

Univerzita Karlova

Pedagogická fakulta

Katedra biologie a environmentálních studií

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Psárský les v okrese Praha – západ jako lokalita přírodovědné školní exkurze

The Psárský forest in the district of Prague – West as a location of school
science excursion

Bc. Michala Prokopcová

Vedoucí práce: doc. RNDr. Vasilis Teodoridis, Ph.D.

Studijní program: Učitelství pro střední školy (N7504)

Studijní obor: Učitelství všeobecně vzdělávacích předmětů pro základní školy
a střední školy – biologie

2020

Odevzdáním této diplomové práce na téma „Psárský les v okrese Praha – západ jako lokalita přírodovědné školní exkurze“ potvrzuji, že jsem ji vypracovala pod vedením vedoucího práce samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále potvrzuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Praha, 26. listopadu 2020

Děkuji především doc. RNDr. Vasilisu Teodoridisovi, Ph.D. za jeho cenné odborné rady a připomínky, které mi ochotně poskytoval při vedení mé diplomové práce. Chtěla bych také poděkovat své rodině za podporu a trpělivost a všem ze ZŠ Amos Psáry, kteří se podíleli na mém výzkumu.

ABSTRAKT

Tato diplomová práce zpracovává lokalitu Psárského lesa v okrese Praha – západ jako vhodnou oblast pro realizaci přírodovědné školní exkurze. Hlavním cílem této práce byla příprava a realizace komplexní přírodovědné exkurze do Psárského lesa a ověření její edukační efektivity u žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ formou pedagogického výzkumu. Výzkum byl uskutečněn prostřednictvím didaktických testů, které porovnávaly vstupní znalosti před exkurzí (pretest) a nabyté znalosti po exkurzi (posttest). Didaktický koncept přírodovědné exkurze do Psárského lesa byl zpracován v souladu s klíčovými aspekty oborové didaktiky biologie a na základě komplexního vyhodnocení zájmové oblasti pro plánovanou exkurzi, která tvořila podklad pro exkurzní náplň a vytipování vhodných stanovišť k exkurzním činnostem. Dále v rámci diplomové práce proběhlo navazující šetření prostřednictvím postojového dotazníku ke zjištění přínosu exkurzí ve výuce přírodopisu z pohledu žáků. Výsledky výzkumu potvrzují, že exkurze je vnímána jako efektivní a zároveň oblíbená výuková forma, jejímž prostřednictvím lze zvyšovat účinnost výuky přírodopisu na základní škole.

KLÍČOVÁ SLOVA

žák, výuka, exkurze, přírodopis, Psárský les, pretest, posttest, dotazník, Praha

ABSTRACT

The aim of the thesis is to examine the Psárský forest locality in the Prague-West region as regards its suitability for a school natural science excursion. The principal objective of the thesis was to prepare and take a comprehensive natural science excursion to Psárský forest and verify its educational efficiency for pupils of lower secondary school grades by means of pedagogical research. The research was carried out through didactical tests comparing the initial knowledge before the excursion (pretest) and acquired knowledge after the excursion (posttest). The didactical concept of the natural science excursion to Psárský forest was elaborated in accordance with the key aspects of the field biology didactics and based on complex evaluation of the fields of interest for the excursion planned to become a basis for the excursion contents and selection of suitable places for excursion activities. In addition to this, subsequent research via the attitude questionnaire to identify the excursions benefits within natural science education from the pupils' perspective was implemented within this thesis. The research results confirm that excursions are perceived as effective and, at the same time, well-liked educational form through which the efficiency of natural science teaching at lower secondary school grades may be increased.

KEYWORDS

Pupil, teaching, excursion, biology, Psárský forest, pretest, posttest, questionnaire, Prague

Obsah

Úvod	9
1 Cíle, výzkumné otázky a hypotézy	12
TEORETICKÁ ČÁST	14
2 Úvod do didaktiky biologie	14
2.1 Didaktika biologie, školní legislativa	14
2.2 Získávání dovedností žáků ve výuce přírodopisu a biologie	15
2.3 Formy a metody ve výuce přírodopisu a biologie	16
2.3.1 Formy výuky.....	17
2.3.2 Metody výuky.....	18
2.4 Výukové cíle	18
3 Exkurze.....	20
3.1 Charakteristika a dělení exkurzí.....	20
3.2 Didaktické aspekty přírodovědných exkurzí	22
3.3 Příprava, realizace a evaluace exkurze	23
3.3.1 Příprava exkurze	23
3.3.2 Realizace exkurze	25
3.3.3 Evaluace exkurze.....	26
3.4 Vhodné výukové metody během přírodovědných exkurzí	27
4 Terminologie obsahové náplně plánované exkurze.....	31
4.1 Krajina.....	31
4.2 Ekosystém	31
4.3 Vybrané krajinné prvky	32
4.3.1 Les	32
4.3.2 Rybník	33

5	Charakteristika Psárského lesa a jeho okolí	35
5.1	Psárský les.....	35
5.1.1	Flora Psárského lesa	38
5.1.2	Fauna Psárského lesa	41
5.2	Rybník Kukulák	42
5.2.1	Flora rybníka Kukulák.....	43
5.2.2	Fauna rybníka Kukulák.....	45
	PRAKTICKÁ ČÁST	46
6	Příprava exkurze do Psárského lesa.....	46
6.1	Zájmová oblast.....	46
6.2	Vytipování stanovišť.....	46
6.3	Charakteristika stanovišť	47
6.4	Trasa exkurze do Psárského lesa.....	48
7	Metodické pokyny pro učitele	50
7.1	Metodické pokyny k exkurzi	50
7.2	Didaktické pomůcky při exkurzi.....	52
7.3	Itinerář exkurze do Psárského lesa a jeho okolí.....	53
7.4	Metodické pokyny k PL.....	55
8	Realizace exkurze do Psárského lesa.....	61
8.1	Exkurzní činnosti v terénu	62
8.2	Exkurzní činnosti přesunuté z terénu do učebny	65
8.3	Reálný itinerář exkurze	68
	EMPIRICKÁ ČÁST	69
9	Výzkum	69
9.1	Metodika výzkumu	69

9.1.1	Metodika pretestu a posttestu	70
9.1.2	Metodika postojového dotazníku.....	73
9.2	Hypotézy výzkumu	75
9.3	Výsledky pretestu a posttestu.....	75
9.3.1	Úloha č. 1.....	76
9.3.2	Úloha č. 2.....	78
9.3.3	Úloha č. 3.....	81
9.3.4	Úloha č. 4.....	83
9.3.5	Úloha č. 5.....	83
9.3.6	Úloha č. 6.....	85
9.3.7	Úloha č. 7.....	86
9.3.8	Úloha č. 8.....	88
9.3.9	Úloha č. 9.....	90
9.3.10	Úloha č. 10.....	93
9.3.11	Úloha č. 11.....	95
9.3.12	Komparace celkových výsledných dat pretestu a posttestu.....	98
9.4	Vyhodnocení postojového dotazníku.....	103
9.4.1	Otázka č. 1	103
9.4.2	Otázka č. 2	104
9.4.3	Otázka č. 3	105
9.4.4	Otázka č. 4	106
9.4.5	Otázka č. 5	107
9.5	Vyhodnocení hypotéz k výzkumným otázkám.....	109
9.5.1	Hypotéza 1	109
9.5.2	Hypotéza 2.....	110

9.5.3	Hypotéza 3.....	110
9.5.4	Hypotéza 4.....	110
10	Diskuze.....	111
11	Závěr.....	116
	Seznam použitých informačních zdrojů	117
	Seznam příloh.....	122

Úvod

Cílem předkládané diplomové práce „Psárský les v okrese Praha – západ jako lokalita přírodovědné školní exkurze“ je příprava a realizace exkurze a ověření jejího přínosu ve výuce přírodopisu na základní škole prostřednictvím vědomostních testů. Dílčími cíli jsou zpracování didaktického konceptu exkurze a charakteristika zájmové oblasti pro potřeby plánované exkurze a realizace dotazníkového šetření o přínosnosti exkurzí z pohledu samotných žáků.

Na začátku práce stanovuji hlavní a dílčí cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy. Práci jsem rozdělila na tři navazující celky: část teoretickou, praktickou a empirickou. V teoretické části didakticky vymezuji exkurzi jako vhodnou výukovou formu v hodinách přírodopisu a biologie a charakterizuji zde lokalitu Psárského lesa. V části praktické se zabývám přípravou a realizací exkurze. Část empirická obsahuje hlavní výzkum prostřednictvím didaktických testů (pretest a posttest) a vedlejší výzkum ve formě postojového dotazníku. Vyhodnocením a komparací výsledných dat z obou výzkumů pak ověřuji hypotézy k výzkumným otázkám.

Přestože nepůsobím jako pedagog, ráda bych své znalosti a dovednosti ze studia biologie na PedF UK předala dál dětem prostřednictvím přírodovědného kroužku. To je zároveň i důvod výběru tématu mé diplomové práce: chtěla bych si vyzkoušet a ověřit v praxi, jak se na práci s dětmi v terénu připravit a jak s nimi v terénu pracovat. Chtěla bych v dětech podnítit zájem o přírodu, nalézt si k ní vztah a chápat ji v souvislostech. V tom vidím smysl mé práce i mého záměru vést přírodovědný kroužek

Seznam zkratek

ad.	a další
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
atp.	a tak podobně
BOV	badatelsky orientovaná výuka
č.	číslo
ev.	eventuálně
GPS	Global Positioning System
CHKO	chráněná krajinná oblast
kap.	kapitola
lat.	latinsky
mj.	mimo jiné
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
n.	nebo
NP	národní park
obr.	obrázek
odd.	oddělení
odst.	odstavec
ot.	otázka
PedF	pedagogická fakulta
písm.	písmeno
PL	pracovní list

resp.	respektive
RVP	rámcový vzdělávací program
skup.	skupina
st.	stupeň
ŠVP	školní vzdělávací program
tab.	tabulka
tj.	to je
tř.	třída
tzn.	to znamená
UK	Univerzita Karlova
úl.	úloha
vč.	včetně
větš.	většinou
VKP	významný krajinný prvek
VO	výzkumná otázka
zejm.	zejména
zprav.	zpravidla
ZŠ	základní škola

1 Cíle, výzkumné otázky a hypotézy

Hlavní cíl

Připravit a realizovat komplexní přírodovědnou exkurzi do Psárského lesa pro žáky nižších ročníků 2. stupně ZŠ a ověřit její přínos ve výuce přírodopisu prostřednictvím pedagogického výzkumu.

Dílčí cíle

- **Dílčí cíl 1:** Zpracovat didaktický koncept přírodovědné exkurze jako vhodné výukové formy.
- **Dílčí cíl 2:** Charakterizovat lokalitu Psárského lesa z různých přírodovědných hledisek.
- **Dílčí cíl 3:** Provést vědomostní pretest přírodovědných znalostí před exkurzí u žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ.
- **Dílčí cíl 4:** Provést vědomostní posttest přírodovědných znalostí po exkurzi u žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ.
- **Dílčí cíl 5:** Vyhodnotit výsledky výzkumu komparací výsledných dat pretestu před exkurzí a posttestu po exkurzi u žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ.
- **Dílčí cíl č. 6:** Provést a vyhodnotit postojové dotazníkové šetření u žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ o přínosu exkurzí ve výuce přírodopisu.

Výzkumné otázky (dále jen „VO“)

- **VO 1:** Jaká bude úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním pretestu před exkurzí?
- **VO 2:** Jaká bude úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním posttestu po exkurzi?
- **VO 3:** Jaký bude rozdíl v úspěšnosti žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve výsledcích pretestu před exkurzí a posttestu po exkurzi?
- **VO 4:** Považují žáci nižších tříd 2. stupně ZŠ přírodovědné exkurze ve výuce přírodopisu za přínosné?

Hypotézy k výzkumným otázkám

- **Hypotéza 1:** Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním pretestu před exkurzí bude nižší než 70 %.
- **Hypotéza 2:** Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním posttestu po exkurzi bude vyšší než 70 %.
- **Hypotéza 3:** Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ v posttestu po exkurzi bude alespoň o 10 % vyšší oproti výsledkům v pretestu před exkurzí.
- **Hypotéza 4:** Více než 80 % žáků považuje exkurze ve výuce přírodopisu za přínosné.

Výzkumné metody

Ověření hypotéz k výzkumným otázkám bude provedeno prostřednictvím didaktických testů (pretest a posttest) a postojového dotazníku.

TEORETICKÁ ČÁST

V teoretické části předkládám stručný úvod do oborové didaktiky biologie. Zpracovávám zde exkurzi z různých didaktických aspektů a vymezuji zde lokalitu Psárského lesa. Teoretická část mi slouží jako podklad pro přípravu a realizaci exkurze v části praktické.

2 Úvod do didaktiky biologie

Stěžejním tématem mé práce je exkurze jako vhodná organizační forma výuky. Před vymezením samotného pojmu exkurze uvádím důležité aspekty didaktiky, které jsou z pohledu výuky biologie zásadní.

2.1 Didaktika biologie, školní legislativa

Obsahem vzdělávání a procesem vyučování se zabývá vědní obor pedagogiky, který se nazývá didaktika: na obecné úrovni a platnosti mluvíme o didaktice obecné, se zaměřením na jeden konkrétní vyučovací předmět se pak jedná o didaktiku oborovou. Podle Zormanové (2014) osciluje pojetí termínu „oborová didaktika“ mezi konceptem metodickým až po koncept aplikované vědy. Didaktika biologie je z logiky věci vědou interdisciplinární, neboť spojuje poznatky z více oborů: z pedagogiky, didaktiky a zároveň přírodní vědy biologie. Obsahové náplně obecné didaktiky i didaktiky biologie podléhají změnám v čase v důsledku různých faktorů: společnost se v průběhu času mění a nahlíží jinak na roli a postavení učitele, přibývají nová fakta a poznatky, mění se nároky a požadavky na dovednosti žáků atd. Trendem dnešní doby je především přenos aktivity v co největší míře na žáky samotné, kdy učitel se stává spíše prostředníkem a poradcem na cestě za poznáním. Vzhledem k těmto aspektům a trendům je důležité volit vhodné a adekvátní výukové strategie ze strany učitele (Pavlasová, 2014, Zormanová, 2014).

Cíle a obsahy vzdělávání jsou uvedeny ve vzdělávacích dokumentech ČR, které jsou zpracovávány MŠMT, školní dokumenty si pak vytvářejí školy samy. Nejvyšším takovým státním vzdělávacím dokumentem je Národní program rozvoje vzdělávání (Bílá kniha, 2001), který vymezuje systém kurikulárních dokumentů: Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (RVP). Tyto státní dokumenty formulují cíle a rámcové

vymezují požadavky pro jednotlivé stupně a obory vzdělání, na jejichž základě si pak jednotlivé školy vytvářejí vlastní školní vzdělávací programy (ŠVP). Klíčové kompetence jsou náplní obou vzdělávacích programů, k jejich rozvoji musí přispívat v podstatě všechen vzdělávací obsah, veškeré aktivity i veškeré činnosti ve škole. Klíčové kompetence jsou definovány jako „soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti a budoucí uplatnění v životě” (Pavlasová, 2014, s. 9). V rámci dílčích předmětů se pak uskutečňuje rozvoj jednotlivých klíčových kompetencí (Pavelková, 2007, Pavlasová, 2014).

Učitel přírodopisu seznamuje žáky s terminologií z různých přírodovědných oborů, s jevy a procesy, jejichž znalost patří k všeobecnému základu. Zároveň se však učitel přírodopisu musí snažit o propojení těchto znalostí s praxí, dávat tyto informace do souvislostí, přičemž právě v tomto hlubším oborovém poznání shledávám hlavní cíl a zároveň největší úskalí, neboť každý žák si vytváří své vlastní pojetí a získává své jedinečné oborové dovednosti. Na této cestě pak učitel volí různé formy a metody výuky, které nejlépe vyhovují probírané látce a žákům. Toto všechno jsou složky didaktiky biologie, kterými se zabývám v následujících kapitolách.

2.2 Získávání dovedností žáků ve výuce přírodopisu a biologie

Klíčovým aspektem v problematice dobrého didaktického působení na žáky spatřuji pochopení pojmu dovednost. Tomuto pojmu se věnuje mnoho odborných publikací, avšak jeho obsahové vymezení není vždy stejné. Podle Švece lze dovednost chápat jako „výkonovou složku lidské činnosti a chování” (Švec, 1998, s. 8) s tím, že chování jedince je ovlivněno dalšími aspekty jeho osobnosti, jako např. postoje, schopnosti, vědomosti, zkušenosti, motivace, prostředí, vzory, zájmy ad. A právě tato různorodost pak pojem dovednost činí značně komplikovaným a jeho definice se mohou lišit podle vztahových atributů mezi jednotlivými složkami osobnosti. V souvislosti s dovedností bych chtěla zmínit další pojem, a to návyk, neboť dovednost může být chápána jako zautomatizování naší vědomé činnosti, ve které návyky hrají významnou roli. Někteří odborníci vnímají dovednost jako vnější projev provádění činnosti, jiní ji naopak spatřují jako jakýsi vnitřní plán činnosti. V prvním případě se jedná o činnosti, které jsou spojeny spíše s pozorováním a analýzou, ve druhém případě jde spíše o spojení s vnitřními motivy, vlastnostmi

a schopnostmi daného jedince. Já na dovednost nahlížím z obou těchto úhlů pohledu, a proto dovednost chápu jako pojem zásadní. Z tohoto výčtu je zřejmé, že pojem dovednost je velmi komplexní a je třeba chápat ho ve všech jeho souvislostech (Průcha, 2017, Řezníčková, 2013, Švec, 1998, Vališová, 2007).

V souvislosti s výukou přírodopisu se přidává k pojmu dovednost přívlastek oborová, neboť výuka přírodovědných předmětů (tj. vč. fyziky, chemie a zeměpisu) si právě oborové dovednosti žádá, což znamená, že vedle obecných dovedností (naučit se číst, psát, počítat atd.) zahrnuje i specifické poznání daného oboru, které na sebe navazuje v širších a hlubších souvislostech, a to nejen jednooborově ale i mezioborově. Oborové dovednosti lze dále chápat v užším a širším pojetí. Užší pojetí zahrnuje dovednosti, kdy žák získává znalosti z daného oboru, poznává nové termíny, nové procesy a učí se řešit problémy. V širším pojetí pak žák získává hlubší oborové poznání, které si dává do souvislosti, dokáže např. určité jevy nebo procesy posuzovat, odhalovat příčiny na základě znalostí a pochopit kontext (Řezníčková, 2013).

Dovednosti lze třídit z několika hledisek: dovednosti pracovní, sociální, pohybové nebo poznávací. Všechny tyto typy dovedností je třeba u žáků rozvíjet, aby dokázali najít svůj potenciál, aby zaktivovali svou vnitřní motivaci a aby dokázali obstát v profesním životě. Tyto dovednosti jsou pak v RVP představovány jako očekávané výstupy, což chápu následovně: cesta vzdělávání (určitá dovednost) musí odpovídat jeho účelu (určitému očekávanému výstupu). Na dovednosti a očekávané výstupy lze tedy nahlížet jako na jakési spojené nádoby (Průcha, 2017, Řezníčková, 2013).

2.3 Formy a metody ve výuce přírodopisu a biologie

Výuka každého předmětu si po učitelích žádá zvolení vhodných výukových forem a metod, čímž lze docílit dobrého didaktického působení na žáky s dobrými výsledky pro ně samotné. „Výuka zahrnuje činnosti žáka, tedy učení, činnosti učitele, tedy vyučování a jejich vzájemný vztah a obsah“ (Zormanová, 2014, s. 22). Výukové formy a metody jsou značně obsáhlá témata, já se však touto problematikou budu zabývat pouze okrajově za účelem uvést a zařadit exkurzi, která je stěžejní pro účely mé práce, do kontextu v rámci didaktiky biologie (Zormanová, 2014).

Jak už jsem zmínila v předchozí kapitole, klíčovým pojmem v procesu výuky patří dovednost, která je pojmem velmi komplexním a zahrnuje několik složek. Je zřejmé, že na konci výuky na tom žáci nebudou stejně: každý žák je individualita, má své vlastní myšlení a uvažování, vyrůstá v určitém prostředí, kde na něj působí různé vlivy, má své zájmy, vlastní motivaci atd., takže výsledný efekt didaktického působení se žák od žáka zkrátka musí lišit. Nicméně v každé výuce je třeba dodržovat určité zásady, volit vhodné formy a metody, které žáka podněcují na jeho cestě za poznáním.

Výuka přírodopisu a biologie s sebou nese určitá specifika. V tematickém výukovém plánu přírodopisu je třeba zvolit patřičný koncept: vyučovat přírodopis jako samostatný předmět, nebo integrovat výuku přírodopisu do nadřámcového nového předmětu s ostatními přírodními obory. V pojetí výuky se dále nabízejí dva možné přístupy: vyučovat přírodopis systematicky dle ucelených témat, nebo výuku pojmout z ekologického hlediska po jednotlivých ekosystémech. A v neposlední řadě, do jaké míry výuku propojovat s ostatními obory a jak ji co nejvíc propojit s praxí (Pavlasová, 2014).

2.3.1 Formy výuky

Definice pojmu formy výuky je celá řada, vybírám následující. „Organizační forma výuky je vymezována jako způsob uspořádání celého vyučovacího procesu, tj. všech jeho složek a vzájemných vazeb v čase a prostoru“ (Zormanová, 2014, s. 102). Pojem formy výuky v sobě tedy zahrnuje organizaci vyučovacího procesu a způsob jeho uspořádání včetně prostředí, ve kterém výuka probíhá, činnosti učitele, který výuku určitým způsobem připravuje a následně určitým způsobem prezentuje žákům, a v neposlední řadě organizace činnosti samotných žáků. Na základě předchozí věty je zřejmé, že formy výuky v sobě zahrnují mnoho aspektů a je vhodné je rozdělit z hlediska subjektu a objektu výuky. Subjektem výuky se myslí žáci, tedy na koho ve výuce působíme a zároveň jakým způsobem. Zde se uplatňují následující formy výuky: výuka frontální, individualizovaná, diferencovaná, skupinová, kooperativní, projektová, integrovaná výuka nebo forma domácí výuky. Objektem výuky je pak myšleno prostředí nebo místo, kde se výuka realizuje. Formami výuky v tomto smyslu jsou: vyučovací hodina, laboratorní práce (praktika), exkurze, vycházky, terénní práce, projekty, semináře, praxe, domácí příprava ad. Obě skupiny výukových forem se samozřejmě během vyučovacího procesu vzájemně prolínají

a doplňují. Zároveň každé výukové formě musí předcházet kvalitní a důkladná příprava učitele. Každou z uvedených forem lze blíže specifikovat, což však není náplní mé práce. V následující kapitole se hlouběji zaměřím na exkurzi jako na vhodnou výukovou formu ve výuce přírodopisu a biologie (např. Kalhous, 2002, Pavlasová, 2014, Vališová, 2007, Zormanová, 2014).

2.3.2 Metody výuky

„Výuková metoda označuje určité didaktické prostředky, díky nimž dosáhneme či můžeme dosáhnout výchovně – vzdělávacího cíle“ (Zormanová, 2014, s. 126). Metody výuky tak lze chápat jako jakousi cestu, která vede k naplnění a dosažení výukového cíle, který je předem stanoven. Výukové cíle v sobě zahrnují změny v dovednostech, znalostech a postojích žáků. Při volbě vhodné výukové metody je třeba brát v úvahu mnoho faktorů: opět kde a s kým výuka probíhá, jaké jsou výukové cíle, jaké jsou schopnosti a možnosti samotného učitele atd. Je vhodné výuku prokládat několika různými metodami, které jsou ve vzájemném souladu, které žáky motivují a podněcují a přispívají tak v co největší míře k aktivitě žáků. Výukové metody tak plní celou řadu funkcí a nelze je chápat izolovaně od dalších činitelů výuky. K výukovým metodám patří: výklad, přednáška, vysvětlování, vyprávění, popis, instruktáž, pozorování, demonstrace (předvádění), pokus, rozhovor, diskuze, debata, práce s textem, práce s informačními technologiemi, portfolia, žákovské práce, didaktické hry, pojmové hry, brainstorming ad. Uvedené metody lze obecně blíže vymezovat, což však není náplní mé práce, ale v analýze výukové formy exkurze v následující kapitole se zaměřím na vhodné výukové metody, které lze během exkurze uplatňovat (např. Kalhous, 2002, Pavlasová, 2014, Vališová, 2007, Zormanová, 2014).

2.4 Výukové cíle

Výukový cíl lze chápat jako předpokládaný a očekávaný výstup výuky. Definice výukových cílů je několik, vybírám následující. „Výukový cíl chápeme jako zamýšlené změny v učení a rozvoji žáka (ve vědomostech, dovednostech, vlastnostech, hodnotových orientacích, osobnostním a sociálním rozvoji jedince), kterých má být dosaženo výukou“ (Vališová, 2007, s. 137).

Zormanová (2014) říká, že synonymem k výukovému cíli je výchovně – vzdělávací cíl a dodává, že „výchovně – vzdělávací cíle zahrnují účel, záměr výuky, výstup, výsledek výuky. V ideální rovině představují to, čeho chceme procesem vyučování dosáhnout“ (Zormanová, 2014, s. 54). Formulace cílů předem je důležitá zejména proto, abychom zpětně dokázali vyhodnotit a ověřit, zda ovlivňování žáků prostřednictvím výuky bylo účinné a efektivní (Vališová, 2007, Zormanová, 2014).

Výukové cíle musí být konkrétní, neboť jen tak lze přesně vymežit učivo a způsoby, které jsou k jeho dosažení potřebné. Výukové cíle jsou taxonomicky vymezovány podle hierarchické úrovně: od nižších cílů k vyšším. V souvislosti s tím musí být výukové cíle konzistentní a je třeba sledovat jejich propojenost a soulad na všech úrovních: konkrétní cíle přispívají k naplnění obecných cílů a zároveň obecné cíle jsou východím aspektem pro konkrétní cíle. Výukové cíle dělíme na 1) kognitivní cíle, kdy dochází k rozvoji a ke změnám ve znalostech, 2) afektivní cíle, které sledují změny v hodnotové orientaci žáků a jejich postojích a 3) cíle psychomotorické, které jsou zaměřené na činnost nervosvalové koordinace a směřují ke změnám v dovednostech. V rámci tohoto dělení výukových cílů jsou vypracovány podrobné taxonomie (tj. hierarchické uspořádání), které si kladou za cíl pomáhat učitelům při vymezování a zpřesňování cílů a umožňují jim posuzovat a stanovovat výukové cíle podle náročnosti a návaznosti (podrobně viz Průcha, 2017, Skalková, 2007, Vališová, 2007).

Žáci musí být s cíli výuky předem seznamováni, aby věděli, jakých cílů má být dosaženo a co je vlastně smyslem výuky. Pro žáky musí být výukové cíle jasně formulovány, k čemuž se používají tzv. aktivní slovesa. Požadavků na výukové cíle je několik. Výukové cíle je nutné přizpůsobit reálným podmínkám, musí být tedy přiměřené a dosažitelné, musí zohledňovat možnosti žáků i učitelů. Výukové cíle musí být ověřitelné a lze tedy provádět kontrolu jejich naplňování. Výukové cíle musí být komplexní a postihovat změny ve více oblastech rozvoje žáka. Výukové cíle musí být konzistentní a spojovat cíle nižší s vyššími cíli. Výukové cíle musí jednoznačné a jejich formulace nesmí připouštět rozdílné výklady v očekávaných nebo požadovaných změnách u žáků (Vališová, 2007, Zormanová, 2014).

