

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2020

Johana Kalistová

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

**FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENGVIGOGIKY**

**NÁVRH BOTANICKY ZAMĚŘENÝCH VÝUKOVÝCH AKTIVIT
PŘI TERÉNNÍCH EXKURZÍCH
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Johana Kalistová
Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: RNDr. Mgr. Zdeňka Chocholoušková Ph.D.

Plzeň 2020

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 25.4.2020

.....
vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala RNDr. Mgr. Zdeňce Chocholouškové Ph.D. za vedení mé bakalářské práce. Vážím si všech rad a připomínek, které mi při vypracování této práce moc pomohly.

Obsah

1. Úvod	1
2. Vymezení pojmu terénní exkurze jako forma výuky biologie.....	4
2.1. Role učitele ve škole a její proměna při terénní exkurzi.....	5
2.2. Exkurze při výuce botaniky	6
2.3. Proč se učit o rostlinách	7
2.4. Klasifikace exkurzí	8
2.4.1. Podle doby trvání	8
2.4.2. Podle vztahu k učivu.....	9
2.4.3. Podle oborů	9
2.4.4. Podle charakteru	10
2.4.5. Podle prostředí	10
2.4.6. Podle navštěvovaného místa.....	10
3. Realizace terénní botanicky zaměřené exkurze	11
3.1. Příprava.....	11
3.2. Průběh	12
3.3. Vyhodnocování exkurze	13
3.4. Právní aspekty exkurze	14
3.4.1. Ochrana přírody.....	14
3.4.2. Bezpečnost žáků	15
4. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání a terénní exkurze.....	17
5. Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání a terénní exkurze	18
5.3. 22. ZŠ Plzeň.....	18
5.4. ZŠ Gagarinova, Stříbro	23
6. Aktivity	27
7. Kompetence	42
8. Metodika	45
Diskuze.....	46
Závěr	49
Resumé.....	50
Seznam zkratk	52
Seznam literatury.....	53
Seznam tabulek	57
Seznam příloh.....	58

1. Úvod

V dnešní době, která se vyznačuje velkým technologickým pokrokem, není běžné, aby mládež trávila svůj volný čas v přírodě. Zahrát si počítačovou hru či chatovat s přáteli na sociálních sítích je pro děti a dospívající mnohem zábavnější. Na téma této problematiky bylo provedeno několik studií, jejichž výsledky ukazují, že mladiství v ČR tráví nadměrné množství volného času před obrazovky televizí, počítačů či telefonů, nebo posloucháním muziky v rádiu (Hamřík et al., 2012; Rojková & Mydlová, 2019; Nadace Proměny Karla Komárka, 2016) na úkor trávení času v přírodě. Nejen mladiství, ale často také jejich rodiče tráví většinu svého času u mobilu, počítače, či televize. Je tak velmi obtížné vzbudit v dětech zájem o outdoorové aktivity. Chybí jim motivace i vzor.

Turecká (2004) uvádí, že díky terénní exkurzi tráví žáci čas pohybem na čerstvém vzduchu, a tak upevňují své zdraví. K tomu bych chtěla dodat, že se může jednat o zdraví jak fyzické, tak duševní, protože pobyt v přírodě považuji za efektivní prostředek psychohygieny, která je důležitá pro stabilizaci psychiky. Krajhanzl (2012) podotýká, že pobyt v přírodě je důležitý zejména pro pubescenty, protože mladý člověk v tomto věku využívá přírodu jako prostor, ve kterém může přemýšlet o existenčních otázkách (kterých mají dospívající zpravidla mnoho).

Krajhanzl (2012) ve stejném článku dále upozorňuje na to, že není samozřejmé, že trávili dítě hodně času v přírodě, automaticky získá ochránářský postoj vůči ní. Dítě si pravděpodobněji přírodu zamiluje s pomocí průvodce – na příklad učitel, který ukáže, vysvětlí, upozorní. I proto považuji za důležité, aby učitelé dbali na zařazování venkovní výuky do tematického učebního plánu.

Také jsem přesvědčena, že terénní exkurze je zážitek, díky kterému získávají žáci vědomosti efektivněji než ve třídě. Během terénní exkurze totiž probíhá výuka za přímého kontaktu s přírodninami. Možnost osahat si, do detailu pozorovat, očichat či dokonce ochutnat přírodninu je mnohem atraktivnější, než obrázky a text v učebnici. Díky takovým činnostem by mohli mít žáci silnější osobní prožitek, díky němuž by mohly lépe pochopit a zapamatovat si nově nabyté vědomosti. Není tomu tak dávno, co jsem vyšla ze školních lavic. Ze své zkušenosti mohu tedy říci, že jako pro žáka pro mne vždy byla mnohem atraktivnější výuka prostřednictvím zážitků, skupinových prací či řešením

projektů. Tyto metody mě vždy více bavily a troufám si říci, že jsem si z nich odnesla více poznatků než z poznámek v sešitě, pořízených při nudném výkladu učitele ve třídě.

Znát rostliny, jejich ekologii a fyziologii je podle mého názoru důležité zejména z toho důvodu, abychom měli povědomí o důležitosti role rostlin v přírodě a jejich ochraně. Terénní botanicky zaměřená exkurze jako jedna z forem výuky biologie by mohla být prostředek k tomu, aby si žáci tyto znalosti snadněji osvojili. Mimo to poskytuje exkurze dobrou příležitost pro práci ve skupinkách. Tak žáci rozvíjejí vztahy mezi sebou navzájem – učí se spolupracovat, argumentovat, pomáhat si, respektovat se, prosazovat své nápady a názory atd. Tyto získané dovednosti a návyky považuji v dnešním světě rozhodující pro uplatnění v reálném a praktickém životě. Vacek (2016) ve svém článku mluví o průzkumu Ministerstva práce USA, jehož výsledky ukazují, že v poslední době přibývá pracovních pozic vyžadující sociální dovednosti. Takovými dovednostmi mohou být na příklad spolupráce či komunikace. Ve stejném článku upozorňuje na to, že v by vzdělávací instituce měly projít reformou, aby mohly jedince takovými dovednostmi vybavit.

Zároveň si žáci prostřednictvím terénní exkurze s průvodcem mohou budovat kladný vztah k přírodě a tím mohou získávat tendenci k pozitivnímu přístupu k ochraně životního prostředí. Učí se správnému chování v přírodě a péči o přírodu, a to považuji za velmi důležité vzhledem k tomu, že se tyto hodnoty zdají být mnohými ignorovány.

Ochrana přírody a životního prostředí je v dnešní době velké téma, na které připravují různé programy ochránci přírody, aktivisté z řad občanů, nebo politici. (Sbírka na pomoc Austrálii při hašení požárů zahájená Celeste Barberovou, hnutí 4Ocean, organizace Clean the World, iniciace Sážíme budoucnost, adopce zvířat v zoo, sliby politiků ve volebních kampaních atd.). Abychom byli schopni rozeznat, jaké programy, kampaně a sbírky mají skutečně za cíl vylepšit životní prostředí, a které se jen snaží manipulovat s veřejností, měli bychom v tomto směru být vzdělaní a zaujímat k ochraně životního prostředí určité postoje. Tak bude pro každého z nás snadnější rozhodnout se, které z nich podpořit, ať už svými penězi, svým hlasem, či svou účastí.

Cílem první části této práce je pomocí odborné literatury nastudovat a následně rozpracovat tato témata: výhody i úskalí terénní botanické exkurze, její průběh, a účel. Budou také zmíněny možnosti aplikace terénní botanické exkurze do výuky na konkrétních základních školách. Dílčím cílem této práce je nastínit teorii některých autorů (Pany, 2014; Wandersee & Schussler, 1998; Fančovičová & Prokop, 2010; Hershey, 1996; aj.) že nauka o rostlinách by mohla být pro jedince klíčová při utváření kladných vztahů s přírodou. Druhá část bude věnována aktivitám, které lze realizovat buď během samotné exkurze, nebo s nasbíraným materiálem v průběhu exkurze, a které by tak mohly pomoci jak učitelům při vysvětlování učiva, tak žákům při pochopení a osvojování vědomostí a dovedností.

2. Vymezení pojmu terénní exkurze jako forma výuky biologie

Exkurze je „organizační forma formální i neformální výuky biologie“ (Chocholoušková & Hajerová Müllerová, 2019, s.166), která „slouží k propojení teoretické a praktické složky výuky. Žáci při ní mají možnost pozorovat přírodniny v jejich přirozeném prostředí nebo v uměle vytvořených podmínkách, jakými jsou např. botanická zahrada nebo zoologická zahrada“ (Pavlasová et al., 2015, s.10). Exkurze „poskytuje autentické studijní příležitosti pro žáky“ (Behrendt & Franklin, 2014). Toto autentické prostředí nabízí mnohem větší prostor pro realizaci činností, jež ve třídě realizovat nelze. Behrendt a Franklin (2014) zdůrazňují, že prostřednictvím exkurze se výuka přenesení do prostředí, které nemůže být místností učebny v žádném případě nahrazeno.

Exkurze je událost, během které si žáci vytvářejí osobní vztah k danému výukovému předmětu a tím i emocionální propojení s ním. Dobré emocionální propojení pak napomáhá k získání vášně pro danou vědu (Behrendt & Franklin, 2014). Klademe-li si tedy za cíl, aby žáci zaujali pozitivní postoj k biologickým oborům, exkurze je tedy vhodná forma výuky, pomocí které je možné tohoto cíle dosáhnout.

Účelem exkurze je, aby se žáci co možná nejaktivněji podíleli na svém vlastním vzdělávání. Nejen by se měli seberealizovat zapojováním se do řešení problémů a aktivním zkoumáním přírody během exkurze, ale také by měli dostat příležitost vyjádřit se k průběhu, obsahu či organizaci exkurze (Turecká, 2004). Žáci si během terénních biologických exkurzí osvojují praktické dovednosti, jakými mohou být například péče o rostliny, sběr přírodnin, lov nižších živočichů i vhodné chování v přírodě (Turecká, 2004).

Terénní exkurze také podporuje mezipředmětovou integraci.^[1] V přírodě je snazší poznávat svět z hlediska několika oborů zároveň (geologie, fyzika, biologie, chemie, tělesná výchova, výchova ke zdraví atd.), než v místnosti učebny. Pomineme-li snahu o prohloubení znalostí během exkurze, lze na ni pohlížet také jako na sociální zážitek. Pak v ní lze spatřit i veliký přínos pro osobnostně-sociální vzdělávání a změny postojů žáků. Žáci se mnohé dozvědí o sobě – uvědomí si svou sounáležitost s přírodou a zaujmou k ní určitý postoj. Pobyt v přírodě s průvodcem (učitelem) může žákům pomoci uvědomit si, že jejich chování v přírodě má obrovský vliv (pozitivní i negativní) na to, co se s ní děje.

Během exkurze lze využít spousty vzdělávacích metod. Učitelem ale musí být voleny takové metody, které vedou k motivaci žáků zapojit se do procesů exkurze co nejvíce, a jednou z takových metod může být demonstrace přírodnin (Pavlasová, 2015). Demonstraci může provádět jak učitel, tak i žáci. Kourková (2004) uvádí jako jednu z efektivních výukových metod biologie pozorování, protože právě pozorováním si mohou žáci lépe osvojit znalosti týkající se živé přírody. Domnívám se, že při exkurzi lze aplikovat efektivnější metody, než je pozorování, např. hry, soutěže, či kooperativní výuku, a to z toho důvodu, že prostřednictvím těchto dvou zmíněných metod by mohl být žák vtáhnut do děje mnohem více než při pasivním pozorování. Zmíněnou kooperativní výuku považuji za ideální praktiku pro terénní exkurzi z těchto důvodů: poskytuje vysokou pravděpodobnost, že si žáci osvojí učivo rychleji a snáze, a že získají kladný vztah k sobě navzájem a k učiteli (Kasíková, 2017). Kooperativní výuka má tedy pozitivní výsledky v rovině kognitivní i sociální.

2.1. Role učitele ve škole a její proměna při terénní exkurzi

Lze tedy říci, že exkurze je velmi přínosná pro vzdělávání a může být považována za jednu z velmi efektivních forem výuky. Na rozdíl např. od frontální výuky ve třídě, kdy žáci většinou přijímají hotové informace na základě výkladu od učitele, se liší tím, že žáci mají možnost získávat poznatky a zkušenosti svým vlastním aktivním zkoumáním a objevováním.

S tím souvisí proměna role učitele z dominantní na rovnocennou vůči žákům. Slovo rovnocennost může být v tomto kontextu poněkud zavádějící. Komunikace při exkurzích (i při metodách moderní pedagogiky) by měla být co nejvíce obousměrná a žáci by měli mít možnost zeptat se učitele na vše, co jim není jasné. Učitel by jim měl být spíše partnerem než diktátorem. S ohledem na to ale musí samozřejmě být zachována hierarchie a učitel musí zůstat autoritou, kterou budou žáci respektovat. Role učitele se musí změnit z někoho, kdo předkládá hotová fakta, ve facilitátora, který stimuluje a podněcuje zvědavost žáků a jejich zájem o další objevování a získávání informací. Zvolili učitel raději aktivní přístup k výuce, je velice pravděpodobné, že tak bude mít větší šanci zvýšit zájem žáků (Meyers & Jones, 2018). Exkurze poskytuje výbornou příležitost pro tuto změnu – pro změnu role učitele v průvodce, který vzbuzuje v žácích touhu po bádání a motivaci k poznávání.

