodný dokument *Silva Gabreta – jak se rodí Šumavský horský les* (Skyfilm, 2011), který přehledným způsobem vysvětluje procesy samovolné regenerace a obnovy lesa v kontrastu s některými zásahy člověka v rámci hospodaření s lesem.

Lesní pedagogika

Lesní pedagogika je u nás právně zakotvena od roku 2007 a je úzce zaměřena na ekologii lesa. Své tematické programy nabízí školám i veřejnosti prostřednictvím školených lesních pedagogů. Cílem je přiblížit lesní společenství všemi smysly.

Pro mateřské školy vydala publikaci, *Dědeček lesník vypráví dětem* (Václav a Bezděková, 2014). Ačkoli jsou pohádky a motivy aktivit primárně určené pro děti předškolního věku, je možno některé informace a nápady využít i ve vyučování na 1. stupni ZŠ.

Českomoravské myslivecké jednota, z. s.

Jednota sdružuje myslivecké kroužky, které se soustředí na vzdělávání ve školách i na veřejnosti v oblasti myslivosti. Pro dětské členy kroužků vydala pracovní sešit *Zápisník pro mladé přátele myslivosti a ochrany přírody* (Kůta, Vaníček, 2002).

3. Metodika

3.1 O tvorbě výukového programu

Výukový program byl připraven pro žáky 1. stupně Základní školy Zubčice s ohledem na místně-regionální specifika. Program využívá metody aktivního učení vhodné do terénu s důrazem na přímé pozorování přírody. Některé aktivity jsou vhodné pro využití v rámci badatelsky orientovaného vyučování. Všechny dílčí aktivity programu byly následně ověřeny v praxi a samostatně reflektovány. Zdroje, ze kterých byly aktivity čerpány, jsou uvedené přímo u jednotlivých aktivit. Některé původní aktivity byly autorkou doplněny nebo pozměněny podle potřeby. K aktivitám autorka vytvořila vhodné pracovní listy, které jsou uvedeny v přílohách i s ukázkami prací žáků.

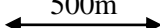
3.2 Charakteristika regionu Obce Zubčice

Obec Zubčice se nachází v Jihočeském kraji v okrese Český Krumlov v nadmořské výšce 620 m. n. m. V současné době žije v obci téměř 400 obyvatel v celkem 120 domech. Pod správu Obce Zubčice patří také Zubčická Lhotka a Markvartice.

Okolí obce je tvořeno malebnou přírodou. Sama obec leží na úpatí vrchoviny Poluška. Pohled z obce severovýchodním směrem skýtá výhled na protilehlou ves Svatý Jan nad Malší, jižně je pak možno spatřit Včelíny a vrchol Blanského lesa Klet'. V okolí obce je vyznačena řada turistických a cyklistických tras.



Obrázek 1 - Mapa Obce Zubčice a okolí. Zdroj <https://www.google.cz/maps/>

Měřítko 1 : 25 000 

3.2.1 Charakteristika základní školy a okolí

Základní škola a Mateřská škola Zubčice je situována do centra obce, naproti Obecnímu úřadu Zubčice. Součástí základní školy je i škola mateřská.

Základní škola je koncipována jako škola malotřídní. Na začátku školního roku škola evidovala 35 žáků. Žáci jsou rozděleni do dvou tříd - 1. třídu navštěvují žáci 1. a 2. ročníku a 2. třídu žáci 3., 4. a 5. ročníku. V listopadu odešla ze školy jedna dívka z prvního ročníku a jedna dívka ze čtvrtého ročníku, v lednu odešel jeden chlapec ze čtvrtého ročníku a v únoru odešel jeden chlapec z prvního ročníku. Stav žáků v červnu 2018 byl 31 žáků.

Tabulka 1 – přehled počtu žáků v ZŠ Zubčice v září 2017

Ročník	Celkový počet	Z toho chlapci	Z toho dívky
1.	7	4	3
2.	5	3	2
3.	9	5	4
4.	9	6	3
5.	5	4	1
Σ	35	22	13

Škola disponuje dvěma učebnami vybavenými interaktivními tabulemi. Dále počítačovou učebnu a učebnu pro školní družinu. U školy je také malá předzahrádka s posezením. Škola nemá k dispozici vlastní školní zahradu, ani jiné pozemky.

Možnosti využití okolí školy k realizaci výukového programu

V dosahu školy se nalézá hospodářský smíšený les s pronajatým krmelcem. Místní lesní majetky spravuje Lesní družstvo obcí Přídolí. Krmelec patří do správy *Českomoravské myslivecké jednoty, z. s., OMS Český Krumlov* (dále jen ČMMJ; OMS – okresní myslivecký spolek). Ve vedlejší vesnici Dolní Pláně (cca 2,5 km) se rozkládá vrchovina Poluška, místní prameniště zásobující vodou Zubčice, Zubčickou Lhotku a Markvartice. Prameniště spravuje firma Zemos Zubčice spol. s r. o. V Zubčicích je v návaznosti na svod vody z prameniště vystavěn vodojem. Na okraji Zubčic je obora s cca 10 kusy daňka evropského v soukromém vlastnictví, v Dolní Pláni pak obora se stádem asi

20 kusy jelena evropského – také v soukromém vlastnictví. V blízkosti obce Zubčice, lesním porostem, protéká Zubčický potok. *Sbor dobrovolných hasičů* (dále jen SDH) má v obci k dispozici vodní nádrž, zvanou Tyfus. Ostatní místní nezastavěné pozemky jsou využívány buď jako zemědělská orná půda, nebo zatravněný pozemek.

3.3 Školní vzdělávací program ZŠ Zubčice

Tematika lesního společenstva je součástí vzdělávacího obsahu oblasti Člověk a jeho svět. Ve škole se realizuje prostřednictvím předmětů prvouka v 1.-3. ročníku v časové dotaci 2 hodiny týdně a v předmětech přírodověda a vlastivěda ve 4.-5. ročníku v celkové časové dotaci 3 hodiny týdně.

Obsah učiva o lese je v prvouce velmi obecný a zaměřuje se na poznávání okolní krajiny a pozorování změn v přírodě v rámci ročních období. Ve druhém ročníku se žáci seznamují s názvy často se vyskytujícími rostlinami a živočichy lesa. Učí se rozlišovat mezi domácími a volně žijícími živočichy. Dále se učí rozlišovat živou a neživou přírodu, základní rozdělení živočichů, zařazování živočichů do přírodních společenstev, stavbu vybraných živočichů a rostlin, pozorovat životní podmínky, založit pokus apod. Seznamují se s tematikou ochrany životního prostředí.

Tematika lesa v obsahu učiva přírodovědy navazuje na znalosti žáků získané v prvouce a dále je rozšiřuje. Žáci pronikají hlouběji do světa přírody a učí se způsoby života živé přírody (dýchání, příjem potravy, rozmnožování apod.). Rozšiřují si objem přírodovědných pojmů a názvů rostlinstva a živočichů. V 5. ročníku si žáci vytvářejí povědomí o neživé přírodě, poznávají pojmy půda, zvětrávání apod., v návaznosti na vzájemné vztahy a rovnováhu v přírodě a interakci s živými organismy.

4. Výukový program na téma společenstvo les

Výukový program vznikl jako interaktivní součást vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru *Člověk a jeho svět* pro žáky 3., 4. a 5. ročníku ZŠ Zubčice. Snaží se o využití možností poznávání přírody v blízkém okolí a profesních zaměření lidí, kteří danou oblast/obor spravují. Tematicky navazuje na předchozí uskutečněné výukové programy, nazvané *Sejdeme se u krmelce* a *Od semínka k těžbě*, které byly realizovány v průběhu školního roku 2016/2017 a školního roku 2017/2018 v ZŠ Zubčice.

Ve školním roce 2016/2017 proběhl první výukový program k biotopu lesa s názvem *Od semenáčku k těžbě*. Žáci měli možnost (ve spolupráci s lesníky) si na začátku programu vysázet kus smíšeného lesa v blízkosti školy v druhovém složení: smrk ztepilý, dub zimní a javor klen. V návaznosti se naučili: jak o mladé stromky pečovat, seznámili se s pomůckami lesníka (mapy, tabulky apod.) a co obnáší práce lesníka v průběhu roku. Zároveň se naučili odhadnout stáří stromů, pojmenovat části kmene, zkoušeli počítat a odhadnout významy letokruhů, těžbu dřeva (řezání polen, odhad výšky stromu, seznámili se s problematikou přibližování dřeva v závislosti na terénu (s těžkou technikou a v rámci simulace přibližování dřeva koňmi, si zkusili tahání různě těžkých klád v družstvech). Současně byli žáci seznámeni s významem ochrany lesa (táboření, rozdělávání ohně, bezpečnost pohybu v lese apod.), viz fotografická dokumentace Příloha 1.

Výukový program *Sejdeme se u krmelce*, proběhl v loňském školním roce a byl zaměřen na poznání života vybrané spárkaté zvěře (jelen lesní, jelen sika, daněk evropský, los evropský, srnec obecný, muflon a prase divoké) v průběhu ročních období. Žáci měli možnost seznámit se s tématy: rozmnožování (říje, kladení mláďat), změna srsti (letní a zimní), příkrmování, péče o krmelec, myslivecké názvosloví, trofeje (shozy, deky, čelisti apod.). Žáci absolvovali exkurzi do jelení obory, exkurzi ke krmelci, diskuzi s myslivcem (práce myslivce, péče o zvěř, lov zvěře, třídění trofejí, pobyťová znamení) a další tematické aktivity v lese. Fotografická dokumentace viz Příloha 2.

Aktivity letošního navazujícího výukového programu jsou tematicky zaměřeny na problematiku voda v lese. Blok obsahuje řadu aktivit pro žáky tak, aby bylo možno z nabídky operativně vybrat soubor aktuálně vhodných aktivit, např. vzhledem k časovému plánu, dostupnosti terénu, počasí apod., popřípadě použít celý blok. Žáci naší školy měli tento výukový program rozšířený o aktivity k tématu zkoumání

vlastností vody (teplota, hustota, rozpustnost, povrchové napětí a vzlínavost). Tyto hodiny probíhaly ve školní učebně a žáci měli možnost se seznámat s principy učení metodou BOV. Fotografická dokumentace viz Příloha 3.

Z hlediska zaměření obsahu učiva v ŠVP jsou aktivity vhodné především pro žáky čtvrtého a pátého ročníku. Lze je však uplatnit i pro výuku v nižších ročnících. Velice vhodné jsou pro projektovou výuku věkově heterogenní skupiny žáků, například v málotřídních školách nebo pro volnočasové aktivity školní družiny, zájmové kroužky, tábory apod.

Aktivity, u kterých je možno uplatnit principy badatelského objevování, mají v názvu označení (BOV).

Reflexe k průběhu realizace jednotlivých aktivit, jsou pro lepší přehled uvedeny v diskuzi, včetně průvodních fotografií z terénu.