3 Exkurze

Exkurze je organizační výuková forma, která se uplatňuje nejen v hodinách přírodopisu a biologie. Specifickým rysem této výukové formy je její poznávací význam: jde o řízené pozorování v přírodních nebo originálních podmínkách neboli o prohloubení a konfrontaci teoretických poznatků s praxí. „Hlavním cílem exkurze je doplnění a upevnění vědomostí a dovedností získaných při teoretické výuce“ (Pavlasová, 2015, s. 10). Exkurze může být zařazena v úvodu určitého tematického celku: exkurze předběžná a pak plní funkci motivační, nebo lze exkurzi provést uprostřed určitého tematického celku: exkurze průběžná a pak plní funkci doplňující a upřesňující, nebo lze exkurzi zařadit na konec daného tematického celku: exkurze následná nebo závěrečná, kdy zastává funkci opakuje, shrnuje nebo prohlubuje. Exkurzi je možné realizovat v jakoukoli roční dobu. Každé exkurzi musí předcházet důkladná příprava jak ze strany učitele, tak ze strany žáků, kteří musí být seznámeni s cílem exkurze, jejím obsahem, místem a časem konání atd., a v neposlední řadě poučení žáků o bezpečnosti, ev. o zásadách chování během exkurze. Po exkurzi je vhodné provést evaluační výzkum jakoukoli formou o přínosu dané exkurze. Pavlasová (2015) zmiňuje důležitý fakt, že u přírodovědných oborů dochází během exkurze k vytváření vztahu mezi žákem a přírodou a životnímu prostředí celkově (např. Pavelková, 2007, Pavlasová, 2015, Ziegler, 2004).

Exkurze by měly být zahrnuty přímo v učebních osnovách jednotlivých přírodovědných předmětů, tzn. měly by být součástí dokumentů, které tvoří ŠVP. Zejména tzv. průřezová témata, která jsou součástí ŠVP a která tvoří spojení mezi různými vyučovacími předměty a zároveň mezi výukou, tedy teorií a praxí a plní tedy zejména podpůrnou výchovnou funkci vzdělávání, k využití a podpoře exkurzí přímo vybízejí (Skalková, 2007).

3.1 Charakteristika a dělení exkurzí

Exkurze je různými autory definována odlišně, nicméně charakter definic bývá podobný. Vališová ji např. vnímá jako „řízenou učební činnost žáků v autentickém prostředí přírodním, pracovním, kulturním“ a „má za úkol seznámit žáky s poznávanou realitou v její pravé, životní podobě, v přirozených souvislostech“ (Vališová, 2007, s. 180), přičemž na exkurzi nahlíží jako na jednorázovou činnost se spíše nazíracím charakterem, jejíž hlavní účel spatřuje ve zkušenosti z přímého styku, která je navíc umocňována poznáním

s emocionálním zážitkem, který přispívá k citovému vztahu k vyučovanému předmětu (Vališová, 2007).

Exkurze je možné dělit z několika dalších hledisek, které ji blíže specifikují:

- **podle zaměření:** a) pokud exkurze monitoruje určité vyučovací téma, mluvíme o exkurzi tematické (např. je probírán květ, uděláme si vycházku s lupou a zápisníkem na blízkou louku a pozorujeme stavbu květu pod lupou), b) pokud v sobě exkurze zahrnuje více disciplín z jednoho oboru, jedná se o exkurzi komplexní odbornou (např. během exkurze zkoumáme floru a faunu dané lokality, sledujeme její geologickou stavbu, zabýváme se ekologickými aspekty ap.), c) exkurze v sobě může spojovat poznatky z několika oborů a pak jde o exkurzi komplexní mezioborovou nebo mezipředmětovou (např. během exkurze do čističky vod se seznámíme s přírodovědnými i chemickými aspekty problematiky),
- **podle prostředí,** ve kterém se exkurze uskutečňuje: např. exkurze do blízkého okolí školy, exkurze do zoologické nebo botanické zahrady, exkurze do muzeí, exkurze do zemědělské nebo průmyslové výroby atd.,
- **podle času** rozlišujeme exkurze a) krátkodobé: např. vycházka, prohlídka a b) dlouhodobé: např. celodenní, vícedenní,
- **podle obsahu** dělíme exkurze na a) monotematické, které se zaměřují jen na jeden obor nebo na jedno určité téma, b) komplexní, které zahrnují více témat nebo oborů,
- **podle vztahu k učivu** lze exkurze dělit na a) úvodní n. předběžné exkurze, které slouží k uvedení do problematiky, b) průběžné exkurze, které si kladou za cíl propojit aktuálně probírané učivo s praktickým poznáním, c) závěrečné n. následné exkurze, které napomáhají shrnout probranou problematiku a dát jí lépe do souvislostí (Pavelková, 2007, Pavlasová, 2015, Ziegler, 2004).

Pojem exkurze lze chápat z širšího hlediska, který zahrnuje několik dalších podforem, které často nejsou vymezeny ustálenými definicemi, ale které obecně charakterizuje výuka v mimoškolním prostředí a které svým zaměřením zkrátka dobře doplňují teoretickou výuku. Jedná se např. o vycházku, prohlídku, vyučování v terénu, praktické cvičení v přírodě, terénní práce atd. V následujícím výčtu nabízím stručný popis některých z nich:

- **výcházka** je typem krátkodobé exkurze do blízkého okolí školy za využití místního prostředí k pozorování určitých přírodnin, ke sběru přírodnin, k demonstrování určitých jevů, které jsou právě probírány v teoretické výuce zpravidla v učebně,
- **prohlídka** je krátký typ exkurze, jejímž cílovým místem je určitá instituce, např. zoologická zahrada, přírodovědná výstava určitého zaměření, hvězdárna, muzeum, botanická zahrada atd.,
- **vyučování v terénu (terénní vyučování)** je komplexní pojem a zahrnuje v sobě různé formy i metody výuky: jedná se o přenesení výuky ze školní třídy ven do přírody za využití dostupných přírodnin v dané lokalitě a za využití vhodných metod výuky přímo v terénu, důraz je kladen na interaktivitu vyučování v terénu a být v osobním kontaktu s přírodou,
- **terénní práce** jsou specifickou formou exkurze, kdy dochází k aktivní výzkumné činnosti žáků v přirozeném prostředí pod vedením učitele, ev. odborníka, lektora (Pavlasová, 2015).

3.2 Didaktické aspekty přírodovědných exkurzí

Ve své práci se budu zabývat přínosem exkurze jako vhodné výukové formy v hodinách přírodopisu a biologie. V exkurzi shledávám jedinečnou možnost, jak u žáků probudit a budovat kladný vztah k přírodě, propojit teorii s praxí a podnítit zájem o přírodovědné bádání. Exkurze jsou nezbytnou součástí výuky přírodovědných předmětů, neboť zejména v těchto oborech je žádoucí, aby teoretické poznatky byly prohlubovány a konfrontovány s praktickými jevy.

Exkurze je pojem obsáhlý s mnoha aspekty. Základními přínosy exkurze obecně jsou zejména vhodné propojení teorie s praxí ve výuce přírodopisu, napomáhání názornosti výuky, vzbuzování zájmu a motivace, budování a posilování pozitivního vztahu k přírodě. Takové obohacení výuky je pro žáky velice přínosné. Výuka přírodopisu se samozřejmě neobejde bez teoretických znalostí, je však důležité, aby si žáci tyto teoretické poznatky propojovali s praxí, aby viděli a měli možnost pozorovat různé přírodniny v jejich přirozených prostředích (např. les, louka, potok) nebo v podmínkách, které byly uměle vytvořeny (např. zoologická zahrada, botanická zahrada). Je velmi přínosné sledovat

a uvědomovat si vztahy mezi různými organismy a vztahy organismů a prostředí. Teoretickými znalostmi a vlastním pozorováním si žáci utvářejí celistvý vhled, dávají si získané vědomosti do lepších souvislostí, chápou jevy a procesy v přírodě v kontextu a vzájemné propojenosti. Zároveň tak získávají kladný a tolik potřebný vztah k přírodě. Zjednodušeně lze dodat, že žáci dokážou lépe uplatnit to, co skutečně pochopí a „ohmatají si“. V neposlední řadě je možné na exkurze nahlížet jako na výrazný motivační aspekt ve výuce (Pavlasová, 2015).

3.3 Příprava, realizace a evaluace exkurze

Jak jsem naznačila výše, exkurze je pojem značně obsáhlý s mnoha aspekty, což klade určité zvýšené nároky na učitele. Exkurzi je nutné důkladně předem připravit, naplánovat a nejlépe ověřit předem její průběh bez žáků. Dále je nutné s exkurzí seznámit žáky ještě před jejím konáním, předat jim potřebné informace atp. Po realizaci exkurze je také nutné zhodnocení jejího přínosu v rámci výuky, vyhodnotit co se povedlo a kde měla exkurze ev. nedostatky apod. Průběh exkurze tedy zahrnuje následující fáze: přípravu, realizaci a evaluaci (Skalková, 2007).

3.3.1 Příprava exkurze

Pokud chceme dosáhnout co největšího přínosu dané exkurze, je potřeba, aby samotné exkurzi předcházela důkladná příprava, a to nejen ze strany učitele ale i ze strany samotných žáků.

Příprava učitele před exkurzí

- **Cíl:** jaký bude výukový cíl exkurze?
- **Obsah:** co bude obsahem exkurze? Jak vhodně doplnit teoretickou výuku praktickou exkurzí?
- **Místo:** kam exkurzi lokalizují? Kde se bude exkurze konat? Jak zajistím dopravu? Provedení cenové kalkulace.
- **Časová náročnost:** jaký čas exkurze zabere? Naplánuji exkurzi krátkodobou nebo dlouhodobou?

- **Kdy:** na jaký termín exkurzi v rámci výuky naplánovat, aby došlo k propojení s obsahem výuky?
- **Výukové metody:** jaké vhodné výukové metody v rámci dané exkurze zvolit?
- **Výukové materiály a pomůcky:** jaké výukové materiály a pomůcky pro účely exkurze zvolit? Vypracovat PL pro účely dané exkurze? Jaké přírodniny nebo jevy budeme pozorovat? Zajistit potřebné vybavení pro sběr přírodnin atd.
- **Příprava žáků:** jaké informační materiály (např. mapa, itinerář) připravit pro žáky?
- **Motivace žáků:** jak žáky motivovat? Jak zapojit žáky, kteří o danou problematiku nejeví zájem? Lze např. rozdělit úlohy mezi jednotlivce nebo skupiny, podněcovat k pořizování fotografií atp.
- **Eliminace bezpečnostních rizik během exkurze:** provést bezpečnostní školení žáků, zmínit zásady bezpečného chování, získat informace o zdravotním stavu žáků (alergie, zdravotní omezení atd.), nastavit pravidla chování během exkurze.
- **Vyhodnocení:** jakou formou provést evaluaci exkurze? Bude po exkurzi následovat diskuze v hodině? Dostanou žáci za úkol vypracovat referát nebo esej z exkurze? Uspořádáme výstavku z přírodnin po exkurzi?
- **Ostatní:** např. doladit čas a místo konání s počasím, podat informace o vhodném vybavení žáků, zda se bude exkurze konat za každého počasí nebo se přesune termín exkurze podle počasí (Ziegler, 2004).

Na základě vyhodnocení výše zmíněných otázek se učitel rozhodne, o jaký typ exkurze se bude jednat, a připraví itinerář exkurze s časovým rozpisem naplánovaných aktivit a lokalit vč. požadavků na zvolené výukové metody a výukové materiály. Učitel na základě zaměření a zvoleného místa exkurze zváží, zda exkurzi povede celou sám, nebo zda osloví odborníky na určitého téma. Důležité je stanovení výukového cíle exkurze v souvislosti s probíhající výukou, přičemž je důležité opírat se o prekoncept, tzn. stavět na již získaných dovednostech žáků a vycházet z nich. Výukové cíle se stanovují zvláště pro všechny oblasti, ve kterých zamýšlíme žáky ovlivňovat. Právě exkurze nabízí dobrou možnost, aby afektivní a psychomotorické výukové cíle dostávaly více prostoru oproti běžné výuce, kdy bývá časté, že převažují výukové cíle kognitivní (Pavlasová, 2015).

Příprava žáků před exkurzí

Pavlasová (2015) uvádí, že příprava žáků před exkurzí je důležitá také z hlediska jejich motivace. Pokud žáci budou znát bližší okolnosti exkurze a úkoly a činnosti, které budou na exkurzi realizovány, může to podpořit jejich kladný postoj k samotnému průběhu exkurze (Pavlasová, 2015).

Uvádím výčet okruhů, které by učitel měl žákům poskytnout, aby se mohli na exkurzi dle svých možností připravit:

- podání informací k plánované exkurzi v dostatečném předstihu,
- sdělení: téma exkurze, datum, čas a místo konání, nutné vybavení, pomůcky, informace o dopravě, stravě atd.,
- seznámení s cíli exkurze,
- zopakování učiva, které s exkurzí souvisí,
- naučit žáky pracovat s pomůckami, které se během exkurze budou používat (např. lupa, určovací klíče),
- nasměrování žáků: zaměřte se na, zjistěte si, zopakujte si atp.,
- seznámení s úkoly, které žáci budou na exkurzi plnit,
- jak bude realizována dokumentace,
- předložení možného náhradního programu v případě špatného počasí nebo informace o konání exkurze za každého počasí,
- sdělení požadavku na výstup z exkurze,
- zda a jakým způsobem bude exkurze hodnocena,
- seznámení žáků se zásadami bezpečnosti v průběhu konání exkurze (Pavlasová, 2015).

3.3.2 Realizace exkurze

Exkurze začíná na určeném místě ve sjednaný čas, následně se skupina přesouvá na místo samotné exkurze. Exkurzi řídí učitel, určitý úsek exkurze může být veden odborníkem, avšak

učitel i v této fázi exkurze nad žáky stále dohlíží. Učitel po dobu exkurze usměrňuje pozornost žáků na určité důležité jevy, objekty atp., učitel podněcuje žáky v psaní vlastních poznámek a v neposlední řadě učitel dává prostor pro vlastní iniciativu samotných žáků, nechává je popsat to, co pozorují, nechává prostor k zamyšlení, k otázkám, ev. žáky iniciuje ke kladení otázek (Ziegler, 2004).

Pro zvýšení motivace žáků během exkurze je vhodné na úvod exkurze vyhlásit nějakou drobnou soutěž a avizovat její vyhodnocení v závěru. Pro účely exkurze je vhodné rozdělit žáky do několika skupin (z organizačních i časových důvodů je vhodné toto vyřešit předem ve fázi přípravy exkurze). Skupiny mohou dostávat stejné nebo různé úkoly a řešení nebo výsledky pak mohou mezi sebou porovnávat. Skupina si zvolí svého vedoucího, který zodpovídá za plnění úkolu celé skupiny. Některé úkoly však mohou být plněny zcela individuálně. Žáci si během exkurze pořizují záznam z průběhu, dělají si vlastní poznámky. Během výkladu, demonstrace, pozorování atd. učitel zajišťuje, aby všichni žáci dobře viděli na daný jev nebo objekt. V rámci exkurze je vhodné poukazovat na mezipředmětové vztahy a poukazovat na přesahy určitých témat do jiných předmětů. Nezanedbatelné je také možnost estetického a výchovného působení na žáky během exkurzí: dát žákům prostor pro vnímání krásy přírody, všimnout si a podněcovat zájem o detaily, podporovat kresbu toho, co pozorujeme, co se nám líbí, co nás zaujalo atd. (Badatelé.cz, 2013).

Během exkurze je třeba počítat s dostatečnou časovou rezervou a být flexibilní v průběhu exkurze: přestože učitel vše předem naplánuje i s určitou časovou rezervou, může docházet ke zpožděním z různých důvodů, je třeba dobře reagovat, mít připraveno co lze ev. vynechat a korigovat hladký průběh exkurze. Na druhé straně může dojít naopak ke zrychlení exkurze, kdy např. časový prostor pro řešení určitého úkolu byl přehnaně velký, pak je vhodné mít v záloze program navíc, např. v podobě nějaké didaktické hry (Badatelé.cz, 2013).

3.3.3 Evaluace exkurze

Po uskutečnění exkurze je žádoucí, aby učitel udělal zpětnou vazbu jakoukoli formou, která mu poskytne informaci, zda exkurze byla pro žáky přínosná a zda došlo k naplnění cílů exkurze. K těmto účelům je vhodné vymezit prostor v některé z následujících hodin, nejlépe co nejdříve po exkurzi. Zpětnou vazbu lze provést formou diskuze, dotazníku, testu, eseje, referátu, posteru, výstavy n. výstavky atd. Pokud byli žáci během exkurze rozděleni

do skupin, je vhodné tuto zpětnou vazbu provést v tomto organizačním uspořádání, avšak dbáme na to, aby skupina neměla jen jednoho mluvčího, je žádoucí aktivní zapojení všech členů skupiny. Součástí zhodnocení exkurze jsou získané poznatky nebo dovednosti, ale zároveň i zhodnocení přístupu žáků k exkurzi, jejich chování, iniciativy a samozřejmě komplexní zhodnocení dosažených výsledků ve vztahu k cíli, který byl předem k dané exkurzi stanoven (Pavlasová, 2015, Skalková, 2007).

Chtěla bych ještě zmínit možnost, jak aktivně zapojit žáky do přípravy, samotného průběhu exkurze i následného zhodnocení exkurze: na základě znalosti specifických dovedností žáků můžeme jednotlivým žákům nebo skupinkám žáků rozdat úkoly, např. vy rádi fotografujete, stanete se tedy fotografy naší exkurze, vy máte dobré vyjadřovací schopnosti, stanete se tedy reportéry v terénu, vy jste kreativní, stanete se tedy mediálními propagátory naší výpravy atp. V tomto rozdělení úloh mezi žáky na základě jejich individuálních schopností a dovedností spatřuji možnost, jak významně podpořit motivační hledisko pro danou exkurzi.

3.4 Vhodné výukové metody během přírodovědných exkurzí

Exkurze je organizační forma výuky, která využívá různých výukových metod k dosažení stanoveného cíle. „Exkurze je považována za aktivizující formu výuky, kterou se stává ale jen při správné přípravě a vedení za využití aktivizujících metod výuky“ (Pavlasová, 2015, s. 12). Každá exkurze má své určité zaměření a jako taková si žádá zvolení různých metod. V následující výčtu poskytuji charakteristiky těch nejzásadnějších výukových metod pro potřeby exkurze (Pavlasová, 2015).

Výklad

Zormanová (2014) výklad zařazuje mezi klasické výukové metody slovní a monologické. Výklad je podle ní nejčastěji spojován s frontální výukou v duchu tradičního pojetí, ve kterém hraje dominantní roli učitel, jeho slovo a pouhé předávání informací verbálními symboly. Samozřejmě, že během exkurze se bez výkladu úplně neobejdeme, nicméně je nutné zde zdůraznit, že výklad by měl být během exkurze v co nejmenším rozsahu a neměl by žáky zahlcovat přílišnými teoretickými poznatky, které měli žáci nabýt už během

vyučovacích hodin. Výklad během exkurze by měl tvořit jen jakýsi rámec k úvodu do problematiky samotného praktického pozorování a bádání (Zormanová, 2014).

Ostatní slovní metody

Dalšími vhodnými slovními metodami během exkurze může být např. diskuze, vysvětlování, rozhovor. Diskuze je velmi vhodnou metodou a rozumí se jí určitá výměna názorů, jejich obhajoba, předkládání různých úhlů pohledů, různých řešení a úvahy o nich různými účastníky rozpravy. Vysvětlování je pak žádoucí pro pochopení nějakého procesu nebo jevu, které jsou vykládány, diskutovány nebo pozorovány. Metodou rozhovoru pak žáky aktivně zapojujeme do výkladu. Pokud žáci nedokážou sami slovně vyjadřovat to, co během exkurze pozorují, musí učitel správně formulovat otázky, aby žáky přiměl k aktivnímu přístupu a tím k propojování informací do souvislostí a hlubšího porozumění (Skalková, 2007).

Demonstrace

Během demonstrace dbáme na to, aby všichni žáci dobře viděli na demonstrováný objekt. Učitel by neměl provádět demonstraci jen s pomocí svého výkladu, naopak je žádoucí, aby fakta interpretovali sami žáci, nebo aby je učitel pomocí vhodně volených otázek k odpovědím přiměl. Při demonstraci je nutná logická návaznost a nepřetěžování informacemi. Skalková říká, že demonstrace neplní jen funkci poznávací, ale že se může účinně uplatňovat v procesu motivace, neboť vzbuzuje zájem a citové zaujetí u žáka. S demonstrací úzce souvisí následující metoda, a to pozorování (Skalková, 2007).

Pozorování

Exkurze nabízí výjimečnou možnost, jak pozorovat objekty nebo jevy v jejich přirozených podmínkách. Během pozorování musí být současně zapojeny smysly a myšlení. Pouhé smyslové vjemy nestačí, je nutné přemýšlet o tom, na co se koukáme, popisovat, co vidíme, dávat si pozorované do souvislostí s tím, co už teoreticky známe (Ziegler, 2004).

Otázky

Velmi účinnou a přínosnou metodou je otázka. Otázka podněcuje k přemýšlení a k utřídění informací. Hledání odpovědi je důležitý aspekt v rozvoji myšlení. Otázky mohou být kladeny učitelem směrem k žákům nebo naopak žáky směrem k učiteli, ev. k odborníkovi, kterého během exkurze využíváme. Otázek je několik typů: a) přímé otázky s jasnou

odpovědí ano – ne, b) nepřímé n. otevřené otázky, kdy se ptáme opisem, kdy se k jádru věci dostáváme oklikou, nebo c) projektivní otázky, kdy vycházíme z principu identifikace dotazovaného s jiným názorem nebo postojem. Zirhutová (2011) zdůrazňuje, že pokud má být metoda kladení otázek efektivní a má mít pro žáky přínos, pak je nutné dát žákům dostatek času na vymyšlení a zformulování odpovědi. Pokud je učitel netrpělivý a žáci nedostanou tento prostor a učitel raději otázku zodpoví sám, pak tato metoda výrazně ztrácí na účinnosti. Může se stát, že žáci nedokážou žádnou odpověď nalézt, pak je vhodné dostávat se k jádru věci postupnými kroky, klást například další doplňující otázky, které žáky k určitému řešení nebo odpovědi dovedou (Zirhutová, 2011).

Tvorba vlastních poznámek

Vlastní poznámky jsou jedinečný způsob, jak zachytit určitou myšlenku, která žáka v danou chvíli oslovila, nebo určitý fakt, který žákovi v danou chvíli přišel důležitý. U mladších školních dětí je vhodné poukazovat na to, co si mají zapisovat, co je důležité a učit je tak zvládat tuto metodu. U starších školních dětí můžeme na důležitost určité informace poukazovat, zároveň však necháváme na samotném žákovi, aby si sám zapsal, co mu přišlo důležité. Je nutné rozlišovat zápis do sešitů ve vyučovací hodině a vlastní zápisky během exkurze. Zápisky z exkurze se budou žák od žáka lišit a je dobré tohoto zpětně využít např. během hodnocení exkurze.

Problémová výuka

Podstatou této metody je nalezení určitého problému, nejasnosti, paradoxu atp. přímo v terénu a snažit se žáky přimět k tomu, aby se toto snažili objasnit, vyřešit, aby hledali možná východiska, dávali náměty k řešení, přemýšleli o způsobu řešení atp. za využití teoretických znalostí, osobních zkušeností a jejich jedinečného osobitého uvažování (Kotrba, 2015).

Badatelsky orientovaná výuka (dále jen „BOV“)

BOV podporuje konstruktivistický styl výuky a využívá při tom různé aktivizující metody dle potřeby. BOV staví na badatelské touze “přijít na podstatu věci”. Žáci během této metody kladou otázky, formulují hypotézy, sestavují postupy pro jejich ověření, provádějí pokusy,

pozorují, vyhledávají si sami informace, vyhodnocují výsledky, formulují závěry, ke kterým došli a které obhajují před ostatními žáky. Všichni jsou tak badatelé (Badatelé.cz, 2013).

Používání určovacích klíčů

Praktický nácvik používání určovacích klíčů by měl předcházet samotné exkurzi, v terénu by již žáci měli alespoň do určité míry používání klíčů ovládat.

Pracovní listy (PL)

PL jsou didaktické prostředky nebo výukový didaktický materiál, který si klade za úkol procvičit určitou problematiku nebo určité téma a prakticky využít informace tohoto tématu. PL mohou být koncipovány pro účely vyučovací hodiny nebo pro účely různého druhu exkurze. Úkoly nebo otázky v PL pro účely exkurze mohou např. kopírovat určité stanoviště, určitý úsek, určité zaměření exkurze. Je vhodné, aby PL podněcovaly k dalšímu a hlubšímu zamyšlení nad problematikou a dávali věci, jevy a procesy do vzájemných souvislostí.

Didaktická hra

Didaktická hra je didaktický prostředek, který si klade za cíl odlehčit strojenost a informační hutnost výkladu a zprostředkovat určité informace příjemnou a zábavnou formou. Didaktické hry si kladou za cíl procvičit určitou dovednost žáka neboli hráče prostřednictvím samotného průběhu herní aktivity. Při didaktických hrách dochází k výraznému zapojení smyslů: co mě baví, co je mi příjemné, to si dobře zapamatuji, tzn. dochází k uložení informace prostřednictvím příjemného zážitku z radostné aktivity (Kotrba, 2015).

Esej, článek, referát

Všechny tyto slohové útvary je vhodné využít pro zpětnou vazbu při vyhodnocování přínosu exkurze. Učitel může konkrétně zadat, jak má esej nebo referát vypadat, co má obsahovat, jaký má mít rozsah, nebo může nechat formu zcela na samotných žácích. U všech těchto slohových útvarů platí, že výrazně přispívají k nácviku sebevyjadřování žáka, formulování myšlenek atd., a je proto vhodné je do výuky zařazovat.

4 Terminologie obsahové náplně plánované exkurze

V této kapitole terminologicky vymezují a charakterizují pojmy krajina, ekosystém a zabývám se vybranými krajinnými prvky, a to lesem a rybníkem. Tyto pojmy vlastně tvoří jakousi „kostru“ plánované exkurze.

4.1 Krajina

Pojem krajina má mnoho definic, vybrala jsem následující: „Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“ (dle § 3 odst. 1 písm. m) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny). Zjednodušeně lze konstatovat, že krajina je pozorovatelná část nebo výseč určitého suchozemského povrchu. Krajina však není jen jakási kulisa, krajina je vlastně veškerou podstatou a je utvářena mnoha prvky nebo složkami a jejich vzájemnými vztahy.

Krajina sestává ze základních složek, mezi které patří 1) klima neboli podnebí, tj. dlouhodobý stav počasí, 2) reliéf neboli tvárnost povrchu, 3) půda, která vytváří životní prostor pro mnoho organismů a jejíž složení je určující pro výskyt a skladbu těchto organismů, 4) vodstvo, na které jsou životně závislé veškeré organismy, 5) vegetační neboli rostlinný pokryv, 6) živočichové a 7) vliv člověka, který svými zásahy krajinu zejména v poslední době zásadně ovlivňuje, a to pozitivně i negativně (Kovář, 2014).

4.2 Ekosystém

Znalost a pochopení pojmu ekosystém chápu jako zásadní pro porozumění dalším souvislostí, které z něj vyplývají a které v krajině můžeme pozorovat. Definic pojmu ekosystém existuje mnoho, vybrala jsem tuto: „Ekosystém je funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, jež jsou navzájem spojeny výměnou látek, tokem energie a předáváním informací a které se vzájemně ovlivňují a vyvíjejí v určitém prostoru a čase“ (dle § 3 odst. 1 písm. l) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny).

Podle míry zásahů člověka rozlišujeme ekosystémy přírodní a umělé. Ekosystém je třeba chápat jako dynamickou soustavu, kterou tvoří vzájemné funkční propojení živých organismů a abiotického prostředí. Živou složku ekosystému tvoří producenti (tvorba látek a poutání energie), konzumenti různých řádů (spotřeba a využívání energie) a dekompozitoři (rozklad látek). Základními abiotickými složkami ekosystému jsou půda, voda, záření

a atmosféra. Základními procesy v ekosystému jsou tvorba, koloběh a rozpad látek a tok energie (Kovář, 2014).

4.3 Vybrané krajinné prvky

Krajinný prvek je určitá část krajiny. „Významný krajinný prvek jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. Významnými krajinnými prvky jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy“ (dle § 3 odst. 1 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny). VKP jsou tedy hodnotné části krajiny, ale nejedná se o přísněji chráněnou část přírody.

4.3.1 Les

Pojmem les se označuje určité území hustě porostlé dřevinami stromového vzrůstu, které jsou jeho hlavní determinanty. Les je velice významná součást krajiny a přírody vůbec. Lesy plní mnoho nezastupitelných funkcí v přírodě: hrají důležitou roli v koloběhu vody, ovlivňují podnebí, chrání půdu před erozí, poskytují domov a potravu pro rozmanitá společenstva, vytváří obrovskou biomasu atd. Les je ucelený a složitý ekosystém, který spojuje živé i neživé složky v jedinečně fungující celek (Anděra, 2007, Anděra 2017).