Náročnost výuky během exkurze a náročnost výuky během klasické vyučovací hodiny je samozřejmě také zcela odlišná. Samozřejmě je pro učitele jednodušší využití výukových metod, které mu dovolují nadiktovat žákům informace, které on uzná za vhodné, žáci si vše zapíší do sešitu, a učitel připraví snadno vyhodnotitelný test, ohodnotí žáka známkou 1 až 5. Behrendt & Franklin (2014) upozorňují, že mezi zodpovědnosti učitele při exkurzi patří mimo jiné zachycení zájmu žáka a na základě toho rozvíjení dovedností žáků. Z toho vyplývá, že při exkurzi musí být učitel stále ve střehu, musí být připraven improvizovat a reagovat na nepředvídatelné situace mnohem častěji, a hlavně by měl ke každému žákovi přistupovat individuálně. Takový přístup k výuce vyžaduje hodně energie a spoustu práce. Výhodou pro učitele je, když žáky, se kterými se na exkurzi chystá, dobře zná. Tak může lépe odhadnout, co skupina zvládne a co si se skupinou může dovolit.

Zejména náročná může být příprava exkurze. Učitel musí zajistit přepravu, prozkoumat terén, naplánovat exkurzi tak, aby vyhověl časovým možnostem, dále připravit naučné a zároveň zábavné aktivity. Obtížné může také být usměrňování problematických žáků během exkurze a zajištění bezpečí všech žáků. Podle Behrendta a Franklinové (2014) jsou to právě tyto překážky, které nejčastěji odrazují učitele od zařazování exkurzí do výuky. Proto zdůrazňují, že je důležité, aby byli již studenti pedagogických fakult, budoucí učitelé, zaškolováni v organizaci a realizaci exkurzí, a sbírali zkušenosti v této oblasti. Pak budou schopni realizovat efektivní exkurze ve své pedagogické praxi snáze. Také aplikování některých výukových strategií do průběhu exkurze může být pro učitele obtížné – na příklad již zmíněná kooperativní výuka. Tato strategie se vyznačuje mimo jiné tím, že ačkoliv se jedná o výuku v malé skupince žáků, každý žák je hodnocen individuálně (Kasíková, 2017), a to považují za velmi náročné. Dále mohou vznikat situace, na které se nelze vždy stoprocentně připravit, (například řešení konfliktů mezi žáky), a učitel se pak může cítit nejistě. Proto i Kasíková (1999) mluví o zaškolování budoucích učitelů – zdůrazňuje důležitost zařazování kooperativních výukových strategií do výuky budoucích učitelů již na pedagogických fakultách.

2.2. Exkurze při výuce botaniky

Úsilí vynaložené na přípravu a samotnou realizaci exkurze se beze sporu vyplácí. Vliv exkurzí na žákovo vnímání je velmi pozitivní, a to zejména v přírodovědných oborech.

Studie Fančovičové a Prokopa (2011) o tom, jak outdoorové výukové programy ovlivňují znalost a přístup žáků k rostlinám, potvrzuje, že výuka botaniky venku za přímého kontaktu s rostlinami buduje pozitivní přístup žáků k rostlinám, a také zdokonaluje jejich znalosti v této oblasti. Ve své studii zmiňují, že zatímco běžná výuka ve třídě a memorování názvů rostlin z obrázků a knih má neutrální, až negativní vliv na žákův zájem o další učení biologie, outdoorová aktivita zaměřená na výuku botaniky má pozitivní efekt na žákovo vnímání nejen rostlin, ale i ekologii a biologii obecně. Dále zdůrazňují, že k tomu, abychom žáky zaujali a upoutali jejich pozornost, není třeba organizovat exkurze finančně či časově náročné. Okolí školy, například školní zahrada, kde mají žáci možnost se na výuce aktivně podílet, je také vhodným prostředím pro venkovní aktivity. I z krátkodobého pobytu mimo školu s učitelem mohou mít žáci zážitek, díky kterému projeví větší zájem o nauku o rostlinách. Navíc venku má učitel možnost naučit své žáky správně pečovat o rostliny, či je vysazovat. I díky těmto aktivitám žáci lépe porozumějí významu rostlin pro environment

Strgar (2007) uvádí, že žáci obecně nejeví tolik zájmu o rostliny, jako o živočichy. Zřejmě je to dáno i tím, že se rostliny nemohou hýbat, na rozdíl od živočichů, kteří se pohybují a tím je žáci shledávají mnohem zajímavějšími. Upozorňuje ale, že lze ovlivnit žákův zájem o rostliny. Ve své studii (Strgar, 2007) ukazuje, jak toho lze docílit: 1) dáme žákům možnost poznávat rostliny všemi smysly, zejména zrakem, hmatem a čichem 2) povíme žákům o konkrétní rostlině nějakou zajímavost (fyziologickou, historickou, či něco o ekologii rostliny). Takto lze ovlivňovat žáky jakékoliv věkové kategorie. Platí však, že čím jsou žáci mladší, tím jsou v tomto směru ovlivnitelnější. Proto by měly být exkurze do výuky začleňovány co nejdříve. Z toho vyplývá, že je výhodou, když je učitel proškolený a má tak žákům co nabídnout. Nemá-li učitel dostatečné znalosti a vědomosti v daném oboru, může být doprovázen odborníkem na tento obor.

Učitel by měl při exkurzi (ale i při jiných formách výuky) vykazovat nadšení a pozitivní přístup. Takový učitel pak může volit vhodné metody, které povedou k pozitivnímu vlivu na žákův postoj k rostlinám, a tak v něm vzbudit zájem o další učení.

2.3. Proč se učit o rostlinách

Mnoho lidí si neuvědomuje, že rostliny, díky jejich fyziologickým funkcím, mají velký přínos pro udržování stabilního životního prostředí. Wandersee & Schussler (1998)

zavedli termín plant blindness. Tento pojem je v odborné literatuře používán jako označení skutečnosti, kdy se veřejnost nezajímá o rostliny, nemá povědomí o jejich fyziologii a ekologii, a přehlíží jejich roli v přírodě (Pany, 2014).

Proto si málokdo opravdu uvědomí, že rostliny jsou velmi důležité pro ochranu přírody a nedomýšlí tak takové příčiny globálních problémů, jakými mohou být například odlesňování, vymizení některých druhů rostlin, či zastavování zemědělských ploch. Vzhledem k této nedostatečné informovanosti je obtížné vzbudit ve společnosti zájem o ochranu životního prostředí (Fančovičová & Prokop, 2010) a probudit chuť o něj patřičně pečovat. Hershey (1996) uvádí jako jeden z důvodů pro tzv. plant blindness to, že učitelé biologie používají pro vysvětlení obecných principů a zákonů přírody mnohem častěji modely zvířat než modely rostlin, a botanice nevěnují dostatek času.

Tento jev, kdy učitelé dávají přednost zoologii před botanikou, je v odborné literatuře nazýván zoošovinismus (zoochauvinism) (Pany, 2014; Frisch, Unwin et Saunders, 2010; Hershey, 1996). Dalšími příčinami mohou být procesy vizuálního vnímání (Allen, 2003) či psychologické aspekty – rostliny se nemohou hýbat, na rozdíl od živočichů, kteří se pohybují, a proto je žáci shledávají mnohem atraktivnějšími (Strgar, 2007). Efektivnější výuka botaniky by tedy měla být jedním ze způsobů, jak předejít plant blindness. Vzhledem k tomu, že exkurze je dle mého názoru efektivní forma výuky botaniky, jsem přesvědčena, že je zároveň dobrým prostředkem k prevenci plant blindness a tím i k probuzení zájmu o ochranu životního prostředí ve veřejnosti.

2.4. Klasifikace exkurzí

V odborné literatuře jsou exkurze různě klasifikovány různými autory (Altman, 1972; Skalková 2007; Braund & Reis, 2006). Velmi stručně provedla výstižný souhrn těchto klasifikací Pavlasová (2015, s. 13-14) a Chocholoušková & Hajerová Müllerová (2019, s. 167-168):

2.4.1. Podle doby trvání

- a) Jednodenní
- b) Vícedenní

2.4.2. Podle vztahu k učivu

a) Úvodní

Úvodní exkurze zahajují výuku daného tématu. Slouží jako zážitek vzbuzující zájem o následující učení. Snahou učitele by tedy mělo být stimulovat žáky k touze po poznání a probudit v nich zvědavost. Během takové exkurze lze také nasbírat materiál, který při následující výuce využijeme jako výukovou pomůcku.

b) Průběžné

Průběžné exkurze jsou realizovány během výuky daného tematického okruhu. Tato exkurze slouží k okamžitému propojení teorie s praxí. Průběžná exkurze je volena učitelem, který dává přednost autentičnosti přírody nad obrázky z učebnic a má tak možnost představovat žákům reálné přírodniny.

c) Závěrečné

Závěrečné exkurze mají za úkol shrnutí daného tematického okruhu, zopakování učiva pomocí praktické činnosti nebo k doplnění či prohloubení a upevnování poznatků.

2.4.3. Podle oborů

a) Jednooborové

Jak už název napovídá, obsah jednooborové exkurze zahrnuje pouze jeden obor (vyučovací předmět).

b) Komplexní

Během komplexních exkurzí dochází k propojení více vyučovacích předmětů. Takto realizované exkurze dávají žákům příležitost uvědomovat si vzájemné vztahy mezi různými oblastmi, a učí se tak přemýšlet v souvislostech.

c) Tematické

Tematické exkurze se zaměřují na užší oblast učiva, které je probíráno v daném vyučovacím předmětu.

2.4.4. Podle charakteru

a) **Orientační**

Při orientační exkurzi si klademe za cíl seznámit se s určitým místem.

b) **Intenzivní**

Intenzivní exkurze slouží k získání určitých informací.

2.4.5. Podle prostředí

a) **Ve skutečném světě**

Exkurze ve skutečném světě je např. exkurze v přírodě.

b) **V prezentovaném světě**

Podmínky v prezentovaném světě jsou vytvořeny tak, aby co nejvíce připomínaly reálný svět. Taková místa, jako jsou např. muzea, výstavy, zoologická zahrada, botanická zahrada aj., přinášejí možnost přiblížit žákům prostřednictvím exkurze také oblasti, které se v našich klimatických podmínkách nenacházejí (tropy, pouště atd.)

c) **Ve virtuálním světě**

Virtuálním světem je zamýšlen svět, který je dostupný prostřednictvím technologie.

2.4.6. Podle navštěvovaného místa

Exkurze může být realizována na různých místech – muzea, lesy, hory, zoologické či botanické zahrady, výroby atd.

3. Realizace terénní botanicky zaměřené exkurze

3.1. Příprava

Jak už bylo zmíněno, příprava exkurze je velmi náročný proces. Učitel, který exkurzi připravuje, by si na plánování měl dát opravdu záležet. Při plánování exkurze by měl mít učitel vždy na paměti následující zásady:

- Vhodná volba zaměření exkurze a stanovení cíle exkurze
- Volba vhodného terénu a zajištění přepravy
- Volba metod výuky během terénní exkurze a příprava aktivit a pomůcek
- Zajištění bezpečnosti žáků a dodržení zákonů o ochraně přírody
- Příprava žáků na exkurzi

Ačkoliv by příroda měla být zkoumána a objevována v jakémkoliv ročním období, botanicky zaměřené aktivity je vhodné provádět během vegetačního období. Během vegetačního období můžeme totiž poznávat nejvíce cévnatých rostlin. U nás je nejvhodnějším obdobím pro zkoumání cévnatých rostlin přelom jara a léta, podzim či zima se dají využít pro zkoumání lišejníků a mechorostů (Hrouda, 2015, s. 47).

Před samotnou exkurzí by mělo proběhnout seznámení žáků s programem.

Žáci by měli být poučeni o pravidlech bezpečnosti, a o ochraně přírody, která je dána legislativou. Behrendt & Franklin navrhuje, aby učitel popsal lokalitu, kde se exkurze bude odehrávat a vysvětlil jim, proč bylo vybráno právě toto místo. Zvýší se tím šance, že žáci, takto připravení, budou vědět, co se od nich očekává a jak se mají chovat. Učitel tak může eliminovat problematické chování některých žáků, popřípadě se jim zcela vyhnout (Behrendt & Franklin, 2014).

Instrukce před exkurzí by také měly zahrnovat seznámení žáků s obsahem exkurze. Meyers & Jones (2018) uvádějí, že žáci by předem měli vědět, na jaké téma bude exkurze soustředěna, jaké aktivity budou během exkurze provádět a co během exkurze uvidí a zažijí. Seznámení žáků s obsahem exkurze jim může výrazně pomoci, aby se lépe během exkurze soustředili na výuku. Domnívám se, že lze postupovat i jinak. S vyspělejší skupinou nemusejí být probírány aktivity do detailu, ale žáci mohou být vedeni tak, aby si cíle a nové znalosti a dovednosti vyvodili sami – a uplatňovat tak konstruktivistické pojetí vzdělávání.