4.1 Metodické a vzdělávací cíle výukového programu

Metodické cíle programu

1. Program by měl probíhat v přirozeném prostředí, tj. v místním regionu, konkrétně v přírodě. Příroda je pro žáky nejpřirozenější učebnou. Vzhledem k tomu, že se škola nachází v blízkosti lesů, měla by výuka probíhat převážně v lese a blízkém okolí.
2. Program by měl využívat možnosti regionu a blízkého okolí školy, respektive regionální specifika (např. místní fauna a flora).
3. Aktivity programu by měly probíhat co nejpřirozenějším aktivním způsobem s využitím aktivit přímého studia přírody – zařazením aktivit BOV. Tím se může výrazně zvýšit zájem žáků o věc a dá se předpokládat, že efektivita naučené látky vzroste.
4. Aktivity programu by měly být dynamické. Těžiště aktivit v průběhu programu by mělo ležet především na žácích, učitel by měl zastávat pozici inspirativní, motivační a animační. Žáci by měli mít prostor ke stanovení vlastních hypotéz, diskuzi, vyhledávání dalších informací, zpracovávání získaných dat a stanovování vlastních závěrů.
5. Výukový program by měl mít motivační úvod, shrnutí a závěr. Program je potřeba zakončit stručným shrnutím a hmotným produktem (například výrobkem, plakátem, obrazem apod.).
6. Výukový program by měl žáky vést ke smysluplnosti a důležitosti ochrany přírody.
7. Výukový program je třeba reflektovat. Současným trendem je reflexe. Jak ze strany žáků směrem k výuce, tak i učitelská reflexe jakožto zpětná vazba směrem k výuce a žákům.

Vzdělávací cíle programu

Vzdělávací cíle programu jsou vždy definovány přímo u jednotlivých aktivit.

4.2 Přehled aktivit tematického bloku Les a voda

Seznam jednotlivých aktivit výukového programu:

Úvod programu - jako úvod do tématu a zároveň motivaci jsem vybrala aktivitu:

4.2.1 Brainstorming na téma les a voda

Vlastní aktivity programu - na úvod navazují dílčí aktivity, které je možno libovolně kombinovat, nebo pracovat pouze s výběrem některých z nich, jsou jimi:

4.2.2 Zkoumání srážek v lese (BOV)

4.2.3 Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese (BOV)

4.2.4 Lesní půda jako vodní filtr (BOV)

4.2.5 Lesní potok a průzkum vodních živočichů a kvality vody (BOV)

4.2.6 Putování vrchovinou Poluška podle mapy

4.2.7 Exkurze prameniště Poluška

Závěr programu - slouží k zopakování nabytých informací a výrobě hmotného produktu:

4.2.8 Shrnutí a reflexe – výroba hmotného produktu

Praktický doplněk - jako doplněk uvádím oblíbenou pohybovou hru vhodnou k pěším přesunům v přírodě:

4.2.9 Povodeň, vítr, bomba – pohybová hra

4.2.1 Brainstorming na téma les a voda

Brainstorming, do češtiny přeloženo jako „*bouření mozků*“ nebo také „*burza nápadů*“ patří mezi moderní vyučovací metody. Zvláště je doporučována pro používání při projektové výuce v předmětech prvouka, přírodověda a vlastivěda jako kreativní aktivizační prvek.

Časová dotace: 20 minut

Místo realizace: učebna, nebo příroda

Organizační forma: individuální, hromadná, párová

Použité metody: diskuze, pozorování

Získané kompetence: vyvozování asociací, diskuze

Otázka k aktivitě: Když se řekne les a voda, co tě napadne?

Vzdělávací cíle aktivity: motivace, aktivizace, inspirace, rozvoj kritického myšlení

Pomůcky: psací potřeby a papíry, nebo tabule

Pojmy: brainstorming, biotop lesa, biotop vody, klima

Popis aktivity: Žáci spontánně vyslovují náměty, myšlenky, asociace a témata, která je napadnou. Žádný nápad není špatně a nepodléhá kritice. Učitel myšlenky zapisuje na tabuli. S pokročilými žáky je možno dále pokračovat a vytvořit myšlenkovou mapu (viz portál Čtenářské gramotnosti a projektového vyučování).

Informační podpora učitele:

Webový portál Čtenářská gramotnost a projektové vyučování. Dostupné na: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/kategorie/projektove-vyucovani/pv-metody>

4.2.2 Zkoumání srážek v lese (BOV)

Časová dotace: příprava a instalace srážkoměrů 40 minut, následná pravidelná kontrola stanovišť 10 min./1 kontrola

Místo realizace: příroda, les

Organizační forma: individuální, hromadná, skupinová, párová

Použité metody: diskuze, pozorování, exkurze

Získané kompetence: formulace hypotéz, vyvozování závěrů, srovnávání, pozorování, komunikace, plánování experimentu, měření, stanovení předpokladů, práce s daty

Otázky k aktivitě: Naprší všude v přírodě na zem stejné množství srážek?

Kam byste se v lese schovali při dešti?

Proč na různá místa v přírodě dopadá různé množství srážek?

Zachytí stromy nějaké množství srážek?

Je možné zjistit kolik vody/srážek zůstalo na stromech?

Vzdělávací cíle aktivity: pozorování dešťových srážek v lese, význam hospodaření lesa s vodními srážkami, význam vody na klima lesa

Pomůcky: psací nástroje a pracovní list viz Příloha 4

Pojmy: srážky, srážkoměr, dešťoměr, intercepce, hypotéza, experiment

Popis aktivity: žáci si na základě otázek k aktivitě stanoví hypotézy a založí pokus. Nainstalují si dešťoměry na celkem tři různá stanoviště: 1. otevřená krajina, 2. řídký porost lesa, 3. hustý strom. Po dešti zkontrolují svá stanoviště, odměří množství zachycených srážek a údaje porovnají. O výsledcích průzkumu diskutují a vyvozují závěry.

Informační podpora učitele: Pojdme na to od lesa. Voda (Kučerová a kol., 2015).

Text pro učitele: Pomocí experimentu se srážkami se žáci dovědí, kolik vody se na různých místech v lese může vsáknout do půdy. Voda však nepadá do lesa přímo na zem, ale stéká po jehličích, listech, větvích a kmenech stromů. Tento jev je možno při dostatečně silných srážkách v lese pozorovat

Význam pojmu „*intercepce*“: objem srážek ve volné krajině mínus objem srážek v porostu. V podstatě je intercepce množství srážek zadrženo stromem. Názorně je možné jev žákům vysvětlit pomocí zatřesení stromem po dešti tak, aby spadlo co největší množství vody. Množství zadržovaných srážek, které při tom spadnou na zem, je intercepce.

4.2.3 Průzkum rychlosti vsakování vody v lese (BOV)

Časová dotace: 30-40 minut

Místo realizace: příroda, les, cesta

Organizační forma: individuální, hromadná, skupinová, párová

Použité metody: diskuze, pozorování, experiment, exkurze

Získané kompetence: pozorování, formulace hypotéz, vyvozování závěrů, měření, komunikace, využití modelové situace

Otázky k aktivitě: Vsakuje se voda na každém povrchu stejně rychle?

Vsakuje se voda v lese na různých místech stejnou rychlostí?

Na kterém povrchu (prašná cesta, louka, lesní stezka, úpatí stromu v lese) se voda vsakuje nejrychleji a na kterém nejpomaleji? A proč?

Vzdělávací cíle aktivity: schopnost lesní půdy pojímat a zadržovat vodu, význam lesa jako zásobárny vody, pozorování přírodních jevů, založení experimentu, stanovení hypotézy, diskuze nad výsledky

Pomůcky: plastové nádoby bez dna, plastové nebo papírové pravítko, lahve s vodou (na každé měření 1 litr vody), modelína, psací potřeby, pracovní list viz Příloha 5, podložka na psaní, stopky nebo dovednost odpočítávání vteřin (jedenadvacet, jedenadvacet ...)

Pojmy: vsakovost vody, hypotéza, povrch, experiment

Popis aktivity: Po seznámení s problematikou mají žáci za úkol stanovit vlastní hypotézu rychlosti vsakování vody na tom kterém povrchu a následně se pokusí svá tvrzení podpořit argumenty. Po rozdělení do skupin má každá skupina provést vlastní měření na všech uvedených površích. Nádobu bez dna musí nainstalovat na povrch tak, aby zamezili úniku vody mimo nádobu. Tam, kde to jde (např. v lese, na louce a případně na některých cestách) si vyhloubí dřívkem rýhu, do které nádobu částečně zapustí. Na pevném povrchu je možné úniku vody zabránit pomocí modelíny. Na stěnu nádoby jeden žák nainstaluje měřidlo, které kontroluje, další žák nalévá vodu, jiný žák měří rychlost vsakování vody na stopkách.

Informační podpora učitele: Námět je vlastní

4.2.4 Pitná voda z lesa (BOV)

Časová dotace: 40 minut

Místo realizace: příroda, les

Organizační forma: individuální, hromadná, skupinová, párová

Použité metody: diskuze, pozorování, experiment, exkurze

Získané kompetence: formulace hypotézy, stanovení předpokladů, komunikace, vyvozování závěrů, srovnávání, pozorování

Otázky k aktivitě: Co je to filtrace?

Proč něco filtrujeme?

Zkus jmenovat alespoň dvě domácí činnosti, při kterých se používá filtrace?

Potřebujeme k životu filtrovanou vodu?

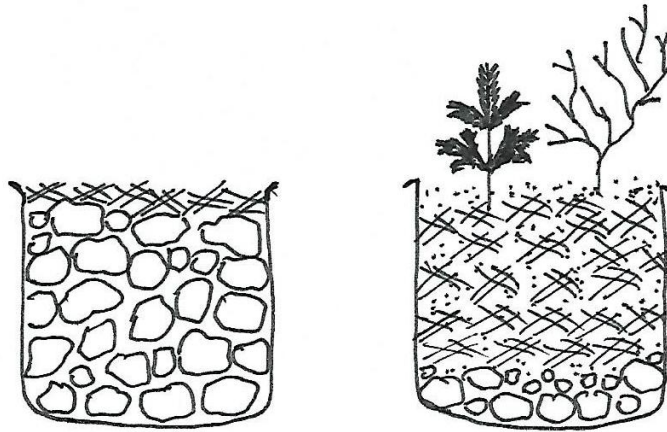
Filtruje vodu příroda? Jak?

Vzdělávací cíle aktivity: seznámení žáků s procesem filtrace a se schopností lesní půdy čistit vodu, les jako čistička vody, formulace hypotéz, experiment, vyvozování závěrů, diskuze

Pomůcky: 2 kbelíky s otvory na dně, velké oblázky, lesní půda s listím, malé lesní rostlinky, konev s vodou, 2 nádoby na zachycování vytékající vody, stopky, pracovní list viz Příloha 6.