Les je spolu s trvale travními porosty nejběžnější prvek české krajiny. V ČR rozlišujeme 3 základní typy: lesy jehličnaté, listnaté a smíšené. Obecně lze konstatovat, že jehličnaté lesy se vyskytují zejména ve vyšších nadmořských výškách, protože jehličnany obecně jsou odolnější vůči nižším teplotám, lesy listnaté se vyskytují zejména v nižších nadmořských výškách, smíšené lesy pak tvoří jakýsi přechod mezi lesy listnatými a jehličnatými. Podle Anděry (2017) nedopadá ČR v lesnatosti v porovnání s ostatními zeměmi Evropy špatně: nejvíce lesů má Finsko, Švédsko a Rakousko, za nimi pak následuje ČR. Anděra (2017) dále uvádí, že z celkové lesní plochy v ČR připadá asi 51 % na kulturní smrčiny.

Z hlediska zásahů člověka do ekosystému lesa lze rozlišovat les přirozený (tj. prales, přírodní les) a kulturní (n. nepůvodní). Zatímco přirozený les se vyvíjí bez podstatných zásahů člověka, les kulturní je naopak člověkem ovlivněn velkou měrou, viditelné jsou tyto zásahy zejména na druhové skladbě těchto lesů. V současnosti je kulturní les nejběžnějším typem lesního ekosystému u nás a zbytky přirozeného lesa nacházíme pouze na špatně přístupných

nebo odlehlých lokalitách, ve kterých nejsou hospodářské zásahy ekonomicky výhodné (Anděra 2017).

Kulturní les je tedy umělý ekosystém, který je ovlivňován činností a zásahy člověka. Hlavním problémem v takovém umělém lesním ekosystému zpravidla bývá druhová skladba dřevin, často se jedná o monokulturní smrčiny z důvodu velké výtěžnosti za relativně krátkou dobu. Hospodářská produkce dřeva je ostatně jednou z hlavních funkcí kulturního lesa. Problémem v těchto umělých ekosystémech lesa dále bývá, že dřeviny jsou pěstovány v nepřirozených a člověkem hodně ovlivněných podmínkách, což je často důvodem jejich horšího růstu a prospívání vůbec a horšího odolávání škůdcům. Nicméně i kulturní les značnou měrou přispívá k ochraně půdy před větrnou a vodní erozí, podílí se na koloběhu vody v přírodě, poskytuje útočiště mnohým živočišným druhům a pro člověka plní i funkci rekreační (Anděra, 2017).

Umělé ekosystémy obecně se často potýkají s problémy, resp. výkyvy, které byly vyvolány právě činností člověka nebo jeho nevhodnými zásahy do druhové rozmanitosti ekosystému. Tak například v lese, kde je lesní zvěř z různých důvodů přemnožená, jsou časté škody na porostech. Lesní zvěř okusuje semenáčky, mladé stromky, kůru i lýko vzrostlých stromů, čímž v podstatě zpomaluje až znemožňuje přirozenou obnovu lesů a zároveň dřeviny oslabuje, takže se stávají náchylné k napadení škůdci (Anděra, 2017).

Kulturní les je velkou měrou spojen s lesním hospodářstvím, které v podstatě vzniklo ze snahy o trvalý užitek lesa. Hlavními lesnickými činnostmi jsou pěstební činnost (např. zalesňování, obnova) a ošetřování kultur proti škodám způsobených zvěří (např. okus) a škůdci. Les je obnovitelný zdroj a jeho biologický základ je lesníky obhospodařován (Anděra, 2017).

4.3.2 Rybník

Rybník je umělá vodní nádrž, jejíž hloubka bývá malá, zpravidla nepřesahuje 3 m, a jejíž příbřežní pásmo je poměrně rozsáhlé. Rybník významně pozitivně ovlivňuje krajinu. Jeho původní význam spočíval v chovu ryb a dodnes je pro tyto účely hojně využíván. V dnešní době je však význam rybníků v krajině mnohem rozmanitější. Rybníky významnou měrou přispívají k zadržování vody v krajině, zlepšují mikroklima v krajině, vytváří jedinečné

a bohaté ekosystémy, v krajině dozajista rybníky plní i funkci estetickou a pro člověka jsou místem rekreace (Anděra, 2017).

Rybník se vyznačuje relativně malou průtočností vody a vzhledem k chovu ryb je žádoucí, aby nezarůstal rostlinami, a je proto z těchto důvodů obhospodařován. Součástí rybníků jako umělé stavby je technická vybavenost, která slouží k regulaci vodní hladiny (vypouštění, napouštění). Rybníky, které byly postaveny na nějakém vodním toku, se nazývají průtokové. Rybníky, které jsou bez odtoku a jsou napájené pouze spodní nebo dešťovou vodou, se nazývají nebeské (Anděra, 2017).

Zelené rostliny v rybníku a jeho okolí tvoří základní zdroj obživy pro veškeré organismy společenstva rybníka. Některé rostliny rostou přímo ve vodě rybníka, některé na březích rybníka a některé v jeho nejbližším okolí, závisí na jejich životních nárocích. Tzv. břehová zeleň rybníka je jeho důležitou součástí, neboť její kořeny prorůstají hluboko do půdy a zpevňují tak břehy rybníka. Významnými rostlinami rybníků jsou traviny obecně, mají bohatě rozvětvenou soustavu kořenů, stonky duté, listy úzké s rovnoběžnou žilnatinou a květy nenápadné (Anděra, 2017).

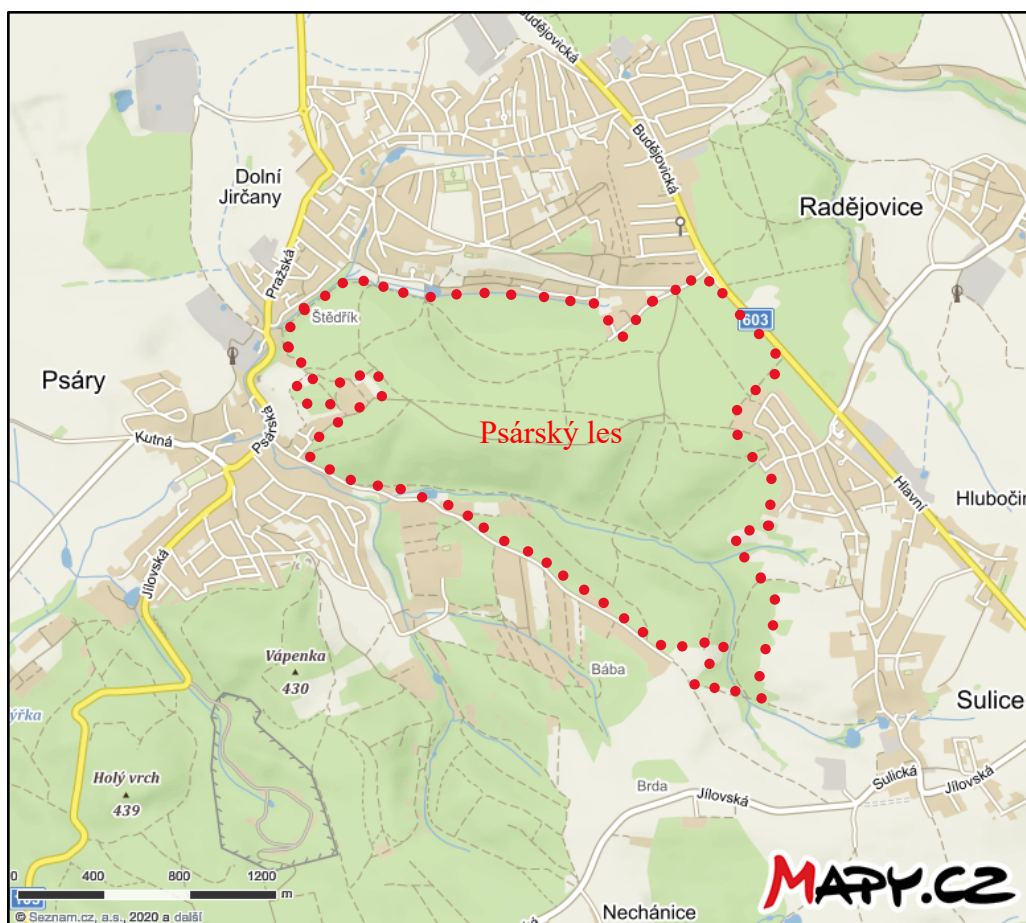
Každý rybník je jiný, což je dáno jeho polohou, hloubkou, tvarem dna, jeho okolím a povahou látek, které se do něho z okolí dostávají. Tak, jak se mění podmínky v průběhu roku (např. teplota, tlak, srážky, délka a intenzita slunečního záření), tak se mění i životní podmínky v rybníku a jeho okolí. Ekosystém rybníka tvoří všechny živé organismy rybníka a jeho nejbližšího okolí, včetně jejich vztahů k neživé složce prostředí, kterou tvoří např. vlastnosti vody, hloubka vody, teplota vody i okolního prostředí, množství světla (Anděra, 2017).

5 Charakteristika Psárského lesa a jeho okolí

V této kapitole vymezují oblast Psárského lesa z různých přírodovědných hledisek, což spolu s terminologií v předešlé kapitole slouží jako podklad pro exkurzní náplň a vytipování vhodných stanovišť, kterými se zabývám v praktické části práce.

5.1 Psárský les

Psárský les je místní označení lesní partie přiléhající ke spojeným obcím Psáry – Dolní Jirčany. Nejde tedy o uznávaný zeměpisný název, na mapě území označené Psárský les nenajdeme, ale místní jeho vymezení přirozeně a značně konzistentně vnímají a používají (viz Obr. 1). Psárský les lze vymezit jako lesní enklávu, která je ze severní strany ohraničená obcí Dolní Jirčany, ze západní a jižní strany ji lemují obec Psáry a z východní strany ji částečně obklopuje silniční tah z Prahy na Benešov a částečně hranice obce Hlubočinka.



Obr. 1: Vymezení Psárského lesa, jak ho vnímají místní lidé (<http://mapy.cz>).

Západní stranu Psárského lesa lemuje Záhořanský potok, který pramení v obci Dolní Jirčany. Na severním okraji Psárského lesa se nachází rybník Kukalák, který leží na malém bezejmenném vodním toku vlévajícím se do Záhořanského potoka, do kterého se v obci Psáry vlévá také potok Sulický, pramenící v nedaleké obci Sulice a protékající jižní částí Psárského lesa.

Psárský les těsně sousedí s Přírodním parkem Střed Čech, který leží na pomezí Benešovské pahorkatiny a Pražské plošiny. Benešovská pahorkatina je geomorfologický celek, který se rozkládá v severní a severozápadní části Středočeské pahorkatiny. Pražská plošina je další geomorfologický celek ve středních Čechách, který se rozkládá na území hlavního města a v jeho jihovýchodním a západním okolí. Převažujícími horninami v těchto oblastech jsou granity (žuly) středočeského plutonu. Tyto hlubinné vyvřelé horniny obsahují ve velkém množství křemen a draselný živec. V rámci geologie Českého masivu lze území Psárského lesa zařadit do středočeské oblasti (bohemikum), do tzv. štěchovické skupiny. Horniny typické pro oblast Psárského lesa jsou prachovce, břidlice a droby proterozoického stáří (Demek, 2006).

Psárský les lze klasifikovat jako kulturní les, což znamená, že jde o umělý ekosystém, na jehož druhové skladbě nese převážný podíl vliv člověka. Psárský les je ve své druhové skladbě proměnlivý: najdeme zde např. úseky smrčín, úseky smíšeného porostu, mýtiny, lesní školky, úseky trvalého travního porostu, úseky starých a zpustlých sadů.

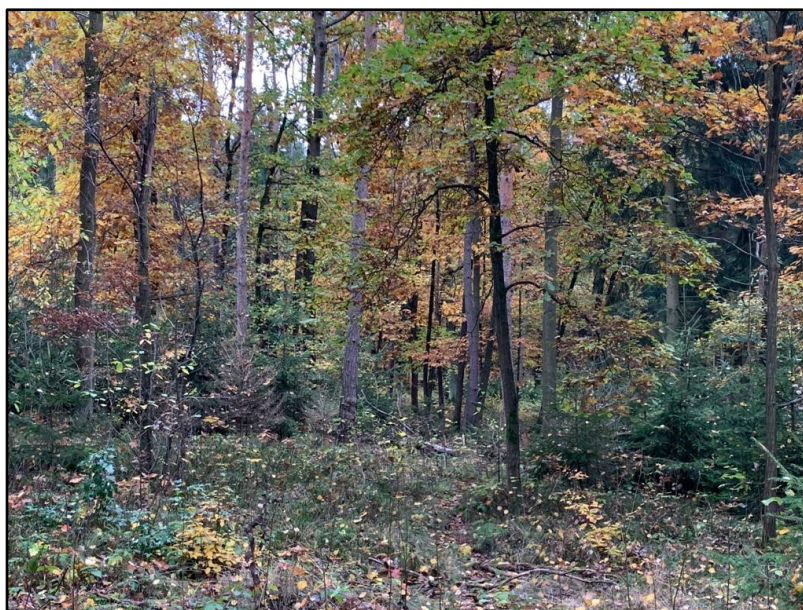


Obr. 2: Smrčina v Psárském lese.

Obecně je ekosystém smrčiny druhově chudší, nadzemní rostlinná patra zde nejsou dobře vyvinuta, některá často chybí zcela (viz Obr. 2, 3). Sem tam se v podrostu smrčiny vyskytuje borůvčí, mechy, lišejníky, traviny a houby. V ekosystému smrčiny jsou nejvíce zastoupeni drobní živočichové, zejména bezobratlí (např. pavouci, hmyz). Ve smrčině lze zahlédnout veverku, větší savci se v ní však vyskytují výjimečně.



Obr. 3: Smrčina v Psárkém lese.



Obr. 4: Smíšený porost v Psárkém lese.

Naproti tomu v ekosystému smíšeného lesa je druhová diverzita bohatší, nadzemní rostlinná patra zde bývají dobře vyvinuta, takže živočichům poskytují dostatek prostoru pro úkryt a biomasy pro potravu (viz Obr. 4, 5). Ve smíšeném podrostu roste i řada kvetoucích rostlin.



Obr. 5: Smíšený porost v Psárském lese.

5.1.1 Flora Psárského lesa

V Psárském lese se nachází zástupci běžných rostlinných druhů typických pro středoevropský lesní ekosystém.

Předkládám výčet dřevin, které lze pozorovat v Psárském lese: např. smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), modřín opadavý (*Larix decidua*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), habr obecný (*Carpinus betulus*), javor mléč (*Acer platanoides*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) ad. (podrobně viz Anděra, 2017).

Smrk je v naší krajině velmi častou dřevinou a je tomu tak i v Psárském lese. Jeho výskyt v monokulturní výsadbě však s sebou nese několik specifík, která se projevují převážně negativními důsledky. Jednak mají smrky mělké kořeny, takže během různých kalamit, např. vichřic, návalech sněhu nebo námraze, nejsou tak odolné a dochází k jejich poškození. Smrkové monokultury určitého území bývají často stejnověké, takže oproti lesnímu ekosystému, který je tvořen různými a různověkými dřevinami, je v něm i méně podrostu

a tím pádem i méně potravy a úkrytu pro zvířata, což však na druhé straně nabízí lepší přístupnost pro lidi, kteří navštěvují lesy např. kvůli relaxaci (Anděra, 2017).

V Psárském lese najdeme několik míst s feromonovými pastmi na škůdce, které lákají samečky dřevokazných brouků na samičí feromony. Lesníci tímto způsobem vedou boj zejména s lýkožroutem smrkovým, jehož samičky kladou pod kůru vajíčka. Vylíhlé larvy pak vykusují do lýka chodbičky, čímž lýkové pletivo poškozují, v důsledku čehož není strom dostatečně zásobován vodou a usychá. Pokud je strom zdravý a dostatečně silný, pak se útokům larev dokáže bránit vylučováním pryskyřice, ale pokud je z jakéhokoliv důvodu oslaben (sucho, špatné ovzduší atd.), pak se ubránit nedokáže a hyne (Anděra, 2017).

Předkládám výčet bylin, které rostou v Psárském lese: sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), rulík zlomocný (*Atropa bella-donna*), vlašovičnick větší (*Chelidonium majus*, viz Obr. 7), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), třemdava bílá (*Dictamnus albus*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*), sněženka podsněžník (*Galanthus nivalis*, viz Obr. 8), svízel vonný (*Galium odoratum*), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*), netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), vraní oko čtyřlisté (*Paris quadrifolia*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), pryskyřník kosmatý (*Ranunculus lanuginosus*), rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*), vikev lesní (*Vicia sylvatica*) ad. (podrobně viz Větvička, 2018).

V Psárském lese samozřejmě najdeme různé druhy hub, např. muchomůrku červenou (*Amanita muscaria*, viz Obr. 6), muchomůrku zelenou (*Amanita phalloides*), bedlu vysokou (*Macrolepiota procera*), hřib žlutomasý (*Xerocomellus chrysenteron*), hřib smrkový (*Boletus edulis*), hřib hnědý (*Impleria badia*), kozáka habrového (*Leccinum carpini*) a četné další (podrobně viz Laštůvka, 2015).



Obr. 6: Muchomůrka červená.

Na rozdíl od živočichů, které lze většinou kvůli jejich plachosti v lese jen obtížně pozorovat, s rostlinami toto nenastává. Je však důležité uvědomit si, že rostliny mají různá vegetační období, takže lesní podrost bude mít jiné složení a bude vypadat odlišně na jaře nebo třeba na podzim.



Obr. 7: Vlastovičník větší.



Obr. 8: Sněženska podsněžník

5.1.2 Fauna Psárského lesa

Lze předpokládat, že v Psárském lese žijí zástupci běžných živočišných druhů typických pro středoevropský lesní ekosystém. Jedná se např. o prase divoké (*Sus scrofa*), srnce obecného (*Capreolus capreolus*), kunu lesní (*Martes martes*), lasici kolčavu (*Mustela nivalis*), veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*), lišku obecnou (*Vulpes vulpes*), ježka západního (*Erinaceus europaeus*), myšici lesní (*Apodemus flavicollis*), rejska obecného (*Sorex araneus*), slepýše křehkého (*Anguis fragilis*, viz Obr. 11), skokana hnědého (*Rana temporaria*, viz Obr. 10), káně lesní (*Buteo buteo*), kukačku obecnou (*Cuculus canorus*), datla černého (*Dryocopus martius*), strakapouda prostředního (*Picoides medius*), žlunu zelenou (*Picus viridis*), sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), kosa černého (*Turdus merula*), sýkoru koňadru (*Parus major*), pěnkavu obecnou (*Fringilla coelebs*) a z bezobratlých např. lýkožrouta smrkového (*Ips typographus*), pilořitku velkou (*Urocerus gigas*), mravence lesního (*Formica rufa*), sršeň obecnou (*Vespa crabro*), chrobáka velkého (*Geotrupes stercorarius*, viz Obr. 9), perleťovce velkého (*Mesoacidalia aglaja*), bekyni mnišku (*Lymantria monacha*), klíště obecné (*Arion rufus*) a četné další (podrobně viz Anděra, 2001).

Živočichové ve volné přírodě jsou převážně plaší a ostražití, někteří z nich jsou aktivní v noci, takže je lze v lese zahlédnout jen výjimečně. Nicméně můžeme v Psárském lese pozorovat jejich stopy nebo následky jejich činnosti: lze např. pozorovat cestičky kůrovce smrkového v kůře stromů, lze vidět rozrytá místa od prasat divokých, v mokré půdě lze pozorovat např. stopy srnce obecného atd.

Sem tam se nám podaří v Psárském lese zahlédnout veverku obecnou, skokana hnědého (viz Obr. 10), v korunách stromů můžeme zahlédnout různé ptáky nebo slyšet jejich hlasy. V Psárském lese lze pozorovat např. straku obecnou, sojku obecnou, datla černého nebo žlunu zelenou. Běžně v Psárském lese najdeme chrobáka velkého (viz Obr. 9), slepýše křehkého (viz Obr. 11), pod kameny nebo na rostlinách lze nalézt různé drobné bezobratlé, např. stonožku škvorovou atd.



Obr. 9: Chrobák velký.



Obr. 10: Skokan hnědý.



Obr. 11: Slepyš křehký.

5.2 Rybník Kukulák

Rybník Kukulák (viz Obr. 12, 15) leží na severním okraji Psárského lesa na jednom z několika bezejmenných drobných přítoků Záhořanského potoka. Rybník Kukulák je v soukromém vlastnictví, jeho osádka je pravidelně doplňována a tvoří ji dle údajů majitele kapr, okoun, candát. Lov ryb je zde dovolen za poplatek, děti mohou se svolením majitelů rybařit bez poplatku, musí však chycené ryby vrátit do rybníka.



Obr. 12: Rybník Kukulák.

5.2.1 Flora rybníka Kukulák

Rybník Kukulák je obklopen běžnými zástupci rostlinných druhů typických pro ekosystém rybníka (viz Obr. 15). Z dřevin se jedná např. o topol osiku (*Populus tremula*), vrbu bílou (*Salix alba*) v keřové (viz Obr. 14) i stromové formě, břízu bělokorou (*Betula pendula*), dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea*). Břehy Kukuláku lemují četné traviny (viz Obr. 13), např. ostřice štíhlá (*Carex acuta*), srha laločnatá (*Dactylis glomerata*). Dalšími rostlinami, obývajícími břehy Kukuláku, jsou např. tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*) a blatouch bahenní (*Caltha palustris*). Okolo Kukuláku se vyskytují četné plevelné rostliny a nálety (podrobně viz Větvička, 2009).

Břehy Kukuláku jsou s různou intenzitou upravovány člověkem, např. se zde provádí kosení břehů nebo údržba břehu přístupného pro rybáře.



Obr. 13: Travniny na břehu Kukuláku.



Obr. 14: Vrba bílá, keřová forma.



Obr. 15: Rybník Kukulák.

5.2.2 Fauna rybníka Kukulák

Lze očekávat, že v rybníku Kukulák žijí zástupci běžných živočišných druhů typických pro ekosystém rybníka. Jedná se např. o kapra obecného (*Cyprinus carpio*), okouna říčního (*Perca fluviatilis*), candáta obecného (*Sander lucioperca*), kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*, viz Obr. 17), skokana hnědého (*Rana temporaria*) a četné bezobratlé,



Obr. 16: Bruslařka obecná.

např. bruslařku obecnou (*Gerris lacustris*, viz Obr. 16), vodoměrku štíhlou (*Hydrometra stagnorum*), znakoplavku obecnou (*Notonecta glauca*), potápníka vroubeného (*Dityscus marginalis*), šídlo modré (*Aeshna cyanea*) ad. (podrobně viz Kolibáč, 2019).



Obr. 17: Samice kachny divoké s mláďaty.

PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části se zabývám přípravou a metodikou přírodovědné exkurze do Psárského lesa, přičemž vycházím z didaktických aspektů exkurze a charakteristiky zájmové oblasti, kterým jsem se věnovala v předešlé kapitole. Exkurze je navržena jako komplexní a celodenní, využívá možností Psárského lesa s přihlédnutím ke vhodně zvoleným výukovým oblastem pro žáky nižších ročníků 2. stupně ZŠ. Exkurze si klade za cíl upevnění a praktické osvojení učiva přírodopisu u žáků a nabytí nových přírodovědných znalostí a dovedností.

6 Příprava exkurze do Psárského lesa

Tato kapitola zahrnuje všechny fáze přípravy exkurze, tedy nalezení vhodné zájmové oblasti pro exkurzi, vytipování stanovišť v dané lokalitě a vytyčení vyhovující exkurzní trasy.

6.1 Zájmová oblast

Psárský les není oficiální název, jedná se o místní označení lesní enklávy, která obklopuje spojené obce Psáry – Dolní Jirčany. Oblast Psárského lesa není pevně vymezená na mapách, ale místní lidé označení Psárský les běžně používají.

Psárský les se nachází v blízkém okolí ZŠ Amos a je učiteli této školy poměrně hojně využíván k vycházkám, k výuce v přírodě, ke sportovním aktivitám atd., takže žáci zájmovou oblast dobře znají. Doufám, že exkurze žáky nejen obohatí o nové poznatky a dovednosti, ale zároveň v nich podnítl i zájem o další pozorování a bádání v této oblasti.

6.2 Vytipování stanovišť

Stanoviště jsem vybírala na základě vlastního průzkumu v lokalitě Psárského lesa. Snažila jsem se, aby každé stanoviště bylo něčím specifické, aby se jednotlivá stanoviště od sebe svým charakterem lišila. Zároveň bylo mým cílem, aby exkurzní činnosti na jednotlivých stanovištích byly různorodé a v rozumném rozsahu, aby žáci dokázali nové znalosti a dovednosti vstřebat a udržet při nich zaujetí. Využila jsem různorodosti Psárského lesa, ve kterém se nachází úseky smíšeného porostu a smrkových monokultur, aby si žáci uvědomili, jak se tyto ekosystémy liší. Využila jsem ekosystému rybníka a pojmu krajiny

obecně jako vhodná témata pro diskuzi. Tímto vlastním průzkumem v terénu vlastně samovolně vzniklo tematické zaměření exkurze: krajina a ekosystémy. Vytipovaná stanoviště si tak kladou za cíl pochopit podstatu a fungování různých ekosystémů v krajině. Počet stanovišť jsem stanovila na 4 vzhledem k náplni a časové dotaci exkurze.

6.3 Charakteristika stanovišť

1. stanoviště: krajina v okolí Psárského lesa

- **popis místa** – Psárský les se za rybníkem Kukulákem zvedá a kopíruje kopcovitý terén, vedle rybníka se z jedné strany nachází rumiště s divokým porostem a četnými nálety, v blízkém okolí lesa je kulturní krajina: zástavba rodinných domů.
- **exkurzní náplň** – na tomto stanovišti lze pozorovat a popisovat krajinu, uvědomovat si, co krajinu tvoří, diskutovat o hlavních složkách krajiny, diskutovat o pozitivních a negativních zásazích člověka do krajiny, vysvětlit podstatu ekosystému, hledat příklady ekosystémů v pozorované krajině.

2. stanoviště: rybník Kukulák

- **popis místa** – rybník Kukulák se nachází na okraji Psárského lesa, lemují ho břehy různého charakteru: břeh zpevněný betonovým valem, strmý břeh s divokým porostem zejména trav, břeh tvořený mokřadním pásmem a dobře přístupný a člověkem udržovaný rovinný břeh.
- **exkurzní náplň** – na tomto stanovišti žáci mohou pozorovat a popisovat ekosystém rybníka, žáci si zde mohou povídat o významu rybníků v krajině, žáci si zde mohou vyzkoušet odchyt vodních organismů a snažit se o jejich určování.