Herman (2008) doporučuje, aby si každý učitel, se svými žáky nastavil pravidla, která budou dodržovat. Exkurzi považují za specifickou událost, která si vyžaduje i specifická pravidla. Jsem přesvědčena, že by před exkurzí měla být na základě domluvy učitele s žáky určena pravidla, kterými se bude celá skupina řídit. Učitel by se měl ujistit, že každý žák chápe, co se od něj očekává čili jak a proč se má chvat k ostatním i k přírodě, a jakým způsobem (a z jakého důvodu) by měl sbírat informace. Stanovení konkrétních pravidel může přispět k navození vlídné atmosféry ve skupině a tím i k lepšímu kognitivnímu vzdělávání. Bez dobrého klimatu ve třídě totiž není možné (se) efektivně vzdělávat (Čapek, 2018).

Učitel by měl terén exkurze dobře znát. Aby zabránil nepříjemným překvapivým momentům (chybějící lávka přes potok, nečekaná překážka v cestě, příliš náročný terén aj.), je dobré, aby si trasu sám nejprve prošel.

Metody by měly být voleny tak, aby byli žáci do výuky aktivně zapojováni stejnou měrou, aby vedly k motivaci žáků a aby exkurze byla zábavná. Náročnost aktivit by měla být přiměřená tak, aby je zvládl každý žák.

Na botanické exkurzi by nikdy neměly chybět tyto pomůcky: klíč k poznávání rostlin (nebo atlasy), botanická lupa, zápisník s tužkou a nádoba na sběr přírodnin (taška, košík). Podle potřeby nesmíme zapomenout na některé specifické pomůcky (jakými mohou být např. nůžky, papíry, tužky, fixy atd.). Aby byl žák vtáhnut do procesu co nejvíce, může učitel žákům zadat seznam pomůcek (slovně či písemně), které si sami na exkurzi připraví.

3.2. Průběh

Meyers a Jones (2018) doporučují, aby žáci dostali možnost prozkoumat místo exkurze před tím, než je samotná exkurze zahájena. Žáci se tak během exkurze mohou učitele ptát na to, co při tomto prvotním objevování viděli. Může tak být redukována nepozornost žáků způsobená rozptýlením neznámými, zajímavými předměty (Meyers & Jones, 2018). V terénu by to mohlo být praktikováno tak, že pokaždé, když se učitel se skupinou zastaví na určitém místě, nechá žáky pár minut zkoumat a objevovat terén. Až poté začne s demonstrací či výkladem.

Během terénní exkurze učitel ukazuje a upozorňuje na důležité přírodniny, organismy, procesy, a jevy. Z výukových metod mohou být aplikovány např. pozorování, demonstrace, rozhovor, brainstorming, experimentování, soutěže, hry, aj. Při seznamování se s přírodninami by mělo být zajištěno, aby každý žák měl šanci si přírodninu osahat, prohlédnout, případně očichat či ochutnat. Učitel by se měl vyvarovat dlouhým komentářům (přednáškám). Ty by totiž mohly působit na žáky nudně, a proto považují tuto metodu za neefektivní. Přestože v přírodě narazíme pravděpodobně i na rostliny, které nejsou předmětem exkurze, učitel se musí držet daného tématu exkurze, aby byl splněn její cíl. Žáci by neměli být přehlceni učivem, příliš mnoho nových informací může totiž mít spíše negativní dopad na motivaci k dalšímu učení (Hrouda, 2015).

Behrendt a Franklin (2014) upozorňují na výhody a (zejména) nevýhody využití pracovních listů během exkurze. Průběh exkurze může mít formální či neformální charakter. Formálnost exkurze lze regulovat zadáváním úkolů, aktivitami, a právě pracovními listy. Mají-li žáci za úkol vyplnit pracovní listy během terénní exkurze, je zajištěna strukturovanost a systematickosti výuky. Pracovní listy jsou tak velkým pomocníkem učitele, protože doplňují jeho výklad a zajišťují zpětnou vazbu. Zároveň ale mohou být kontraproduktivní. Dostanou-li žáci pracovní listy ke zpracování během exkurze, soustředí se na správné zodpovězení všech otázek a nevnímají tak samotný prožitek z pobytu v přírodě, který by přitom mohl být klíčový pro utváření vztahu k přírodě. Další nevýhodou je, že se všichni žáci soustředí na stejné otázky a úkoly a nemají tak prostor pro své individuální zájmy. Jestliže se žáci nemusejí soustředit na vyplňování tabulek, zodpovídání otázek, nebo plnění dalších úkolů v pracovním listu, každý žák se může soustředit na to, co ho fascinuje (Behrendt & Franklin, 2014). Záleží tedy na učiteli, jaké cíle si klade. Na základě toho se může rozhodnout, zda chce terénní exkurzi vést spíše jako formální (s pracovními listy), či neformální (bez pracovních listů). Vhodnou variantou však může být zadání pracovních listů do skupin, ve kterých jsou pobízení o daném problému diskutovat.

3.3. Vyhodnocování exkurze

Na konci exkurze by mělo proběhnout hodnocení, aby zpětnou vazbu dostali jak žáci od učitele, tak i učitel od žáků. Po exkurzi by mělo následovat shromáždění, během kterého diskutují žáci i učitel o zážitcích, opakují nové znalosti, žáci prezentují výsledky

aktivit a hodnotí pozitiva i negativa exkurze (Meyers & Jones, 2018). Na základě posbíraných postřehů pak může učitel připravit další exkurzi (Pavlasová, 2015). Učitel by měl zhodnotit práci, snahu, a chování žáků během exkurze. Pozitivní feedback by mohl stimulovat žáky k zájmu o další bádání. V případě nenaplnění učitelových očekávání by měly být žákům jasně vysvětleny důvody nespokojenosti. Není-li exkurze diskutována slovně, alternativou může být písemný dotazník.

Vyhodnocování výsledků aktivit a pokusů z exkurze může být provedeno několika způsoby. Můžeme například pozorovat nasbírané přírodniny mikroskopem či lupou, přinesené rostliny vložíme do nádob s vodou, pojmenujeme a vytvoříme tak výstavku, vytvoříme herbář, ve skupinkách zpracujeme sumarizační plakát či prezentaci, učitel může připravit krátký vědomostní test atd. Činnosti shrnující získané znalosti a dovednosti jsou důležité pro rekapitulaci a upevnění nových vědomostí (Pavlasová, 2015). Výtvary, jako jsou plakáty, herbáře, výstavky, nebo také exkurzní deníky, mohou posloužit jako výuková pomůcka.

3.4. Právní aspekty exkurze

Při plánování realizace exkurze by se měl učitel ujistit, zda jsou jeho plány v souladu se zákony.

3.4.1. Ochrana přírody

Před vstoupením do terénu by se učitel měl ujistit, zda místo exkurze není chráněno zákonem. Andreska (2015) doporučuje nastudování zejména zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, včetně vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb. Tato vyhláška zahrnuje mimo jiné seznam ohrožených druhů rostlin i živočichů na území České republiky. V tomto seznamu jsou uvedeny české i odborné názvy zvláště ohrožených druhů a stupeň jejich ohrožení. Vyhláška stanovuje 3 kategorie ohrožení – kriticky ohrožené druhy, silně ohrožené druhy a ohrožené druhy. Za kriticky ohrožené druhy jsou prohlášeny např. bledule letní (*Leucojum aestivum*), hvězdnice alpská (*Aster alpinus*), kaprad' hřebenitá (*Dryopteris cristata*), kontryhel rozeklanný (*Alchemilla fissa*) či pomněnka úzkolistá (*Myosotis stenophyllum*). Do skupiny s druhým stupněm ohrožení, silně ohrožené druhy, patří např. bříza zakrslá (*Betula nana*), čičorka pochvatá (*Coronilla vaginalis*), chrpa horská (*Cyanus montanus*), koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*), leknín bílý (*Nymphaea alba*), lilie cibulkonosná (*Lilium bulbiferum*), tis červený (*Taxus baccata*). Za ohrožené druhy jsou prohlášeny např. bledule jarní (*Leucojum vernum*), dřín

obecný (*Cornus mas*), hvězdnice chlumní (*Aster amellus*), pérovník pštrosí (*Matteuccia struthiopteris*), upolín evropský (*Trollius altissimus*), či vranec jedlový (*Huperzia selago*). Všechny rostliny chráněné touto vyhláškou nesmí samozřejmě být trhány a zároveň nesmí být jakýmkoliv způsobem narušen jejich bezprostřední okolí. Opatrně musíme přistupovat ke všem rostlinám jakéhokoliv stupně ohrožení, k rostlinám kriticky ohroženým se ale chováme co nejopatrněji. Více informací k této vyhlášce je dostupné na webových stránkách Ministerstva životního prostředí České republiky^[2].

3.4.2. Bezpečnost žáků

Některé rostliny, se kterými lze přijít při terénní exkurzi běžně do kontaktu, mohou být pro žáky nebezpečné. Hrozní například poranění, nebezpečí kožních problémů, či otrava. Průvodce exkurzí by měl tyto rizika znát a umět na ně upozornit (Hrouda, 2015).

Právně jsou exkurze opatřeny pouze Vyhláškou MŠMT č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání (Andreska, 2015). Bezpečnost a ochrana žáků při vzdělávání mimo školu je zmíněna v § 3 této vyhlášky. Zde^[3] je dáno, že:

- „Bezpečnost a ochranu zdraví žáků ve škole, při vzdělávání mimo místo, kde se uskutečňuje vzdělávání (§ 144 odst. 1 písm. g) školského zákona), a při akcích konaných mimo místo, kde se uskutečňuje vzdělávání, zajišťuje právnická osoba, která vykonává činnost školy, svými zaměstnanci, vždy však nejméně jedním pedagogickým pracovníkem (§ 2 odst. 1 zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů). Zaměstnanec, který není pedagogickým pracovníkem, může ředitel školy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků určit pouze, pokud je zletilý a způsobilý k právním úkonům“ (§ 3 odst. 1 vyhlášky MŠMT č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání).
- „Při akcích konaných mimo místo, kde škola uskutečňuje vzdělávání, nesmí na jednu osobu zajišťující bezpečnost a ochranu zdraví žáků připadnout více než 25 žáků. Výjimku z tohoto počtu může stanovit s ohledem na náročnost zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví žáků ředitel školy“ (§ 3 odst. 2 vyhlášky MŠMT č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání).
- „Při akcích konaných mimo místo, kde škola uskutečňuje vzdělávání, kdy místem pro shromáždění žáků není místo, kde škola uskutečňuje vzdělávání, se zajišťuje

bezpečnost a ochrana zdraví žáků na předem určeném místě 15 minut před dobou shromáždění. Po skončení akce končí zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví žáků na předem určeném místě a v předem určeném čase. Místo a čas shromáždění žáků a skončení akce škola oznámí nejméně 2 dny předem zákonným zástupcům žáků“ (§ 3 odst. 3 vyhlášky MŠMT č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání). Celé znění této vyhlášky je dostupné na webových stránkách Ministerstva školství České republiky. ^[4]

4. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání a terénní exkurze

RVP ZV je zásadní legislativní dokument, který stanovuje požadavky na vzdělávání na základních školách. Mimo jiné vymezuje cíle a výstupy vzdělávání, učivo v konkrétních vzdělávacích oblastech, podmínky vzdělávání a kritéria pro hodnocení. Terénní biologická exkurze konkrétně není v RVP ZV striktně ukotvena. Poznávání přírody je zahrnuto v RVP ZV do vzdělávací oblasti Člověk a příroda a do průřezového tématu Enviromentální výchova. V rámci oblasti Člověk a příroda je samostatně vymezena podoblast přírodopis. Přírodopis je dále členěn do dalších podoborů. Jeden z těchto podoborů je nazván Praktické poznávání přírody. Z tohoto podoboru jsou v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání (2017, s. 76) formulovány pouze tyto výstupy:

Žák:

1. aplikuje praktické metody poznávání přírody
2. dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody.

To znamená, že učitel se může svobodně rozhodnout, jakým způsobem s žáky k těmto výstupům dojde. Skutečnost, že exkurze výhradně není v RVP zahrnuta, nelze kritizovat. Například Čapek (2018) podotýká, že RVP ZV je sestaven odborníky velmi dobře, ale mnozí pedagogové s ním neumí efektivně pracovat. Učitelé mají možnost stanovit si specifické cíle a zvolit si metody a formy výuky. Jsem přesvědčena, že terénní exkurze je velmi efektivní forma výuky, prostřednictvím které lze dosáhnout výše zmíněných výstupů daných v RVP ZV. Nelze pominout, že během terénní exkurze jsou naplňována i průřezová témata z osobnostní, sociální a environmentální výchovy.

5. Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání a terénní exkurze

Školní vzdělávací program je tvořen jednotlivými školami. RVP ZV je však pro sestavení ŠVP závazný. Sdílím názor Roberta Čapka (2018), který tvrdí, že vedení každé školy by si mělo samo ŠVP sestavovat. ŠVP by měl odpovídat představám ředitele a pedagogického sboru a pro každou jednotlivou školu by tak měl být jiný. Ředitel má tak možnost určit, jakým směrem se jejich škola bude ubírat či jaké zaměření bude škola prosazovat. Podle toho si rodiče i děti pak mohou školu vybrat.