Pojmy: filtrace, filtrační vrstvy, hypotéza, experiment

Popis aktivity: jeden kbelík naplníme kamením až téměř po okraj. Doplňme tenkou vrstvou lesní půdy, jehličím a listím. Na dno druhého kbelíku dáme malou vrstvu oblázků a zbytek prostoru doplníme lesní půdou, jehličím a listím. Půdu důkladně upěchujeme a navrch můžeme zasadit malé lesní rostlinky (např. smrčky, borůvčí apod.), viz Obrázek 8. Do obou kbelíků nalijeme 2 litry vody a pozorujeme vodu vytékající do velkých zavařovacích sklenic. Pozorujeme a srovnáváme rychlost průtoku vody a čistotu vody. Nad výsledky pak společně diskutujeme.



Obrázek 2 - Kbelík 1 a kbelík 2 k průzkumu filtrace vody v lese. Zdroj: Kučerová a kol., 2015 - upraveno

Informační podpora učitele: Pojd'me na to od lesa. Voda. Pitná voda z lesa (Kučerová a kol., 2015).

Chemie hrou. Databanka domácích pokusů. Chemické pokusy. Čistička vody. Zdroj: <http://www.chemiehrou.funsite.cz/05.html>

4.2.5 Lesní potok – průzkum živočichů a kvality vody (BOV)

Časová dotace: 40 minut

Místo realizace: příroda, potok

Organizační forma: individuální, hromadná, skupinová, párová

Použité metody: pozorování, srovnávání, exkurze

Získané kompetence: pozorování, vyvozování závěrů, srovnávání, komunikace

Otázky k aktivitě průzkumu kvality vody: Co je to pitná voda?

Podle čeho můžeme určit kvalitu vody?

Žijí vodní živočichové pouze v čisté vodě?

Je možno podle nalezených živočichů v potoce určit kvalitu vody?

Popis aktivity: žáci společně diskutují položené otázky, následně určují a zaznamenávají charakter vody do pracovních listů, viz Příloha 7, následně o výsledcích diskutují

Otázky k aktivitě průzkumu výskytu vodních živočichů:

Jaké znáte vodní živočichy?

Jaké živočichy můžeme najít v potoce?

Popis aktivity: žáci opatrně loví vodní živočichy, které nacházejí na dně potoka, na rostlinách, nebo pod kamenem. Společně pak podle klíče, viz Příloha 8, určují, o jaké živočichy se jedná, zjištěná fakta zapisují do pracovního listu, viz Příloha 7.

Vzdělávací cíle aktivity: přiblížit žákům biotop lesního potoka, seznámit žáky s určováním kvality vody a s druhy vodních živočichů žijících v potoce

Pomůcky: zavařovací sklenice, sítky na lovení živočichů, pracovní listy, psací potřeby, klíče k určování vodních živočichů, podložky na psaní, lupy

Pojmy: kvalita vody, biotop, experiment

Informační podpora učitele: Chytrosti do kapsy. Co je dobré mít po ruce, když jdete dětské zvědavosti naproti. Dostupné na: <https://jdeteven.cz/detail/cz/chytrosti-do-kapsy>
Chaloupky. Atlasy a klíče. Dostupné na: <http://www.chaloupky.cz/atlasy-a-klice/>

4.2.6 Putování vrchovinou Poluška podle mapy

Prameniště je součástí vrchoviny Poluška ve vzdálenosti cca 2,5km od zubčické školy. Z rozsáhlých lesních komplexů vystupují nevýše hora Poluška 919 m n. m. a Kraví hora 909 m n. m. Povrch obou vrcholů je neobydlený a téměř stoprocentně pokrytý lesy. Lesy jsou zde téměř nedotčené lidskou činností. Vrchovina nepatří k turisticky využívaným lokalitám. Jednak z důvodu blízkosti jiných turisticky vyhledávaných lokalit, např. Lipensko nebo Novohradsko a zároveň nízkou úrovní rozvinutých turistických služeb v této lokalitě (Český Krumlov, 2000). Na úpatí vrchoviny pramení i zdejší Zubčický potok.

Časová dotace: dopoledne

Místo realizace: učebna a příroda

Organizační forma: individuální, párová, skupinová, hromadná

Použité metody: exkurze, diskuze, pozorování, práce s informačními zdroji

Získané kompetence: orientace v mapě, plánování trasy, orientace v prostoru

Vzdělávací cíle aktivity: rozvoj orientačních dovedností, plánování, poznávání blízkého okolí školy, rozvoj kooperace a koherence. V závislosti na zařazených doprovodných aktivitách (vybírání a zařazuje učitel), se vzdělávací cíle dále rozšiřují a specifikují v rámci procvičování naučené látky a poznávání nových informací

Pomůcky: psací náčiní a vytištěné mapy; pomůcky, pracovní listy a určovací klíče k vybraným aktivitám

Pojmy: prameniště, plánování trasy

Popis aktivity: Žáci dostanou do skupin vytištěné mapy obce a blízkého okolí. Žáci mají za úkol zorientovat se v mapě, nalézt výchozí pozici (tj. pozici školy) a cílovou pozici (tj. pozici prameniště). Následně naplánovat vhodnou nejkratší trasu od školy k prameništi. Učitel vybere vhodné aktivity a k nim vhodná stanoviště, na kterých se následně realizují.

Některé vhodné doprovodné aktivity po trase:

1. Zastávka u obory s daňky na okraji obce – kusy daňka je možno sledovat pouze přes plot, majitel se vstupem na pozemek nesouhlasí
2. Exkurze jelení obory v Obci Horní Pláně – majitel je ochoten poskytnout exkurzi včetně besedy s chovatelem.
3. Exkurze prameniště Poluška – místní vodohospodář je ochoten poskytnout exkurzi prameniště s besedou

4. Exkurze místního vodojemu – místní vodohospodář je ochoten poskytnout exkurzi včetně besedy, poskytnout videozáznam z nádrže a přehledné grafy spotřeby vody
5. Sběr lesních plodů k zimnímu přikrmování lesní zvěře, např.: šípek, jeřabiny, kaštany, bukvice, žaludy (závislé na ročním období)
6. Aktivity k určování druhů lesních rostlin a živočichů
7. Aktivity k sledování pobytových znamení
8. Zastávka u lesního krmelce – aktivity k vybraným druhům spárkaté lesní zvěře, aktivity k údržbě krmelce a pravidel zimního přikrmování
9. Aktivity k pravidlům chování a bezpečnosti pohybu v lese
10. Sběr odpadků v lese

Informační podpora učitele: Webový portál Mapy.cz. Dostupné na: <https://mapy.cz/>

Český Krumlov. Přírodní parky. *Vrchovina Polušky*. 2000. Dostupné na: http://www.ckrumlov.cz/cz1250/region/soucas/i_pripar.htm

4.2.7 Exkurze prameniště s výkladem

Časová dotace: 60–90 minut

Místo realizace: prameniště Poluška, 14 studní

Organizační forma: individuální, hromadná, párová, skupinová

Použité metody: diskuze, pozorování, exkurze

Získané kompetence: vyvozování souvislostí, pozorování, srovnávání, komunikace, rozvoj kritického myšlení, orientace v prostoru, vyvozování závěrů

Otázky k aktivitě: Jak vzniká pramen?

Kde se bere podzemní voda?

Jaký význam má pro les klasický déšť a jaký význam má přivalový déšť?

Proč jsou pro svod vody využívány především studny v nižších polohách úbočí?

K čemu slouží vrstva tvořená jílem?

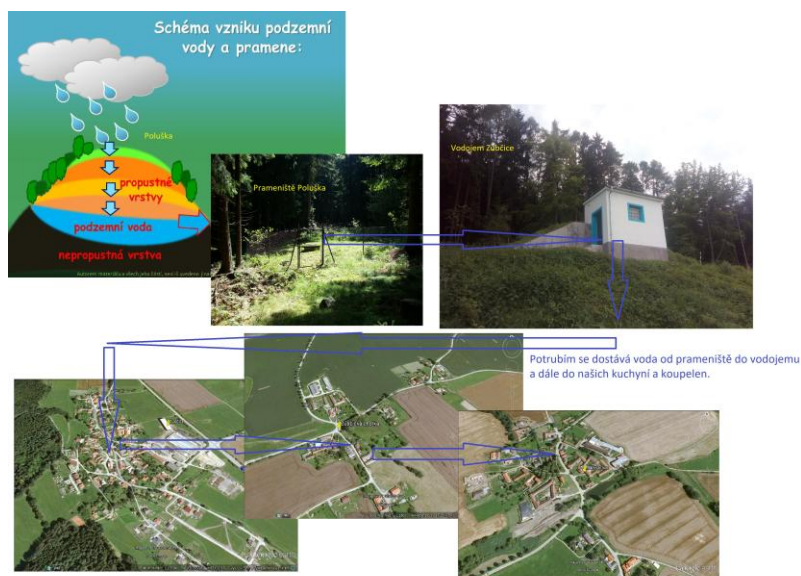
Proč se na dna studní přidává křemičitý písek?

Co jsou propustné vrstvy a k čemu slouží?

Kam voda ze studní prameniště doteče?

Vzdělávací cíle aktivity: poznávání blízkého okolí, porozumění přírodním jevům (podzemní voda, propustné vrstvy, funkce lesa při zadržování/filtrování vody), cesta vody z prameniště do vodovodu školy

Pomůcky: vytištěné Schéma vzniku podzemní vody a pramene, viz Obrázek 3.



Obrázek 3 – Schéma vzniku podzemní vody a pramene. Zdroj: Bc. Vlastislav Hulík – vodohospodář, autor materiálu (nepublikováno)

Pojmy: vodohospodář, vodojem, prameniště, studna, filtrace, propustné vrstvy, nepropustná vrstva, jíl, křemičitý písek

Popis aktivity: Žáci mají dle předloženého schématu vyvozovat cestu vody (jak dešťové, tak i podzemní) z prameniště do vodovodu, s vodohospodářem diskutují o funkci lesa, propustných vrstvách, co tvoří nepropustnou vrstvu, funkci podzemní vody, vlivu různého typu deště na vsakování vody v lese. Žáci se učí diskutovat, ptát se a vyvozovat závěry. Aktivitu je možno následně procvičit pomocí kartiček, viz Příloha 9

Informační podpora učitele: Zemos Zubčice spol. s r. o., kontakty dostupné na: <http://www.zemoszubcice.cz/>

4.2.8 Shrnutí a reflexe tematického bloku 1 – Voda v našem lese

Časová dotace: 20 minut diskuze a 40 min. kompletace

Místo realizace: třída, nebo příroda

Organizační forma: individuální, hromadná, skupinová, párová

Použité metody: diskuze, zápis, výtvarný projev

Získané kompetence: reflexe uskutečněných aktivit, sebereflexe, reflexe spolupráce ve skupině

Otázky k aktivitě: Jaká témata jsme v bloku Voda v našem lese probírali?

Co jsi si zapamatoval/la?

Co tě v průběhu aktivit překvapilo?

Stalo se v průběhu, že se ti něco nepovedlo, jak sis představoval/la?

Jak se ti pracovalo se spolužáky ve skupině?