3. stanoviště: Psárský les, smíšený porost

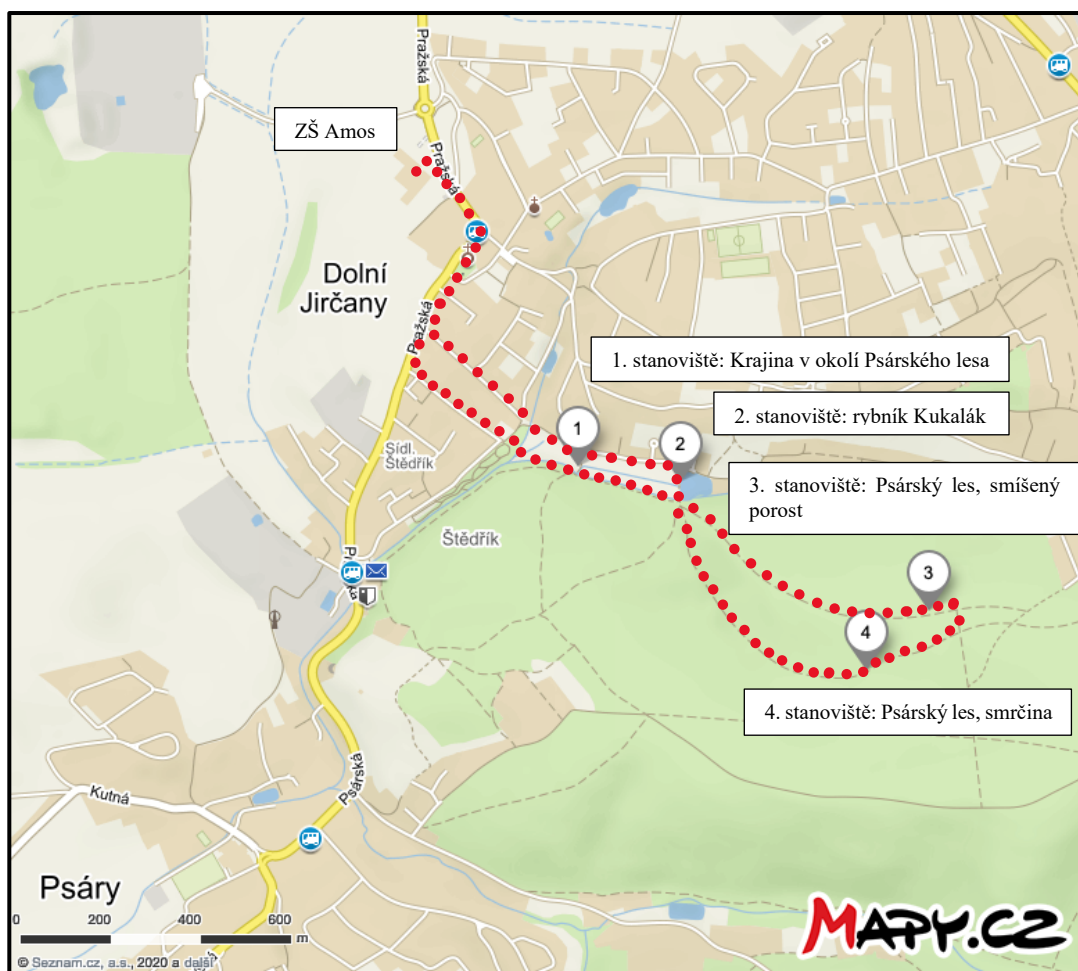
- **popis místa** – vybraný úsek Psárského lesa se smíšeným porostem, z jehličnanů zde rostou zejména smrky a méně borovice, z listnatých stromů zde nacházíme duby, buky, habry, javory ad.
- **exkurzní náplň** – na tomto stanovišti žáci mohou pozorovat ekosystém smíšeného lesa, mohou zde popisovat rostlinná patra a mohou zde určovat dřeviny.

4. stanoviště: Psárský les, smrčina

- **popis místa** – vybraný úsek Psárského lesa se smrkovou monokulturou, je zde vidět zasažení stromů kůrovcem, místo nabízí i pohled na řešení problematiky s kůrovcem, jako např. značení postižených stromů k pokácení, už vykácené stromy, feromonové pastě.
- **exkurzní náplň** – na tomto stanovišti žáci mohou pozorovat ekosystém smrčiny a mohou ho porovnávat s ekosystémem smíšeného porostu z předchozího stanoviště, místo je vhodné pro ukázkou problematiky smrkových monokultur a boje s kůrovcem, dále zde žáci mohou hledat lišejníky a mechy a pozorovat je pod lupou.

6.4 Trasa exkurze do Psárského lesa

Účastníci exkurze odchází společně od budovy ZŠ Amos Psáry ulicemi Pražská, Hlavní a Ke Kukuláku. Za křížením ulic Ke Kukuláku a Javorová se nachází 1. stanoviště (viz GPS souřadnice níže), kde exkurze začíná. Přesun od ZŠ Amos na 1. stanoviště trvá přibližně 15 – 20 min. chůze. Místo je svou polohou vhodné pro pozorování okolní krajiny. Následuje krátký přesun na 2. stanoviště (viz GPS souřadnice níže), které se nachází přímo u rybníka Kukulák. Trasa dále pokračuje okolo rybníka Kukulák do Psárského lesa. Asi za 7 min. chůze po cestě, která se okolo rybníka Kukulák stáčí zcela doleva a do kopce, přicházíme na 3. stanoviště (viz GPS souřadnice níže), kde pozorujeme ekosystém smíšeného lesa. Odtud pokračujeme hned na prvním rozcestí doprava a na dalším rozcestí opět doprava, až za cca 6 min chůze dosáhneme 4. stanoviště (viz GPS souřadnice níže), kde pozorujeme ekosystém smrčiny. Zde exkurze končí. Pěší přesun zpátky do ZŠ Amos trvá cca 20-25 min. a pokračuje dále po cestě, kterou přijdeme opět k rybníku Kukulák, odkud se stejnou trasou, kterou jsme přišli, vrátíme do školy. Vytyčenou trasu exkurze s jednotlivými stanovišti znázorňuje mapa níže (Obr. 18).



Obr.18: Mapa zájmové oblasti s vytyčenou trasou a vyznačenými stanovišti (<http://mapy.cz>).

GPS souřadnice stanovišť

1. stanoviště: krajina v okolí Psárského lesa – 49°56'38.9"N 14°31'22.0"E
2. stanoviště: rybník Kukulák – 49°56'37.8"N 14°31'33.5"E
3. stanoviště: Psárský les, smíšený porost – 49°56'28.5"N 14°32'01.1"E
4. stanoviště: Psárský les, smrčina – 49°56'24.3"N 14°31'54.2"E

7 Metodické pokyny pro učitele

Vypracovala jsem metodické pokyny pro učitele, ve kterých jsem se snažila o věcnost a přehlednost informací pro učitelovu dobrou orientaci. Metodické pokyny jsou myšleny návodně, ne však závazně, jakékoli inovaci ze strany učitele se meze nekladou.

7.1 Metodické pokyny k exkurzi

Metodické pokyny k exkurzi poskytují bližší specifikaci exkurze, její tematické zaměření, cíle a další náležitosti, které exkurzi didakticky vymezují. V Příloze 1 předkládám kompletní metodické listy k exkurzi.

Metodické pokyny pro učitele

Název:	Exkurze do Psárského lesa a jeho okolí.
Lokalita:	Psárský les a okolí, Psáry, okres Praha – západ.
Téma:	krajina a ekosystémy Psárského lesa a jeho okolí.
Zaměření:	komplexní přírodovědná exkurze.
Doporučený ročník:	6. – 7. ročník ZŠ.
Časová náročnost:	5 vyučovacích hodin (vč. přesunů).
Doporučené období:	jaro, léto, podzim.
Forma výuky:	exkurze.
Metody výuky:	pozorování, popis, výklad, diskuze, samostatná práce, skupinová práce, práce s lupou, práce s PL, práce s přírodninami, práce s atlasy a určovacími klíči.
Cíle exkurze:	<ul style="list-style-type: none">• Žáci rozlišují přírodní a kulturní krajinu.• Žáci vyjmenují hlavní složky krajiny.• Žáci diskutují o zásazích člověka do krajiny.• Žáci diskutují o dopadech lidského chování na stav přírody.

- Žáci vysvětlí, co je ekosystém.
- Žáci rozlišují přirozený a umělý ekosystém.
- Žáci znají význam rybníků v krajině.
- Žáci určují vodní bezobratlé organismy.
- Žáci popisují rostlinná patra ve smíšeném lese.
- Žáci určují jehličnany a listnaté stromy.
- Žáci si uvědomují rozdíly v ekosystémech smíšeného lesa a smrkové monokultury.
- Žáci diskutují o problematice smrkových monokultur v přírodě.
- Žáci vysvětlí, co je lišejník.
- Žáci si uvědomují význam mechů v přírodě.
- Žáci zhodnotí náplň a přínos exkurze.

Doporučené pomůcky: batoh, psací potřeby, podložka n. desky na psaní, PL, lupa, tematické atlasy a určovací klíče, síťka na odchyt vodních bezobratlých, miska, fotoaparát, repelent proti klíšťatům.

Doporučený oděv: pevná obuv a oblečení do terénu dle aktuálního počasí, pláštěnka.

Trasa exkurze: cca 20 minut pěšky od budovy ZŠ Amos Psáry na otevřený prostor vedle Kukuláku (1. stanoviště, GPS: 49°56'38.9"N 14°31'22.0"E), kde exkurze začíná. Následuje přesun k rybníku Kukulák (2. stanoviště, GPS: 49°56'37.8"N 14°31'33.5"E). Poté trasa pokračuje Psárským lesem se zastávkami ve smíšeném lese (3. stanoviště, GPS: 49°56'28.5"N 14°32'01.1"E) a smrčině (4. stanoviště, GPS: 49°56'24.3"N 14°31'54.2"E), kde exkurze končí a odkud trvá pěší přesun zpátky k budově ZŠ Amos cca 25 minut.

Metodické pokyny pro učitele: příprava exkurze

Učitel formuluje cíle exkurze a představuje cílové skupině zájmovou oblast. Učitel zajišťuje organizaci exkurze, poskytuje cílové skupině potřebné informace k realizaci: datum a čas konání, tematické zaměření, časovou a fyzickou náročnost, doporučené pomůcky, doporučené oblečení, bezpečnostní pokyny atd.

Metodické pokyny pro učitele: realizace exkurze

Učitel realizuje výukovou náplň exkurze na jednotlivých stanovištích dle vytyčené trasy. Učitel využívá vhodné výukové metody, které podněcují aktivitu žáků. Učitel se snaží maximum aktivity převést na žáky. Žáci průběžně pracují s PL, učitel má k dispozici autorské řešení PL.

Metodické pokyny pro učitele: evaluace exkurze

Zhodnocení exkurze je vhodné provést bezprostředně po jejím skončení nebo na příští hodině přírodopisu. Evaluace poskytuje učiteli zpětnou vazbu, zda realizovaná exkurze byla pro žáky přínosná. Evaluace probíhá dle uvážení učitele: diskuze, dotazník, esej, prohlížení fotografií atp.

7.2 Didaktické pomůcky při exkurzi

Níže předkládám výčet didaktických pomůcek pro potřeby exkurze.

Pracovní listy

Pro účely komplexní přírodovědné exkurze do Psárského lesa jsem vypracovala PL. Každý žák obdrží vlastní PL. Jednotlivé úkoly v PL se vztahují k jednotlivým stanovištím na trase exkurze a slouží jako podpora výuky. PL jsem vypracovala na základě vlastního průzkumu zájmové oblasti i na základě informací z učebnic, které žáci ZŠ Amos používají ve výuce. Nesoustředila jsem se pouze na učebnice přírodopisu pro 6. a 7. třídy, informace jsem čerpala i z učebnic pro 4. a 5. třídy, neboť mi přišlo žádoucí prokládat nové učivo s učivem, které by už žáci měli mít bezpečně osvojené z dřívějších ročníků.

Psací potřeby

Psací potřeby jsou samozřejmě nezbytnou součástí vybavy účastníků exkurze pro vyplňování úkolů v PL a pro pořizování vlastních poznámek.

Lupa

Lupa je během naší exkurze jednou ze zásadních pomůcek. Vysvětlíme si s žáky, jak se s lupou pracuje, provedeme nácvik této činnosti. Některé exkurzní činnosti jsou na pozorování lupou přímo zaměřené. Zároveň budu žáky pobízet, aby lupu využívali dle svého uvážení i během exkurzních činností, které na pozorování lupou nejsou přímo zaměřené. Je vhodné, aby každý žák měl vlastní lupu. Vedoucí exkurze bude mít k dispozici několik lup k zapůjčení.

Zápisník

Vzhledem k tomu, že žáci obdrží PL, se kterými budou během exkurze pracovat, nepovažuji za praktické, aby měli v rukou další zápisník pro vlastní poznámky. V PL jsem tedy za úkoly k jednotlivým stanovištím nechala prostor pro vlastní poznámky. Pokud však někdo z žáků bude chtít používat svůj vlastní zápisník pro poznámky, zakazovat mu to samozřejmě nebudu.

Určovací klíče, atlasy

Žáci si mohou na exkurzi přinést vlastní určovací klíče nebo atlasy, vedoucí exkurze však zajistí několik vhodných výtisků, které žáci budou využívat při exkurzních činnostech, které to vyžadují, např. při určování vodních organismů, při určování stromů atd.

Sít'ka na odchyt vodních bezobratlých, miska na vodu

Vedoucí exkurze zajistí dostatek pomůcek k exkurzní činnosti odchyt vodních bezobratlých. Žáci si mohou přinést vlastní pomůcky.

Zkumavky, krabičky, misky atp. pro sběr přírodnin

Vedoucí exkurze zajistí dostatek vhodných pomůcek pro žáky za účelem sběru přírodnin. Žáci si opět mohou přinést vlastní pomůcky.

7.3 Itinerář exkurze do Psárského lesa a jeho okolí

Pro účely plánované exkurze byl sestaven harmonogram s ideálním časovým rozvržením exkurzních aktivit na jednotlivých stanovištích (viz Tab. 1). V Příloze 3 předkládám kompletní itinerář pro potřeby učitele, který slouží jako pomůcka při vedení exkurze a který navíc zahrnuje klíčové pojmy a doporučené pomůcky k jednotlivým exkurzním aktivitám.

Tab. 1: Itinerář exkurze.

Itinerář exkurze do Psárského lesa a jeho okolí		
Čas	Místo, doba	Exkurzní činnosti
8,00 h.	ZŠ Amos, Psáry	sraz před budovu ZŠ Amos uvítání účastníků, poučení o bezpečnosti přesunu do zájmové oblasti exkurze
8,05 h.	přesun	cca 15–20 min. chůze
8,25 h.	1. stanoviště: 30 min., krajina v okolí Psárského lesa.	poučení o bezpečnosti během exkurze, poučení o chování v lese, pozorování krajiny, popis, diskuze, práce s PL
8,55 h.	přesun	cca 2 min. chůze
8,57 h.	2. stanoviště: 60 min., rybník Kukulák	výklad, diskuze, pozorování, rybník a jeho význam v krajině, odchyt vodních bezobratlých a jejich určování, rákosiny jako významný životní prostor pro různé živočichy, práce s PL
9,57 h.	přesun	cca 7 min. chůze
10,04 h.	3. stanoviště: 50 min., Psárský les, smíšený porost	pozorování, diskuze, ekosystém smíšeného lesa, popis rostlinných pater, určování stromů podle listů, práce s PL
10,54 h.	přesun	cca 6 min. chůze
11,00 h.	4. stanoviště: 50 min., Psárský les, smrčina.	pozorování, diskuze, vyprávění, porovnávání ekosystémů smíšeného lesa a smrčiny, diskuze o problematice smrkových monokultur, problematika kůrovcových kalamit, hledání a pozorování lišejníků a mechů, jejich význam v přírodě, práce s PL zhodnocení exkurze, poděkování
11,50 h.	přesun	cca 20-25 min. chůze
12,15 h.	ZŠ Amos, Psáry	návrat do školy

7.4 Metodické pokyny k PL

Pro potřeby exkurze jsem vytvořila PL, které slouží jako didaktická podpora k jednotlivým exkurzním činnostem. PL jsou rozděleny do 4 částí, které kopírují jednotlivá stanoviště exkurze. Tyto autorské PL jsou součástí Přílohy 5.

V metodických pokynech k PL učitel najde jednak autorské řešení úkolů a jednak autorské náměty, jak určité exkurzní činnosti provést. Tučnou barvou v metodických pokynech k PL je zvýrazněno řešení úkolu, kurzívou pak náměty k provedení činnosti. Tematické obrázky z PL nejsou součástí metodických pokynů v textu práce, v Příloze 6 předkládám kompletní metodické pokyny pro učitele k PL vč. obrázků.

Exkurze do Psárského lesa – metodické pokyny k PL pro učitele

1. STANOVIŠTĚ: KRAJINA V OKOLÍ PSÁRSKÉHO LESA

1) Jaký ze základních typů krajiny zde pozoruješ? Diskutuj s ostatními spolužáky.

Předpokladem je diskuze žáků o tématu. Na 1. stanovišti mohou pozorovat oba typy krajiny, tedy přírodní a kulturní krajinu. Žáci si zapisují, co je pro jednotlivé typy charakteristické. Lze diskutovat o převládajícím typu, o pozitivích a negativích jednotlivých typů, o pozitivích a negativích zásahů člověka do krajiny. Učitel vede diskuzi vhodným způsobem, dává žákům co největší prostor k vyjádření.

2) Na základě svého pozorování krajiny napiš její hlavní složky. Přesmyčky ti pomohou.

FERIÉL - RELIÉF

MAKIL - KLIMA

DŮPA - PŮDA

DOTSVOV - VODSTVO

TAGECEVE - VEGETACE

VOCHOŽIČIVÉ - ŽIVOČICHOVÉ

KOČVĚL - ČLOVĚK

Učitel dává žákům prostor k zamyšlení. Žáci mohou buď sami vymýšlet, jaké jsou složky krajiny, nebo mohou pracovat s přesmyčkami. Ke každé složce krajiny učitel s žáky diskutuje, co si žáci pod daným pojmem představují, co je napadá atd.

3) Do rámečku napiš termín vystihující následující definici:

Jedná se o soustavu živých a neživých složek životního prostředí, které jsou vzájemně propojeny tokem energie, výměnou látek a výměnou informací. Tyto složky se navzájem ovlivňují a vyvíjejí v prostoru a čase.

EKOSYSTÉM

Učitel nechá žáky vymyslet vhodný termín. Společně si pak všichni žáci kontrolují, zda se na termínu shodli.

4) Jaké typy ekosystémů zde pozoruješ? Diskutuj s ostatními spolužáky.

Předpokladem je diskuze žáků. Na 1. stanovišti mohou pozorovat oba typy ekosystémů, tedy přirozené a umělé ekosystémy. Žáci si zapisují, co je pro jednotlivé typy charakteristické. Lze diskutovat o převládajícím typu, o pozitivích a negativích jednotlivých typů. Učitel dává žákům co největší prostor k vyjádření.

2. STANOVIŠTĚ: RYBNÍK KUKALÁK

1) Doplně slova z nabídky do textu o rybnících:

životní prostředí – umělé – rákosinách – ekosystém.

Rybníky jsou **umělé** vodní nádrže, které mívají menší plochu i hloubku. Rybníky jsou naplňovány buď srážkovou vodou, nebo se budují na vodních tocích. Česká republika má v rybníkářství velkou tradici už od 14. století. Rybník je ohraničený **ekosystém** s bohatým životem. Rybníky slouží jako zásobárna vody v krajině, poskytují **životní prostředí** mnoha rostlinným a živočišným druhům a v neposlední řadě slouží k chovu ryb. Mnoho živočišných druhů je vázáno na vodní prostředí a rybníky hojně využívá. V **rákosinách** kolem rybníků si staví hnízda řada ptačích druhů. Rybníky obývají i četné druhy hmyzu a jejich larvální stádia.

Samotné práci s textem předchází exkurzní činnost, ve které žáci pozorují ekosystém rybníka, povídají si o něm a popisují ho. Učitel jejich diskuzi prolíná stručnými informacemi k tématu: např. co to vlastně rybník je, jaký je jeho význam v přírodě atd.

Práci s textem je možné zadat jako domácí práci, čímž učitel v podstatě docílí návrat žáka k PL i po skončení exkurze a k opakování.

2) Pozoruj rybník Kukulák a i pomocí obrázku popiš, jak funguje ekosystém rybníka. Jak jsou jeho jednotlivé složky propojeny a jak se ovlivňují? Diskutuj s ostatními.

Popis obrázku: 1 - abiotické faktory, 2 - producenti, vegetace na březích, 3 - producenti, fytoplankton, 4 - primární konzumenti, býložravci obývající dno, 5 - primární konzumenti, býložravý zooplankton, 6 - sekundární konzumenti, masožravci, 7 - terciální konzumenti, masožravci, 8 - dekompozitoři, bakterie a houby

Předpokladem je diskuze žáků o tématu, která se může ubírat různými směry a učitel bude pouze v roli koordinátora diskuze a poradce. Cílem této otázky je uvědomit si, jak určitý ekosystém může fungovat, co je jeho podstatou atd.

3) Zkus se spolužáky odchytit nějaké vodní bezobratlé živočichy a určit je pomocí atlasů nebo určovacích klíčů. Zapiš si, co se vám podařilo odchytit.

Prostor pro zápis výsledků praktického cvičení: odchyt a určování vodních bezobratlých. Učitel v roli koordinátora činnosti a poradce při určování bezobratlých, které žáci odchytí.

4) Dopln do rámečků rodové a druhové jméno vyobrazených a popisovaných vodních ploštic:

a) **Znakoplavka obecná.** Plave pod vodou břichem nahoru (tedy naznak). Zadní nohy má přeměněné v mohutná vesla. Svou kořist propíchne bodcem, vstříkne do ní trávicí sekret a potom ji vysaje. Umí dobře létat. Délka 14-16 mm.

b) **Vodoměrka štíhlá.** Má štíhlé a protáhlé tělo a dlouhou dopředu protaženou hlavu. Do své kořisti se zabodává sosákem a vysává ji. Obývá vodní hladinu v blízkosti břehů. Po vodní hladině se pohybuje s pokrčenýma a doširoka roztaženýma nohama. Délka 8,5 - 12 mm.

c) **Bruslařka obecná.** Obývá povrch stojatých vod. Pohybuje se rychle trhavými pohyby po vodní hladině. Dospělí jedinci nelétají. Svým bodavě sacím ústrojím vysává svou kořist. Délka 7,5-10 mm.

Tomuto úkolu předchází praktická exkurzní činnost, a to odchyt vodních bezobratlých. Je velká pravděpodobnost, že se žákům nějakou vodní ploštici podaří odchytit. Odchycené bezobratlé se žáci snaží určit, učitel doplňuje informace o daných organismech.

3. STANOVIŠTĚ: PSÁRSKÝ LES, SMÍŠENÝ POROST

1) Pozoruj ekosystém smíšeného lesa. Popiš, co vidíš.

Volný prostor pro vyjádření žáka, co pozoruje. Následuje diskuze s ostatními. Učitel v případě potřeby diskuzi vede správným směrem, tedy k pochopení, jak funguje ekosystém lesa se smíšeným porostem.

2) Namaluj schéma rostlinných pater ve smíšeném lese. Jednotlivá patra označ správnými výrazy.

Volný prostor pro kreativitu žáka. Učitel pouze dbá na to, aby si žáci rostlinná patra zapsali správně, aby pochopili jejich stupňovitost vlastním pozorováním v přírodě.

Rostlinná patra: stromové, keřové, bylinné, mechové a kořenové.

3) Pozoruj jakýkoli strom a uvědom si všechny jeho části. Povídejte si s ostatními, jaký význam mají tyto části pro strom, jaká je jejich funkce atp.

Koruna: *na větvích rostou listy a jehličí, které slouží k dýchání a výživě stromů, dále květy, ze kterých po opylení vznikají plody, které obsahují semena, kterými se stromy rozmnožují a rozšiřují atd.*

Kmen: *nese větve stromu, vede vodu s živinami z kořenů do větví a listů, vede zásobní látky vyrobené v listech ke kořenům, je zdrojem dřeva jako významné suroviny atd.*

Kořeny: *upevňují strom v půdě, z půdy nasávají vodu s rozpuštěnými živinami, ukládají se zde zásobní látky, které vznikly v listech atd.*

Během povídání o stromech se lze ubírat různými směry, záleží na žácích a učiteli, jakým směrem se diskuze vyvine. Lze si povídat o tom, že stromy se liší podle tvaru koruny, podle kůry, podle listů atd. K čemu slouží kořeny, kůra, listy, květy a plody, jaká je funkce lýka a dřeva, co to jsou cévní svazky, jak se určuje stáří stromu, jaké živiny strom ke svému růstu potřebuje, jaké zásobní látky se v listech vyrábí, lze si zopakovat význam fotosyntézy atd.

4) Určuj se spolužáky stromy podle listů. K určování použijte atlasy nebo určovací klíče. Zapiš si, co se vám podařilo určit.

Volný prostor pro praktické cvičení, „poznávačka“ stromů a zápisky z něj. Učitel v roli koordinátora činností a poradce při určování stromů v případě potřeby. Na konci této exkurzní činnosti učitel s celou třídou opakuje, co se žákům podařilo určit. Učitel vybere vhodné listy pro demonstraci.

4. STANOVIŠTĚ: PSÁRSKÝ LES, SMRČINA

1) Porovnej ekosystém smíšeného lesa s ekosystémem smrčiny. V čem jsou tyto ekosystémy rozdílné? Diskutuj s ostatními. Ty nejvýznamnější rozdíly si запиš:

Prostor pro pozorování a diskuzi. Učitel dbá na to, aby si žáci uvědomili rozdíly mezi ekosystémem smíšeného porostu (který byl součástí předchozího stanoviště) a ekosystémem smrčiny. Žáci si všímají podrostu v těchto ekosystémech, jaké potravní zdroje a životní prostředí tyto podrosty nabízí živočichům. Opadavé listnaté stromy vs. stálezelené jehličnany, různost těchto ekosystémů atd.

2) Uprostřed labyrintu je lýkožrout smrkový. Ke kterému smrku vede cestička?

Labyrint s lýkožroutem a smrký je jen takový “oslí můstek” pro diskuzi na téma problém smrkových monokultur a kůrovcové kalamity. Můžeme využít analogii chodbičky labyrintu a chodbičky v kůře stromu. Labyrint můžeme využít i dál, že po napadení jednoho smrku, ke kterému vedla cestička, mohou kůrovci napadnout i další smrký v okolí. Učitel volí vhodné otázky k tématu, zjišťuje, co žáci o této problematice už vědí. Pokud k tomu během diskuze nedojde, učitel dovysvětlí tuto problematiku: co kůrovci způsobují, co se děje s napadeným stromem, jaké jsou možnosti řešení, kde s kůrovci v ČR bojují atd.

3) Doplně slova z nabídky do textu o lišejnících:

řasa – symbióza – stélka – houba.

Lišejníky jsou zajímavá skupina rostlin, neboť se jedná o vzájemně prospěšné soužití dvou organismů, a to houby a řasy nebo sinice. **Houba** dodává vodu s rozpuštěnými minerálními látkami a **řasa** (nebo sinice) poskytuje organické látky, které dokáže vyrábět díky chlorofylu. Takovému oboustranně prospěšnému soužití se odborně říká **symbióza**. Lišejník patří mezi bezcévné rostliny (stejně jako mechy), jejichž tělo tvoří **stélka**, která není rozlišena na kořen, stonek a list. Lišejníky jsou svými životními nároky velmi nenáročné a vyskytují se téměř všude, nejčastěji porůstají kameny a skály, kůry stromů atd.

Samotné práci s textem předchází praktická exkurzní činnost, během které žáci hledají lišejníky a pozorují je pod lupou. Všímají si, kde lišejníky rostou. Během těchto činností si učitel s žáky povídá o tom, co to vlastně lišejník je, jaký je jeho význam v přírodě atd.

Práci s textem je možné zadat také jako domácí práci, čímž učitel v podstatě docílí návrat žáka k PL i po skončení exkurze a k opakování.

4) Procházej se smrčinou a zkus najít mech. Je ho tu méně nebo více než ve smíšeném lese? Jaký mají mechy v přírodě význam? Diskutuj s ostatními a udělej si pár poznámek.

Prostor pro pozorování prostředí. Diskuze o významu mechů v přírodě. Žáci sami zkouší vymyslet, jaký význam v přírodě mechy mají. Součástí této exkurzní činnosti je i pozorování mechů pod lupou.

Význam mechů v přírodě: zpevnění půdy a tím ochrana proti erozi půdy, zadržování vody, životní prostor bezobratlých, rašelina jako fosilní zdroj energie, využití rašeliny v léčebných terapiích.

V závěru motto k zamyšlení: “Příroda to tak vymyslela, že každý nakonec nějak dostane, co si zaslouží.” (Robert Fulghum, americký spisovatel, pastor a učitel)

Učitel žáky podněcuje k hlubšímu zamyšlení na závěr a dotazuje se žáků, jak dané motto chápou atp. Učitel se snaží žáky dovést k tomu, aby se k přírodě chovali zodpovědně a ohleduplně.

8 Realizace exkurze do Psárského lesa

Exkurze byla paní učitelkou přírodopisu předložena vedení školy ke schválení dva týdny před plánovaným termínem. Vedení školy exkurzi schválilo pro sedmé třídy s podmínkou, že obě sedmé třídy absolvují exkurzi v ten samý den. Konání exkurze pro šesté třídy nebylo doporučeno, aby tito žáci v nejisté době pandemie Covid-19, kdy hrozilo další uzavírání škol (ke kterému nakonec skutečně v polovině října 2020 došlo), nepřicházeli o výuku vzhledem k přechodu na druhý stupeň ZŠ, který na tyto žáky klade vyšší a zcela nové nároky.