5.3. 22. ZŠ Plzeň

Poznávání rostlin je zahrnuto v ŠVP 22. ZŠ Plzeň do předmětu Přírodopis. V ŠVP této školy je v rámci charakteristiky předmětu Přírodopis přímo uvedeno, že „výuka je doplňována různými exkurzemi“ (ŠVP 22. ZŠ Plzeň, s. 229). Proto považuji za vhodné realizovat terénní botanické exkurze v rámci tohoto předmětu. Časová dotace pro Přírodopis na této ZŠ je po dvou hodinách pro 6., 7. a 8. ročník, pro 9. ročník pak jedna hodina týdně. Terénní botanické exkurze lze uplatnit jako výukovou formu zejména pro výuku konkrétního učiva a pro získání konkrétních výstupů stanovených v ŠVP 22. ZŠ Plzeň (viz Tab. 1 a 2).

Tab. 1 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – okruhy s výstupy a učivem pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

6. ročník		
Okruh	Konkretizované výstupy žáka	Konkretizované učivo
Biologie rostlin	<ul style="list-style-type: none"> • Rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význační zástupce pomocí klíčů a atlasů • pozoruje rostliny v jejich přirozeném prostředí a objasnění jejich přizpůsobení podmínkám prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • Výskyt, stavba těla a výživa řas, mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných a krytosemenných rostlin – zástupci • Poznávání a zařazování daných zástupců běžných druhů řas, mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných a krytosemenných rostlin • Podmínky pro život v jednotlivých ekosystémech • Význam rostlin a jejich ochrana
Ekologie	<ul style="list-style-type: none"> • uvede příklady konkrétních organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi • rozliší vybrané chráněné rostliny a živočichy, objasní správné chování člověka v přírodě 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzájemné vztahy mezi organismy a mezi organismy a prostředím ve vybraných ekosystémech • Chráněná území • Chráněné druhy rostlin v jednotlivých ekosystémech
Praktické poznávání přírody	<ul style="list-style-type: none"> • Používá mikroskop a lupu pro pozorování • Užívá atlasy a klíče pro určování rostlin a živočichů • Dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování přírody 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozorování lupou a mikroskopem • Zjednodušené určovací klíče a atlasy • Založení herbáře a sbírek • Jednoduché rozčleňování rostlin • Určování rostlin dle atlasů a klíčů • Pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování přírody

Tab. 2 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – okruhy s výstupy a učivem pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

7. ročník		
Okruh	Konkretizované výstupy žáka	Konkretizované učivo
Biologie rostlin	<ul style="list-style-type: none"> • Rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význační zástupce pomocí klíčů a atlasů • pozoruje rostliny v jejich přirozeném prostředí a objasnění jejich přizpůsobení podmínkám prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> • Výskyt, stavba těla a výživa a zástupci řas, mechorostů, kaprad'orostů, nahosemenných a krytosemenných rostlin • Stromy, keře, polokeře a byliny vybraných ekosystémů • Podmínky pro život v jednotlivých ekosystémech • Význam rostlin a jejich ochrana
Ekologie	<ul style="list-style-type: none"> • Uvede příklady výskytu konkrétních organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi • Uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému • rozliší vybrané chráněné rostliny a živočichy, objasní chování člověka v přírodě 	<ul style="list-style-type: none"> • Vzájemné vztahy mezi organismy a mezi organismy a prostředím ve vybraných ekosystémech • Chráněná území • Chráněné druhy rostlin v jednotlivých ekosystémech

Praktické poznávání přírody	<ul style="list-style-type: none"> • Používá mikroskop a lupou pro pozorování • Užívá atlasy a klíče pro určování rostlin a živočichů • Dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování přírody 	<ul style="list-style-type: none"> • Pozorování lupou a mikroskopem • Zjednodušené určovací klíče a atlasy – určování rostlin a dle atlasů a klíčů • Založení herbáře a sbírek • Jednoduché rozčleňování rostlin • Určování rostlin dle atlasů a klíčů • Pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování přírody
------------------------------------	--	--

V osmém ročníku je výuka přírodopisu soustředěna pouze na okruhy: Biologie člověka, Biologie živočichů a Obecná biologie a genetika. Proto si myslím, že terénní exkurze zaměřené na botaniku s cílem plnění školního kurikula nemá v 8. ročníku na této škole místo. Botanická exkurze by však mohla být dobrým zpestřením výuky.

Podobně je tomu tak i v devátém ročníku, kdy je výuka biologie zaměřena zejména na okruhy Neživá příroda, Obecná biologie a genetika, Základy ekologie a Praktické poznávání přírody. Dotace hodin pro výukový předmět Přírodopis je navíc pouze jedna hodina týdně. Proto si myslím, že ani v 9. ročníku na této ZŠ nemá terénní botanicky zaměřená exkurze veliký význam. O botanické exkurzi lze však uvažovat v souvislosti s osvojením některých dovedností týkajících se okruhu Praktické poznávání přírody či Základy ekologie.

Mimo předmětů a jejich okruhů se terénní botanická exkurze také týká průřezových témat s výstupy určené v ŠVP této školy (viz Tab. 3 a 4).

Tab. 3 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – průřezová témata s výstupy pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

6. ročník		
ENV	Ekosystémy	<ul style="list-style-type: none"> • les – rozezná základní dřeviny a byliny, rozezná obyvatele lesa, vysvětlí produkční a mimoprodukční význam lesa • pole – rozezná základní druhy plodin a polní živočichy, popíše vliv člověka na změny v krajině, vysvětlí způsoby hospodaření na poli • vodní zdroje – rozezná vodní rostliny, živočichy a jejich vztahy
	Základní podmínky života	<ul style="list-style-type: none"> • význam vody, ovzduší, půdy pro život na Zemi
OSV	Rozvoj schopností a poznávání	<ul style="list-style-type: none"> • pozoruje mikroskopem • porovnává a vyvozuje závěry
	kooperace a kompetice	<ul style="list-style-type: none"> • řešení problémů a rozhodovací dovednosti

Tab. 4 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – průřezová témata s výstupy pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

7. ročník		
ENV	Ekosystémy	<ul style="list-style-type: none"> • lidské sídlo-město-vesnice – vysvětlí pojem umělý ekosystém, popíše funkce a vztahy k okolí, jmenuje druhy rostlin vyskytujících se v lidských sídlech
	Základní podmínky života	<ul style="list-style-type: none"> • ekosystémy – biodiverzita – vysvětlí význam biodiverzity, posoudí ohrožení a ochranu rozmanitosti přírody ve světě a u nás
OSV	Rozvoj schopností a poznávání	<ul style="list-style-type: none"> • pozoruje mikroskopem • porovnává a vyvozuje závěry
	kooperace a kompetice	<ul style="list-style-type: none"> • řešení problémů a rozhodovací dovednosti

5.4. ZŠ Gagarinova, Stříbro

Poznávání rostlin je zahrnuto v ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro do předmětu Přírodopis. Časová dotace hodin pro přírodopis je po dvou hodinách pro 6., 7., a 9. ročník, pro 8. ročník je to jedna hodina týdně. Z disponibilní časové dotace je však Přírodopis posílen o 2 hodiny, a to zejména pro účely realizace projektů, procvičování a upevňování učiva. V ŠVP je v rámci charakteristiky výukového předmětu Přírodopis uvedeno, že žáci jsou během celé výuky přírodopisu „vedeni k lásce k přírodě a všemu živému, k ochraně přírody a toleranci“ (ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro, s. 169). V ŠVP této školy nejsou výukové předměty rozděleny do jednotlivých okruhů, jsou pouze uvedeny konkrétní výstupy a učivo Přírodopisu jako celku pro jednotlivé ročníky. Považuji za vhodné realizovat terénní botanickou exkurzi v rámci výukového předmětu Přírodopis proto, že by tato forma výuky mohla být efektivně využita k výuce učiva a k získávání kompetencí uvedených v ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro (viz Tab. 5 a 6).

Tab. 5 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova – výstupy a učivo pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

6. ročník	
Konkretizované výstupy žáka	Konkretizované učivo
<ul style="list-style-type: none">• Poznává základní systematické skupiny rostlin• Začíná určovat jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů	<ul style="list-style-type: none">• Mechy, kaprad'orosty, nahosemenné rostliny – stavba, druhy význam

Tab. 6 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova – výstupy a učivo pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

7. ročník	
Konkretizované výstupy žáka	Konkretizované učivo
<ul style="list-style-type: none"> • Rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů • Odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí • Vysvětlí základní fyziologické procesy a jejich využití pro pěstování rostlin 	<ul style="list-style-type: none"> • Nižší rostliny • Význam rostlin v ekosystémech i pro člověka • Krytosemenné rostliny • Důležitá rostlinná společenstva a zapojení významných čeledí rostlin do nich • Založení herbáře

V 8. ročníku na této ZŠ není poznávání rostlin v rámci ŠVP zahrnuto, kurikulum v tomto ročníku je soustředěno na biologii člověka a živočichů. Proto si nemyslím, že by měla být v tomto ročníku terénní exkurze zaměřená na botaniku (s cílem plnění osnov) realizována.

V 9. ročníku je výuka zaměřena na neživou přírodu a na obecnou biologii a genetiku. Terénní exkurzi zaměřenou na botaniku bych v tomto ročníku přesto zvažovala, neboť v ŠVP této školy je pro 9. ročník stanoveno učivo Metody pozorování přírody s výstupem Aplikuje praktické metody poznávání přírody. Některé schopnosti týkající se metod pozorování přírody, jakými mohou být např. pozorování, pokusy, porovnávání, lze během botanické exkurze osvojovat.

Mimo předmětů a jejich okruhů se terénní botanická exkurze také dotýká průřezových témat s výstupy určené v ŠVP této školy (viz Tab. 7 a 8).

Tab. 7 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro – průřezová témata s výstupy pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

6. ročník		
ENV	Základní podmínky života	<ul style="list-style-type: none"> Ekosystémy – biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, ohrožování a ochrana ve světě a u nás)
	Lidské aktivity a problémy životního prostředí	<ul style="list-style-type: none"> průmysl a životní prostředí, odpady a hospodaření s odpady, ochrana přírody a kulturních památek, právní řešení u nás a v EU, ochrana přírody při masových akcích – zásady MOV), dlouhodobé programy zaměřené k růstu ekologického vědomí – Den životního prostředí, Den Země
	Vztah člověka k prostředí	<ul style="list-style-type: none"> naše obec, náš životní styl, lokální ekologické problémy, prostředí a zdraví, nerovnoměrnost života na Zem
OSV	Osobnostní rozvoj	<ul style="list-style-type: none"> rozvoj schopnosti poznávání sebepoznání a sebepojetí
VDO	Občanská společnost a škola	<ul style="list-style-type: none"> škola jako model otevřeného partnerství a demokratického společenství, způsoby uplatňování demokratických přístupů, demokratická atmosféra a demokratické vztahy ve škole aktivní zapojení žáků do žákovské samosprávy formy participace žáků na životě místní komunity
	Občan, občanská společnost a stát	<ul style="list-style-type: none"> principy soužití s minoritami

Tab. 8 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro – průřezová témata s výstupy pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.

7. ročník		
ENV	Ekosystémy	<ul style="list-style-type: none"> • Les (les v našem prostředí, význam lesa), pole (význam, způsoby hospodaření, změny okolní krajiny vlivem člověka), vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím, důležitost pro krajinnou ekologii)
	Základní podmínky života	<ul style="list-style-type: none"> • půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, nové funkce zemědělství v krajině) • Ekosystémy – biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, ohrožování a ochrana ve světě a u nás)
	Lidské aktivity a problémy životního prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • zemědělství a životní prostředí, ekologické zemědělství • průmysl a životní prostředí, odpady a hospodaření s odpady, ochrana přírody a kulturních památek, právní řešení u nás a v EU, ochrana přírody při masových akcích – zásady MOV), dlouhodobé programy zaměřené k růstu ekologického vědomí – Den životního prostředí, Den Země
	Vztah člověka k prostředí	<ul style="list-style-type: none"> • naše obec, náš životní styl, lokální ekologické problémy, prostředí a zdraví, nerovnoměrnost života na Zem
OSV	Osobnostní rozvoj	<ul style="list-style-type: none"> • rozvoj schopnosti poznávání • sebepoznání a sebepojetí
	Morální rozvoj:	<ul style="list-style-type: none"> • řešení problémů a rozhodovací dovednosti

VDO	Občanská společnost a škola	<ul style="list-style-type: none"> škola jako model otevřeného partnerství a demokratického společenství, způsoby uplatňování demokratických přístupů, demokratická atmosféra a demokratické vztahy ve škole aktivní zapojení žáků do žákovské samosprávy formy participace žáků na životě místní komunity
	Občan, občanská společnost a stát	<ul style="list-style-type: none"> principy soužití s minoritami

6. Aktivity

Na základě studia botaniky během bakalářského programu na Fakultě pedagogické byly navrženy aktivity, které lze provádět během samotné exkurze nebo ve třídě s využitím přírodního materiálu nasbíraného během exkurze (viz Tab. 10 a 16). Inspiraci pro návrh těchto aktivit jsem čerpala také v knihách a na internetu.

Aktivity jsou navrženy tak, aby bylo možné je případně upravit a využívat v jakémkoliv ročním období. Obtížnost lze také přizpůsobit věkové kategorii žáků.