Vzdělávací cíle aktivity: zopakování a shrnutí nabytých poznatků, výroba plakátu, reflexe uskutečněných aktivit

Pomůcky: psací nástroje, sešit, pastelky, balicí papír, tabule

Pojmy: reflexe, sebereflexe, shrnutí

Popis aktivity: žáci mají za úkol v určeném časovém limitu cca 10 min. vzpomínat a heslovitě zapisovat zkušenosti nabyté v tematickém bloku. Každý zapisuje vše, co ho při vzpomínání na aktivity napadne. Po časovém limitu žáci čtou zápisy nahlas, vzájemně se doplňují a diskutují, co všechno se naučili. Učitel nebo vybraný žák zapisuje získané informace heslovitě na tabuli. Každý žák si vybere ke ztvárnění některý (každý jiný) výjev ze zažitého bloku a ztvární jej na papír. Vybraní žáci přepíší hesla na balicí papír a doplní obrázky. Hotový plakát vystaví v prostorách školy.

4.2.1 Povodeň, vítr, bomba – pohybová aktivita

Časová dotace: délka doby chůze při přemísťování mezi jednotlivými stanovišti

Místo realizace: příroda, les

Organizační forma: individuální, párová, skupinová, hromadná

Použité metody: pozorování

Získané kompetence: pozorování, postřeh, pohybová zdatnost, kooperace

Vzdělávací cíle aktivity: motivace, hravost, pohybová aktivita

Pomůcky: cedule se symboly

Popis aktivity: Hra je vhodná na pěší vycházky jako zpestření. Žáci v průběhu vycházky musí dávat pozor na změnu počasí, či nebezpečí v podobě bomby. To se mění v nečekaných chvílích tak, že učitelka vyzdvihne nad hlavu příslušný symbol. Žáci pak v rámci zachování života a bezpečí musí neprodleně reagovat příslušným způsobem.

Význam jednotlivých symbolů:

Symbol *povodeň* upozorňuje na blížící se povodeň, a tak musí každý žák vylézt co nejvýše, např. na pařez, balvan, větev nebo jakoukoli vyvýšeninu.

Symbol *vítr* upozorňuje na blížící se velmi silný poryv větru a každý žák se musí okamžitě chytit něčeho pevně stojícího, např. kmen stromu

Symbol *bomba* upozorňuje na blížící se výbuch a žáci mají za úkol lehnout si na zem tak, aby jejich nohy směřovaly k epicentru výbuchu.

Informační podpora učitele: Zabav děti. Pochodové hry na výlet. Dostupné na: <https://zabav-deti.cz/clanek/pochodove-hry-na-vylet-18>

5. Diskuze

Všechny navrhované aktivity byly ověřeny v praxi ve školním roce 2017/2018 se žáky Základní školy Zubčice. Všech akcí se zúčastnili žáci čtvrtého a pátého ročníku. Některých akcí se zúčastnili spolu s nimi i žáci třetího ročníku. V případě zařazení některé akce do projektového dne, se vybraných akcí zúčastnili žáci celého prvního stupně. V takovém případě žáci pracovali ve věkově heterogenních skupinách, aby starší žáci měli možnost pomáhat mladším.

Všechny akce byly navrženy tak, aby odpovídali legislativnímu vymezení edukačního kurikula ZŠ Zubčice s v rámci plnění požadovaných vzdělávacích cílů. Náročnost úkolů byla navržena s ohledem na věk a kompetence žáků. Následně byly aktivity reflektovány s možností jejich další úpravy metodiky a obsahu k případnému opakovanému použití v praxi.

5.1 Diskuze k aktivitě Brainstorming na téma les a voda

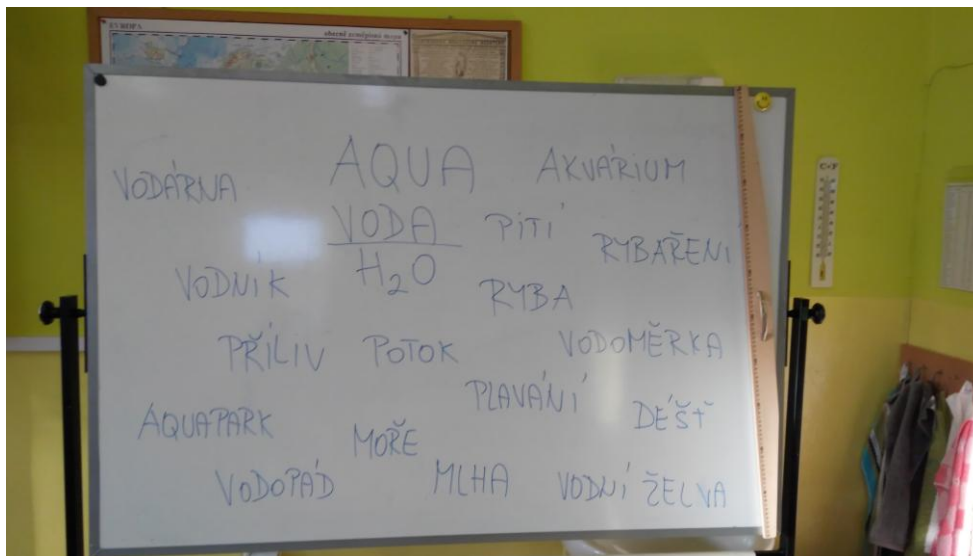
Aktivity se zúčastnili žáci třetího, čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 23 žáků (6 dívek a 17 chlapců). Žáci čtvrtého a pátého ročníku jsou z předešlých let zvyklí pracovat touto metodou a neměli se splněním úkolu žádný problém. Žáci třetího ročníku takto pracovali poprvé a někteří byli v projevu zdrženliví.

Aktivita byla zařazena především jako motivační a úvodní hodina před projektovým dnem, který proběhl následující den v rámci návštěvy prameniště Poluška a dalšími připravenými aktivitami v lese.

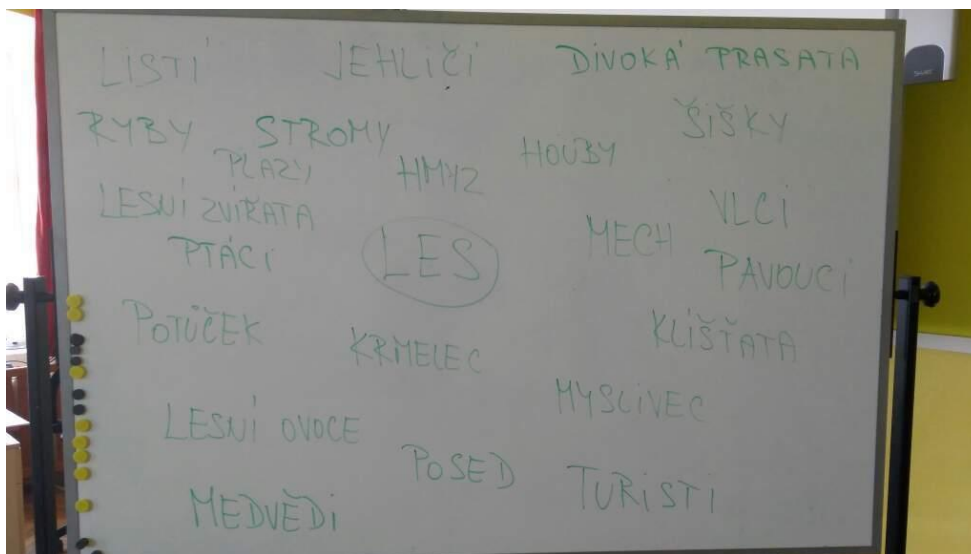
Žáci zubčické školy pracují touto metodou celkem pravidelně. Vzhledem k faktu, že se tématu lesa věnujeme pravidelně, tentokrát otázka k přemýšlení zněla: Co ti říká slovo AQUA? Zprvu překvapení žáci již za chvíli začali vykřikovat slova příbuzná: akvárium, akvapark, akvarel, akvadukt, Aquaman (filmová postava), Aquila Aqualinea (balená voda). Jakmile došli žáci vlastní dedukcí k závěru, že se jedná o vodu, měli za úkol psát do sešitu po dobu 2 minut myšlenky k otázce: Co tě napadne jako první při slově voda? V návaznosti pak měli za úkol vybrat z napsaných myšlenek jednu a tu jsem zapsala na tabuli.

Při této aktivitě se rozvinula bouřlivá diskuze a žáci chrlili velké množství nápadů, že nebylo možné je všechny zapsat na tabuli, ale i tak bylo velice důležité, že ve třídě zazněly. Někteří žáci vyslovili hypotézu, že voda přitéká z místního prameniště. Všichni

měli vysokou motivaci zdejší prameniště ve vrchovině Poluška prozkoumat. Následně žáci navrhli místo navštívit, naplánovat trasu a dovědět se více informací.



Obrázek 4 – Výsledek burzy nápadů na téma voda. Foto: autorka



Obrázek 5 – Výsledek burzy nápadů na téma les. Foto: autorka

Tato aktivita proběhla 18. 9. 2017.

Cíl aktivity byl splněn.

5.2 Diskuze k aktivitě Zkoumání srážek v lese

Aktivity se zúčastnili žáci čtvrtého a pátého ročníku v různém počtu (10-12 žáků). Měření srážek proběhlo opakovaně a pokaždé byl počet žáků jiný. Pomůcky si žáci vyrobili z konzerv, na které navlékli silonovou punčochu, aby tak zabránili padání živočichů a nečistot do vody. Následně konzervy umístili na stanoviště způsobem, že konzervy do země zapustili tak, aby horní okraj konzervy kopíroval povrch země.

K měření srážek si žáci vybrali měrnou kádinku a potravinářskou váhu. Jelikož je v lese problematické najít vodorovnou plochu, přiklonili se žáci nakonec k měření objemu vody váhou a získané hodnoty následně převedli na jednotky váhy.

Žáci si v čase stanovení hypotéz dali za úkol prozkoumat, zda více srážek zachytí hustá koruna listnatého stromu, nebo hustá koruna jehličnatého stromu. Mezi žáky došlo k živé diskuzi včetně uvedení relevantních argumentů pro a proti vzneseným hypotézám. Celkem osm žáků se přiklonilo k hypotéze, že více srážek zadrží hustý jehličnatý strom. Pouze čtyři žáci zastávali názor, že více srážek zadrží strom hustý listnatý. Měření žáci prováděli opakovaně a sledovali, do jaké míry se stanovené hypotézy potvrdí. Po každém měření vzájemně diskutovali o získaných informacích a uváděli možnosti různých vlivů na naměřené hodnoty, např. intenzita deště (vytrvalý déletrvajícím, krátkodobý přívalový), sklon dopadu (vliv větru) dešťových srážek, velikost padajících kapek/krup, celková doba deště apod.

Hypotézy a zjištěné údaje žáci zapisovali do připravených pracovních listů, viz ukázka Příloha 10.



Obrázek 6 – Srážkoměry připravené k instalaci. Foto: autorka

V rámci vyhodnocení aktivity se žáci dověděli význam slova intercepce a pokusili se hodnoty intercepce z naměřených hodnot vypočítat. Své výpočty následně porovnali s uvedenými údaji v kapitole Voda 2 – Cesta vody (Kučerová a kol., 2015). Závěry se v obou případech shodovaly a výsledky pokusu byly potvrzeny.