Žáci sedmých tříd byli o konání exkurze informováni prostřednictvím paní učitelky přírodopisu týden dopředu. Informování o konání exkurze byli i jejich rodiče prostřednictvím e-mailu a zápisu v elektronické žákovské. Tři dny před exkurzí proběhla v obou třídách úvodní hodina k exkurzi, během které žáci dostali veškeré potřebné informace k exkurzi: datum a místo konání exkurze, zaměření exkurze, doporučené oblečení, doporučené vybavení a pomůcky.

Exkurze se uskutečnila v pátek 25.9.2020. Sraz žáků byl v 8,00 hodin před budovou školy ZŠ Amos Psáry. V úvodu proběhla prezence účastníků a jejich přivítání na exkurzi. Poté následovalo krátké poučení o bezpečnosti při přesunu do zájmové oblasti exkurze.

Exkurze byla naplánovaná na daný datum s předstihem 14 dní. Musela být schválená vedením školy a žáci a jejich rodiče museli být o její realizaci předem informováni. Vzhledem k tomu, že exkurze byla koncipována jako celodenní, bylo nutné předem zajistit suplování za paní učitelku přírodopisu, která vedla jednu z exkurzních skupin. Ke všem těmto skutečnostem se navíc přidala nejistota v souvislosti s možnými omezujícími opatřeními až opětovným uzavřením škol v souvislosti s pandemií Covid-19. Vzhledem k těmto aspektům nebylo možné exkurzi přesunout na jiný den, přestože předpověď počasí na den exkurze byla velmi nepříznivá. Rodiče i děti byli informováni, že exkurze se uskuteční v plánovaný den za každého počasí. Počasí nám nakonec skutečně nepřálo a od samého počátku exkurze poměrně vydatně a nepřetržitě pršelo.

Třída 7.A se dostavila na exkurzi v počtu 17 účastníků a třída 7.B čítala pouhých 9 účastníků. Po přesunu na 1. stanoviště zájmové oblasti exkurze jsme s paní učitelkou přírodopisu rozdělily všech 26 účastníků na 2 exkurzní skupiny o stejném počtu. Já jsem se svojí

skupinou (skup. B) absolvovala exkurzi v pořadí stanovišť 1 - 3 - 4 - 2 a paní učitelka přírodopisu se svou skupinou (skup. A) v pořadí 1 - 2 - 3 - 4 dle metodických pokynů, které měla k dispozici. Vzhledem k tomu, že podmínkou vedení školy bylo, aby exkurze proběhla v jeden den pro obě třídy, nemohla jsem bohužel ve skupině, kterou vedla paní učitelka přírodopisu, figurovat jako supervizor průběhu. Nicméně týden předtím jsme s paní učitelkou přírodopisu společně absolvovaly exkurzi ve zkrácené podobě (během dvou vyučovacích hodin) s osmou třídou, neboť jsme využily apelu ministerstva zdravotnictví v souvislosti s vývojem pandemie Covidu-19, aby výuka co nejvíce probíhala venku. Během této zkušební verze exkurze a následně i po ní při konzultaci metodických pokynů k exkurzi jsme si s paní učitelkou přírodopisu vymezily a vyjasnily, jaké exkurzní činnosti na jednotlivých stanovištích mají proběhnout.

8.1 Exkurzní činnosti v terénu

Níže popisuji další průběh exkurze tak, jak ji absolvovala exkurzní skupina B pod mým vedením, takže pořadí stanovišť neodpovídá pořadím v metodických pokynech vzhledem k výše uvedeným důvodům. 1. stanoviště jsem však u obou skupin ponechala jako úvodní, neboť bylo koncipováno jako uvedení do problematiky krajina a ekosystémy, které se prolínaly celou exkurzí. Paní učitelka přírodopisu postupovala na exkurzi se skupinou A dle itineráře a metodických pokynů.

1. stanoviště: krajina v okolí Psárského lesa

1. stanoviště poskytovalo dostatek prostoru pro obě exkurzní skupiny tak, aby se vzájemně ve svých činnostech nerušily. Všechny exkurzní činnosti proběhly na 1. stanovišti dle předem vypracovaného harmonogramu navzdory nepříznivému počasí. Žáci pozorovali krajinu a hovořili o tom, jaké typy krajiny zde mohou vidět a jaké jsou hlavní složky krajiny. Jako didaktickou pomůcku jsme používali karty s přesmyčkami (složky krajiny) z PL, které jsem kvůli předpokládanému počasí zalaminovala. Povídali jsme si, jak člověk krajinu ovlivňuje, které jeho zásahy lze vnímat jako pozitivní a které naopak jako negativní. Na základě pozorování okolní krajiny jsme hledali konkrétní příklady těchto zásahů člověka do krajiny a potažmo přírody vůbec. Dále jsme si s žáky povídali, co je to ekosystém, jak si ho představují, jestli kolem sebe nějaký ekosystém mohou pozorovat atd. Uváděli jsme

si příklady. Řekli jsme si rozdíl mezi přírodním a umělým ekosystémem. Snažili jsme se pracovat s PL, ale vzhledem k dešti tato činnost probíhala velmi omezeně.

- Plánovaný čas na 1. stanovišti: 30 min.
- Reálný čas na 1. stanovišti: 20 min. (ovlivněno deštivým počasím).

3. stanoviště: Psárský les, smíšený porost

Ze společného úvodního stanoviště pro obě exkurzní skupiny se skupina A pod vedením paní učitelky přírodopisu přesunula na 2. stanoviště podle plánu a naše skupina B se přesunula rovnou do lesa na 3. stanoviště, kde jsme si povídali o ekosystému smíšeného lesa. Nejdříve jsme se na místě pořádně rozhlédli a žáci formulovali, co vidí. Plynule jsme přešli na téma rostlinných pater v lese, které jsme následně využili i k zahřátí a pobavení se: jeden z žáků jmenoval jednotlivá rostlinná patra a žáci se rozebíhli, hledali a ukazovali např. keř, nějakou bylinu nebo mech, nebo se natahovali do korun stromů, nebo dělali, že kopou do země ke kořenům. Iniciativě ve vyjádření se s ohledem na bezpečnost meze nekladly. Tato didaktická hra nebyla předem plánovaná, vznikla v terénu spontánně poté, co jsem si všimla, že jeden žák pro pobavení ostatních předvádí živě můj výklad. Myslím si, že tato činnost přispěla k dobré atmosféře na exkurzi.

Vzhledem k nepříznivému počasí jsme „poznávačku“ stromů podle listů neprováděli na tomto stanovišti, ale průběžně jsme sbírali vzorky (listy, jehličí, šišky), abychom se určování stromů mohli věnovat v suchu v učebně. Během procházky lesem jsme si povídali o stromech, k čemu slouží jejich jednotlivé části a samozřejmě jsme si některé stromy určovali už v terénu při vyprávění.

- Plánovaný čas na 3. stanovišti: 50 min.
- Reálný čas na 3. stanovišti: 30 min. (ovlivněno deštivým počasím).

4. stanoviště: Psárský les, smrčina

Ze smíšeného lesa jsme se přesunuli na 4. stanoviště do smrčiny (viz Obr. 19). Vybrala jsem úsek lesa, který je značně zasažený kůrovcem a kde bylo možné pozorovat, jak člověk tuto problematiku řeší: značení stromů určených k vykácení, pokácené postižené stromy, feromonové pastě. Žáci se v této problematice celkem dobře orientovali, vyprávěli své zkušenosti z jiných míst ČR, kde byli na dovolených s rodiči a kde viděli lesy postižené

kůrovcem. Původně jsem si myslela, že žáky na tomto stanovišti na první pohled zaujme rozdíl v podrostu mezi smíšeným lesem a smrkovou monokulturou, ale dojem ze zpuštěného místa kůrovcem byl mnohem silnější. Nicméně na rozdíl v podrostech mezi ekosystémem smíšeného lesa a smrčiny došlo a žáci mi říkali, že během houbaření vnímali, že charakter lesa je proměnlivý, ale že nikdy moc nepřemýšleli nad tím, proč to tak vlastně je. Nejvíce žáci v této souvislosti diskutovali o tom, jaké tyto rozdíly mezi ekosystémy znamenají pro živočichy v lese, kde se mohou lépe ukrýt, kde dokážou lépe sehnat potravu atd.



Obr. 19: Exkurzní skupina B v terénu.

Dalším tématem tohoto stanoviště byly lišejníky a mechy. Ptala jsem se žáků, jestli vědí, co je lišejník a jaký je jeho význam v přírodě. Žáci na lišejníky ukazovali, ale nedokázali se shodnout na tom, z čeho se skládá, takže jsme si tuto problematiku ujasnili. Řekli jsme si, jakou funkci v lišejníku má houba a jakou funkci v něm plní řasa nebo

sinice. Ohledně významu lišejníků žáci věděli, že slouží jako potrava pro živočichy, někteří znali lišejníkové pastilky na cucání při bolestech v krku, nikdo z žáků neznal pojem bioindikátor, který jsem jim vysvětlila. Poté jsme si povídali o tom, jaký význam v přírodě mají mechy. Žáci se následně rozešli do lesa na dohled ode mě, hledali lišejníky a mechy a nasbírali vzorky na pozorování, protože počasí bylo stále deštivé, takže i z tohoto stanoviště jsme některé činnosti přesunuli do učebny, kde jsme pak pozorovali nasbírané přírodniny pod lupou.

- Plánovaný čas na 4. stanovišti: 50 min.
- Reálný čas na 4. stanovišti: 30 min. (ovlivněno deštivým počasím).

2. stanoviště: rybník Kukulák

Na tomto stanovišti jsme si s žáky povídali o tom, co to vlastně rybník je, jaký má v přírodě význam a že Česká republika má v rybníkářství dlouhou tradici. Žáci hledali důvody, proč vlastně lidé rybníky v krajině staví. Vyprávěli jsme si, jaké živočichy nebo rostliny v okolí rybníka můžeme nalézt. Žáci hodně zmiňovali různé bezobratlé živočichy a překvapivě úplně zapomínali na obratlovce obývající ekosystém rybníka (ryby, ptáky atd.). Žáci sami přišli s problematikou sinic ve vodních nádržích, že často slyší ve zprávách, že nějaký rybník není vhodný ke koupání kvůli přemnoženým sinicím. Tuto problematiku jsem jim dále vysvětlila, co přemnožené sinice pro ekosystém takové vodní nádrže znamená. Zmínila jsem rákosiny jako významné životní prostředí pro různé živočichy. Vyprávěli jsme si, k čemu může člověk rákos používat. Několik chlapců nám vyprávělo své zkušenosti s rybařením právě na Kukuláku.

Bohužel jsem po vzájemné dohodě s paní učitelkou a na základě předem připravené obměny metodických pokynů pro případ nepříznivého počasí musela zrušit exkurzní činnost odchyt vodních bezobratlých. Žákům jsem přislíbila náhradní konání po dohodě s paní učitelkou, až to situace umožní. Žáky mrzelo, že o tuto činnost přišli, někteří z nich s sebou měli sítky na odchyt, ale rozhodnutí respektovali. Jedna z žákyň pak navrhla, že bychom se alespoň mohli podívat pod nějaký kámen, že když jsou na procházce s rodiči, že tam vždycky nějaké živočichy najdou. V této nečekané aktivitě jsem žákům ráda vyhověla a viděli jsme tak alespoň svinky. Na tomto stanovišti jsem se skupinou B ukončila exkurzi v terénu. Žákům jsem poděkovala za aktivitu během exkurze i přes nepříznivé počasí a vydali jsme se zpátky do školy s nasbíranými přírodninami pro další pozorování a práci v učebně.

- Plánovaný čas na 2. stanovišti: 60 min.
- Reálný čas na 2. stanovišti: 30 min. (ovlivněno deštivým počasím).

8.2 Exkurzní činnosti přesunuté z terénu do učebny

Jak jsem uvedla výše, museli jsme s paní učitelkou přírodopisu některé exkurzní činnosti přesunout z terénu do učebny, abychom nevystavili žáky přílišnému prochladnutí, protože počasí bylo skutečně celé dopoledne chladné a deštivé. Po příchodu do školy dostali žáci prostor k převléknutí do suchého oblečení, které většina z nich měla na doporučení paní

učitelky předem skutečně ve škole pro tyto účely přichystané. Žáci prováděli exkurzní činnosti v učebnách i nadále ve dvou oddělených skupinách, skupina A pod vedením paní učitelky přírodopisu, skupina B se mnou. Níže popisuji průběh činností, které probíhaly ve skupině B pod mým vedením.

V učebně jsme si nejdříve pustili krátké video o tom, jak může vypadat odchyt vodních bezobratlých v terénu: „Bezobratlí živočichové ve vodních systémech“ (<https://www.youtube.com/watch?v=FKTEXHPEEPE>). Video jsme si několikrát zastavili a žáci hledali v atlasech vodní bezobratlé, o kterých se ve videu právě zmiňovali. Žáci si do PL doplňovali názvy vodních ploštic v jednom z úkolů. Po shlédnutí videa žáci litovali, že tato exkurzní činnost neproběhla, takže jsem jim opět slíbila, že se s paní učitelkou přírodopisu budeme snažit najít co nejdříve náhradní termín k uskutečnění této činnosti.

Po shlédnutí videa jsme se věnovali určování stromů podle listů a jehličí. Pro tuto činnost se žáci rozdělili do čtyř skupin. Tato činnost žáky očividně bavila, většina z nich se aktivně zapojovala do hledání v určovacích klíčích. Často se žáci mezi sebou dohadovali, o jaký strom se jedná. Žáci vytvořili výstavku listů a jehličí a přiřadili k nim popisky s názvy stromů. Pak každá skupina ostatním svou výstavku představila, případné chyby jsme společně opravili.



Obr. 20: Práce s PL v učebně.

Po exkurzní činnosti určování stromů jsme společně pracovali s PL: namalovali jsme si jednotlivá rostlinná patra a vyluštili jsme labyrint s kůrovcem. Někteří žáci si průběžně během různých činností v učebně sami doplňovali další informace do PL, protože kvůli dešti to během exkurze bylo hodně obtížné. Na Obr. 20 jsou zachyceni žáci při práci s PL.

Po práci s PL jsme si pustili další krátké video s názvem “Člověk jako ničitel” (<https://www.youtube.com/watch?v=3gPRqcTksuk>). Tohle video žáky hodně oslovilo,

dokonce bych si troufla říct, že některé citlivější žáky celkem viditelně zasáhlo. Povíдали jsme si o tom, jestli si člověk uvědomuje následky svého chování k přírodě. K tomuto tématu se žáci vyjadřovali hodně aktivně a otevřeně a byli velmi kritičtí.

Poslední a závěrečnou exkurzní činností v učebně bylo pozorování lišejníků a mechů pod lupou. Překvapilo mě, že ačkoliv se žáci na tuto činnost velmi těšili a někteří z nich měli s sebou svoje lupy, většina z nich vůbec nevěděla, jak se s lupou pracuje. Jakmile však tuto činnost zvládli, byli evidentně nadšení z toho, co se jim pod lupou objevilo, a bavilo je to. Během pozorování jsme si znovu říkali, co je lišejník a jaký je význam lišejníků a mechů v přírodě. Obr. 21, 22 zachycuje žáky při pozorování přírodnin pod lupou.



Obr. 21: Pozorování přírodnin pod lupou.



Obr. 22: Pozorování přírodnin pod lupou.

Po ukončení všech exkurzních činností vč. úklidu učebny jsem žákům poděkovala za aktivitu během celé exkurze a poprosila jsem je o vyplnění postojového dotazníku, jestli se jim exkurze líbila a zda jim připadala přínosná. Tuto evaluaci exkurzi vyhodnocuji ve výzkumné části práce.

8.3 Reálný itinerář exkurze

Variantu ideálního itineráře pro případ nepříznivého počasí předkládám v Příloze 4, kterou jsem připravila 2 dny před plánovanou exkurzí z důvodu horšící se předpovědi počasí na den exkurze. Časy na jednotlivých stanovištích v terénu byly zkracovány z důvodu nepříznivého počasí, které se dle předpovědi během exkurze očekávalo. Zbýlý čas byl rozdělen na exkurzní činnosti v učebně. Tyto aspekty byly zaneseny i do upravených metodických pokynů k exkurzi pro případ nepříznivého počasí, které jsou součástí Přílohy 2.

Vytvoření časového harmonogramu jednotlivých exkurzních činností a jeho dodržování v průběhu exkurze mi bylo skutečně velkým pomocníkem. Itinerář jsem měla (i paní učitelka přírodopisu) kvůli dešti zalaminovaný, což bylo opravdu praktické.

EMPIRICKÁ ČÁST

V empirické části se zabývám metodikou a vyhodnocováním výzkumu, který vychází z teoretické a praktické roviny exkurze v předchozích kapitolách. Výzkum je realizován formou vědomostních testů a postojového dotazníku. Komparací výsledných dat z výzkumu ověřuji stanovené hypotézy k definovaným výzkumným otázkám.

9 Výzkum

Podle Průchy (2014) je empirický výzkum takové vědecké zkoumání, jehož podstatou jsou konkrétní jevy reality, např. edukační procesy a jejich subjekty, jejich vstupy a výstupy. Základním rysem takového výzkumu jsou konkrétní zjištění a jasné poznatky. Empirický výzkum pracuje s přesně vymezenými metodami, které zaručují validitu dosažených výsledků (Průcha, 2014).

9.1 Metodika výzkumu

Základním předpokladem výzkumu je vymezení výzkumného problému prostřednictvím výzkumných otázek a stanovení hlavního cíle výzkumu, ev. dalších dílčích výzkumných cílů. Následuje zvolení vhodného typu výzkumu, tedy zda se bude jednat o kvalitativní nebo kvantitativní výzkum, a následně je třeba zvolit vhodné metody výzkumu a formulovat hypotézy k výzkumným otázkám (Reichel, 2009).

Rozlišujeme pedagogický výzkum kvantitativní a kvalitativní. Výzkum kvantitativní je vhodný provádět ve velké skupině respondentů, získaná data jsou typická vysokou mírou zobecňování a jakýmsi celkovým odstupem respondentů. Při tomto typu výzkumu se uplatňují různé metody sběru dat: např. pozorování, dotazník, test, rozhovor. Naproti tomu se výzkum kvalitativní zpravidla provádí v menší skupině respondentů, vyznačuje se vysokou mírou subjektivity, která v sobě zahrnuje a připouští možnost více realit, více řešení atd. Někdy je vhodná kombinace obou výzkumných přístupů (Hendl, 2017, Chráska, 2016).

Výzkumný design této práce, cílený na zjišťování přínosu exkurze prostřednictvím pretestu a posttestu, je kvantitativního charakteru, nicméně některé otevřené otázky testů mají

kvalitativní charakter, neboť je v nich obsažen i postojový aspekt. Ve vedlejším výzkumu zaměřeného na zjišťování přínosu exkurze prostřednictvím postojového dotazníku, lze hovořit o výzkumu převážně kvalitativním, neboť názorová a postojová poloha zde převažuje. Z celkového pohledu lze tedy konstatovat, že ve své práci kombinuji oba výzkumné přístupy, avšak výzkum kvantitativní převažuje. Veškeré zjištěné výsledky jsou interpretovány stručnými komentáři, tabulkami a grafy.

9.1.1 Metodika pretestu a posttestu

V hlavním výzkumu této práce jsou výzkumnými nástroji didaktické testy, které byly respondentům předkládány v různých fázích výzkumu: pretest před exkurzí a posttest po exkurzi. Pretest sloužil ke zjištění úrovně znalostí a dovedností u žáků 7. třídy ZŠ v oblastech krajiny a ekosystémů před plánovanou exkurzí do Psárského lesa, která se na tato témata zaměřovala. Posttest ověřoval úroveň nabytých znalostí a dovedností po uskutečnění této exkurze s odstupem 14 dní dle tzv. „Daleova kuželu zkušenosti“ („Cone Of Experience“, viz Obr. 23), který sleduje míru tendence žáka k zapamatování právě po 14 dnech od učení. Edgar Dale poprvé publikoval „Cone Of Experience“ v díle *Audio Visual Methods In Teaching* v roce 1946 (v Ovsenák, 2007).

Daleův diagram znázorňuje vztah mezi vyučovací metodou a mírou efektivností vyučování. Míra efektivnosti učení záleží na tom, do jaké míry se zvolená vyučovací metoda přibližuje realitě: čím více se metoda blíží reálné situaci, tím je učení účinnější. Na druhém pólu efektivnosti pak stojí málo efektivní učení, při kterém jsou prezentovány převážně verbální symboly, které realitu jen popisují, a tudíž se k ní přibližují jen velmi málo. Nejefektivnějšími metodami v procesu učení jsou tak podle Dalea jakékoli aktivní praktické činnosti, a naopak nejméně efektivní je pouhé pasivní poslouchání mluveného slova. „Daleův kužel zkušenosti“ zároveň zobrazuje předpokládanou míru zapamatování v závislosti na zvolené vyučovací metodě. Ve svém výzkumu využívám „Daleův kužel zkušenosti“ k ověření hypotéz k výzkumným otázkám č. 1, 2, a 3 (viz kap. 9.5). Podle „Daleova kuželu zkušenosti“ je po 14 dnech od aktivního učení metodou diskuze o učivu tendence pamatovat si 70 % procent obsahu. Této hodnoty jsem využila ve výzkumných otázkách a hypotézách pro zjištění úrovně nabytých znalostí po praktické činnosti (exkurzi) ve srovnání se znalostmi před touto praktickou činností (Ovsenák, 2007).



Obr. 23: „Daleův kužel zkušenosti“ (zdroj: www.pedagogika.skolni.eu).

Pretest a posttest jsou didaktické testy. Didaktický test je svou podstatou testem výkonu a slouží ke zjišťování úrovně znalostí a dovedností (tj. zvládnutí učiva) u cílové skupiny. Chráska (2016) tvrdí, že definice didaktického testu se u různých autorů různí, ale všechny se v podstatě shodují, že se jedná o zkoušku. Chráska (2016) uvádí definici, která stručně vystihuje podstatu: „didaktický test je nástroj systematického zjišťování (měření) výsledků výuky“ (Chráska, 2016, s. 179).

Podle Reichla (2009) tvoří podstatu dotazování kladení vhodných otázek buď mluvenou nebo písemnou formou. Testy mohou obsahovat různé typy otázek: např. uzavřené, otevřené, dichotomické, s výběrem odpovědí, přiřazovací. Podle Průchy (2014) jsou pretest a posttest objektivními metodami při testování znalostí a slouží k porovnání znalostí před zahájením a po ukončení vzdělávací akce. Názory na to, jak přesně mají pretest a posttest vypadat nebo jak se mají vyhodnocovat, se různí, v podstatě záleží na autorovi výzkumu, jak tyto didaktické testy pojme a jak zdůvodní výsledná data, která poskytují. Platí však zásada: pretest a posttest se shodují, aby bylo možné srovnávat jejich výsledky (Chráska, 2016, Průcha, 2014, Reichel, 2009).

Tvorba a struktura pretestu a posttestu

Navržený pretest a posttest je didaktický test nestandardizovaný (někdy označován jako učitelský nebo neformální), tzn. že při jeho přípravě neproběhlo ověřování u většího vzorku žáků, avšak byly dodržovány základní zásady, které bývají doporučovány u testů standardizovaných. Při konstrukci a navrhování testových položek jsem vycházela z teoretických doporučení pro tvorbu didaktických testů. Základ pro tvorbu pretestu a posttestu tvořily výzkumné cíle, které byly k výzkumu předem stanoveny (viz kap. 1), čímž byl dle teoretických metodologických doporučení stanoven účel testů, tedy k čemu mají sloužit. Dalším krokem bylo vymezení obsahu testů, tzn. jaké učivo v nich má být zahrnuto. Po těchto fázích konstrukce testu byly navrhovány testové úlohy (Chráska, 2016).

Pretest a posttest jsou svým obsahem zcela totožné a obsahují celkem 11 testových úloh: 4 otevřené úlohy se stručnou odpovědí, 4 uzavřené úlohy (3 typu „jedna správná odpověď“ a 1 s vícenásobnou odpovědí) a 3 úlohy doplňovací. Vzorový pretest – posttest je součástí Přílohy 7 (Chráska, 2016).

Cílová skupina

Cílovou skupinou mého výzkumu byli žáci 7. tříd ZŠ Amos v Psárech v okrese Praha – západ. Pretest ani posttest nebyly anonymní a žáci na nich uváděli svá jména a příjmení z důvodu zvýšení motivace a nepodceňování odpovědi, když se pod výsledek své práce podepisují. Důvodem k podpisu pretestu a posttestu bylo také jejich relevantní zařazení do výzkumu, neboť do vyhodnocování byly zařazeny testy pouze těch žáků, kteří se účastnili všech tří etap výzkumu: pretestu, exkurze a posttestu.

Distribuce didaktických testů

Distribuce pretestu: v úterý 22.9.2020, tj. tři dny před plánovanou exkurzí, proběhla v obou třídách úvodní hodina k exkurzi. Žáci byli požádáni o účast na mém výzkumu a bylo jim vysvětleno, co daný výzkum zahrnuje a k čemu slouží. Během této úvodní hodiny jsem žákům osobně rozdala pretesty k vyplnění, čas na vyplnění testu byl stanoven na 25 minut.

Distribuce posttestu: v pátek 9.10.2020, tj. dva týdny po exkurzi (datum konání: pátek 25.9.2020, viz kap. 8), proběhla v obou třídách závěrečná hodina k exkurzi. Před vyplněním posttestu žáci neznali výsledky svých pretestů nebo správné odpovědi, poskytla jsem jim

pouze obecnou informaci, jakého výsledku dosáhla třída jako celek. Osobně jsem žákům rozdala posttesty, čas na vyplnění testu byl stanoven na 25 minut. Po vyplnění posttestu žáci odložili psací potřeby do lavic a rozdala jsem jim jejich vyhodnocené pretesty. Postupně jsme procházeli otázku po otázce a říkali si správné odpovědi u uzavřených otázek nebo vymýšleli možné správné varianty odpovědí u otázek otevřených. Žáci si tak sami porovnávali své výsledky a pokroky. Poté jsem pretesty i posttesty ode všech vybrala a sdělila jsem žákům, že paní učitelce přírodopisu během týdne pošlu tabulku s bodovým vyhodnocením obou testů.

Pretesty i posttesty byly distribuovány všem žákům, kteří byli přítomni v den distribuce ve škole. Do výzkumu byly zařazeny pouze pretesty a posttesty těch žáků, kteří se zároveň zúčastnili i exkurze, tj. kteří se účastnili všech 3 fází výzkumu. Tab. 2 zahrnuje podkladové informace k výzkumu.

Tab. 2: Podkladové informace k výzkumu.

Třída	Počet žáků ve třídě	Počet distribuovaných pretestů / posttestů	Počet žáků na exkurzi	Počet vyhodnocovaných pretestů / posttestů
7.A	20	19 / 20	17	17 / 17
7.B	19	17 / 15	9	9 / 9
Celkem:	39	36 / 35	26	26 / 26

9.1.2 Metodika postojového dotazníku

Ve vedlejším výzkumu této práce, který zjišťuje přínos realizované exkurze a exkurzí vůbec, se výzkumným nástrojem stává postojový dotazník, který zjišťuje názory respondentů, ne tedy úroveň jejich znalostí nebo dovedností.

Podle Průchy (2014) je dotazník výzkumný nástroj, který nejčastěji slouží ke zjišťování názorů, postojů a hodnotících soudů o jevech reality, kterou může být např. edukace. Dotazník je subjektivní metodou při hodnocení vzdělávacích aktivit. Dotazník je vhodný pro získání písemných dat zpravidla od většího počtu subjektů. Osoba, která dotazník vyplňuje, se nazývá respondent. Zásadní je správná konstrukce dotazníku, tedy vhodná volba

typů otázek, které mohou být uzavřené, kdy respondenti vybírají z nabídnutých alternativ, nebo otevřené, ve kterých respondent získává volný prostor k vlastnímu vyjádření, nebo škálované otázky, ve kterých respondent hodnotí určitý jev pomocí stupnice. Důležitý je také přiměřený rozsah dotazníku, je třeba respektovat možnosti cílové skupiny, např. věk, dosažené vzdělání. Postojový dotazník obecně se vyznačuje malou validitou, neboť respondent v něm vyjadřuje své postoje, názory atd., tedy vlastní subjektivní polohu k tématu. Validita postojového dotazníku může být do určité míry zvýšena anonymitou respondentů (Chráska, 2016, Průcha, 2014).