V rámci mezipředmětové výuky mají některé aktivity přesah i do jiných předmětů, např.: výtvarná výchova (viz Tab. 9 a 18), historie (viz Tab. 18), ekologie (péče o přírodu a životní prostředí, zásady chování v přírodě), praktické činnosti (viz Tab. 14), fyzika (viz Tab. 10). Žáci během vykonávání těchto aktivit rozvíjejí své softskilové dovednosti, jako jsou například komunikace mezi sebou, pomoc druhým, spolupráce a teamová práce, kreativita a fantazie, nebo požádání o pomoc spolužáky či učitele. Některé aktivity mají badatelský charakter a mohou tak být zařazeny do laboratorních cvičení (viz Tab. 10 a 16), ze kterých lze sepsat laboratorní protokol.

Aktivity mohou také sloužit jako nástroj pedagogické diagnostiky – učitel jejich prostřednictvím může zjišťovat úroveň konkrétních dovedností a schopností žáka. Např. zda je žák schopen připravit si pomůcky dle písemného seznamu, zda porozumí pokynům učitele, jestli si dokáže poradit při vyrábění, zda chápe a dokáže vysvětlit jednoduché principy pokusů, jestli dokáže postupovat dle písemného postupu a zda se zdokonaluje ve svých dovednostech.

Tab. 9 Aktivita č. 1 – Listové leporelo.

Listové leporelo	
<u>Pomůcky:</u>	Nůžky, čtvrtky, lepidlo, lepenka, listy, zrcátko
<u>Popis aktivity:</u>	Tato aktivita seznamuje žáky s běžnými dřevinami. Žáci si nasbírají listy stromů. Každý list rozstříhnou na dvě půlky. Vždy jednu půlku nalepí na čtvrtku. Druhou půlku dokreslí na čtvrtku podle zrcadlové symetrie. Pod každý obraz napíše jméno stromu, ze kterého list pochází. Poté se čtvrtky slepí tak, aby tvořily leporelo nebo knihu.
<u>Role učitele:</u>	Před terénní exkurzí učitel připraví písemný seznam věcí, podle kterého si žáci samostatně připraví pomůcky do batůžku. Pomáhá žákům s vyráběním; pomáhá jim určovat názvy stromů, zdůrazňuje, čeho si na listu mají všimnout (tvar báze listu, četnost, tvar žilnatiny atd.) Také zdůrazní, že jehličí je list, který je redukován pouze na jednu žilku a vysvětlí, proč tomu tak je. Vysvětlí, co je to žilnatina listu a jakou má funkci. Učitel také vysvětlí, co je to zrcadlová symetrie.
<u>Cíl:</u>	Poznat a pojmenovat stromy podle charakteristiky listů. Naučit se charakterizovat list.
<u>Výstupy:</u>	<p><u>Žák:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, že listy mohou mít různé tvary, a že každý strom má specifický tvar listu, podle kterého lze určit druh ➤ umí tento druh určit ➤ ví, co je to žilnatina listu a jednoduše vysvětlí její funkci ➤ ví, že jehličí je zredukován list ➤ má povědomí o tom, co je to zrcadlová symetrie a osa souměrnosti ➤ reaguje na základní pokyny a povely k činnosti

Zdroj: www.ucimesevenku.cz 2019 ^[5], upraveno autorkou

Tab. 10 Aktivita č. 2 – Mechy jako houba.

Mechy jako houba	
<u>Pomůcky:</u>	odměrná nádoba, hadr (nebo mycí houba na tabuli), mech, voda, fix, lupa
<u>Popis aktivity:</u>	Tato aktivita seznamuje žáky s mechorosty. V přírodě nejprve pozorujeme a pojmenováváme mechorosty. Poté každý žák vezme kus libovolného mechu přibližně stejně velikého, jako hadr nebo mycí houba na tabuli, a ponoří ho do vody. Po chvíli všechnu vodu z mechu vyždímá do odměrné nádoby. Fixem na nádobě označí hladinu vody. Vodu poté z nádoby vyleje. To samé udělá s mycí houbou na tabuli nebo s hadrem. Společně pozorujeme, z čeho jsme vyždímali více vody. Můžeme si zkusit vypočítat objem vyždímané vody podle fyzikálního vzorečku pro výpočet objemu. Použité mechy dále zkoumáme, pozorujeme a nakonec pojmenujeme.
<u>Role učitele:</u>	Učitel má připraveny odměrné (nejlépe průhledné) nádoby, které mohou posloužit jako odměrné válce. Pomáhá žákům při provádění pokusu: určovat mechy, upozorňuje, čeho si na mechu mohou všimnout (např. celkový vzhled stélky, tvar lístků, tvar tobolek).
<u>Cíl:</u>	Zkoumat mechorosty a naučit se je pojmenovat. Zapamatovat si, že mechorosty jsou schopné nasát a zadržet hodně vody.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, že mechy jsou schopné nasát a zadržovat vodu ➤ že mechy mají v pletivech speciální buňky, které jsou schopné zadržovat hodně vody a seznamují se tak s pojmem hyalocyt ➤ ví, že existuje spousta druhů mechů, a že různé druhy jsou morfologicky odlišné ➤ umí porovnat objem vody v různých materiálech ➤ naplánuje a provede jednoduchý pokus, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu

Zdroj: Rajnošková, & Kříž, 2015, s. 43, upraveno autorkou

Tab. 11 Aktivita č. 3 – Štětce z přírodnin.

Štětce z přírodnin	
<u>Pomůcky:</u>	přírodniny, drátek, tempery, čtvrtka
<u>Popis aktivity:</u>	Žáci si v přírodě nasbírají přírodniny, ze kterých si vyrobí štětce (např. listy, jehlice, větvičky, kořínky, atd). Najdou si větvičky, které budou použity jako násadka. Na tyto větvičky drátkem upevníme naše přírodniny. Poté si těmito štětci můžeme něco namalovat na čtvrtku.
<u>Role učitele:</u>	Učitel je nápomocen při výrobě štětců – asistuje při manipulaci s drátkem. Seznámí žáky s pojmem abstraktní umění, jelikož s takovým štětcem není jednoduché namalovat nic konkrétního.
<u>Cíl:</u>	Zkoumat vlastnosti přírodnin.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ žák umí pojmenovat rostliny, ze kterých si vyrobil štětec ➤ ví, že různé materiály mohou mít různé vlastnosti (tvrdost, pevnost, pružnost, špičatost) ➤ žák je obeznámen s pojmem abstraktní umění ➤ projevuje smysl pro tvořivost ➤ zvládá základní manuální dovednosti při práci s přírodninami a jinými pomůckami

Zdroj: www.applegreencottage.com ^[6], upraveno autorkou

Tab. 12 Aktivita č. 4 – Herbář.

Herbář	
<u>Pomůcky:</u>	čtvrtky, průhledná lepenka, tužky, závaží (knihy, učebnice), lopatka, košík, botanický atlas, klíč k určování rostlin
<u>Popis aktivity:</u>	Na přírodovědné procházce si každý žák nasbírá rostliny. S pomocí atlasů a klíčů společně rostliny určíme. Poté si každý žák své rostliny vylisuje a poté nalepí na čtvrtku. Do pravého rohu napíše název rostliny a lokalitu nálezů. Herbář může být uspořádán systematicky či podle lokality. Různě uspořádané herbáře pak mohou sloužit jako učební pomůcka pro systematiku, nebo pro nauku o biotopech.
<u>Role učitele:</u>	Je nápomocen žákům se sběrem rostlin – radí jim, jaké rostliny jsou na lisování vhodné. Pomáhá s výrobou herbáře, poskytuje zpětnou vazbu v určování názvů rostlin.
<u>Cíl:</u>	Poznat nové rostliny a naučit se vyrobit herbář.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ umí vyrobit herbář se všemi jeho náležitostmi ➤ pozná a pojmenuje další rostliny ➤ umí vyhledávat informace a umí je třídít a správně využít ➤ je schopen požádat učitele o radu ➤ umí využít jednoduché klíče a atlasy k determinaci rostlin

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Tab. 13 Aktivita č. 5 – Větvičkové pexeso.

Větvičkové pexeso	
<u>Pomůcky:</u>	čtvrtky, lepidlo/průhledná lepenka, přírodní materiál, lupa, atlas
<u>Popis aktivity:</u>	<p>Tato aktivita slouží k seznamování s běžnými dřevinami. Aktivitu je vhodné realizovat z jara, kdy můžeme v přírodě pozorovat stromy s pupeny. Natrháme ze stromů vždy nejméně 2 větvičky, které mají pupeny. S pomocí atlasu si pojmenujeme si stromy, ze kterých větvičky pocházejí. Zkoumáme větvičky a pupeny, pozorujeme pod lupou a všímáme si rozdíly. Poté vyrobíme pexeso – ze čtvrtek vystříhneme stejně veliké obdélníky a vždy na dva obdélníky nalepíme stejné větvičky. Hrajeme pexeso. Pojmenujeme si stromy, ze kterých větvičky pocházejí.</p> <p>Pozn.: Pexeso lze vyrobit s jakoukoliv tematikou (listy, květy, plody, kombinace rostlina – jméno).</p>
<u>Role učitele:</u>	Učitel ukazuje žákům pupeny a vysvětluje jim, jakou mají funkci.
<u>Cíl:</u>	Všimát si rozdílných tvarů a vlastností větviček a zapamatovat si, co je to pupen a k čemu slouží.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, že větve různých stromů mají různé vlastnosti (tvrdost, pružnost, ohebnost, hladkost, barva, tvar a vzhled pupenů) ➤ ví, že lze určit strom podle pupenů, protože každý strom má jiné pupeny ➤ zvládá základní manuální dovednosti při práci s přírodninami a jinými pomůckami ➤ popíše a porovná viditelné proměny ➤ vyhledává informace v atlase

Zdroj: www.ucimesevenku.cz ^[7], upraveno autorkou

Tab. 14 Aktivita č. 6 – Hrajeme si s těstem.

Hrajeme si s těstem	
<u>Pomůcky:</u>	250 g mouky, 2 lžíce rostlinného oleje, 120 g soli, 200 ml vody, potravinářské barvivo, přírodniny
<u>Popis aktivity:</u>	<p>Vyrobíme si těsto tak, že uvaříme vodu a ve vroucí vodě smícháme všechny ingredience. Poté s těstem zkusíme různé aktivity:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Obtiskáváme do těsta listy rostlin (včetně jehlic jehličnatých stromů) a pozorujeme detaily, které v těstu zanechají stopy. 2) Vyrobíme si „výstavku“. Do těsta zapichujeme rostliny podle různých kritérií. Např.: <ol style="list-style-type: none"> a) Podle místa nalezení b) Podle vlastností (jedlé nebo nejedlé, barva květů, velikost listů) c) Podle zařazení do čeledi d) Podle sympatií e) Atd. <p>Lze tedy tak mít několik výstavek.</p>
<u>Role učitele:</u>	Učitel připraví dětem jednoduchý návod, podle kterého si připraví těsto. Při vyrábění je nápomocen. Udává příklady, podle jakých kritérií si žáci výstavku mohou vyrobit. Pomáhá s pojmenováním rostlin.
<u>Cíl:</u>	Seznámit se s různými druhy rostlin, pozorovat jejich detaily a naučit se je pojmenovat.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ umí pojmenovat běžné rostliny ➤ umí rozdělit běžné rostliny do skupin podle různých společných znaků (morfologické, barvy, místo nálezů) ➤ je schopen postupovat podle jednoduchého návodu a podle něj něco vyrobit ➤ projevuje smysl pro tvořivost

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Tab. 15 Aktivita č. 7 – 3D doplňovačka.

3D doplňovačka	
<u>Pomůcky:</u>	krabička od vajíček, obrázky přírodního materiálu
<u>Popis aktivity:</u>	3D doplňovačku připravíme tak, že na vnitřní stranu krabičky od vajíčka nalepíme obrázky či názvy těch přírodnin, které chceme v přírodě hledat. Žáci poté mají za úkol tyto přírodniny podle instrukcí do krabičky nasbírat.
<u>Role učitele:</u>	Učitel vybere vhodné místo, nejprve prozkoumá terén, poté doplňovačku připraví (tak se ujistit, že přírodniny budou k nalezení).
<u>Cíl:</u>	Seznámit žáky s různými přírodninami.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ umí pojmenovat rostliny ➤ umí k rostlinám přiřadit jejich příslušné plody nebo jejich části ➤ je schopen pracovat v teamu a spolupracovat se spolužáky ➤ dokáže požádat o pomoc učitele nebo spolužáka ➤ umí najít položky podle piktogramového seznamu

Zdroj: www.shesmile.de^[8], 2020, upraveno autorkou

Tab. 16 Aktivita č. 8 – Pokusy.