V závěru hodiny žáci spontánně diskutovali o významu zadržovaných srážek na stromech a vznesli u diskuze několik zajímavých otázek, např.: Co se se zadržnými srážkami dál děje? Jak stromy zadržené srážky využívají? Mohou stromy zadržené srážky vsakovat pomocí větví, jehličí nebo listů?

Aktivita proběhla ve dnech 22. 5.; 29. 5.; 4. 6. a vyhodnocení 5. 6. 2018.

Cíl aktivity byl splněn.

5.3 Diskuze k aktivitě Průzkum vsakování vody

Aktivity se zúčastnili žáci třetího, čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 19 žáků.

Jako měřicí nádoby žáci použili plastové obaly od jogurtů (1kg) a jako měřidlo papírový centimetr. Vody si přinesli raději víc, než bylo nutné, v různě velkých plastových lahvích.

V rámci stanovení hypotéz se žáci shodli na tom, že voda na cestě se bude vsakovat nejhůř. Zda se bude rychleji vsakovat v lese, nebo na louce, nedokázali odhadnout. Výsledky odhalily, že voda se ve srovnání povrchů louka a les shodují v případě, že je měření v lese proběhlo na lesní pěšině. Následně proběhlo další měření na různých místech v lese, a z nově získaných informací vyšel najevo zajímavý závěr - na různých místech v lese se voda vsakuje různě rychle. Jedna skupina zjistila, že na místě, kde je vyšlapaná lesní pěšina, se voda vsakuje pomaleji, než v místě mezi stromy. Jiná skupina zase naměřila nejrychlejší vsakování vody v lese těsně u kmene stromu. Svá zjištění žáci ověřili dalším pokusem, který závěr potvrdil. Nakonec se žáci shodli na tvrzení, že nejrychleji se voda vsakuje v les, protože schopnost povrchu vsakovat vodu přímo souvisí s jeho hustotou.

Žáci svá zjištění zapisovali do pracovních listů, viz Příloha 11.



Obrázek 7 – Žáci při průzkumu rychlosti vsakování vody v lese. Foto: autorka

Aktivita proběhla dne 14. 11. 2017.

Cíl aktivity byl splněn.

5.4 Diskuze k aktivitě Pitná voda z lesa

Aktivity se zúčastnili žáci čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 11 žáků. V rámci jedné z předešlých exkurzí do lesa si žáci přinesli kyblík lesní půdy spolu s lesními rostlinami. Pokus proběhl na travnaté ploše v blízkosti školy. Oba kyblíky žáci naplnili dle zadání a stanovili si hypotézy. První hypotéza se týkala vlití čisté vody do připravených kyblíků. Osm žáků se klonilo k názoru, že čistější voda vyteče z kyblíku, ve kterém převládají kameny, ostatní 3 se klonilo k opačnému názoru. Zajímavé bylo, že v případě vlití znečištěné vody 9 žáků volilo názor opačný, tj. že čistější voda vyteče z kyblíku, ve kterém převládá lesní půda. Pouze jedna žačka volila hypotézu, že v obou případech poteče čistější voda z kyblíku s lesní půdou.

Výsledek aktivity byl překvapivý. Po nalití čisté vody vytekla z kyblíku s lesní půdou voda žlutě zbarvená, z kyblíku s kamením vytekla voda čirá s drobnými nečistotami. Následně žáci vlévanou vodu znečistili trávou, drobnými větvičkami, kousky šišek a kůry stromů, hlinou a šterkem. Po nalití do připravených kyblíků se ukázalo, že z kyblíku s lesní půdou vytekla voda žluté barvy bez pevných nečistot. Z kyblíku s kamením vytekla voda hustá silně znečištěná. Po následné diskuzi jsme se žáky dospěli k názoru, že lesní půda velice pravděpodobně obarvuje vodu na žluto pylem, kterého se letos vyskytlo v lesích nadměrné množství.

V závěru se žáci shodli, že vodu lépe filtruje lesní půda, protože ve svém důsledku funguje jako husté síto a tudíž má lepší schopnost zadržet pevné i drobnější nečistoty, než kamení. Žáci také závěrem poznamenali, že pokud bychom chtěli docílit ještě čistší vody, museli bychom doplnit další filtrační vrstvy, jako například písek.

Žáci svá zjištění zapisovali do pracovních listů, viz Příloha 12.

Aktivita proběhla dne 5. 6. 2018. Cíl aktivity byl splněn.



Obrázek 8 – žáci nalévají čistou vodu do připravených kyblíků. Foto: autorka



Obrázek 9 – výsledek filtrace čisté vody. Foto: autorka



Obrázek 10 – žáci nalévají znečištěnou vodu do připravených kyblíků. Foto: autorka



Obrázek 11 – výsledek filtrace znečištěné vody. Foto: autorka

5.5 Diskuze k aktivitě Lesní potok

Aktivity se zúčastnili žáci třetího, čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 20 žáků.

Průzkum potoka jsme s žáky realizovali v rámci exkurze prameniště Poluška a následovala po exkurzi studní a diskuzi s vodohospodářem. Žáky tato aktivita nadchla a původně vyhraněných 20 min. bylo potřeba prodloužit na 1 hodinu. Žáci pracovali ve skupinách a svá zjištění zapisovali do pracovních listů. Ukázka práce žáků, viz Příloha 13. První polovina žáků prováděla průzkum kvality vody a lov vodních živočichů. Druhá polovina pracovala s kartičkami k zopakování naučené cesty vody prameniště, viz Příloha 9. Jako nápovědu měli žáci u sebe obrázek Schéma vzniku podzemní vody a pramene, viz Obrázek 3. Skupiny žáků se postupně u aktivit vystřídalaly.

Aktivitu určování kvality žáci provedli bez problému. Avšak určování druhů vodních živočichů provést nemohli, protože potřebné určovací klíče nebyly v danou dobu k dispozici.



Obrázek 12 – Žáci při průzkumu biotopu Zubčického potoka. Foto: autorka

Aktivita proběhla dne 19. 9. 2017.

Cíl aktivity byl splněn.

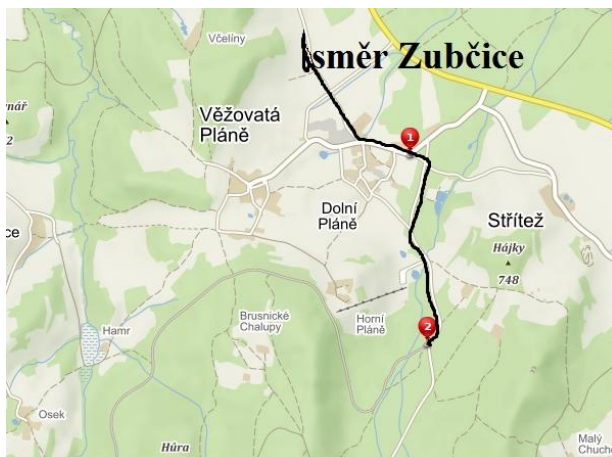
5.6 Diskuze k aktivitě Putování vrchovinou Poluška

Žáci třetího, čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 20 žáků společně naplánovali aktivitu – připravili plán trasy tak, že navrhli putovat okruhem, tj. jednou cestou k prameništi Poluška a jinou cestou zpět do školy. Změřili délku okruhu a společně jsme odhadli časový plán.

Žáci již v předchozích hodinách měli možnost se seznámit s různými druhy map i s informacemi, jak v mapách číst a jak se v nich orientovat. Ve dvojicích pak měli za úkol vytyčit vhodnou trasu. Většina žáků se v okolí dobře orientuje a se stanovením trasy neměla žádný problém. Zakreslené trasy jsme společně porovnali a vydali jsme se na cestu. Na návštěvu prameniště Polušky jsme vyhradili celé dopoledne s tím, že cestu zpět půjdeme trasou přes Obec Horní Pláně.

Na začátku trasy si žáci zopakovali pravidla bezpečnosti a pohybu v přírodě. V průběhu cesty žáci hráli pohybovou hru Povodeň, vítr bomba (viz kapitola 4.2.9). Když jsme procházeli kolem obory s jeleny, žáci spontánně opakovali informace, které se při exkurzi v loňském školním roce naučili. Hlavním cílem vycházky byla exkurze prameniště a beseda s vodohospodářem, viz aktivita 4.2.7 Exkurze prameniště Poluška. Cestou z prameniště žáci absolvovali aktivitu u pramene Zubčického potoka 4.2.5 Lesní potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody. Po příchodu ke krmelci měli žáci připravenou poznávačku vybraných druhů lesních stromů, keřů a bylin. Zopakovali si pravidla příkrmování zvěře v zimě a na přilehlé louce si zahráli pohybovou hru na jeleny a vlky (skupina vlků se snaží ulovit jelena tak, že ho skupina vlků obklíčí). Také bylo v plánu, že budeme cestou sbírat plody pro lesní zvěř na zimu, ale k tomu z časových důvodů nedošlo.

Aktivita proběhla dne 19. 9. 2017. Cíl aktivity byl splněn.



Obrázek 13 - Mapa trasy od ZŠ Zubčice k prameništi Poluška. Zdroj: www.mapy.cz - upraveno

5.7 Diskuze k aktivitě Exkurze prameniště

Aktivitu se zúčastnili žáci třetího, čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 20 žáků.

Žáci po příchodu na úbočí vrchu Poluška dostali do rukou schéma vzniku podzemní vody a pramene Zubčického potoka, viz Obrázek 5. Místní vodohospodář nás přivítal u spodních čtyřech studní. Po bezpečnostním proškolení žáků otevřel postupně dvě studny. Žáci měli možnost nahlédnout do studní a odhadnout jejich hloubku. V průběhu přednášky o zbudování studní, jejich počtu, rozmístění a údržbě, měli žáci možnost ochutnat pramenitou vodu ze studny. V okolí studní měli možnost prozkoumat, jak vypadá jíla, který tvoří nepropustnou vrstvu. Někteří žáci si kus jílu odnesli na památku. Následně jsme vystoupali ještě výše po úbočí a vodohospodář nám ukázal studny položené ve vyšší poloze. Tyto studny se pouze udržují, ale v současné době nevyužívají.

Aktivita proběhla dne 19. 9. 2017

Cíl aktivity byl splněn.