Tvorba a struktura postojového dotazníku

Postojový dotazník byl vytvořen na základě stanovených výzkumných cílů (viz kap. 1) a zároveň poskytl zpětnou vazbu od účastníků exkurze. Dotazník byl zvolen z toho důvodu, aby prostor k vyjádření dostal každý žák. Pokud bych se žáků dotazovala hromadně, nedostala bych zpětnou vazbu ode všech. Postojový dotazník byl anonymní, aby se žáci ev. nebáli následků, pokud budou ve svých hodnoceních kritičtí, čímž jsem chtěla zajistit co největší míru validity při zhodnocení exkurze.

Postojový dotazník byl krátký a obsahoval celkem pouze 5 otázek: 3 dichotomické otázky s výběrem „ano – ne“ a 2 otázky otevřené. Jedna dichotomická otázka zahrnovala další otevřenou podotázku pro zdůvodnění odpovědi. Jako podmínku pro vyplňování postojového dotazníku jsem žákům zadala nutnost odpovědi u každé otázky, což jsem následně při odevzdávání kontrolovala. Odpověď nevím jsem považovala za přijatelnou.

Cílová skupina

Cílovou skupinou dotazníkového šetření byli žáci 7. tříd ZŠ Amos v Psárech v okrese Praha – západ, kteří se zúčastnili exkurze.

Distribuce postojového dotazníku

Postojový dotazník jsem žákům osobně rozdala k vyplnění bezprostředně po exkurzi. Exkurze se zúčastnilo 26 žáků a dotazník vyplnili a odevzdali všichni (viz Tab. 3). Dotazníky žáci odevzdávali do předem připraveného boxu.

Tab. 3: Počet účastníků exkurze shodný s počtem respondentů postojového dotazníku.

Třída	Počet žáků ve třídě	Počet žáků na exkurzi	Počet respondentů dotazníku
7.A	20	17	17
7.B	19	9	9
Celkem:	39	26	26

9.2 Hypotézy výzkumu

Hypotéza 1

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním pretestu před exkurzí bude nižší než 70 %.

Hypotéza 2

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním posttestu po exkurzi bude vyšší než 70 %.

Hypotéza 3

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ v posttestu po exkurzi bude alespoň o 10 % vyšší oproti výsledkům v pretestu před exkurzí.

Hypotéza 4

Více než 80 % žáků považuje exkurze ve výuce přírodopisu za přínosné.

9.3 Výsledky pretestu a posttestu

V této kapitole předkládám výsledky didaktických testů: pretestu před exkurzí a posttestu po exkurzi. Vyhodnocovány byly testy pouze těch žáků, kteří se zúčastnili všech tří fází výzkumu: pretestu, exkurze a posttestu. Veškeré výsledné hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla. Ve vyhodnocování pretestu a posttestu používám výhradně slovo žák, neboť se jedná o didaktický test.

Znění úlohy a správná odpověď jsou v textu zvýrazněny podtržením. U každé úlohy je uveden systém vyhodnocení, dosažené výsledky pretestu a posttestu s následnou komparací. Pro přehlednost uvádím celkový výsledek každé úlohy v grafu, u otevřených otázek navíc přikládám tabulku s výčtem a četností jednotlivých odpovědí.

Úlohu v testech jsem považovala za správně zodpovězenou, pokud v ní žák získal plný počet bodů. Pokud měl žák např. v úloze č. 1 uvést 2 příklady pozitivních zásahů člověka do krajiny, což byla otázka za 2 body, a uvedl pouze 1 příklad, získal sice 1 bod za uvedení alespoň jednoho příkladu, ale nezařadila jsem takovou odpověď mezi správné odpovědi, protože v ní nebylo dosaženo plného počtu bodů.

Úlohy pretestu se týkaly témat, na která byla zaměřena exkurze do Psárského lesa. Odpověď na každou úlohu pretestu se tedy žáci následně dozvěděli během exkurze. Úkolem pretestu bylo zjistit, do jaké míry se žáci v daných tématech orientují a jaká je jejich vstupní úroveň znalostí před exkurzí. Posttest poté ověřoval, do jaké míry byla exkurze přínosná, a zjišťoval, zda žáci dosáhnou po exkurzi lepších výsledků než před ní. Tuto komparaci výsledných dat z obou testů provádím u každé úlohy, tedy ve kterém testu a o kolik správných odpovědí (a procent) byli žáci úspěšnější.

9.3.1 Úloha č. 1

Uveď alespoň 2 příklady pozitivních zásahů člověka do krajiny: (2 body)

Jednalo se o otevřenou testovou úlohu, která od žáka vyžadovala hlubší zamyšlení nad tématem. Některé odpovědi se nevztahovaly ke krajině přímo ale spíše zprostředkovaně, šlo o zásahy do přírody obecně, takové odpovědi jsem uznávala a oceňovala jsem tak alespoň žákovo zamyšlení.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď: 2 příklady = 2 body, špatné odpovědi: pouze 1 příklad = 1 bod a žádný příklad = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: alespoň 2 příklady vymyslelo 16 žáků (tj. 62 %), špatné odpovědi: 4 žáci (tj. 15 %) uvedli pouze 1 příklad a 6 žáků (tj. 23 %) neuvedlo žádný příklad pozitivního zásahu člověka do krajiny.

Pouze 1 žák (tj. 4 %) uvedl více než 2 příklady v odpovědi (uvedl 3 příklady).

Dva nejčastěji uvedené příklady byly „stavění rybníků“ (napsalo 13 žáků) a „sázení stromů“ (napsalo 12 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 4.

Závěr: na úlohu č. 1 v pretestu odpovědělo 16 žáků (tj. 62 %) správně a 10 žáků (tj. 38 %) odpovědělo špatně (viz Graf 1).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

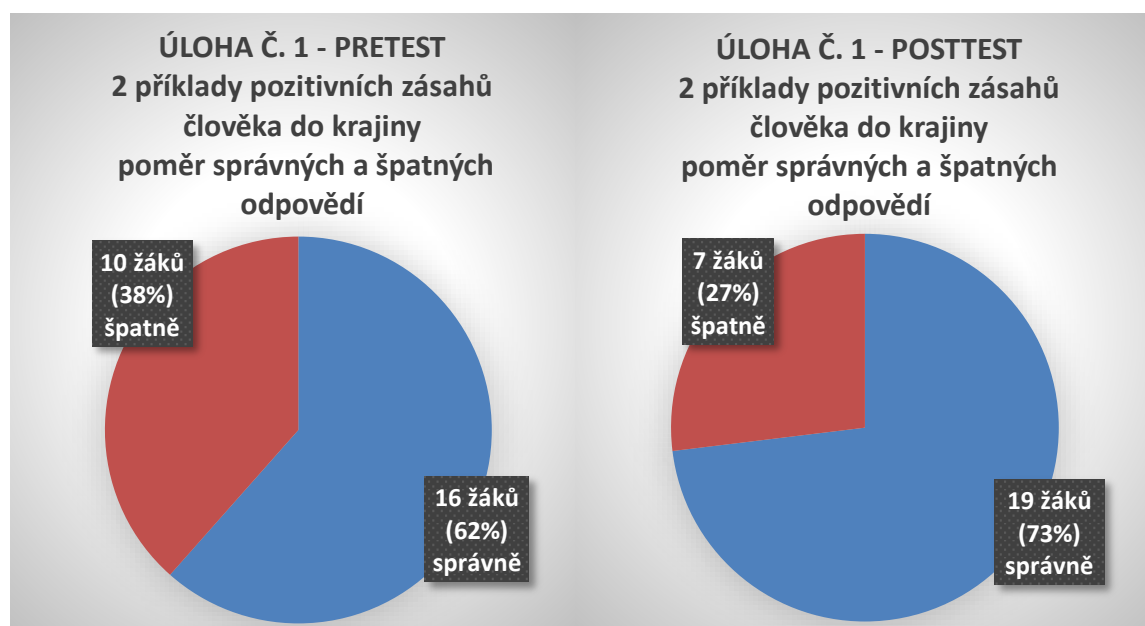
Správná odpověď: alespoň 2 příklady vymyslelo 19 žáků (tj. 73 %), špatné odpovědi: 3 žáci (tj. 12 %) uvedli pouze 1 příklad a 4 žáci (tj. 15 %) neuvedli žádný příklad pozitivního zásahu člověka do krajiny.

4 žáci (tj. 15 %) uvedli více než 2 příklady v odpovědi (2 žáci uvedli 3 příklady a 2 žáci uvedli 4 příklady).

Nejčastěji uvedenými příklady bylo „stavění rybníků“ (napsalo 16 žáků) a „sázení stromů“ (napsalo 12 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 4.

Závěr: na úlohu č. 1 v posttestu odpovědělo 19 žáků (tj. 73 %) správně a 7 žáků (tj. 27 %) odpovědělo špatně (viz Graf 1).

Graf 1: 2 příklady pozitivních zásahů člověka do krajiny: poměr správných a špatných odpovědí v pretestu a posttestu..



Komparace výsledných dat úlohy č. 1

V úloze č. 1 byli žáci v posttestu o 11 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 3 správné odpovědi více (viz Graf 1).

V Tab. 4 předkládám výčet všech příkladů, které žáci vymysleli, s jejich četností a pořadím dle četnosti v pretestu a posttestu. Lze konstatovat, že 3 nejčastější příklady se v pretestu a posttestu nelišily. Zároveň je z výčtu zřejmé, že v posttestu bylo spektrum uvedených příkladů oproti pretestu o něco pestřejší.

Tab. 4: Pozitivní zásahy člověka do krajiny: výčet, četnost a pořadí odpovědi dle četnosti v pretestu a posttestu.

Příklad pozitivního zásahu člověka do krajiny	Četnost příkladu pretest / posttest	Pořadí dle četnosti pretest / posttest
stavba rybníků	13x / 16x	1. / 1.
sázení stromů	12x / 12x	2. / 2.
ochrana živočichů	9x / 10x	3. / 3.
žádný příklad	6x / 4x	4. / 4.
sbírání odpadků	3x / 2x	5 / 5.
menší pole s remízky	0x / 2x	- / 5.
vytváření chráněných oblastí	0x / 2x	- / 5.
recyklace	0x / 2x	- / 5.
vytváření nových ekosystémů	0x / 1x	- / 6.
Celkem uvedených příkladů:	43 / 51	

9.3.2 Úloha č. 2

Uveď alespoň 2 příklady negativních zásahů člověka do krajiny: (2 body)

Jednalo se o otevřenou testovou úlohu, která opět nutila žáka k hlubšímu zamyšlení nad problematikou. I v této úloze jsem uznávala odpovědi, ve kterých se jednalo i o zásahy do přírody obecně z důvodů uvedených u vyhodnocení úlohy č. 1.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď: 2 příklady = 2 body, špatné odpovědi: pouze 1 příklad = 1 bod a žádný příklad = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: alespoň 2 příklady uvedlo 18 žáků (tj. 69 %), špatné odpovědi: 2 žáci (tj. 8 %) vymysleli pouze 1 příklad a 6 žáků (tj. 23 %) nenapsalo ani jeden příklad negativního zásahu člověka do krajiny.

6 žáků (tj. 23 %) uvedlo více než 2 příklady v odpovědi (4 žáci uvedli 3 příklady, 2 žáci uvedli 4 příklady).

Dva nejčastěji uvedené příklady byly „sklárky, odpadky“ (napsalo 13 žáků) a „znečišťování ovzduší“ (napsalo 11 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 5.

Závěr: na úlohu č. 2.v pretestu odpovědělo 18 žáků (tj. 69 %) správně a 8 žáků (tj. 31 %) odpovědělo špatně (viz Graf 2).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

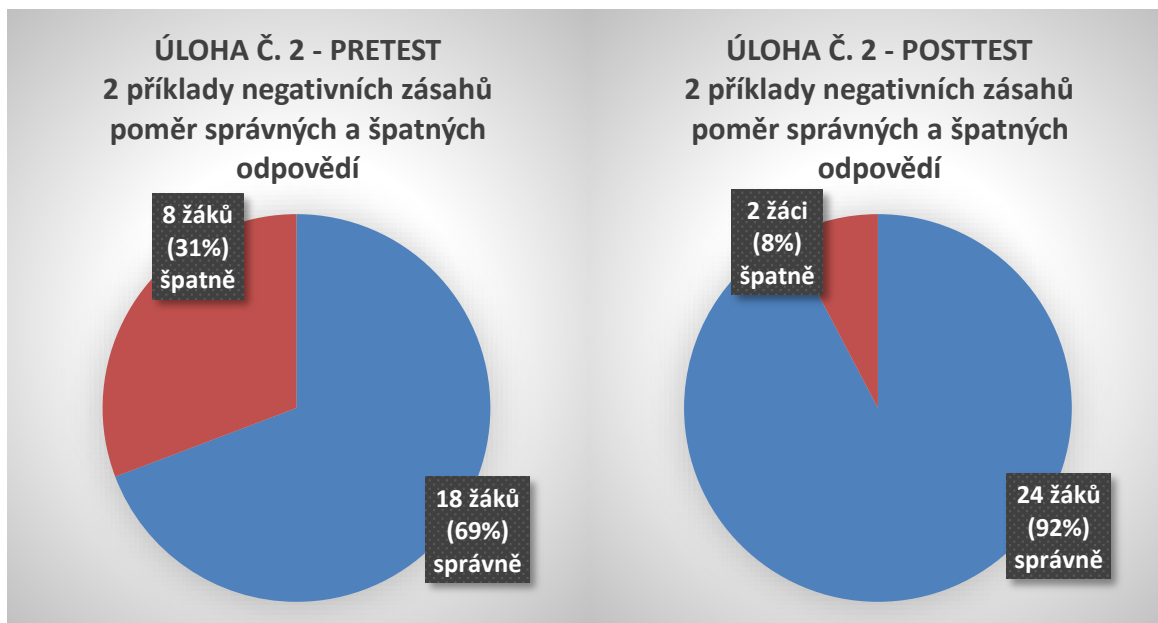
Správná odpověď: alespoň 2 příklady uvedlo 24 žáků (tj. 92 %), špatné odpovědi: 2 žáci (tj. 8 %) napsali alespoň 1 příklad negativního zásahu člověka do krajiny. Nebylo žáka (tj. 0 %), který by nedokázal napsat žádný příklad.

12 žáků (tj. 46 %) uvedlo více než 2 příklady v odpovědi (9 žáků uvedlo 3 příklady, 3 žáci uvedli 4 příklady).

Nejčastěji uvedenými příklady bylo „znečišťování ovzduší“ (napsalo 16 žáků) a „kácení lesů“ (napsalo 12 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 5.

Závěr: na úlohu č. 2 v posttestu odpovědělo 24 žáků (tj. 92 %) správně a 2 žáci (tj. 8 %) odpověděli špatně (viz Graf 2).

Graf 2: 2 příklady negativních zásahů člověka do krajiny: poměr správných a špatných odpovědí v pretestu a posttestu..



Komparace výsledných dat úlohy č. 2

V úloze č. 2 byli žáci v posttestu o 23 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 6 správných odpovědí více (viz Graf 2).

V Tab. 5 uvádím výčet všech příkladů, které žáci vymysleli, s jejich četností a pořadím dle četnosti v pretestu a posttestu. Stejně jako v předchozí úloze i zde lze konstatovat, že v pretestu a posttestu žáci nejčastěji uváděli 3 stejné příklady negativních zásahů člověka do krajiny, avšak pořadí těchto příkladů se lišila. Škála uvedených příkladů byla v posttestu opět bohatší oproti pretestu.

Tab. 5: Negativní zásahy člověka do krajiny: výčet, četnost a pořadí odpovědi dle četnosti v pretestu a posttestu.

Příklad negativního zásahu člověka do krajiny	Četnost příkladu pretest / posttest	Pořadí dle četnosti pretest / posttest
sklárky, odpadky	13x / 11x	1. / 3.
znečišťování ovzduší	11x / 16x	2. / 1.
kácení lesů	10x / 12x	3. / 2.
zástavba (silnice, budovy, města)	7x / 10x	4. / 4.
žádná odpověď	6x / 0x	5. / -
hubení zvířat	3x / 0x	6. / -
výsadba monokultur	2x / 7x	7. / 5.
velká pole	0x / 3x	- / 6.
do přírody se dostávají plasty	0x / 3x	- / 6.
nevhodné zásahy do ekosystémů	0x / 1x	- / 7.
rovnání toků	0x / 1x	- / 7.
nadměrné plýtvání	0x / 1x	- / 7.
Celkem uvedených příkladů:	52 / 65	

9.3.3 Úloha č. 3

Co je to ekosystém? Vyber správné tvrzení. (1 bod)

- a) Je to přírodní, kulturní a historická charakteristika určité oblasti. b) Je to přírodní oblast, která je charakterizována určitým terénem, vegetačním krytem a osídlením živočichů.
c) Je to funkční soustava živých a neživých složek životního prostředí, které se vzájemně ovlivňují a jsou propojeny výměnou látek, tokem energie atd.

Jednalo se o uzavřenou testovou úlohu s 1 správnou odpovědí.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď = 1 b., špatná odpověď = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: c) 17 žáků (tj. 65 %), špatné odpovědi: a) 2 žáci (tj. 8 %), b) 7 žáků (tj. 27 %).

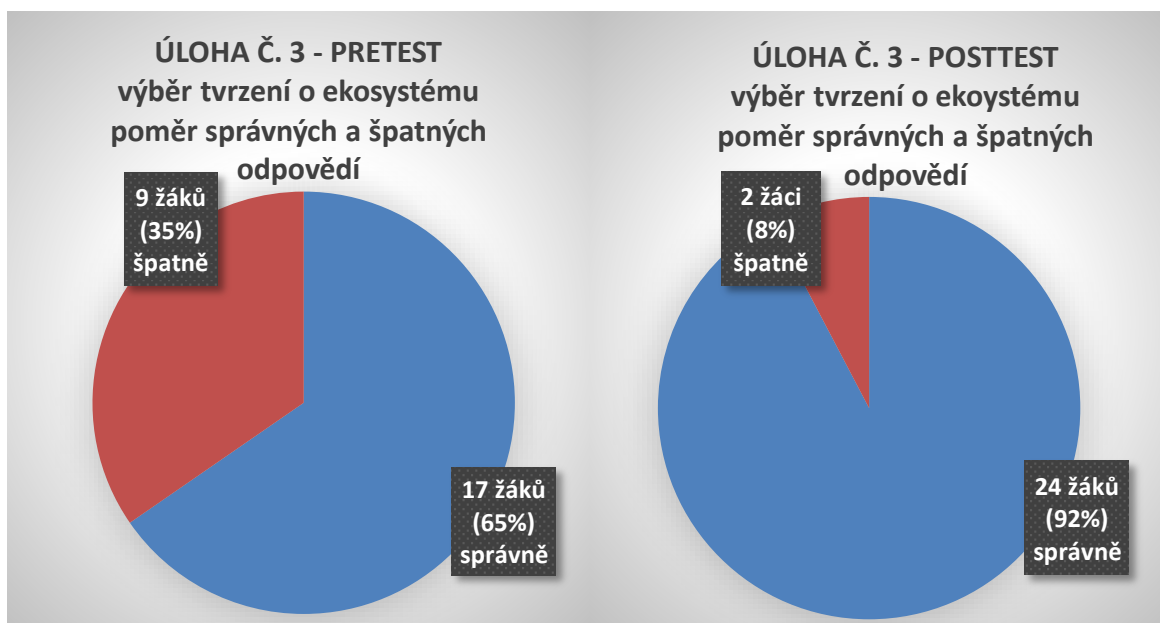
Závěr: na úlohu č. 3 v pretestu odpovědělo 17 žáků (tj. 65 %) správně a 9 žáků (tj. 35 %) odpovědělo špatně (viz Graf 3).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: c) 24 žáků (tj. 92 %), špatné odpovědi: a) 1 žák (tj. 4 %), b) 1 žák (tj. 4 %).

Závěr: na úlohu č. 3 v posttestu odpovědělo 24 žáků (tj. 92 %) správně a 2 žáci (tj. 8 %) odpověděli špatně (viz Graf 3).

Graf 3: Výběr správného tvrzení o ekosystému: poměr správných a špatných odpovědí v pretestu a posttestu.



Komparace výsledných dat úlohy č. 3

V úloze č. 3 byli žáci v posttestu o 27 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 7 správných odpovědí více (viz Graf 3).

9.3.4 Úloha č. 4

Z následujícího výčtu bezobratlých (konkrétně se jedná o zástupce ploštic) vyber 3 druhy, které řadíme mezi vodní organismy: (1 bod)

a) znakoplavka obecná, b) ruměnice pospolná, c) vodoměrka štíhlá, d) bruslařka obecná, e) kněžice trávozelená.

Tato otázka nebyla vyhodnocována a nebyla zahrnuta do výsledků výzkumu, protože během exkurze z důvodu nepříznivého počasí neproběhl praktický nácvik exkurzní činnosti, která s touto testovou úlohou souvisela.

9.3.5 Úloha č. 5

Proč staví lidé v krajině rybníky? Napiš alespoň 2 důvody: (2 body)

Jednalo se o otevřenou testovou úlohu, která nutila žáky aktivně přemýšlet o významu rybníků v krajině.

System vyhodnocení úlohy: správná odpověď: 2 příklady = 2 body, špatné odpovědi: pouze 1 příklad = 1 bod a žádný příklad = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: alespoň 2 důvody uvedlo 10 žáků (tj. 38 %), špatné odpovědi: 9 žáků (tj. 35 %) vymyslelo pouze 1 důvod a 7 žáků (tj. 27 %) nenapsalo ani jeden důvod stavění rybníků v krajině.

Žádný žák (tj. 0 %) neuvedl více než 2 důvody v odpovědi.

Dva nejčastěji uváděné důvody byly „chov ryb“ (napsalo 14 žáků) a „zadržování vody“ (napsalo 12 žáků). 7 žáků neuvedlo žádný důvod, což je v podstatě třetí nejčastější odpověď. Výčet všech uvedených důvodů v Tab.6.

Závěr: na úlohu č. 5 v pretestu odpovědělo 10 žáků (tj. 38 %) správně a 16 žáků (tj. 62 %) odpovědělo špatně (viz Graf 4).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

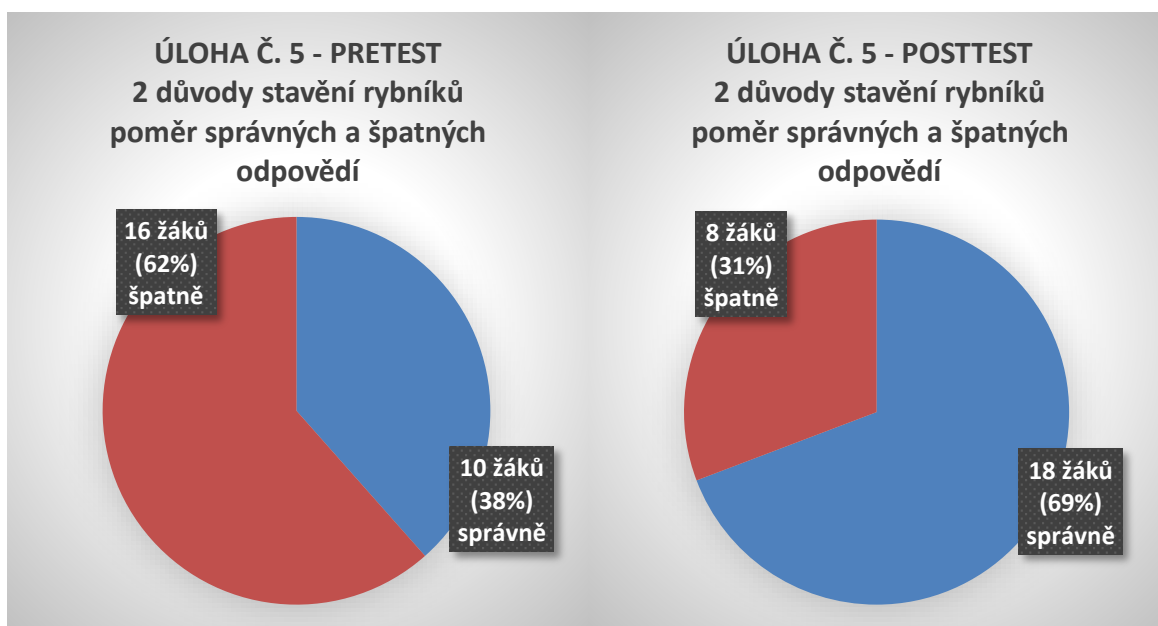
Správná odpověď: alespoň 2 důvody uvedlo 18 žáků (tj. 69 %), špatné odpovědi: 5 žáků (tj. 19 %) vymyslelo pouze 1 důvod a 3 žáci (tj. 12 %) nenapsali ani jeden důvod stavění rybníků v krajině.

3 žáci (tj. 12 %) uvedli více než 2 důvody v odpovědi (všichni uvedli 3 důvody).

Nejčastěji uváděnými důvody byly „chov ryb“ (napsalo 16 žáků) a „zadržování vody“ (napsalo 14 žáků). Výčet všech uvedených důvodů v Tab.6.

Závěr: na úlohu č. 5 v posttestu odpovědělo 18 žáků (tj. 69 %) správně a 8 žáků (tj. 31 %) odpovědělo špatně (viz Graf 4).

Graf 4: 2 důvody stavění rybníků v krajině: poměr správných a špatných odpovědí v pretestu a posttestu.



Komparace výsledných dat úlohy č. 5

V úloze č. 5 byli žáci v posttestu o 31 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 8 správných odpovědí více (viz Graf 4).

V Tab. 6 uveden výčet všech důvodů, které žáci vymysleli, s jejich četností a pořadím dle četnosti v pretestu a posttestu. Z tohoto výčtu lze konstatovat, že v obou testech byly shodně nejčastěji uváděnými důvody stavění rybníků v krajině „chov ryb“ a „zadržování vody“. Zajímavý je nárůst důvodu „vytvoření nového ekosystému“ (napsalo 10 žáků), který

žáci uváděli pouze v posttestu, což dle mého názoru dokládá, že po exkurzi žáci začali dobře chápat pojem ekosystém.

Tab. 6: Důvody stavění rybníků v krajině: výčet, četnost a pořadí odpovědi dle četnosti v pretestu a posttestu..

Důvod stavění rybníků v krajině	Četnost důvodu pretest / posttest	Pořadí dle četnosti pretest / posttest
chov ryb	14x / 16x	1. / 1.
zadržování vody, vodní nádrž	12x / 14x	2. / 2.
žádný důvod	7x / 3x	3. / 4.
okrasa	2x / 1x	4. / 5.
rekreace	1x / 3x	5. / 4.
vytvoření nového ekosystému	0 / 10x	- / 3.
Celkem uvedených důvodů:	36 / 47	

9.3.6 Úloha č. 6

Je to vytrvalá a mohutná tráva, která roste na alespoň trochu zamokřených a slunných místech. Má tlustá stébla a velké a bohaté laty květů. Tvoří rozsáhlé porosty, čímž např. chrání břehy před erozí a vytváří životní prostor pro mnohé živočišné druhy. Jedná se o naši největší travinu. Vyber z nabízených možností, o který druh trávy podle popisu a obrázku se jedná: (1 bod)

a) třtina křovištní, b) srha laločnatá, c) rákos obecný, d) orobinec úzkolistý, e) ostrice štíhlá.

Jednalo se o uzavřenou testovou úlohu s 1 správnou odpovědí.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď = 1 b., špatná odpověď = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: c) 10 žáků (tj. 38 %), špatné odpovědi: a) 3 žáci (tj. 12 %), b) 5 žáků (tj. 19 %), d) 3 žáci (tj. 12 %), e) 5 žáků (tj. 19 %).