Pokusy	
<u>Pomůcky:</u>	přírodniny, 3 průhledné nádoby, miska, potravinářské barvivo, Petriho miska
<u>Popis aktivity:</u>	<p>Při exkurzi shromáždíme přírodní materiál potřebný k následujícím pokusům, poté pokusy provádíme.</p> <p>1) Kolik toho rostlina vypije?</p> <p>Do dvou průhledných nádob nalejeme stejný objem vody a fixou na nádobu označíme hladinu vody. Květinu vložíme do jedné z nádob. Druhý den pozorujeme, jak hladina v nádobách klesne přes noc a hladinu opět fixou na nádobě označíme. Takto můžeme úbytek vody pozorovat i několik dní. Porovnááme, jak hladina vody klesá v nádobě s květinou a jak v nádobě bez květiny.</p> <p>2) Význam světla</p> <p>2 stejné květiny vložíme do nádoby. Každou umístíme jinam – jednu na okno a jednu do skříně. Po dobu minimálně jednoho týdne pozorujeme růst a porovnááme, jak se vývoj růstu liší mezi květinou na okně a květinou ve skříně.</p> <p>3) Produkce kyslíku</p> <p>List (např. javor klen) ponoříme do misky s vodou a sledujeme bublinky kyslíku, které se tvoří při fotosyntetické činnosti.</p> <p>4) Rostlina nemůže žít bez vody</p> <p>Na ploníku obecném si demonstrujeme, že rostlina bez vody uschne a s vodou znovu ožije. Ploník obecný vložíme na Petriho misku bez vody a sledujeme, jak ploník bez vody uschne. Poté položíme ploník do Petriho misky s vodou. Pozorujeme, jak se ploník po chvíli znovu vzchopí. Vše lze zaznamenat kamerou smartphonu prostřednictvím funkce Timelapse, která umožňuje pořizovat časosběrná videa, a tak lze sledovat, jak ploník usychá a ožívá.</p> <p>5) Demonstrace vodivých pletiv</p>

	<p>Květinu s bílými květy (kopretinu, sedmikrásku) vložíme do vázy s vodou. Vodu obarvíme potravinářským barvivem. Sledujeme, jak se bílé květy rostliny zbarvují do příslušné barvy potravinářského barviva.</p> <p>6) Otevírání a zavírání šišek</p> <p>Venku najdeme otevřené šišky (borovice). Hodíme do vody a pozorujeme, jak se šiška pomalu zavírá.</p>
<u>Role učitele:</u>	V terénu si učitel s žáky povídá o podmínkách, které potřebuje rostlina k růstu, a o jejích schopnostech produkovat různé látky. Snaží se tím vzbudit zájem k přípravě potřebných materiálů pro ověření jednotlivých tvrzení pokusem. Jednotlivé pokusy vysvětlí.
<u>Cíl:</u>	Ověřit si prostřednictvím jednoduchých pokusů důležitosti vhodných podmínek pro růst rostlin a seznámit se se schopností rostlin produkovat některé látky.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, že rostlina potřebuje k růstu a rozmnožování vodu ➤ ví, že rostlina potřebuje k růstu světlo ➤ ví, že pomocí fotosyntézy produkuje kyslík, který my živočišné dýcháme ➤ chápe, že rostliny mají obrovský význam pro člověka z hlediska produkce kyslíku ➤ ví, že rostlina si prostřednictvím vodivých pletiv rozvádí živiny po těle ➤ uvědomuje si podobnost funkce cév živočicha a vodivých pletiv rostlin ➤ ví, co ovlivňuje zrání plodu rostlin ➤ rozpozná na základě praktické činnosti projevy života rostlin ➤ uplatňuje tyto poznatky při péči o rostlinu (např. zalévání, umístování)

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Tab. 17 Aktivita č. 9 – Stejný rod, jiný druh.

Stejný rod, jiný druh	
<u>Pomůcky:</u>	čtvrtky, lepidlo, průhledná lepenka, lupá
<u>Popis aktivity:</u>	Žáci si v přírodě nashromáždí rostliny stejného rodu ale odlišného druhu (např. jetel luční a jetel plazivý, jitrocel prostřední a jitrocel větší, hluchavka nachová a hluchavka bílá, rozrazil břechťanolistý a rozrazil rezekvítek). Poté si rozdělí těchto rostlin důkladně prohlédnou pod lupou či pouhým okem. Tyto odlišnosti vidí a slovně popíší. Tyto rostliny pak mohou vylisovat a nalepit na čtvrtku vedle sebe tak, aby tyto odlišnosti byly zřejmé.
<u>Role učitele:</u>	Učitel ukáže žákům rostliny, které jsou stejného rodu, ale druhově jsou odlišné. Vysvětlí pojem taxonomický znak a upozorní, že i když jsou rostliny na první pohled stejné, přesto se liší morfologicky i fyziologicky. Na rostlinách ukáže příklady a upozorní, že je tomu tak i v živočišné říši.
<u>Cíl:</u>	Porovnávat rostliny na základě rozlišování detailů a zkoumání odlišností a správně je pojmenovat.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zná pojem taxonomický znak ➤ Rozliší různé taxonomické znaky rostlin ➤ Ví, že příroda je rozmanitá ➤ Chápe odlišnosti a vnímá rozdíly

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Tab. 18 Aktivita č. 10 – Rostliny jako vodovky.

Rostliny jako vodovky	
<u>Pomůcky:</u>	Třecí miska s tloučkem, štětec, přírodniny
<u>Popis aktivity:</u>	V přírodě najdeme co nejvíce barevně různých květin. V třecí misce tloučkem rozmělníme rostliny tak, abychom získali barvivo (borůvky a jiné plody, květy, listy, trávy atd.) K malování použijeme malou větvičku nebo štětec. Barvu nanášíme na čtvrtku, nebo na staré pařezy, kameny, větší větve, stromy nebo jiné přírodniny.
<u>Role učitele:</u>	Učitel žákům vysvětlí, co jsou to rostlinná barviva. Stimuluje žáky k vlastnímu poznání, že každá rostlina má své specifické barvivo. Formou rozhovoru žáky seznámí s tím, že se rostlinná barviva využívají již od starověku, kdy přírodní barviva skýtala jedinou možnost, jak malovat barevně a barvit látky.
<u>Cíl:</u>	Prostřednictvím jednoduché tvořivé činnosti ukázat a ověřit si, že rostliny obsahují barviva zbarvující části rostlin, rozvíjet fantazii.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, že rostlina obsahuje v buňkách barviva ➤ umí toto barvivo z rostliny získat ➤ uvědomují si, že tato barviva způsobují specifická zbarvení částí rostlin ➤ seznámí se s novým náčiním – třecí miskou a tloučkem a naučí se s ním zacházet ➤ uplatňuje svou fantazii ve tvořivé činnosti

Zdroj: www.ucimesevenku.cz^[9], 2020, upraveno autorkou

Tab. 19 Aktivita č. 11 – Cvičíme smysly s rostlinami.

Cvičíme smysly s rostlinami	
<u>Pomůcky:</u>	lupa, misky, šátek, přírodní materiál
<u>Popis aktivity:</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zrak Přes lupu si prohlížíme rostliny a zakresluje na papír. Poté si vyzkoušíme poznávačku rostlin. ➤ Chuť V terénu nasbíráme různé plody nebo části rostlin k ochutnávání (borůvky, jablka, lesní jahody, květy popence, šťovík, květy sedmikrásky atd.), které vložíme do mističek a ochutnáváme. Můžeme po cestě také nasbírat např. kopřivu nebo bezové květy a uvařit si nálev. Vyzkoušíme si poznávačku poslepu – šátkem zavážeme oči a poznáváme rostliny podle chuti. ➤ Hmat Ohmatáváme rostliny a hmatem poznáváme (např. čtyřhranný stonek rostlin z čeledi hluchavkovitých, trojhranný stonek ostřice štíhlé, kulatý stonek jitrocele, lepkavost stonku svízele přítuly, drsnost kůry smrku a hladkost kůry buku, lepkavost smoly, křehkost přesliček, odvážlivci mohou vyzkoušet také pálivost kopřivy dvoudomé nebo pichlavost růže šípkové). Vyzkoušíme si poznávačku poslepu – šátkem zavážeme oči a poznáváme vhodné rostliny podle hmatu. ➤ Čich Očicháváme rostliny s výraznou vůní, např. květy šeříku, kokoříku vonného, nebo violky vonné. Vyzkoušíme si poznávačku poslepu – šátkem zavážeme oči a poznáváme rostliny podle čichu. ➤ Sluch (pro komplexnost smyslového vnímání) Poslouchat můžeme šum lesa. Kromě zpěvu ptáků můžeme slyšet např. praskání větviček, padání šišek nebo šum listí ve větru.

<u>Role učitele:</u>	Učitel upozorňuje na rizika, na co se žáci mají zaměřit, co pozorovat, a čeho si všímat. Učitel upozorňuje na to, jakou část rostliny poznáváme (květ, plod, listy). Upozorní, že se z rostlin dají vylouhovat látky s charakteristickou chutí. Vysvětlí, že rostliny často obsahují látky, které mohou mít léčivé účinky, a zároveň varuje před látkami jedovatými, které mohou být v některých rostlinách obsaženy (např. v konvalince vonné, jalovci chojce klášterské, vlašovičnicku větším).
<u>Cíl:</u>	Poznávat rostliny všemi smysly
<u>Výstupy:</u>	<p>Žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rozliší, určí a pojmenují rostlinu podle zraku, chuti, čichu a hmatu ➤ vnímají přírodu všemi smysly ➤ ví, že různé rostliny mají různou strukturu povrchu, různou vůni, různou chuť a vzhled ➤ ví, že rostliny produkují látky, díky kterým mají specifickou chuť nebo vůni ➤ ví, že látky obsažené v rostlinách mohou mít fyziologické účinky na lidský organismus a využívají se ve farmaceutickém průmyslu ➤ ví, že látky obsažené v rostlinách mohou být jedovaté a pro člověka nebezpečné

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Tab. 20 Aktivita č. 12 - Letokruhy

Letokruhy	
<u>Pomůcky:</u>	pařez
<u>Popis aktivity:</u>	V terénu najdeme pařezy. Rozdělíme se do skupinek a každá skupinka spočítá letokruhy a určí stáří pařezu. Pak můžeme porovnávat, která skupinka měla starší, a která mladší strom
<u>Role učitele:</u>	Vysvětlí žákům pojem letokruh a proč se letokruhy tvoří.
<u>Cíl:</u>	Seznámit žáky s principem tvorby letokruhů a v souvislosti s tím si připomenout význam vodivých pletiv pro život rostliny.
<u>Výstupy:</u>	<p>Žáci:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ví, jakým způsobem se tvoří letokruhy ➤ ví, co jsou to letokruhy ➤ chápou funkci vodivých pletiv – umí ji slovně popsat a vysvětlit

Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

7. Kompetence

Všechny výše uvedené zrealizované aktivity by mohly vést k dosažení výstupů a rozvíjení klíčových kompetencí požadovaných Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání (2017).

- Kompetence k učení:

Žák:

- vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě
- propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí
- samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti
- poznává smysl a cíl učení
- má pozitivní vztah k učení

- Kompetence k řešení problémů:

Žák:

- vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni
- rozpozná a pochopí problém
- přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách
- využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení
- nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problémů
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení
- ověřuje prakticky správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací
- kriticky myslí, činí uvážlivá rozhodnutí, je schopen je obhájit
- uvědomuje si zodpovědnost za svá rozhodnutí a výsledky svých činů zhodnotí

- Kompetence komunikativní:

Žák:

- formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu
- vyjadřuje se výstižně, souvisle a kultivovaně

- naslouchá promluvám druhých, porozumí jim a vhodně na ně reaguje
 - účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje
 - rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění
 - využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem
 - využívá získané komunikativní dovednosti k vytváření vztahů potřebných k plnohodnotnému soužití a kvalitní spolupráci s ostatními lidmi
- Kompetence sociální a personální:
 - Žák:
 - účinně spolupracuje ve skupině
 - podílí se společně s pedagogy na vytváření pravidel práce v týmu
 - pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce
 - podílí se na utváření příjemné atmosféry v týmu, na základě ohleduplnosti a úcty při jednání s druhými lidmi přispívá k upevňování dobrých mezilidských vztahů
 - v případě potřeby poskytne pomoc, nebo o ni požádá
 - přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy
 - chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí
 - vytváří si pozitivní představu o sobě samém, která podporuje jeho sebedůvěru a samostatný rozvoj
 - ovládá a řídí svoje jednání a chování tak, aby dosáhl pocitu sebeuspokojení a sebeúcty
 - rozpoznává nevhodné a rizikové chování, uvědomuje si jeho možné následky
 - v případě potřeby poskytne pomoc nebo o ni požádá
 - Kompetence občanské:
 - Žák:
 - respektuje přesvědčení druhých lidí, váží si jejich vnitřních hodnot
 - uvědomuje si povinnost postavit se proti fyzickému i psychickému násilí

- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu
 - aktivně se zapojuje do kulturního dění a sportovních aktivit
 - chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti
- Kompetence pracovní:
 - Žák:
 - používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla, plní povinnosti a závazky
 - adaptuje se na změněné nebo nové pracovní podmínky
 - přistupuje k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých, ochrany životního prostředí i ochrany kulturních a společenských hodnot
 - využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost

8. Metodika

Aby byly splněny cíle první části této bakalářské práce, bylo nutné nejprve udělat rešerši případových studií a jejich výsledků pro vytvoření lepší představy o tom, jakou mírou ovlivňuje terénní botanická exkurze vjem učiva žáky, dále pak nastudovat pojmy a termíny týkající se (botanických) terénních exkurzí, ŠVP a RVP ZŠ, pročíst odbornou literaturu pojednávající o problematice nezájmu žáků základních a středních škol o ochranu přírody či o outdoorové aktivity a shromáždit zkušenosti autorů s přípravou a realizací exkurzí. Na základě fakt a statistik pak mohla být zpracována teoretická část této práce. Pro rozpracování ŠVP byly vybrány dvě konkrétní základní školy na základě osobních známostí autorky.