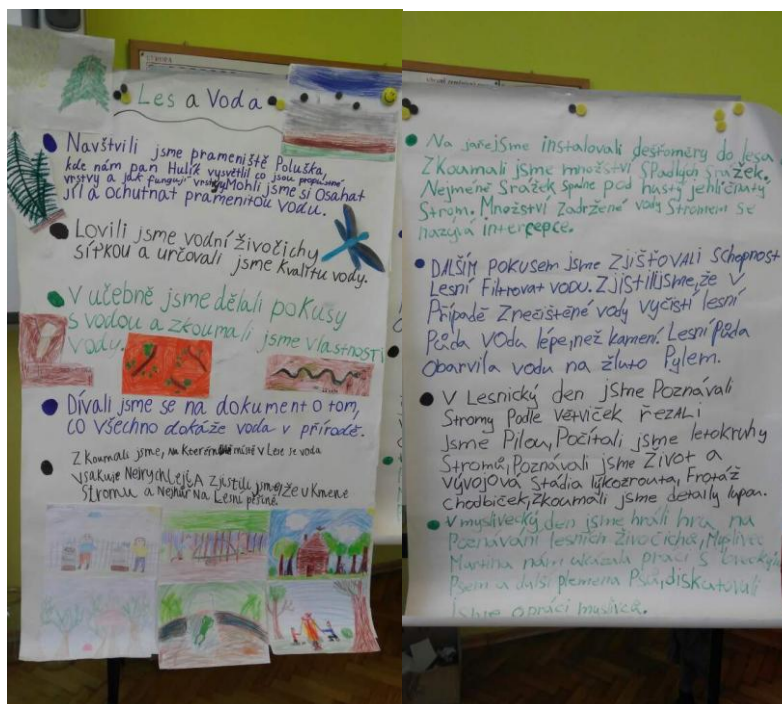
Obrázek 14 – Žáci u studny prameniště Poluška. Foto: autorka

5.8 Diskuze k aktivitě Shrnutí a reflexe – výroba hmotného produktu

Aktivity se zúčastnili žáci čtvrtého a pátého ročníku v celkovém počtu 12 žáků.

Žáci nejprve zapisovali všechny vzpomínky, na které si v průběhu času vzpomněli. Někteří žáci zapisovali pomocí vyprávění, někteří psali krátké věty, jiní zase zvolili zápis pomocí jednoslovných hesel. Následně žáci četli postupně své zápisy. V průběhu čtení zapsaných vzpomínek se žáci spontánně rozpomínali na další zážitky a vzájemně se doplňovali a tím si látku znovu oživil a zopakovali.

Následně žáci dostali za úkol pokusit se jednotlivé vzpomínky seřadit do časové linie tak, jak šly za sebou. Tak, jak řadili vzpomínky, stručně je anotovali a já jsem podle jejich anotace hesla zapisovala na tabuli. Shrnutí aktivit žáci přepsali na balicí papír a doplnili vlastními obrázky. Hotový plakát jsme pak společně pověsili do prostor hlavní chodby školy. Společně jsme sklidili pochvalu od paní ředitelky i dalších kolegyně za dobře vykonanou práci. Plakát si následně četli rodiče a žáci jim své uskutečněné aktivity s nadšením přibližovali a vyprávěli nabyté znalosti. Tímto postupem si žáci získané informace opakovaně připomínali.



Obrázek 15 – Závěrečný plakát a shrnutí aktivit výukového programu. Foto: autorka

Aktivita proběhla dne 13. 6. 2018

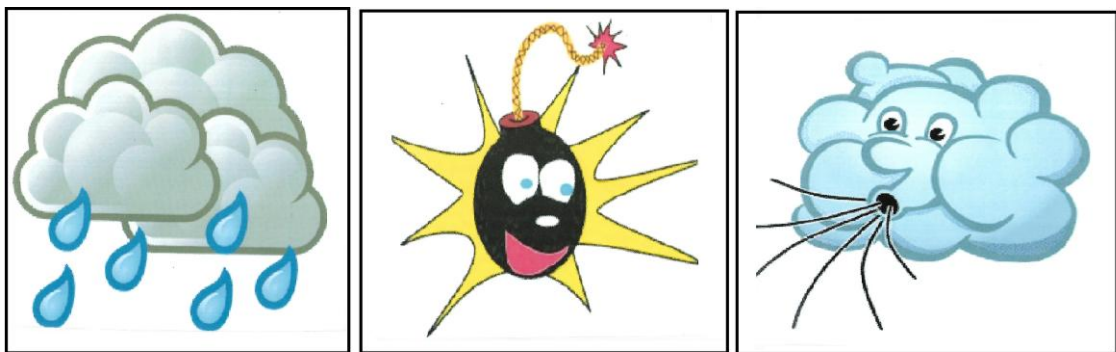
Cíl aktivity byl splněn

5.9 Diskuze k aktivitě Povodeň, vítr, bomba

Aktivity se zúčastnili žáci školy v návaznosti na různé exkurze do přírody. Hru je vhodné aplikovat v přírodě, nejlépe v lese, kde je více možností realizace řešení. Hra není vhodná do centra obce nebo města. Ve hře je možno používat symboly, nebo jen slovní povely. Díky této pohybové hře se stala nejen vycházka k prameništi, ale i spousta následujících vycházek do přírody pro žáky dobrodružnější a napínavější. Při dalších vycházkách si tuto hru žáci opakovaně vyžadovali. Z mého pohledu hra u žáků kompenzuje nedostatek pohybu, který pro svůj vývoj nezbytně potřebují. Hra měla velice kladný ohlas i u kolegyň, které jí také začali do vycházek zařazovat.

Aktivita proběhla poprvé 19. 9. 2017. Pro svou oblíbenost se stala tradiční součástí exkurzí do přírody.

Cíl aktivity byl splněn.



Obrázek 16 – symboly pro hru Povodeň, vítr, bomba. Zdroj: autorka

6. Závěr

Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit vhodný výukový program na téma společenstvo les pro žáky 1. stupně ZŠ. Tento program následně ověřit v praxi s žáky vybrané školy a v závěru diskutovat získané zkušenosti v návaznosti na možné využití na základních školách.

Ověření výukového programu v praxi dopadlo dobře. První aktivita byla motivační a uvedla žáky do tématu, následující aktivity na sebe tematicky navazovaly. Závěrečná aktivita byla pro žáky možností zopakování naučené látky, reflexí pro obě strany, pro vyučující zpětnou vazbou o úrovni a obsahu naučené látky. Zpracovaný hmotný produkt s přehledem uskutečněných aktivit (plakát) následně představoval reprezentační výstup pro rodiče a veřejnost.

Výukový program byl navržen tak, aby obsahoval aktivizující formy výuky zaměřené na přímé studium přírody. Celkem tři z devíti aktivit byly zaměřeny na využití principů metody BOV. Jedna aktivita byla navržena jako vycházka s nabídkou doprovodných aktivit na vytyčené trase. Dvě aktivity zahrnují besedu s odborníkem. Jedna aktivita je zaměřena především na pohybovou aktivitu žáků.

Všechny navržené aktivity byly ověřeny v praxi se žáky ZŠ Zubčice, v počtu 10-20 žáků v jedné aktivitě. Ověřování proběhlo v průběhu školního roku 2017/2018, především v podzimních a jarních měsících. Žáci měli v průběhu programu možnost se seznámit s principy výukové metody BOV, která přinesla nové zkušenosti nejen jim, ale i vyučující. Tato metoda byla pro obě strany nová. Žáci ZŠ Zubčice se po krátkém čase naučili pracovat v terénu bez problémů a na další exkurze se těšili. O poznacích rádi živě diskutovali a vznášeli nové hypotézy. Informace ze získaných zkušeností si bezpečně pamatovali a využívali k dalšímu pozorování. Spontánních podnětů ze strany žáků k navazujícímu bádání bylo nakonec tolik, že vymezená časová dotace často nestačila.

Závěrem lze konstatovat, že příprava a realizace aktivit výukového programu tak, aby zohledňoval regionální specifika místa školy, je velmi časově náročná. Práce s žáky, kteří nejsou k takovým aktivitám pravidelně vedeni, je také náročná – především na pozornost a kázeň. Dalším problémem mohou být důvody organizační (např. přeorganizování výuky jiných předmětů, zajištění exkurzí odborníkem apod.), zdravotní způsobilost učitele/lky (fyzická zdatnost, alergie apod.), zajištění pomůcek a doprava na

místo (např. pro imobilního žáka). Záleží také na vstřícnosti a přístupu vedení školy k organizování aktivit v přírodě.

Formy aktivní výuky jsou velmi prospěšné pro práci žáků ve skupinách, především pro málotřídní školy. Žáci se tak učí spolupracovat a přirozeně si pomáhají nejen v kooperaci starší mladšímu, ale i schopnější slabšímu (bez ohledu na ročník). Ve skupinách složených ze dvou a více ročníků dochází k přirozenému rozdělení rolí mezi žáky v rámci reálných schopností ke splnění dílčího úkolu. Je velmi zajímavé pozorovat práci věkově heterogenní skupiny žáků v rozpětí 2-5 ročníků. Spolupráce mezi ročníky má pozitivní dopad i na vztahy v průběhu další sociální interakce žáků ve škole. Lépe spolupracují, více si pomáhají, blíže vnímají své potřeby a mladší žáci ztrácejí obavu ze starších. Společné aktivity v přírodě některé žáky motivují k trávení času v přírodě. V odpoledních hodinách se často žáci vrací na místo výuky. Obvykle mají chuť pokračovat v započaté práci, nebo průběžně pozorovat založený pokus. Většina žáků zároveň vítá přírodovědné aktivity jako příležitost ke zvýšené pohybové aktivitě, které mívají obecně nedostatek.

Příprava programu je náročná, avšak připravené a ověřené aktivity je možno používat opakovaně, což je možné vnímat jako výhodu.

Možnost využití výukového programu jinými školami

Jelikož by každá škola měla ve svých výukových programech reflektovat specifika svého regionu, bylo by ideální, aby přírodovědné programy byly vytvořené „na míru“ každé škole. Tento výukový program by proto měl být pro další školy především inspirací a motivací. Pedagogové zde mohou čerpat nápady na aktivity a zkušenosti z realizace. Cenným doplňkem k přípravě je zde přehled tematických projektů a dalších metodických materiálů, ze kterých je možno čerpat další aktivity. V přehledu vhodných výukových metod je možno se seznámit s principy metody BOV a v diskuzi získat reflexi a zkušenosti z aplikace metody BOV.

7. Seznam literatury

Tištěné zdroje

ALTMANN, Antonín. *Metody a zásady ve výuce biologii*. Praha: SPN, 1975. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství).

BENNETT, Jill a Roger SMITH. *Nápady pro přírodovědu: [soubor praktických námětů a zábavných činností pro vyučování prvouky a přírodovědy na 1. stupni ZŠ]*. Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-112-6.

DVOŘÁKOVÁ, Michaela, Jana STARÁ a Dominik DVOŘÁK. *Prvouka: pro 1. ročník základní školy*. Ilustrovala Jarmila DYTRYCHOVÁ, Alena SCHULZOVÁ. Plzeň: Fraus, 2007. ISBN 978-80-7238-645-1, příručka učitele: ISBN 978-80-7238-646-8.

DVOŘÁKOVÁ, Michaela, Jana STARÁ a Dominik DVOŘÁK. *Prvouka pro 2. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2009. ISBN 978-80-7238-765-6, pracovní sešit: 978-80-7238-766-3, příručka učitele: 978-80-7238-767-0

FRÝZOVÁ, Iva, Ladislav DVOŘÁK a Petra JŮZLOVÁ. *Příroda: člověk a jeho svět: pro 4. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-931-5., pracovní sešit: ISBN 978-80-7238-932-2 a metodická příručka pro učitele: ISBN 978-80-7238-933-9.