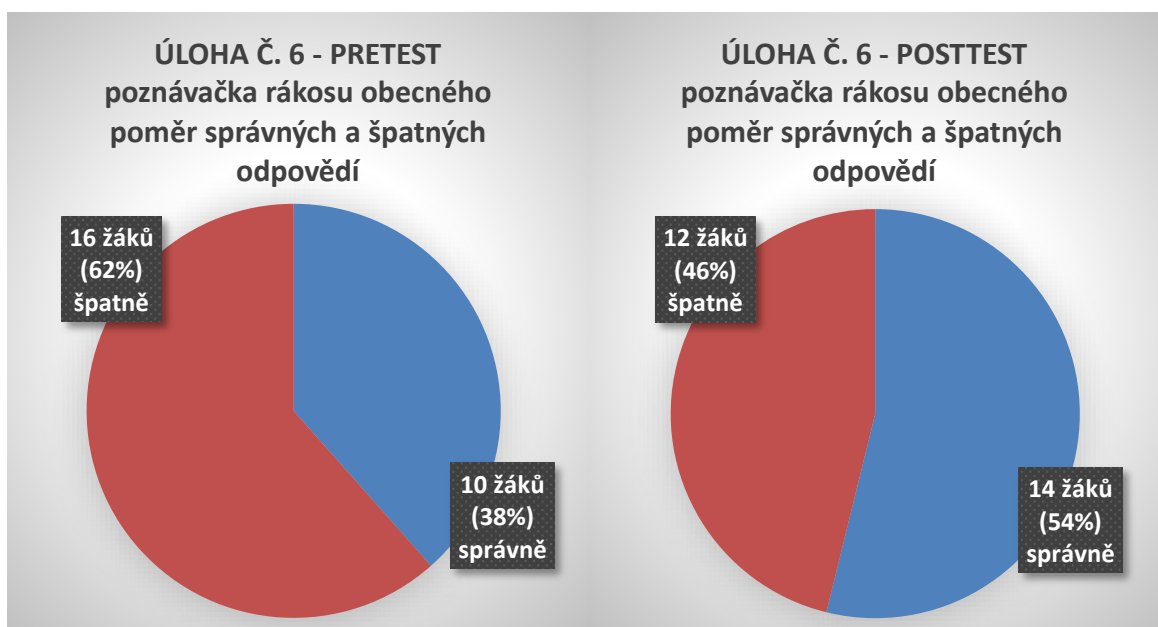
Závěr: na úlohu č. 6 v pretestu odpovědělo 10 žáků (tj. 38 %) správně a 16 žáků (tj. 62 %) odpovědělo špatně (viz Graf 5).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: c) 14 žáků (tj. 54 %), špatné odpovědi: a) žádný žák (tj. 0 %), b) 1 žák (tj. 4 %), d) 10 žáků (tj. 38 %) a e) 1 žák (tj. 4 %).

Závěr: na úlohu č. 6 v posttestu odpovědělo 14 žáků (tj. 54 %) správně a 12 žáků (tj. 46 %) odpovědělo špatně (viz Graf 5).

Graf 5: Určování rákosu obecného dle popisu a obrázku v pretestu a posttestu



Komparace výsledných dat úlohy č. 6

V úloze č. 6 byli žáci v posttestu o 16 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 4 správné odpovědi více (viz Graf 5).

9.3.7 Úloha č. 7

Co je to lišejník? Vyber správné tvrzení. (1 bod)

a) Je to symbiotické (vzájemně prospěšné) společenství dvou hub. b) Je to symbiotické (vzájemně prospěšné) společenství houby s řasou nebo sinicí. c) Je to symbiotické (vzájemně prospěšné) společenství houby s prvokem.

Jednalo se o uzavřenou testovou úlohu s 1 správnou odpovědí.

System vyhodnocení úlohy: správná odpověď = 1 b., špatná odpověď = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď b) 17 žáků (tj. 65 %), špatné odpovědi: a) 3 žáci (tj. 12 %), c) 6 žáků (tj. 23 %).

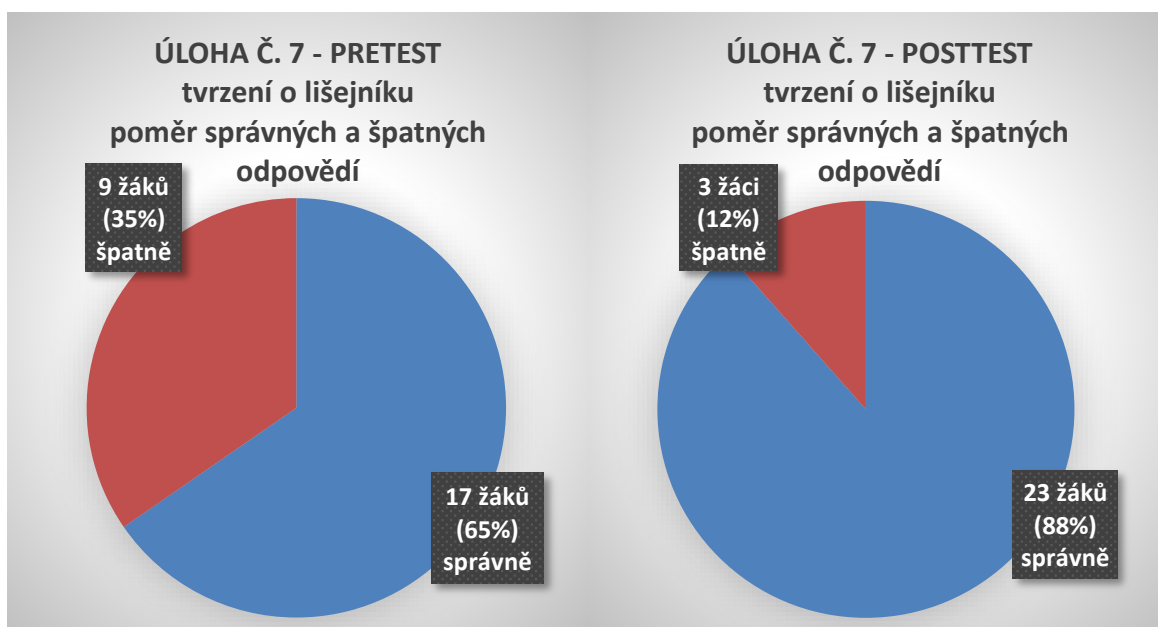
Závěr: na úlohu č. 7 v pretestu odpovědělo 17 žáků (tj. 65 %) správně a 9 žáků (tj. 35 %) odpovědělo špatně (viz Graf 6).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správná odpověď: b) 23 žáků (tj. 88 %), špatné odpovědi: a) 1 žák (tj. 4 %), c) 2 žáci (tj. 8 %).

Závěr: na úlohu č. 7 v posttestu odpovědělo 23 žáků (tj. 88 %) a 3 žáci (tj. 12 %) odpověděli špatně (viz Graf 6).

Graf 6: Výběr správného tvrzení o lišejníku v pretestu a posttestu.



Komparace výsledných dat úlohy č. 7

V úloze č. 7 byli žáci v posttestu o 23 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 6 správných odpovědí více (viz Graf 6).

9.3.8 Úloha č. 8

Napiš, jaký význam mají v přírodě mechy. Uveď alespoň 2 příklady: (2 body)

Jednalo se o otevřenou testovou úlohu, která nutila žáky aktivně přemýšlet o významu mechů v přírodě.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď: 2 příklady = 2 body, špatné odpovědi: pouze 1 příklad = 1 bod a žádný příklad = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správně: 7 žáků (tj. 27 %) uvedlo 2 příklady, špatně: 7 žáků (tj. 27 %) vymyslelo pouze 1 příklad a 12 žáků (tj. 46 %) nenapsalo ani jeden příklad, jaký význam mají mechy v přírodě.

Pouze 1 žák (tj. 4 %) uvedl více než 2 příklady v odpovědi (uvedl 3 příklady).

12 žáků v této úloze nedokázalo vymyslet žádný příklad významu mechů v přírodě, což se v podstatě stalo nejčastější odpovědí. Dalšími nejčastějšími příklady byl „úkryt a životní prostor pro živočich“ (napsalo 10 žáků) a „zadržování vody“ (napsalo 9 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 7.

Závěr: 7 žáků (tj. 27 %) odpovědělo správně a 19 žáků (tj. 73 %) odpovědělo špatně (viz Graf 7).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

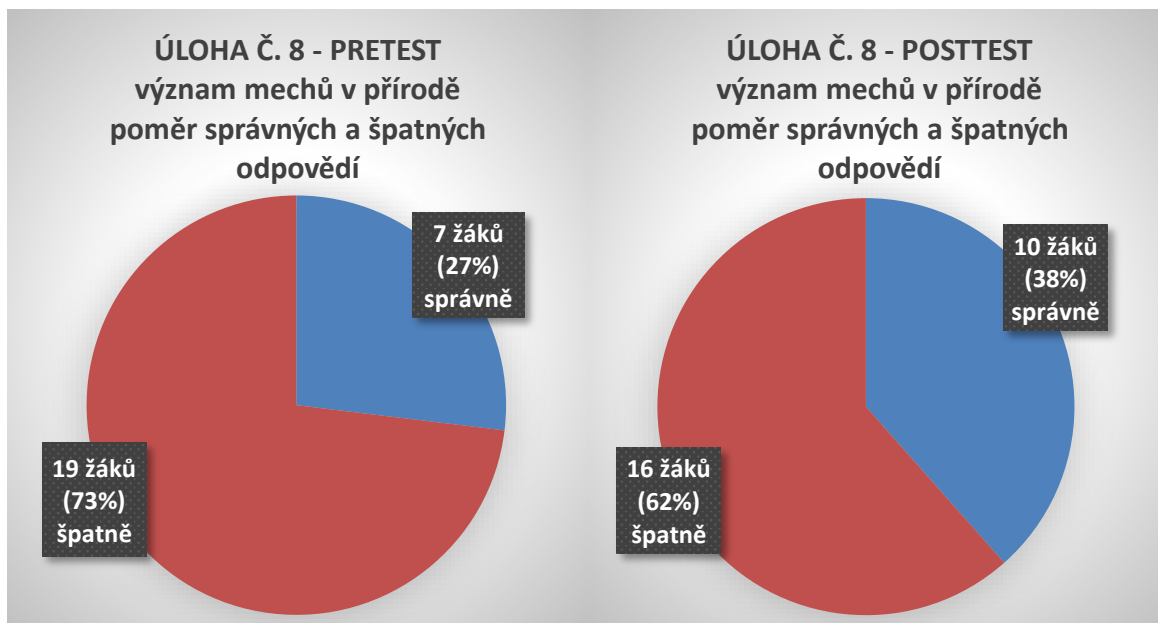
Správně: 10 žáků (tj. 38 %) uvedlo 2 příklady, špatně: 13 žáků (tj. 50 %) vymyslelo pouze 1 příklad a 3 žáci (tj. 12 %) nenapsalo ani jeden příklad, jaký význam mají mechy v přírodě.

Pouze 1 žák (tj. 4 %) uvedl více než 2 příklady v odpovědi (uvedl 3 příklady).

Nejčastěji uváděnými příklady bylo „zadržování vody“ (napsalo 16 žáků) a „úkryt a životní prostor pro živočich“ (napsalo 10 žáků). Výčet všech uvedených příkladů v Tab. 7.

Závěr: 10 žáků (tj. 38 %) odpovědělo správně a 16 žáků (tj. 62 %) odpovědělo špatně (viz Graf 7).

Graf 7: Význam mechů v přírodě: poměr správných a špatných odpovědí.



Komparace výsledných dat úlohy č. 8

V úloze č. 8 byli žáci v posttestu o 11 % úspěšnější oproti pretesu, dosáhli v něm o 3 správné odpovědi více (viz Graf 7).

V Tab. 7 uveden výčet všech příkladů, které žáci vymysleli, s počty jejich četnosti a pořadím v pretestu a posttestu. Na základě tohoto výčtu lze v posttestu pozorovat výrazné snížení počtu těch žáků, kteří v pretestu nedokázali uvést ani jeden příklad (rozdíl 9 žáků). Žáci v posttestu zmiňovali „zabraňování erozi půdy“, a to dokonce jako 3. nejčastěji uváděný příklad (napsalo 6 žáků), ačkoliv v pretestu tento příklad nedokázal uvést žádný žák.

Tab. 7: Význam mechu v přírodě.

Příklad významu mechu v přírodě	Četnost příkladu pretest / posttest	Pořadí dle četnosti pretest / posttest
žádný příklad	12x / 3x	1. / 4.
úkryt a životní prostor pro živočichy	10x / 10x	2. / 2.
zadržování vody	9x / 16x	3. / 1.
fotosyntéza	2x / 2x	4. / 5.
potrava pro živočichy	1x / 0x	5. / -
zabraňování erozi půdy	0x / 6x	- / 3.
Počet všech uvedených příkladů:	34 / 37	

9.3.9 Úloha č. 9

Označ správnými názvy jednotlivá lesní rostlinná patra na obrázku: (2 body)

Jednalo se o doplňovací testovou úlohu, jejíž součástí byl názorný obrázek.

Systém vyhodnocení úlohy: správná odpověď: 5 názvů = 2 b., špatné odpovědi: 4 názvy = 1,5 b., 3 názvy = 1 b., 2 názvy = 0,5 b., 1 a žádný název = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správně: 5 žáků (tj. 19 %) označilo správně všech 5 rostlinných pater, špatně: 5 žáků (tj. 19 %) označilo 4 patra, 5 žáků (tj. 19 %) označilo 3 patra, 7 žáků (tj. 27 %) označilo 2 patra, 1 žák (tj. 4 %) označil jen 1 patro a 3 žáci (12 %) neoznačili žádné patro (viz Tab. 9).

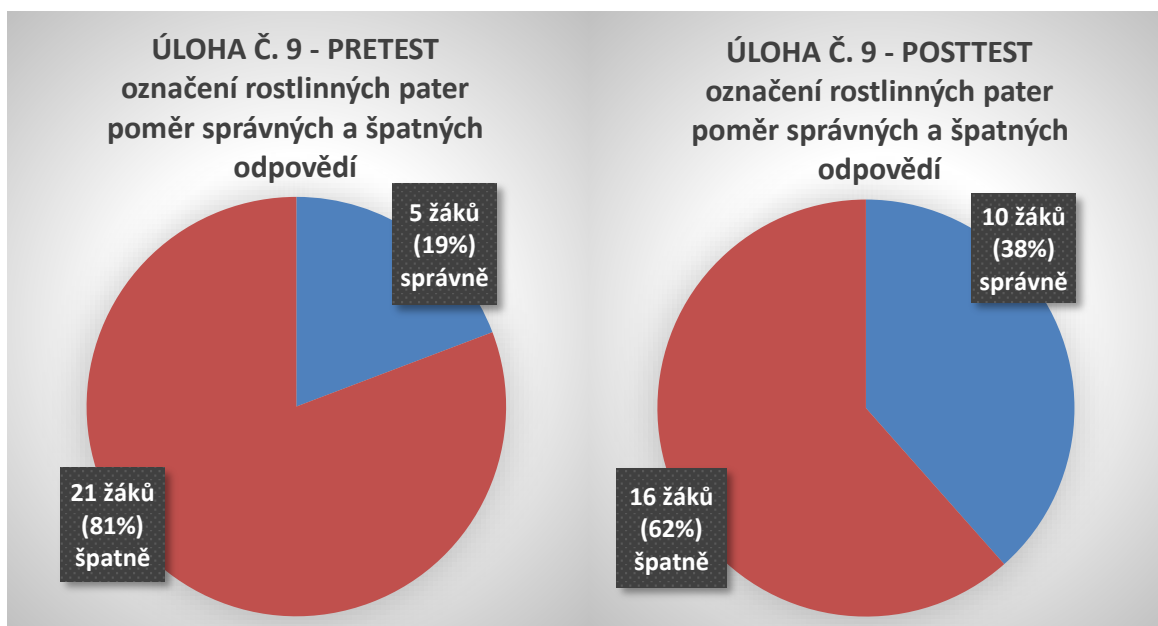
Závěr: 5 žáků (tj. 19 %) odpovědělo správně a 21 žáků (tj. 81 %) odpovědělo špatně (viz Graf 8).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků

Správně: 10 žáků (tj. 38 %) označilo správně všech 5 rostlinných pater, špatně: 13 žáků (50 %) označilo 4 patra, 2 žáci (tj. 8 %) označili 3 patra, 1 žák (tj. 4 %) označil 2. Nebyl nikdo (0 %), kdo by neoznačil jen 1 nebo žádné rostlinné patro (viz Tab. 9)

Závěr: 10 žáků (tj. 38 %) odpovědělo správně a 16 žáků (tj. 62 %) odpovědělo špatně (viz Graf 8).

Graf 8: Označení rostlinných pater: poměr správných a špatných odpovědí.



Komparace výsledných dat úlohy č. 9

V úloze č. 9 byli žáci v posttestu o 19 % úspěšnější oproti pretestu, dosáhli v něm o 5 správných odpovědí více (viz Graf 8).

Na základě výsledků uvedených v Tab. 8 je zřejmé, že v obou testech žákům činilo největší obtíže správně označit mechové patro, které má výrazně nižší úspěšnost ve srovnání s ostatními rostlinnými patry.

Tab. 8: Počet správných označení jednotlivých rostlinných pater v pretestu a posttestu.

Správné označení rostlinného patra	Kolik žáků správně označilo pretest / posttest
stromové patro	17 / 26
keřové patro	18 / 26
bylinné patro	15 / 22
mechové patro	6 / 11
kořenové patro	19 / 25
Celkem správných označení:	75 / 110
Neoznačeno žádné patro:	3 / 0

Úspěšnost žáků ve správném označení všech 5 rostlinných pater nebyla vysoká ani v jednom testu. Přínosem je však vysoký nárůst úspěšnosti při označení 4 názvů správně v posttestu (označilo 13 žáků) oproti výsledkům z pretestu (označilo 5 žáků) viz Tab. 9.

Tab. 9: Kolik názvů žáci označili správně v pretestu a posttestu.

Kolik názvů žák správně označil	Bodový zisk	Kolik žáků označilo v pretestu / posttestu
5 názvů správně	2 b.	5 / 10
4 názvů správně	1,5 b.	5 / 13
3 názvy správně	1 b.	5 / 2
2 názvy správně	0,5 b.	7 / 1
1 název správně	0 b.	1 / 0
0 názvů správně	0 b.	3 / 0
Celkem žáků:		26 / 26

9.3.10 Úloha č. 10

Napiš názvy jehličnanů. Stačí rodové jméno. (2 body)

Jednalo se o doplňovací testovou úlohu, jejíž součástí byly názorné obrázky jednotlivých jehličnanů.

System vyhodnocení úlohy: 4 názvy = 2 b., 3 názvy = 1,5 b., 2 názvy = 1 b., 1 název = 0,5 b., žádný název = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků:

Správně: 13 žáků (tj. 50 %) napsalo správně názvy všech 4 jehličnanů, špatně: 2 žáci (tj. 8 %) poznali 3 jehličnany, 5 žáků (tj. 19 %) poznalo 2 jehličnany, 4 žáci (tj. 15 %) poznali 1 jehličnan a 2 žáci (tj. 8 %) nepoznali žádný jehličnan (viz Tab. 10).

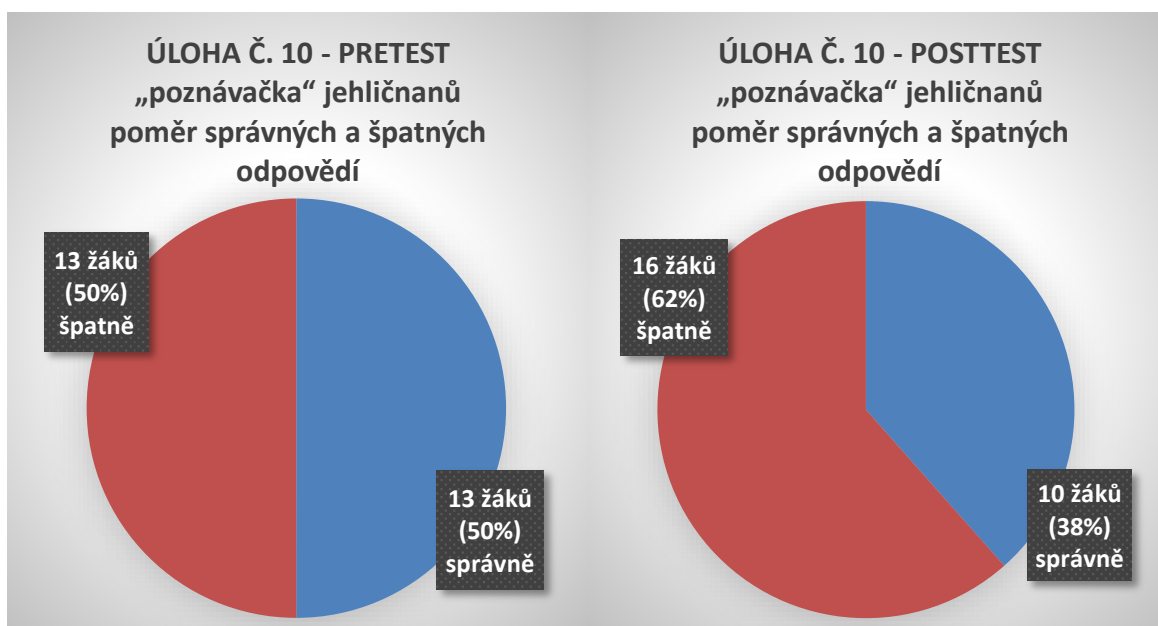
Závěr: v úloze č. 10 v pretestu odpovědělo 13 žáků (tj. 50 %) správně a 13 žáků (tj. 50 %) odpovědělo špatně (viz Graf 9).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků:

Správně: 10 žáků (tj. 38 %) napsalo správně názvy všech 4 jehličnanů, špatně: žádný žák (tj. 0 %) neoznačil 3 jehličnany, 7 žáků (tj. 27 %) poznalo 2 jehličnany, 6 žáků (tj. 23 %) poznalo 1 jehličnan a 3 žáci (tj. 12 %) nepoznali žádný jehličnan (viz Tab 10).

Závěr: v úloze č. 10 v posttestu odpovědělo 10 žáků (tj. 38 %) správně a 16 žáků (tj. 62 %) odpovědělo špatně (viz Graf 9).

Graf 9: „Poznávačka“ jehličnanů: poměr správných a špatných odpovědí.



Komparace výsledných dat úlohy č. 10

V úloze č. 10 byli žáci v pretestu o 12 % úspěšnější oproti posttestu, dosáhli v něm o 3 správné odpovědi více (viz Graf 9).

Tab. 10 zachycuje úspěšnost žáků v poznávání jednotlivých jehličnanů. Lze konstatovat, že v obou testech byli žáci nejúspěšnější u určování smrku, naopak nejhorších výsledků v obou testech dosahovali při určování jedle.

Tab. 10: Počet správných názvů jednotlivých jehličnanů v pretestu a posttestu.

Správný název jehličnanu	Kolik žáků napsalo správný název v pretestu / posttestu
smrk	20 / 20
borovice	19 / 16
modřín	18 / 13
jedle	15 / 11
Celkem správných názvů:	72 / 60
Neoznačen žádný jehličnan:	2 / 3

Tab. 11 zachycuje podrobněji, jak byli žáci při určování jehličnanů úspěšní. Úspěšnost žáků ve správném označení všech 4 jehličnanů nebyla vysoká ani v jednom testu, ale překvapivý je fakt, že v posttestu po praktickém nácviku dosáhli žáci ještě horších výsledků než před nácvikem v pretestu.

Tab. 11: Kolik názvů jehličnanů žáci označili správně v pretestu a posttestu.

Kolik názvů žák správně označil	Bodový zisk	Kolik žáků označilo v pretestu / posttestu
4 názvy správně	2 b.	13 / 10
3 názvy správně	1,5 b.	2 / 0
2 názvy správně	1 b.	5 / 7
1 název správně	0,5 b.	4 / 6
0 názvů správně	0 b.	2 / 3
Celkem žáků:		26 / 26

9.3.11 Úloha č. 11

Napiš názvy listnatých stromů. Stačí rodové jméno. (2 body)

Jednalo se o doplňovací testovou úlohu, jejíž součástí byly názorné obrázky jednotlivých listnatých stromů.

Systém vyhodnocení úlohy: 4 názvy = 2 b., 3 názvy = 1,5 b., 2 názvy = 1 b., 1 název = 0,5 b., žádný název = 0 b.

Pretest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků:

Správně: 7 žáků (tj. 27 %) napsalo správně názvy všech 4 listnatých stromů, špatně: 3 žáci (tj. 12 %) poznali 3 listnaté stromy, 8 žáků (tj. 31 %) poznalo 2 listnaté stromy, 4 žáci (tj. 15 %) poznali 1 listnatý strom a 4 žáci (tj. 15 %) nepoznali žádný listnatý strom (viz Tab. 13).

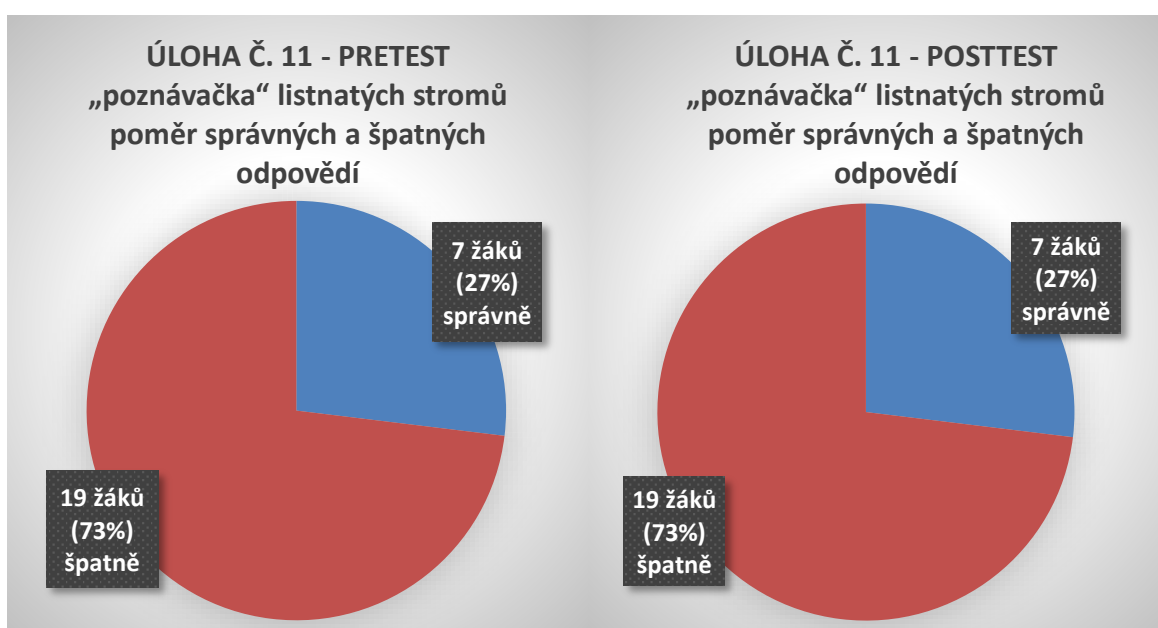
Závěr: v úloze č. 11 v pretestu odpovědělo 7 žáků (tj. 27 %) správně a 19 žáků (tj. 73 %) odpovědělo špatně (viz Graf 10).

Posttest / dosažený výsledek z celkového počtu 26 žáků:

Správně: 7 žáků (tj. 27 %) napsalo správně názvy všech 4 listnatých stromů, špatně: 5 žáků (tj. 19 %) poznalo 3 listnaté stromy, 6 žáků (tj. 23 %) poznalo 2 listnaté stromy, 6 žáků (tj. 23 %) poznalo 1 listnatý strom a 2 žáci (tj. 8 %) nepoznali žádný listnatý strom (viz Tab. 13).

Závěr: v úloze č. 11 v posttestu odpovědělo 7 žáků (tj. 27 %) správně a 19 žáků (tj. 73 %) odpovědělo špatně (viz Graf 10).

Graf 10: „Poznávka“ listnatých stromů: poměr správných a špatných odpovědí v pretestu a posttestu.



Komparace výsledných dat

V úloze č. 11 byly celkové výsledky pretestu a posttestu shodné, žáci tak nezaznamenali žádné zlepšení ve svých znalostech. Špatných odpovědí bylo v obou testech o 12 více než správných odpovědí (viz Graf 10).

Tab. 12 zachycuje úspěšnost žáků v poznávání jednotlivých listnatých stromů. Lze konstatovat, že v obou testech byli žáci nejméně úspěšní u určování javoru, naopak nejhorších výsledků v obou testech dosahovali při určování buku.

Tab. 12: Počet správných názvů jednotlivých listnatých stromů v pretestu a posttestu.