Aktivity v druhé části této bakalářské práce byly zpracovány na základě poznatků a zkušeností získaných během studia VŠ autorky a zároveň pomocí inspirace na webových stránkách a ve sbírkách aktivit pro děti. Poté byla proveditelnost jednotlivých aktivit testována. Nikoliv však během terénní botanické exkurze, neboť realizace samotné exkurze nebyla cílem této bakalářské práce. Nicméně většina jednotlivých aktivit byla zrealizována, a to hlavně pro vytvoření lepší představy o tom, zda a jak lze aktivity připravit a provést.

Většina aktivit byla zrealizována s pomocí žáků prvního a druhého stupně ZŠ z řad známých či příbuzných (viz Tab. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20). Tito žáci mohli během aktivit spolupracovat, měli možnost se kdykoliv a na cokoliv zeptat, a mohli použít telefon s internetem, který jim byl k dispozici. Výsledky zpracování některých aktivit byly vyfotografovány (viz Příloha 1). Proběhlo také zhodnocení činností, a to prostřednictvím rozhovoru a pozorování žáků při plnění úkolů, a tak bylo možné zjistit, zda, popřípadě do jaké míry, sledovali žáci jednotlivé aktivity zábavnými, a zda si z jednotlivých aktivit odnesli nějaké poznatky, popřípadě jaké. Na základě této zpětné vazby byly pak jednotlivé aktivity zařazeny do této práce.

Dvě aktivity (viz Tab. 17 a 19) nebyly v rámci této práce zrealizovány, přesto ale byly do zařazeny, a to na základě přesvědčení, že by mohly být při výuce botaniky užitečné, a mohly by napomoci k dosažení výstupů a kompetencí daných RVP.

Přesto, že na druhém stupni základních škol se nauka o přírodě jako školní předmět nazývá přírodopis, v textu se často píše o výuce biologie, jak se tento školní vyučovací předmět nazývá na středních školách a často také na pedagogických fakultách.

Diskuze

Velmi často se ukazuje, že jak žáci základních škol i jejich učitelé zanedbávají nauku o rostlinách, botanice nevěnují tolik času a pozornosti, a biologie člověka či zoologie je pak obecně považována za atraktivnější složku biologie, a to hlavně z toho důvodu, že učitelé mají tendenci vysvětlovat fyziologické děje častěji na zvířatech, než na rostlinách (Pany, 2014; Frisch, Unwin & Saunders, 2010; Hershey, 1996). V odborné literatuře je zaveden pojem označující tuto skutečnost: zoošovinismus.

Zoošovinismus může vést až k tomu, že lidé často zanedbávají rostliny a jejich významnou roli v přírodě, i jejich ochranu. Tento jev je shrnut termínem plant blindness, který označuje nízkou informovanost veřejnosti o rostlinách, např. o jejich fyziologii, ekologii, roli v přírodě, vliv deforestace a zastavování zelených ploch na snižování kvality životního prostředí, a nezájem společnosti s těmito globálními problémy bojovat (Wandersee & Schussler, 1998; Pany, 2014; Allen, 2003).

Protože ale rostliny hrají na Zemi velikou a důležitou roli, učitelé biologie (či přírodopisu) by měli o rostlinách a jejich funkci a fyziologii mluvit častěji. Několik studií (Fančovičová & Prokop, 2010; Strgar, 2007; Mahgoub & Alawad, 2014) prokázalo, že výuka prostřednictvím exkurze má velmi pozitivní vliv na žákovu vnímání, kreativní myšlení a probouzí v žácích zájem o danou vědu. Exkurzi lze považovat za událost, během které mají žáci možnost spolupracovat, komunikovat, učit se respektovat se navzájem, prosazovat své nápady a názory, a tak se během ní žáci sblíží. Díky tomu panuje během exkurze atmosféra, díky níž se žáci cítí dobře a mohou se tak plně soustředit na nabývání vědomostí. Exkurze, formální výuka ve třídě a praktické činnosti jsou tři hlavní metody, jak dobře a efektivně vyučovat přírodní vědy (Michie, 1998). Proto považuji terénní exkurzi zaměřenou na botaniku provázenou botanicky zaměřenými aktivitami za velmi vhodnou formu výuky o rostlinách. Během takové exkurze mají žáci možnost vidět rostliny v jejich přirozeném prostředí, mohou rostlinu pozorovat se všemi detaily jak pouhým okem, tak i pod lupou. Takové podmínky pro pozorování rostlin ve třídě nejsou. Z obrázků či vysušených exemplářů žáci nikdy nemohou zkoumat taxonomické znaky příslušných rostlin a prostředí učebny v žádném případě nenahrazuje prostředí přírody. Každý žák by měl mít možnost trávit v přírodě čas s průvodcem – učitelem, aby mohl projevit svou zvědavost a klást otázky týkající se jeho zájmu.

Terénní exkurzi jako outdoorovou aktivitu lze také považovat za velmi účinný prostředek k získání kladného vztahu k biologii, a tím se také zvyšuje pravděpodobnost získání kladného vztahu k ochraně přírody i životního prostředí (Fančovičová & Prokop, 2010).

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání však terénní botanické exkurze přímo nenařizuje, jejich realizace tak není povinná a každý ředitel a učitel si tak může sám rozhodnout, zda chce terénní exkurzi realizovat. Aplikace exkurzí do výuky na základních či středních školách nemusí být vždy snadná, zejména příprava exkurze může být velmi náročná a zdlouhavá, učitel nesmí zapomenout na spoustu důležitých úkonů. Musí zajistit bezpečnost všech žáků, dodržovat zákony o ochraně přírody dané legislativou, zajistit logistiku, prozkoumat a vybrat vhodný terén, a připravit zábavné a naučné aktivity.

Zda učitel zařadí exkurzi do výuky či nikoliv, může ovlivňovat několik faktorů. Nejčastějšími negativními faktory (Behrendt & Franklin, 2014; Michie, 1998), které často souvisí s příliš početnými skupinami studentů, jsou potencionální problematické chování žáků a zajištění bezpečnosti všech žáků. Učitelé se často obávají toho, že nedokáží žáky v případě úrazu ošetřit. Dále to může být také zajištění logistiky (přeprava a s ní spojené finance). Michie (1998) ve svém článku také uvádí řadu dalších studií, jejichž výsledky poukazují na další úskalí této problematiky, a tím je fakt, že si velmi často učitelé přírodních věd nevěří, že dokáží propojit teorii a praxi. Samotný problém tedy může začínat již při vzdělávání budoucích učitelů, a proto někteří autoři (Behrendt & Franklin, 2014; Kasíková, 1999) upozorňují na to, že by i výuka na pedagogických fakultách měla zahrnovat tyto organizační formy výuky.

DeWittová a Storksdieck (2008) popisují ve svém článku faktory, které ovlivňují efektivitu exkurze. Jsou to zejména: míra sociální interakce mezi žáky, úroveň vědomostí o daném tématu již před exkurzí, a individuální zájem jedince. Chce-li tedy učitel dosáhnout co největší efektivitu exkurze, je výhodné, když rozdělí žáky do menších pracovních skupin, aby mohli mezi sebou o daném tématu snáze diskutovat, sdílet pocity i poznatky, případně se svého kolegy zeptat na to, čemu nerozumí. Další vhodnou strategií, jak zvýšit účinnost exkurze, je předat žákům informace o probíraném tématu během exkurze již před samotnou exkurzí. Za efektivní exkurzi lze považovat takovou exkurzi, během které jsou splněny dané cíle a výstupy, a během které žáci získají nové

znalosti či dovednosti jak kognitivní (nabydou a zapamatují si nové informace a dokáží je chápat v souvislosti s již v minulosti nabytými informacemi) tak sociální (dokáží spolupracovat, respektovat se navzájem, pomáhat si mezi sebou atd.).

Role učitele při exkurzi spočívá v tom, aby nastavil vzdělávací podmínky (komunikace, pomůcky, volba prostředí) efektivně, zábavně a bezpečně. Učitelé tedy nemají během exkurze jednoduchý úkol. Pro učitele by bylo určitě jednodušší připravit si hodinu ve třídě, kdy do výuky nemusí investovat tolik energie a snahy, jako do výuky během exkurze. DeWittová a Storksdieck (2008) shrnují důležité zásady, které by měly být učitelem dodržovány, chce-li docílit vysoké efektivity exkurze: seznámit se s terénem před exkurzí, seznámit žáky s programem exkurze, připravit aktivity tak, aby korespondovaly se stanovenými cíli kurikula, dopřát žákům dostatek času na vlastní zkoumání, a po samotné exkurzi také vymezit čas pro sdílení zpětné vazby.

Pro zvýšení pravděpodobnosti použití navržených úkolů této práci je třeba zorganizovat samotnou terénní botanickou exkurzi s žáky různých ročníků a tyto aktivity s nimi realizovat a otestovat tak, zda lze tyto aktivity s dětmi reálně provádět. Mohl by se udělat průzkum, jehož výsledky by mohly potvrdit, jak daná aktivita pomohla či nepomohla žákům pochopit a zapamatovat si učivo, která žáky více či méně bavila, a která byla obtížná nebo naopak snadná na přípravu. V tabulkách by se navíc mohlo objevit více informací, na příklad časová náročnost či doporučený ročník k realizaci dané aktivity.

Závěr

Exkurzi lze obecně považovat za prostředek stimulující k motivaci k dalšímu učení a poznávání. Je to zážitek, díky kterému si žáci lépe osvojují vědomosti, praktické dovednosti a komunikační schopnosti. Na tento předchozí zážitek lze ve třídě navázat při pozdější výuce. Zisk vědomostí je samozřejmě jeden z hlavních cílů terénní exkurze, nicméně nesmírně důležitý dopad exkurze je i nabytí pozitivního vztahu s přírodou, motivace trávit v přírodě volný čas a ochranářský přístup k přírodě.

Na základě rešerše odborné literatury bylo v této bakalářské práci popsána definice exkurze a její přínosy pro vzdělávání i utváření osobnosti, klasifikace exkurzí podle různých kritérií, a dále také organizace terénní exkurze od přípravy po vyhodnocení. Po rozboru ŠVP dvou konkrétních základních škol byla také zmíněna možná aplikace terénní botanické exkurze do kurikula těchto škol.

V rámci této bakalářské práce bylo navrženo celkem dvanáct aktivit. Většinu lze snadněji (ne nutně) realizovat ve škole, než venku při terénní exkurzi – je ale zapotřebí nasbírat během exkurze přírodniny, které jsou nezbytné k realizaci těchto aktivit. Některé lze jednoduše provádět přímo v terénu (viz Tab. 15, 17, 18, 19 a 20). Všechny úkoly lze přizpůsobit věku, schopnostem, dovednostem a znalostem žáků. Učitel může i rozhodnout, zda chce se žáky úkoly realizovat ve skupinkách či individuálně, i navzdory tomu, že u některých jsou tyto instrukce přímo uvedeny. Obtížnost se napříč aktivitami liší, stejně tak časová náročnost, i nároky na zručnost či kreativitu jsou pro jednotlivé úkoly jinak vysoké.

Vytyčené cíle této bakalářské práce byly splněny a její přínos lze vidět v tom, že se zabývá zvýšením efektivity výuky botaniky, které by mohlo vést ke zvýšení zodpovědnosti jedinců vůči přírodě a životnímu prostředí. Téma a cíle této bakalářské práce byly autorkou vybrány za účelem seberealizace v oblasti vzdělávání a na základě přesvědčení, že zájem o ochranu přírody a životního prostředí, který je bez pochyb nutno zvýšit, je třeba v jedinci vyvolat v nízkém věku a zábavnou formou.

Resumé

Terénní exkurze je mnohými odborníky považovaná za účinnou metodu výuky přírodních věd. Botanická terénní exkurze je vhodný prostředek pro nauku o rostlinách. Během exkurze mohou být využity takové metody výuky, které ve třídě využity často být nemohou. Přímý kontakt s rostlinami pomáhá žákům porozumět botanice lépe. Proto je důležité do výuky zařazovat terénní exkurze i outdoorové aktivity, během kterých mohou žáci zlepšovat své kognitivní funkce, ale zároveň také zlepšovat své soft skillové dovednosti, jako jsou například komunikace, týmová práce či respektování se navzájem. Znalosti týkající se rostlin mohou být klíčové při vytváření vztahu s přírodou a při zaujímání určitého postoje k její ochraně. Pobyt venku také nepochybně prospívá zdraví žáků.

Resume

Field excursion is considered by many experts to be an effective method of teaching science. Botanical field excursion is a suitable means of teaching botany. Some methods which cannot be done in a class, can be done during field excursions. Direct contact with plants helps pupils understand botany better. Therefore, it is important to include outdoor activities in the lesson plans. Such activities outside of the school can improve pupils' cognitive skills and also improve their soft skills, such as communication, teamwork and respect for each other. Plant knowledge is particularly important to ensure a relationship with nature and its conservation. Spending time outside is undoubtedly very good for pupils' health.