FRÝZOVÁ, Iva, Ladislav DVOŘÁK a Petra JŮZLOVÁ. *Příroda: člověk a jeho svět: pro 5. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2011. ISBN 978-80-7238-970-4, pracovní sešit: ISBN 978-80-7238-971-1, metodická příručka: ISBN 978-80-7238-972-8.

HANUŠ, Radek a Lenka CHYTILOVÁ. *Zážitkově pedagogické učení*. Praha: Grada, 2009. Pedagogika (Grada). ISBN 978-80-247-2816-2.

JEŘÁBEK, Jaroslav a Jan TUPÝ. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze, 2017.

JIRÁSEK, Ivo. *Prožitek a možné světy*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0256-4.

JEDLIČKOVÁ, Helena. Aktivizující metody, alternativní formy pedagogické praxe a konstruktivistický přístup v přípravě studentů Učitelství přírodopisu pro ZŠ na pracovišti Kejbaly PdF MU v Brně In Papáček M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DiBi 2010. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Jihočeská univerzita, České Budějovice. 2010, 165 s. ISBN 978-80-7394-210-6

KŮTA, Zdeněk a Jaroslav VANÍČEK. *Zápisník pro mladé přátele myslivosti a ochrany přírody*. Vlašim: Okresní myslivecký spolek Benešov. 2002, 79 s.

MACHAR, Ivo a kol. *Úvod do ekologie lesa a lesní pedagogiky: pro učitele přírodopisu a environmentální výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2357-9.

PAPÁČEK, Miroslav, ed. *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: (DiBi 2010) : sborník příspěvků semináře: 25. a 26. března 2010, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích*. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-210-6.

PETR, Jan. *Možnosti využití úloh z biologické olympiády ve výuce přírodopisu a biologie: inspirace pro badatelsky orientované vyučování*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2014. ISBN 978-80-7394-476-6.

PODROUŽEK, Ladislav a Jan JŮZA. *Přírodověda s didaktikou pro primární školu*. Plzeň: Aleš Čeněk, 2004. ISBN 80-86473-72-4.

KUČEROVÁ, Martina a kol. *Pojďme na to od lesa: příručka ekologické výchovy a lesní pedagogiky*. Vimperk: Správa NP Šumava, 2003.

KUČEROVÁ, Martina a kol. *Pojďme na to od lesa: příručka ekologické výchovy a lesní pedagogiky*. Druhé, aktualizované a doplněné vydání. Ilustroval Pavel PROCHÁZKA. Vimperk: Správa NP Šumava, 2015. ISBN 9788087257289.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ. *Pedagogický slovník*. 4., aktualiz. vyd. [i. e. Vyd. 5.]. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-416-8.

STARÁ, Jana, Michaela DVOŘÁKOVÁ a Iva FRÝZOVÁ. *Prvouka: pro 3. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus, 2010. ISBN 978-80-7238-870-7, pracovní sešit: 978-80-7238-871-4, metodická příručka: ISBN 978-80-7238-872-1.

VÁCLAV, Erich a Jana BEZDĚKOVÁ. *Dědeček lesník vypráví dětem*. Ilustrovala Hana HRADILOVÁ. Brandýs nad Labem: Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 2014. ISBN 978-80-905423-8-9.

VÁŽANSKÝ, Mojmír. *Volný čas a pedagogika zážitku*. Brno: Masarykova univerzita, 1992. ISBN 80-210-0428-2.

VOTÁPKOVÁ, Dana, ed. *Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Sdružení Tereza, 2013. ISBN 978-80-87905-02-9.

Internetové zdroje

Český Krumlov. Přírodní parky. *Vrchovina Polušky*. 2000. Dostupné na: http://www.ckrumlov.cz/cz1250/region/soucas/i_pripar.htm

Čtenářská gramotnost a projektové vyučování. *Projektové vyučování*. Dostupné na: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/kategorie/projektove-vyucovani/pv-metody>

Chaloupky. *Atlasy a klíče*. Dostupné na: <http://www.chaloupky.cz/atlasy-a-klice/>

Chemie hrou. Databanka domácích pokusů. Chemické pokusy. *Čistička vody*. Zdroj: <http://www.chemiehrou.funsite.cz/05.html>.

Chytrosti do kapsy. *Co je dobré mít po ruce, když jdete dětské zvědavosti naproti.*

Dostupné na: <https://jdeteven.cz/detail/cz/chytrosti-do-kapsy>

Skyfilm audiovizuální centrum Prostějov. Dokončené pořady. *Silva Gabreta jak se rodí Šumavský horský les*. Prostějov, 201. Dostupné z: <http://www.skyfilm.cz/dokoncene-porady/silva-gabreta-jak-se-rodí-sumavsky-horsky-les/>

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, 2018: *Informace o lesích*. ÚHÚL Brandýs nad Labem. [cit. 5. 1. 2018]. Dostupné z: <http://www.uhul.cz/rychle-informace/85-lesnatost-cr-je-33-8>

Ústav pro informace ve vzdělávání. *Stav počtu základních škol v ČR*. [online].[cit. 31. 3. 2018]. Dostupné na: <http://stisko.uiv.cz/registr/vybskolrn.asp>

Zabav děti. *Pochodové hry na výlet*. Dostupné na: <https://zabav-deti.cz/clanek/pochodove-hry-na-vylet-18>

Zemos Zubčice spol. s r. o., *Kontakt sídlo společnosti*. Dostupné na: <http://www.zemoszubcice.cz/>

8. Přílohy

8.1 Seznam zkratek

BOV – Badatelsky orientované vzdělávání

ČMMJ – Českomoravská myslivecká jednota

IBSE – Based Science Education

MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy

NP – Národní park

OMS – Okresní myslivecký spolek

RVP – Rámcový vzdělávací program

SDH – Sbor dobrovolných hasičů

ŠVP – Školní vzdělávací program

UIV – Ústav pro informace ve vzdělávání

ÚHÚL – Ústav pro hospodářskou úpravu lesa

ZP – Zážitková pedagogika

ZŠ – Základní škola

8.2 Seznam jednotlivých obrázků

Obrázek 1 – Mapa Obce Zubčice a okolí	20
Obrázek 2 – Kbelík 1 a kbelík 2 k průzkumu filtrace vody v lese	31
Obrázek 3 – Schéma vzniku podzemní vody a pramene	35
Obrázek 4 – Výsledek burzy nápadů na na téma voda	40
Obrázek 5 – Výsledek burzy nápadů na téma les	40
Obrázek 6 – Srážkoměry připravené k instalaci	41
Obrázek 7 – Žáci při průzkumu rychlosti vsakování vody v lese	43
Obrázek 8 – Žáci nalévají čistou vodu do připravených kyblíků	44
Obrázek 9 – Výsledek filtrace čisté vody	45
Obrázek 10 – Žáci nalévají znečištěnou vodu do připravených kyblíků	45
Obrázek 11 – Výsledek filtrace znečištěné vody	45
Obrázek 12 – Žáci při průzkumu biotopu Zubčického potoka	46
Obrázek 13 – Mapa trasy od ZŠ Zubčice k prameništi Poluška	47
Obrázek 14 – Žáci u studny prameniště Poluška	48
Obrázek 15 – Závěrečný plakát a shrnutí aktivit výukového programu	49
Obrázek 16 – Symboly pro hru Povodeň, vítr, bomba	50

8.3 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Přehled počtu žáků v ZŠ Zubčice v září 2017	21
---	----

8.4 Seznam pracovních listů a ukázek prací žáků

Fotografické přílohy – ukázky práce žáků

Příloha 1 – Fotografická příloha k programu Od semenáčku k těžbě	60
Příloha 2 – Fotografická příloha k programu Sejdeme se u krmelce	63
Příloha 3 – Fotografická příloha k tématu Zkoumání vlastností vody	65

Pracovní listy k výukovému programu

Příloha 4 – Zkoumání srážek v lese – pracovní list	66
Příloha 5 – Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese – pracovní list	67
Příloha 6 – Pitná voda z lesa – pracovní list	68
Příloha 7 – Lesní potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody – pracovní list	69
Příloha 8 – Lesní potok – klíč k určování vodních živočichů	71
Příloha 9 – Cesta vody prameništěm – kartičky	72

Ukázky prací žáků k výukovému programu

Příloha 10 – Zkoumání srážek v lese – ukázka práce žáků	73
Příloha 11 – Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese – ukázka práce žáků	74
Příloha 12 – Pitná voda z lesa – ukázka práce žáků	75
Příloha 13 – Zubčický potok – průzkum kvality vody – ukázka práce žáků	76

Příloha 1 – Fotografická příloha k programu Od semenáčku k těžbě



Vysázený les žáky – stáří lesa 3 roky



Žáci řadí správné části větvičky k sobě a určují druh stromu



Žáci zkoumají lýkožrouta, vývojová stádia lýkožrouta a provádějí frotáž chodbiček



Žáci pozorují proces fotosyntézy pomocí experimentu



Žák pozoruje rostlinné buňky v mikroskopu



Žáci měří průměr kmene a sprejem vyznačují zjištěné údaje



Žáci ve skupinách simulují koňskou sílu při přibližování vytěženého dřeva

Foto: autorka

Příloha 2 – Fotografická příloha k programu Sejdeme se u krmelce



Žáci pozorují jelena lesního v oboře. Následně proběhla diskuze s chovatelem



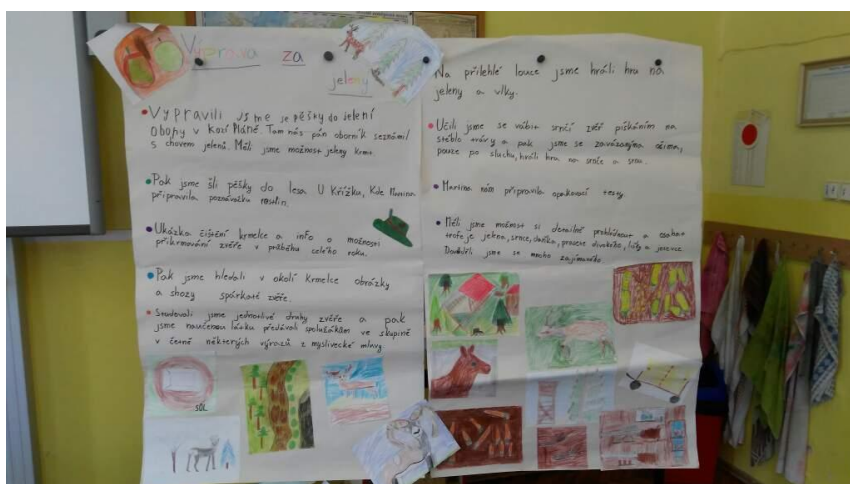
Setkání s myslivce a seznámení s artefakty mysliveckých trofejí



Meziročníkové vyučování na téma myslivecké terminologie o vybraných druzích spárkaté zvěře.



Hra na srnu a srnče. Žákyně s šátkem hledá své srnče podle sluchu.



Plakát vyrobený žáky - závěrečné shrnutí

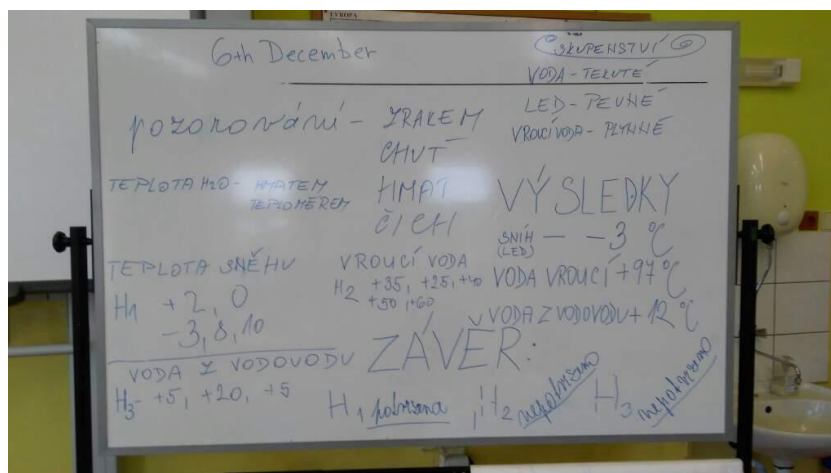
Příloha 3 – Fotografická příloha k tématu Zkoumání vlastností vody



Žáci stanovují hypotézy k možným postupům zkoumání teploty vody



Žáci zjišťují relevantnost určování teploty vody hmatem



Zápis z průběhu hodiny

Foto: autorka

Příloha 4 - Zkoumání srážek v lese – pracovní list

Zkoumání srážek v lese

Jména členů skupiny:

.....
.....

Otázka k průzkumu: Na kterém místě v lese spadne na zem nejvíce a na kterém nejméně dešťových srážek, a proč?

Hypotéza:

.....

.....

Datum měření	Hustá koruna jehličnatého stromu	Hustá koruna listnatého stromu	Prořídle koruny smíšených stromů	Volná krajina

Výpočet intercepce:

Srážky volná krajina _____
- Srážky jehličnatá koruna _____
= Intercepce č. 1 _____

Srážky volná krajina _____
- Srážky listnatá koruna _____
= Intercepce č. 2 _____

Srážky volná krajina _____
- Srážky prořídle koruny _____
= Intercepce č. 1 _____

Závěr zjištění

.....

.....

.....

.....

Zdroj: Kučerová a kol., 2015 - upraveno

Příloha 5 – Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese – pracovní list

Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese

Jména členů skupiny

Otázka: Na kterém místě v přírodě se bude voda vsakovat nejrychleji, na kterém nejpomaleji, a proč?

Hypotéza

.....

.....

.....

Zadání:

1. Vyznačte si na vnitřní straně nádoby stupnici od 0 do 7 cm.
2. Přiložte nádobu na požadovaný povrch a vždy pečlivě zajistěte, aby voda nemohla odtéct chybějícím dnem.
3. Naplňte nádobu vodou do výše 7 cm.
4. Sledujte, kolik vody ubude z nádoby za 30 vteřin (půl minuty).
5. Zkoumání proveďte v lese, na louce, na prašné cestě a na asfaltové silnici
6. Výsledky запиšte
 - a) les
 - b) louka
 - c) cesta
 - d) silnice

Závěr – Na co jste přišli?

.....

.....

.....

.....

.....

Zdroj: autorka

Příloha 6 – Pitná voda z lesa – pracovní list

Pitná voda z lesa

Jména členů skupiny

Otázka: Ze kterého kbelíku vyteče čistější voda a proč?

Hypotéza

Zadání:

1. Do každého z obou kyblíků nalij 2 litry čisté vody a výsledek zapiš
2. Do každého z obou kyblíků nalij 2 litry znečištěné vody a výsledek zapiš
3. Oba výsledky porovnej a zapiš, na co jsi přišel/přišla.

Výsledek při nalití čisté vody

Výsledek při nalití znečištěné vody

Závěr – Na co jste přišli?

Zdroj: autorka

Příloha 7 – Lesní potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody – pracovní list

Lesní Zubčický potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody – pracovní list

Jména členů skupiny

Jméno a místo vodního toku

Popiš míru hluku u vodního toku

Popiš pach/vůni u vodního toku

Popiš zbarvení vody

Jaké má tok dno

(např. bahnité, kamenité)

Chuť vody nebo Ph vody

(kyselost)

Popiš rychlost toku

(rychlost unášení větvičky/ provázku proudem)

Teplota vody

Rostliny

Živočichové

Zdroj: Kučerová a kol., 2003 - upraveno

Určení kvality vody

NEZNEČIŠTĚNÁ VODA	ZNEČIŠTĚNÁ VODA
Pstruh obecný	Plovatka bahenní
Vranka obecná	Píjávka
Perlorodka říční	Muchnička
Ploštěnka potoční	Pakomár
Chrostík	Beruška vodní
Jepice	Nítěnka
Pošvatka	Pestřenka
Pramenička	
ANO /NE	ANO /NE

Zvláštní znaky vodního toku (pěna nebo jiné znečištění)

.....

.....

Zakroužkuj odpověď, k jakému závěru jste při průzkumu vodního toku došli

Vodní tok je podle mého názoru:

- Úplně čistý
- Částečně čistý
- Spíše částečně znečištěn
- Zcela znečištěn
- Jiný (doplň)

Příloha 9 – Cesta vody prameništěm – kartičky

Cesta vody prameništěm Poluška - kartičky k seřazení

(Správné řešení viz původní řazení v tabulce)

Dešťové srážky
Propustné vrstvy
Podzemní voda
Prameniště Poluška
Voda v potrubí z prameniště
Vodojem Zubčice
Obec Zubčice
Voda v potrubí ze Zubčic
Obec Zubčická Lhotka
Voda v potrubí ze Zubčické Lhotky
Obec Markvartice
Vodovodní kohoutek v Markvarticích
Odpadní vody

Zdroj: autorka

Příloha 10 – Zkoumání srážek v lese – ukázka práce žáků

Zkoumání srážek v lese

Jména členů skupiny:

Martin, Jakub, Adam

Otázka k průzkumu: Na kterém místě v lese spadne na zem nejvíce a na kterém nejméně dešťových srážek, a proč?

Hypotéza: Nejvíce vody spadne na louce.
Nejnižší vody spadne pod hustatý jehličnatý strom, protože má tvar střechy.

Datum měření	Hustá koruna jehličnatého stromu	Hustá koruna listnatého stromu	Prořídle koruny smíšených stromů	Volná krajina
22.9.	50 ml	200 ml	180 ml	200 ml
29.5.	50 100 ml	90 ml	138 ml	225 ml
4.6.	50 ml	25 ml	50 ml	125 ml
	200	320	368	550

Výpočet intercepce:

$$\begin{array}{r}
 \text{Srážky volná krajina} \quad 550 \\
 - \text{Srážky jehličnatá koruna} \quad 200 \\
 = \text{Intercepce č. 1} \quad 350
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \text{Srážky volná krajina} \quad 550 \\
 - \text{Srážky listnatá koruna} \quad 320 \\
 = \text{Intercepce č. 2} \quad 230
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Srážky volná krajina} \quad 550 \\
 - \text{Srážky prořídle koruny} \quad 368 \\
 = \text{Intercepce č. 1} \quad 182
 \end{array}$$

Závěr zjištění: Nejlepší je se schovat pod jehličnatý strom, protože zachytí nejvíc vody. Listnatý zachytí méně a volná krajina nejméně.

Zdroj: Kučerová a kol., 2015 - upraveno

Příloha 11 – Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese – ukázka práce žáků

Průzkum rychlosti vsakování vody nejen v lese

Jména členů skupiny *Tomáš D., Martin B., Adam R., Kuba K.*

Otázka: Na kterém místě v přírodě se bude voda vsakovat nejrychleji, na kterém nejpomaleji, a proč?

Hypotéza *Na silnici se vsákne na cestě taky těžko na louce a v lese to bude podobný*

Zadání:

1. Vyznačte si na vnitřní straně nádoby stupnici od 0 do 7 cm.
2. Přiložte nádobu na požadovaný povrch a vždy pečlivě zajistěte, aby voda nemohla odtéct chybějícím dnem.
3. Naplňte nádobu vodou do výše 7 cm.
4. Sledujte, kolik vody ubude z nádoby za 30 vteřin (půl minuty).
5. Zkoumání proveďte v lese, na louce, na prašné cestě a na asfaltové silnici
6. Výsledky запиšte
a) les *6 cm*
b) louka *1 cm*
c) cesta *je nepropustná*
d) silnice *je nepropustná*

Závěr – Na co jste přišli? *Silnice a cesta jsou nepropustné nejrychleji se voda vsákne v lese a to na každém místě jinak rychle na lesní pěšce pomalu mezi stromy trochu rychleji u stromu nejrychleji*

Zdroj: autorka

Příloha 12 – Pitná voda z lesa – ukázka práce žáků

Pitná voda z lesa

Jména členů skupiny Žužů, Sára, MASA, Kuba, Ondra

Otázka: Ze kterého kbelíku vyteče čistější voda a proč?

Hypotéza 4 členové skupiny si mysleli, že potече čistější voda z kamenů, protože když to, de tíma kamenama tak se tam nenalepí ty bakterie. A když to protejka lesní hrabankou tak se tam nalepí více bakterií.

Zadání:

1. Do každého z obou kyblíků nalij 2 litry čisté vody a výsledek zapiš
2. Do každého z obou kyblíků nalij 2 litry znečištěné vody a výsledek zapiš
3. Oba výsledky porovnej a zapiš, na co jsi přišel/přišla

Výsledek při nalití čisté vody z kamenů byla čistší.

Výsledek při nalití znečištěné vody z hrabanky byla čistší žlutá.

Závěr – Na co jste přišli? Mám překvapilo že z hrabanky vytekla čistší voda žluté barvy. Při nalití špinavé vody, než špinavé vody z kamenů. Zjistili jsme, že hrabanka vodu lépe vyčistí, ale obarví.

Zdroj: autorka

Příloha 13 – Lesní potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody – ukázka práce žáků

Lesní Zubčický potok – průzkum vodních živočichů a kvality vody – pracovní list

Jména členů skupiny Sára B. Mája V. Žužů R.

Jméno a místo vodního toku Zubčický potok

Popiš míru hluku u vodního toku Málo hlucný

Popiš pach/vůni u vodního toku Bez zápachu

Popiš zbarvení vody Hnědá

Jaké má tok dno kámen a písek

(např. bahnité, kamenité)

Chuť vody nebo Ph vody sladká

(kyselost)

Popiš rychlost toku 4 vteřiny za 1 metr

(rychlost unášení větvičky/ provázku proudem)

Teplota vody Studená

Rostliny kapradí

Živočichové skokan, vodní pavouci

Zdroj: Kučerová a kol., 2003 - upraveno