Seznam zkratk

RVP ZV	Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání
ŠVP	Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání
MVP	Mezipředmětové vzdělávání
EVM	Environmentální výchova
ENV	Environmentální výchova
OSV	Osobnostní a sociální výchova
VDO	Výchova demokratického občana
EU	Evropská unie
MOV	Mezinárodní olympijský výbor
ZŠ	Základní škola

Seznam literatury

1. Allen, W. 2003. Plant Blindness. *BioScience* (53)10, s. 926. Dostupné z: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[0926:PB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[0926:PB]2.0.CO;2)
2. Andreska, J. 2015. Omezení exkurzní činnosti daná legislativou a bezpečností žáků. In Pavlasová, L. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 24-26. Praha.
3. Behrendt, M. & Franklin, T. 2014. A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.
4. Braund, M. & Reiss, M. 2006. Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International journal of science education*, 28(12), 1373-1388.
5. Čapek, R. 2018. *Líný učitel: cesta pedagogického hrdiny*. Raabe, Dobrá škola. Praha.
6. DeWitt, J. & Storksdieck, M. 2008. A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor studies*, 11(2), s. 181-197.
7. Fančovičová, J. & Prokop, P. 2011. Plants have a chance: outdoor educational programs alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, 17(4), 537-551.
8. Frisch, J. K., Unwin, M. M. & Saunders, G. W. 2010. Name that plant! Overcoming plant blindness and developing a sense of place using science and environmental education. In *The inclusion of environmental education in science teacher education*. Springer, s. 143-157. Dordrecht.
9. Hamřík, Z., Kalman, M., Bobáková, D. & Sigmund, E. 2012. Sedavý životní styl a pasivní trávení volného času českých školáků. *Tělesná kultura*, 35(1), s. 28-39.
10. Herman, M. 2008. *Najděte si svého marťana*. Hanex. Olomouc.
11. Hershey, D.R. 1996. A historical perspective on problems in botany teaching. *The American Biology Teacher*, 58(6), s. 340-347.
12. Hrouda, L. 2015. Organismy, které mohou ohrozit zdraví. 28-29. In Pavlasová, L. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Praha.

13. Hrouda, L. 2015. Exkurze zaměřené na botaniku. 47-59. In Pavlasová, L. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Praha.
14. Chocholoušková, Z. & Hajerová Müllerová, L. 2019. Didaktika biologie ve vztahu mezi obecnou a oborovou didaktikou. Západočeská univerzita v Plzni, s. 166-168. Plzeň.
15. Kasíková, H. 1999. Kooperativní strategie v přípravě učitelů. *Pedagogická orientace* 4, s. 24-29.
16. Kasíková, H. 2017. Kooperativní učení na školách: tři pohledy, tři výhledy. *Pedagogika* 67(2), s. 106-125
17. Kourková, P. 2004. Metoda pozorování během exkurze na základní a střední škole. 58-81. In Ziegler, V. *Exkurze jako inovativní metoda výuky biologie a geologie: využití poznatků z jejich aplikace na základních a středních školách v ekologickém vzdělávání a výchově*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Praha.
18. Krajhanzl, J. 2012. Děti a příroda: Období dětského vývoje z hlediska environmentální výchovy. In Máchal, A., Nováčková, H., Sobotová, L. *Úvod do environmentální výchovy a globální rozvojové výchovy: soubor učebních textů*. Lipka. Brno.
19. Mahgoub, Y. & Alawad, A. 2014. The impact of field trips on students' creative thinking and practices in arts education. *Journal of American Science*, 10(1), s. 46-50.
20. Meyers, B. & Jones, L. 2018. *Effective use of field trips in educational programming: a three stage approach*. University of Florida. Dostupné z: <http://edis.ifas.ufl.edu/wc054>.
21. Michie, M. 1998. Factors influencing secondary science teachers to organise and conduct field trips. *Australian Science Teacher's Journal*, 44(4), s. 43-50.
22. Nadace Proměny Karla Komárka. 2016. České děti venku: Reprezentativní výzkum, kde a jak tráví děti svůj čas. Dostupné z: <https://www.nadace-promeny.cz/cz/vyzkum.html>
23. Pany, P. 2014. Students' interest in useful plants: A potential key to counteract plant blindness. *Plant Science Bulletin*, 60(1), s. 18-27.
24. Pavlasová, L. 2015. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Praha.

25. Rajnošková, M. & Kříž M. 2015. *Rok v přírodě s mrňaty*. Lipka – ediční centrum, s. 43. Brno.
26. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2017. [online]. MŠMT. Praha. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp>
27. Rojková, Z. & Mydlová, K. 2019. Extent of spending leisure time through the electronic media and drug behaviour of youth. *Communication Today*, 10(2), s. 132-145. Dostupné z: <https://www.communicationtoday.sk/extent-of-spending-leisure-time-through-the-electronic-media-and-drug-behaviour-of-youth/>
28. Skalková, J. 2007. *Obecná didaktika*. Grada. Praha.
29. Strgar, J. 2007. Increasing the interest of students in plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19-23.
30. Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání. 22. základní škola Plzeň, 2016. Dostupné z <https://www.22zsplzen.cz/22-zakladni-skola-plzen/svp/>.
31. Školní vzdělávání program pro základní vzdělávání. Základní škola Stříbro, Gagarinova 1039, 2016. Dostupné z <http://www.zsgagarinova.cz/zs/dokumenty/index.php?CID=27701364>.
32. Turecká, E. 2004. Exkurze ve výuce biologie. 5-20. In Ziegler, V. *Exkurze jako inovativní metoda výuky biologie a geologie: využití poznatků z jejich aplikace na základních a středních školách v ekologickém vzdělávání a výchově*. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Praha
33. Vacek, J. 2016. Průmysl 4.0 a společenskovední výzkum. *Trendy v podnikání* 2, s. 29-38. Dostupné z: <https://otik.uk.zcu.cz/handle/11025/22492>
34. Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů*. 13.8.1992. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/7698185c778da46fc125654b0044ddbc?OpenDocument>
35. Wandersee, J.H. & Schussler, E.E. 1998. A model of plant blindness. In *Poster and paper presented at the 3rd Annual Associates Meeting of the 15 Laboratory. Louisiana State University. Baton Rouge, LA*.
36. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. In *Sbírka zákonů*. 25.3.1992. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/%24%24OpenDominoDocum>

ent.xsp?documentId=58170589E7DC0591C125654B004E91C1&action=openDocument

Internetové zdroje:

- [1] <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/263/TERENNI-VYUCOVANI.html/>, 2019
- [2] https://www.mzp.cz/cz/zvlaste_chranene_druhy, 2019
- [3] Vyhláška č. 48/2005 Sb., o základním vzdělávání a některých náležitostech plnění povinné školní docházky. In *Sbírka zákonů*. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/38827/>
- [4] <http://www.msmt.cz/dokumenty-3/vyhlasky-ke-skolskemu-zakonu>, 2019
- [5] <https://ucimesevenku.cz/laborator-venku/listova-leporela/>, 2019
- [6] <https://www.applegreencottage.com/DIY-nature-paint-brushes-kids/#more>, 2019
- [7] <https://ucimesevenku.cz/laborator-venku/pupeny/>, 2019
- [8] <https://shesmile.de/portfolio/printables/806-natur-bingo-fuer-kinder-druckvorlagen-und-spielideen>, 2020
- [9] <https://ucimesevenku.cz/atelier/>, 2020

Seznam tabulek

Tab. 1 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – okruhy s výstupy a učivem pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	19
Tab. 2 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – okruhy s výstupy a učivem pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	20
Tab. 3 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – průřezová témata s výstupy pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	22
Tab. 4 Výňatek ze ŠVP 22. ZŠ Plzeň – průřezová témata s výstupy pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	22
Tab. 5 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova – výstupy a učivo pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	23
Tab. 6 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova – výstupy a učivo pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	24
Tab. 7 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro – průřezová témata s výstupy pro 6. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	25
Tab. 8 Výňatek ze ŠVP ZŠ Gagarinova, Stříbro – průřezová témata s výstupy pro 7. ročník, pro které lze aplikovat terénní botanickou exkurzi.	26
Tab. 9 Aktivita č. 1 – Listové leparelo.	28
Tab. 10 Aktivita č. 2 – Mechy jako houba.	29
Tab. 11 Aktivita č. 3 – Štětce z přírodnin.	30
Tab. 12 Aktivita č. 4 – Herbář.	31
Tab. 13 Aktivita č. 5 – Větvičkové pexeso.	32
Tab. 14 Aktivita č. 6 – Hrajeme si s těstem.	33
Tab. 15 Aktivita č. 7 – 3D doplňovačka.	34
Tab. 16 Aktivita č. 8 – Pokusy.	35
Tab. 17 Aktivita č. 9 – Stejný rod, jiný druh.	37
Tab. 18 Aktivita č. 10 – Rostliny jako vodovky.	38
Tab. 19 Aktivita č. 11 – Cvičíme smysly s rostlinami.	39
Tab. 20 Aktivita č. 12 - Letokruhy.	41

Seznam příloh

Příloha 1 Fotografie průběhu a řešení aktivit

Příloha 1: Fotografie průběhu a řešení aktivit



Obr. 1 Ukázka řešení aktivity č. 1 – Listové leporelo.



Obr. 2 Průběh aktivity č. 2 – Mechy jako houba. Použitý mech – travník Schreberův (Pleurozium schreberi).



Obr. 3 Ukázka řešení aktivity č. 3 – Mechy jako houba. Značka 1 ukazuje objem vody vyždímaný z hadru, značka 2 ukazuje objem vody vyždímaný z mechu.



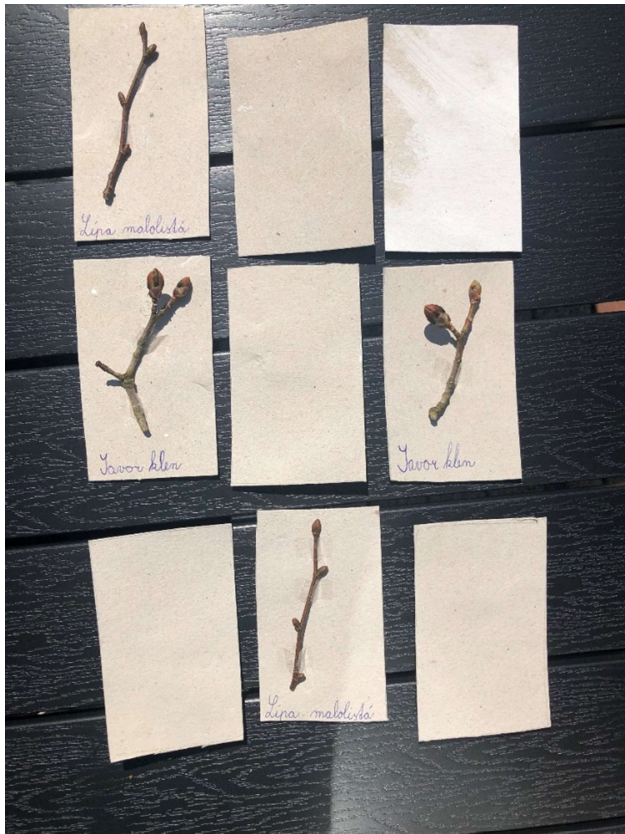
Obr. 4 Ukázka řešení aktivity č. 3. Zleva: květ bojínku lučního (*Phleum pratense*), stélka rokytu cypřišového (*Hypnum cupressiforme*), nažka javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*), listy řebříčku lékařského (*Achillea millefolium*), listy lipnice luční (*Poa pratensis*), jehlice borovice kleče (*Pinus mugo*), květ jetele lučního (*Trifolium pratense*), stonky sítiny rozkladité (*Juncus effusus*), list lípy velkolisté (*Tilia platyphyllos*), větvičky smrku ztepilého (*Picea abies*), listy lísky obecné (*Corylus avellana*).



Obr. 5 Průběh aktivity č. 3 – Štětce z přírodnin.



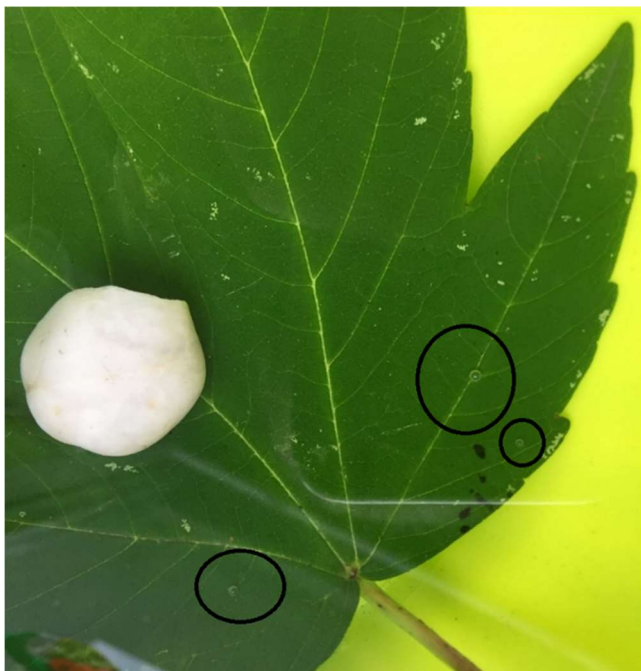
Obr. 6 Ukázka řešení aktivity č. 4 – Herbář.



Obr. 7 Ukázka řešení aktivity č. 6 – Větvičkové pexeso.



Obr. 8 Ukázka řešení aktivity 7 – 3D doplňovačka.



Obr. 9 Ukázka řešení aktivity č. 8. Produkce kyslíku – list javoru klenu je potopený pod vodou v misce, zatěžkaný kamínkem. Listem je produkován kyslík, který je viditelný ve formě bublinek prchajících ke hladině.