Správný název listnatého stromu	Kolik žáků napsalo správný název v pretestu / posttestu
dub	13 / 17
buk	10 / 9
lípa	15 / 14
javor	19 / 21
Celkem správných názvů:	57 / 61
Neoznačen žádný listnatý strom:	4 / 2

Tab. 13 zachycuje podrobně, jak úspěšní byli žáci při určování listnatých stromů. Úspěšnost žáků ve správném označení všech 4 listnatých stromů nebyla vysoká ani v jednom testu. Je překvapivé, že žáci nezaznamenali žádné zlepšení po praktickém nácviku během exkurze.

Tab. 13: Kolik názvů listnatých stromů žáci označili správně v pretestu a posttestu.

Kolik názvů žák správně označil	Bodový zisk	Kolik žáků označilo v pretestu / posttestu
4 názvy správně	2 b.	7 / 7
3 názvy správně	1,5 b.	3 / 5
2 názvy správně	1 b.	8 / 6
1 název správně	0,5 b.	4 / 6
0 názvů správně	0 b.	4 / 2
Celkem žáků:		26 / 26

9.3.12 Komparace celkových výsledných dat pretestu a posttestu

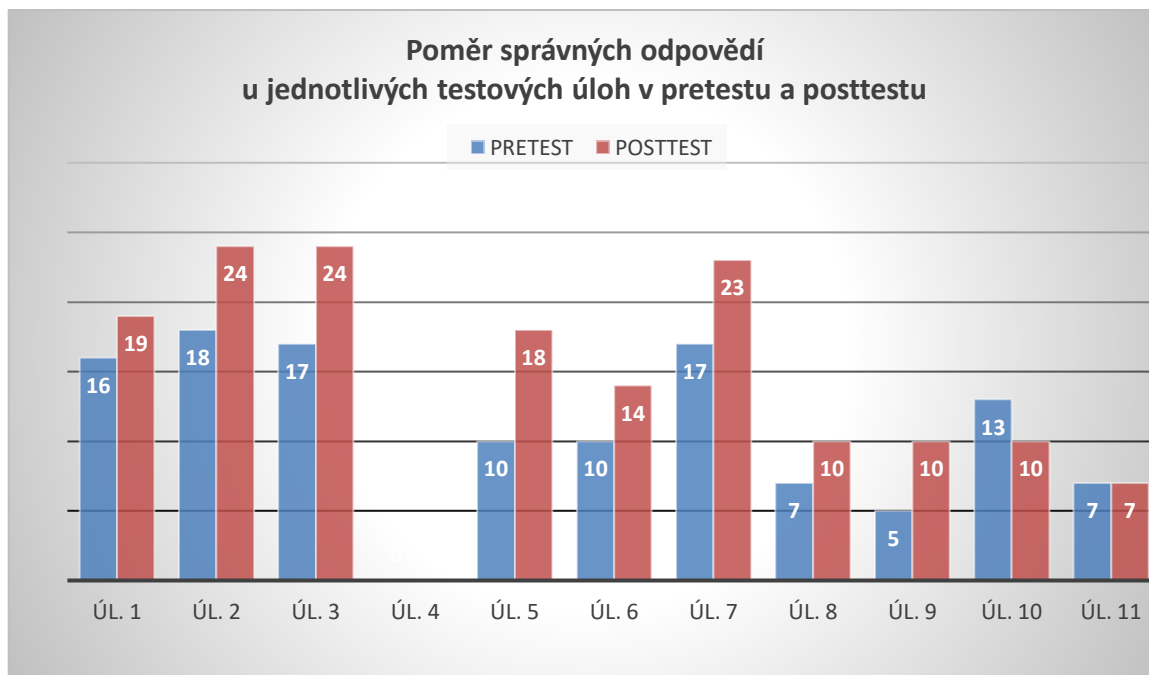
Tab. 14 zachycuje počty správných a špatných odpovědí v jednotlivých úlohách pretestu a posttestu. Z celkového počtu 10 testových úloh (úl. č. 4 nevyhodnocována) žáci v 8 úlohách dosáhli lepších výsledků v posttestu, v 1 úloze byl výsledek pretestu a posttestu shodný a v 1 úloze dosáhli žáci lepšího výsledku v pretestu.

Tab. 14: Výsledky pretestu a posttestu: poměr správných a špatných odpovědí u jednotlivých úloh.

Č.	Stručný popis úlohy	Správné odpovědi pretest / posttest	Špatné odpovědi pretest / posttest	Odpovědi celkem pretest / posttest
1	Pozitivní zásahy člověka do krajiny.	16 / 19	10 / 7	26 / 26
2	Negativní zásahy člověka do krajiny.	18 / 24	8 / 2	26 / 26
3	Výběr definice ekosystému.	17 / 24	9 / 2	26 / 26
4	Výběr vodních organismů	nehodnoceno		
5	Důvody stavění rybníků v krajině.	10 / 18	16 / 8	26 / 26
6	Určování rákosu obecného.	10 / 14	16 / 12	26 / 26
7	Co je lišejník.	17 / 23	9 / 3	26 / 26
8	Význam mechů v přírodě.	7 / 10	19 / 16	26 / 26
9	Označení lesních rostlinných pater.	5 / 10	21 / 1	26 / 26
10	„Poznávačka“ jehličnanů.	13 / 10	13 / 16	26 / 26
11	„Poznávačka“ listnatých stromů.	7 / 7	19 / 19	26 / 26

Pro lepší přehlednost jsem vytvořila grafické znázornění srovnání úspěšnosti v jednotlivých testových úlohách pretestu a posttestu viz Graf 11, ve kterém jsou porovnávány pouze počty správných odpovědí v jednotlivých testech. Úloha č. 4 nebyla hodnocena.

Graf 11: Poměr správných odpovědí u jednotlivých testových úloh v pretestu a posttestu.



Žák mohl v pretestu i posttestu získat maximálně 17 bodů, pokud všechny jeho odpovědi byly správné (úloha č. 4 nezahrnuta do bodového hodnocení). Stanovila jsem bodovou škálu, na jejímž základě byly pretest a posttest oznámkovány systémem známek jako ve škole, tj. 1 – nejlepší výsledek až 5 – nejhorší výsledek. Tab. 15 udává počet žáků, kteří získali danou známku v jednotlivých testech.

Tab. 15: Výsledky pretestu a posttestu: hodnocení známkou.

Bodová škála	Známka	Získalo žáků v pretestu	Získalo žáků v posttestu
17 – 15 bodů	1	5	10
14,5 – 12 bodů	2	9	9
11,5 – 9 bodů	3	3	3
8,5 – 6 bodů	4	3	3
5,5 – 0 bodů	5	6	1
Počet hodnocených žáků:		26	26
Průměrná známka:		3	2

Na základě kompletních výsledků pretestu a posttestu jednotlivých žáků v tabulce níže (Tab. 16) lze konstatovat:

- průměrný bodový zisk pretestu je 10 bodů a průměrný bodový zisk posttestu je 12 bodů, což je o 2 body více,
- průměrná známka pretestu vychází 3, průměrná známka posttestu je 2 a je tedy o jeden stupeň vyšší,
- bodový zisk v posttestu se oproti pretestu zlepšil u 22 žáků (tj. 84 %), u 2 žáků (tj. 8 %) zůstal stejný a u 2 žáků (tj. 8 %) se zhoršil,
- výsledná známka v posttestu se oproti pretestu zlepšila u 13 žáků (tj. 50 %), z toho u 10 žáků o 1 stupeň a u 3 žáků o 2 stupně, u 12 žáků (tj. 46 %) zůstala známka stejná a u 1 žáka (tj. 4 %) se známka zhoršila.

Z důvodu zachování anonymity uvádím číslo místo jména žáka.

Tab.16: Kompletní výsledky pretestu a posttestu.

Třída	Číslo žáka	Bodový zisk pretestu	Známka pretestu	Bodový zisk posttestu	Známka posttestu
7.A	1	14,5 b.	2	14,5 b.	2
7.A	2	10,5 b.	3	11,5 b.	3
7.A	3	14 b.	2	17 b.	1
7.A	4	4 b.	5	6,5 b.	4
7.A	5	11 b.	3	14 b.	2
7.A	6	15,5 b.	1	16 b.	1
7.A	7	15,5 b.	1	13 b.	2
7.A	8	10 b.	3	11,5 b.	3
7.A	9	7 b.	4	12,5 b.	2
7.A	10	13,5 b.	2	13,5 b.	2
7.A	11	12 b.	2	13 b.	2
7.A	12	12,5 b.	2	13 b.	2

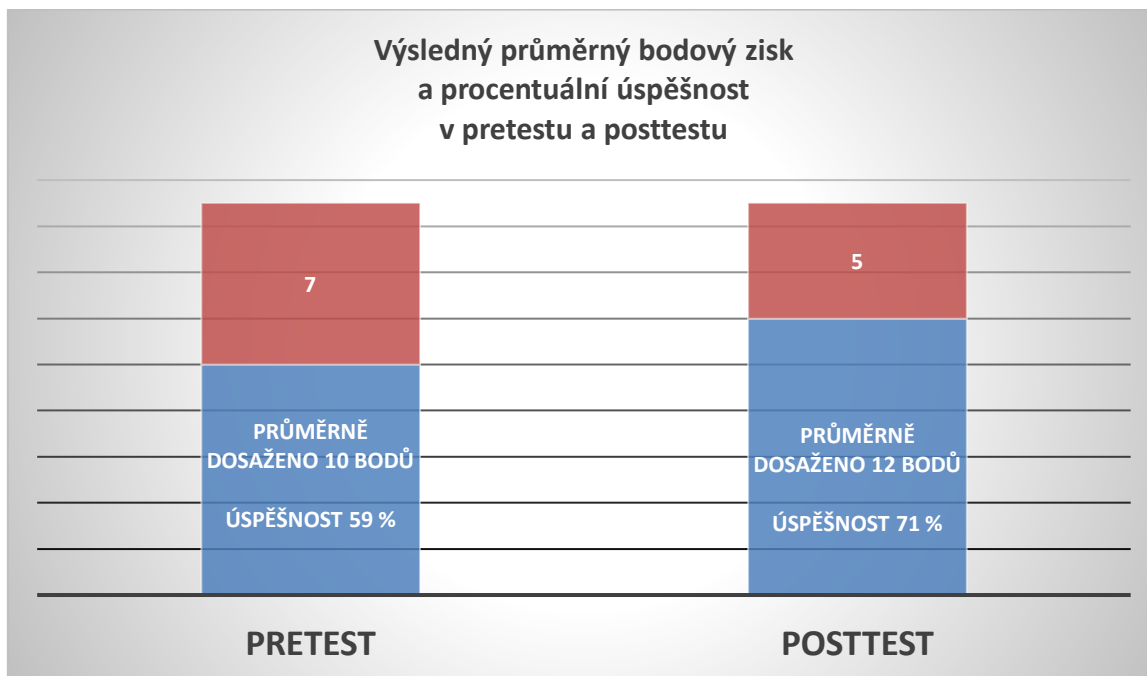
7.A	13	14,5 b.	2	14 b.	2
7.A	14	7 b.	4	14,5 b.	2
7.A	15	14 b.	2	15,5 b.	1
7.A	16	14 b.	2	14,5 b.	2
7.A	17	13 b.	2	14,5 b.	2
7.B	18	4 b.	5	6,5 b.	4
7.B	19	5 b.	5	7,5 b.	4
7.B	20	5 b.	5	9,5 b.	3
7.B	21	8,5 b.	4	11,5 b.	3
7.B	22	2,5 b.	5	8,5 b.	4
7.B	23	1,5 b.	5	5 b.	5
7.B	24	12,5 b.	2	15 b.	1
7.B	25	7,5 b.	4	10 b.	3
7.B	26	12 b.	2	14 b.	2
Celkem: 26 žáků		Průměrný bodový zisk pretestu: 10 b. (tj. 59 %)	Průměrná známka pretestu: 3	Průměrný bodový zisk posttestu: 12 b. (tj. 71 %)	Průměrná známka posttestu: 2

Z Tab. 16 také vyplývá potvrzení „Daleova kuželu zkušenosti“ (viz Obr. 23), podle kterého máme tendenci po dvou týdnech od aktivního učení pamatovat si 70 % toho, co jsme řekli, o čem jsme diskutovali. Toto Daleovo tvrzení je ve shodě s výslednou úspěšností žáků v posttestu, která dosáhla 71 %.

V obou testech žáci mohli získat celkem 17 bodů (tj. 100 %), pokud na všechny úlohy odpověděli správně. Z Tab. 16. vyplývá, že v pretestu žáci dosáhli 10 bodů, tj. úspěšnost 59 %, v posttestu žáci dosáhli 12 bodů, tj. úspěšnost 71 %.

Graf 12 znázorňuje výsledný průměrný bodový zisk a výslednou průměrnou úspěšnost žáků v procentech v pretestu a posttestu z možného maximálního bodového zisku 17 bodů, tj. úspěšnost 100 %.

Graf 12: Výsledný průměrný bodový zisk v pretestu a posttestu.



Během vyhodnocování výzkumu byly velmi zřetelné rozdíly v dosažených výsledcích mezi třídami 7.A a 7.B. V průměrném bodovém výsledku pretestu získala 7.A o 6 bodů více a průměrná známka byla o 2 stupně vyšší než ve třídě 7.B. V průměrném bodovém výsledku posttestu pak třída 7.A získala o 4 body více a průměrná známka byla o 1 stupeň vyšší než ve třídě 7.B (viz Tab. 17).

Tab.17: Výsledky pretestu a posttestu: komparace mezi 7.A a 7.B.

Třída	Průměrný bodový výsledek pretestu / posttestu	Průměrná známka pretestu / posttestu
7.A	13 b. / 14 b.	2 / 2
7.B	7 b. / 10 b.	4 / 3

9.4 Vyhodnocení postojového dotazníku

Překládám vyhodnocení jednotlivých otázek, které byly součástí postojového dotazníku o přínosnosti exkurze do Psárského lesa. Každou otázku vyhodnocuji zvlášť, pro přehlednost ke každé otázce připojuji výsledky v podobě grafů u uzavřených otázek a tabulky s výsledky u otázek otevřených. Veškeré výsledné hodnoty jsou zaokrouhleny na celá čísla. Ve vyhodnocování postojového dotazníku používám výhradně slovo respondent. Znění otázky je zvýrazněno podtržením.

9.4.1 Otázka č. 1

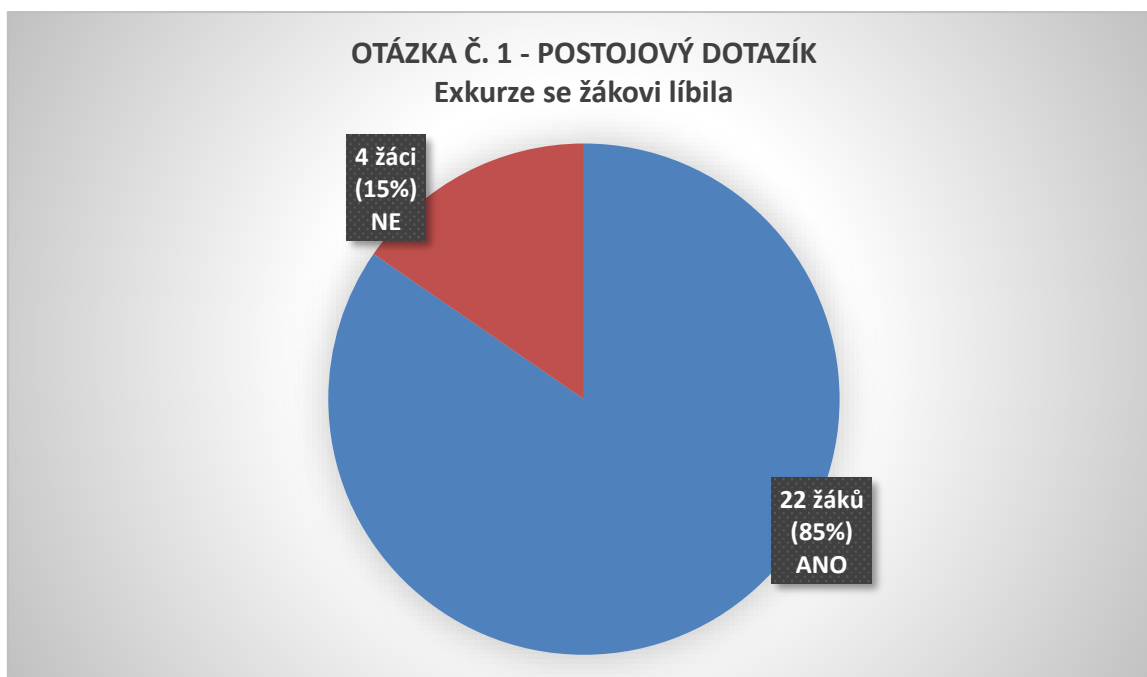
Líbila se ti exkurze do Psárského lesa a jeho okolí?

Tato otázka byla uzavřená s možnostmi odpovědi ano nebo ne.

Dosažený výsledek z celkového počtu 26 respondentů: 22 respondentů (tj. 85 %) odpovědělo kladně, tedy že se jim exkurze líbila, a 4 respondenti (tj. 15 %) odpověděli záporně, tedy že se jim exkurze nelíbila (viz Graf 13).

Vzhledem k nepříznivému počasí, které nám během exkurze skutečně nepřálo, beru tento výsledek jako úspěch a těší mě, že i během deště se žáci do exkurze aktivně zapojovali a že se převážně většině z nich exkurze líbila.

Graf 13: Exkurze se žákovi líbila: ano - ne.



9.4.2 Otázka č. 2

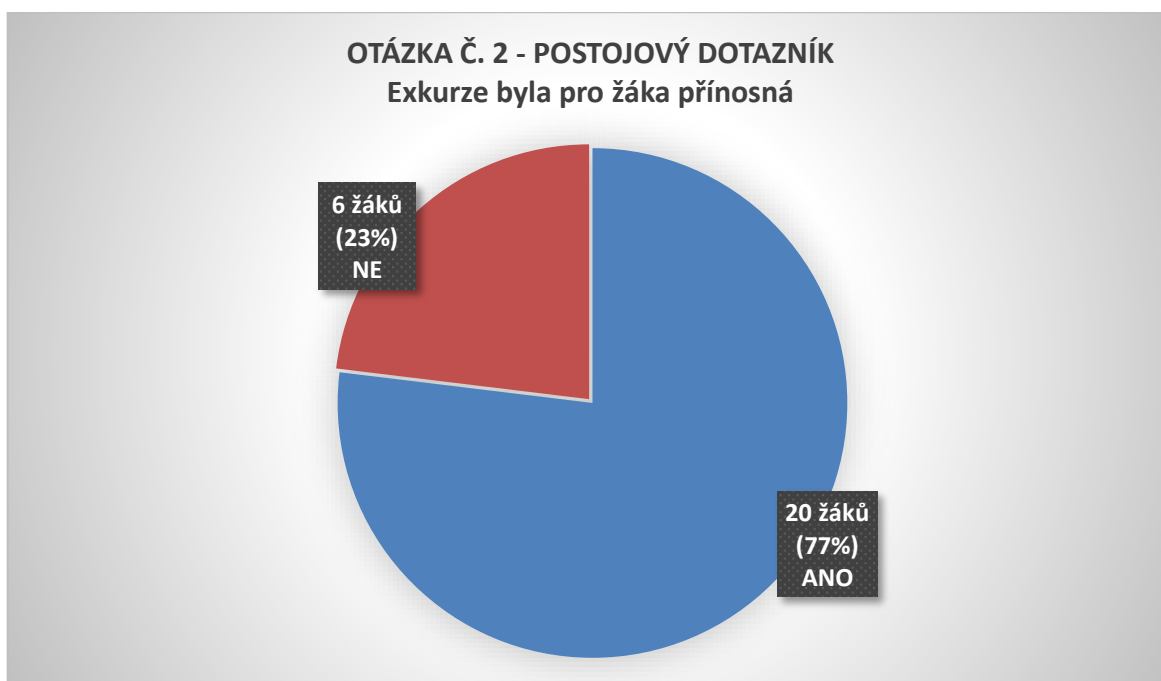
Bylo pro tebe přínosné, co ses během exkurze dozvěděl/a?

Tato otázka byla uzavřená s možnostmi odpovědí ano nebo ne.

Dosažený výsledek z celkového počtu 26 respondentů: 20 respondentů (tj. 77 %) odpovědělo kladně, tedy že v exkurzi shledávají pro ně samotné přínos, a 6 respondentů (tj. 23 %) odpovědělo záporně, tedy že přínos v exkurzi neshledávají (viz Graf 14).

Při porovnávání odpovědí na tuto otázku s otázkou č. 1 jsem zjistila, že všichni žáci, kteří v předchozí otázce uvedli odpověď ne (tj. 4 žáci), odpovídali i v této otázce záporně, takže navíc 2 žákům exkurze nepřipadala přínosná, přestože se jim líbila. V následujícím vyhodnocování postojového dotazníku se zmíním, jak tito žáci odpovídali ohledně činností, které je během exkurze bavily (ot. č. 3) a které jim naopak připadaly zbytečné (ot. č. 4). Zároveň jejich odpovědi porovnáám s odpověďmi na přínos exkurzí v hodinách přírodopisu obecně (ot. č. 5).

Graf 14: Exkurze měla pro žáka přínos: ano - ne.



9.4.3 Otázka č. 3

Jaká činnost tě na exkurzi nejvíce bavila? (můžeš jich vyjmenovat i víc)

Jednalo se o otevřenou otázku, která si kladla za cíl, aby se žáci sami zamysleli nad činnostmi, které během exkurze absolvovali, a zhodnotili, které je nejvíce bavily.

Dosažený výsledek z celkového počtu 26 respondentů: jako nejoblíbenější činnost se respondentům jevila samotná „procházka lesem“, kterou ve své odpovědi zmínilo 14 respondentů (tj. 46 %). Mezi další oblíbené činnosti pak patřily „určování stromů podle listů“, což uvedlo 8 respondentů (31 %), a „práce s lupou“ a „hledání mechů“, což uvedlo shodně 7 respondentů (27 %). Jeden z respondentů překvapivě ve své odpovědi zmínil „déšť“ jako zábavnou činnost během exkurze, což doufám vystihuje dobrou atmosféru, která na exkurzi navzdory nepřízni počasí vládla.

Výčet všech odpovědí s jejich četností a umístěním podle četnosti uveden pro přehlednost v Tab. 18, řazeno sestupně.

12 respondentů (tj. 46 %) ve své odpovědi uvedlo pouze 1 činnost a 14 respondentů (tj. 54 %) ve svých odpovědích uvedlo činností více.

Tab. 18: Nejoblíbenější exkurzní činnost.

Odpovědi žáků: nejoblíbenější exkurzní činnost	Počet odpovědí	Umístění podle počtu odpovědí
procházka lesem, chození v přírodě	14x	1.
určování stromů podle listů	8x	2.
práce s lupou	7x	3.
hledání mechů	7x	3.
hledání lišejníků	5x	4.
videa v učebně	5x	4.
všechno	4x	5.
házení šišek po holkách	3x	6.
vyprávění o přírodě	1x	7.
děšť	1x	7.
žádná	1x	7.

9.4.4 Otázka č. 4

Jaká činnost ti na exkurzi připadala zbytečná? (můžeš jich vyjmenovat i víc)

Jednalo se o otevřenou otázku, která zjišťovala, jaké exkurzní činnosti respondentům připadaly zbytečné, jaké je nebavily atp.

Dosažený výsledek z celkového počtu 26 respondentů: respondenti odpovídali velmi stručně a převážná většina, a to 18 respondentů (tj. 69 %) odpovědělo jedním slovem žádná. Odpověď nevím uvedlo 6 respondentů (tj. 23 %). Výčet všech odpovědí vč. četnosti a umístěním dle četnosti zachycuje Tab. 19, řazeno sestupně.

Každý respondent uvedl v této otázce pouze 1 odpověď, nikdo z respondentů nenapsal v odpovědi více exkurzních činností.

Zajímavé je, že v otázce č. 1 uvedli 4 respondenti, že se jim exkurze nelíbila, ale 3 z nich v této otázce uvedli, že zbytečná jim nepřipadala žádná činnost, a 1 z nich uvedl, že neví.

Dále je zajímavé, že v otázce č. 2 uvedlo 6 respondentů, že exkurze jim nepřipadala přínosná, ale 4 z nich uvedli, že zbytečná jim nepřipadala žádná činnost, a 2 z nich uvedli, že neví. Řekla bych, že v tomto případě se jednalo o žáky, které obecně bude velmi těžké v hodině přírodopisu něčím zaujmout. Dokonce si troufám tvrdit, že u těchto žáků bude vůbec chybět touha po poznání, bádání, zkoumání atd. Zároveň mě mrzí, že tito žáci, kterým se exkurze nelíbila nebo kterým nepřipadala přínosná, neuvodli právě ty činnosti, které je nebavily, evidentně si s odpověďmi vůbec nedali práci.

Celkově jsem v této otázce čekala víc kritiky, protože ne všichni žáci se během exkurze do činností aktivně zapojovali, ne všichni se zapojovali do diskusí atd.

Tab. 19: Zbytečná exkurzní činnost.

Odpovědi respondentů: zbytečná exkurzní činnost	Počet odpovědí	Umístění podle počtu odpovědí
žádná	18x	1.
nevím	6x	2.
moc dlouhá procházka	1x	3.
nešlo moc používat PL kvůli dešti	1x	3.

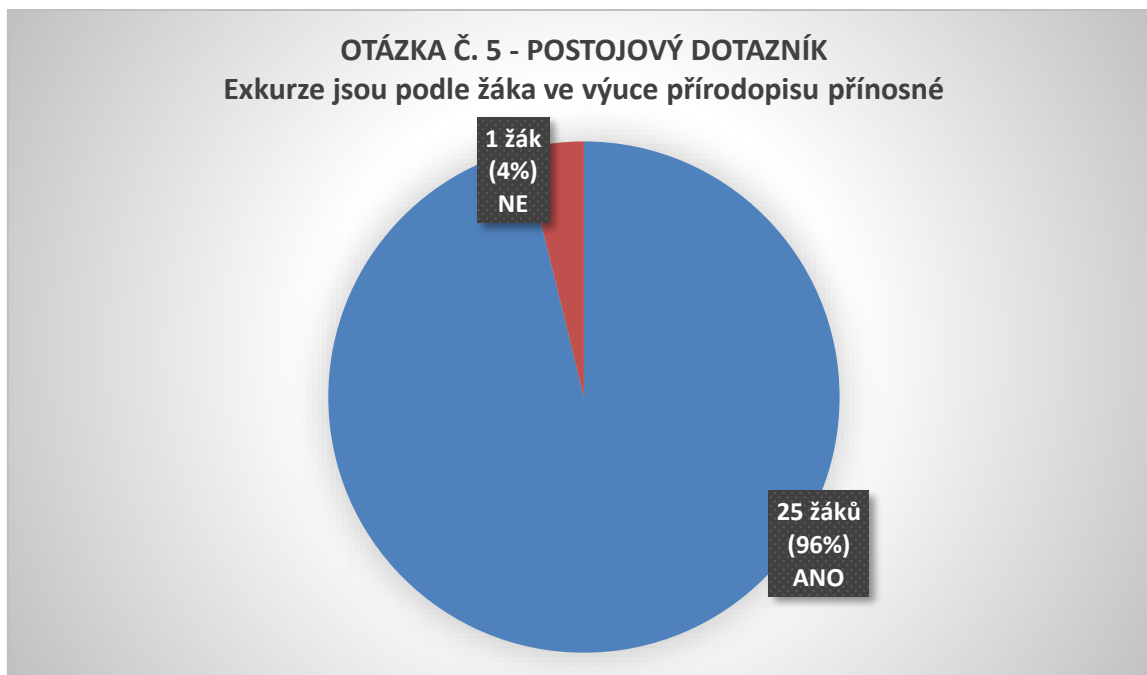
9.4.5 Otázka č. 5

Myslíš si, že exkurze jsou ve výuce přírodopisu vhodná forma, jak se něco nového naučit?

Jednalo se o uzavřenou otázku s možnostmi odpovědí ano nebo ne.

Dosažený výsledek z celkového počtu 26 respondentů: 25 respondentů (tj. 96 %) odpovědělo, že exkurze jsou ve výuce přírodopisu vhodná forma, jak se něco nového naučit. Pouze 1 respondent (tj. 4 %) na tuto otázku odpověděl záporně (viz Graf 15) a v podotázce uvedl: “Nebaví mě to pardon”. Tomuto respondentovi se pak dle jeho odpovědi exkurze nelíbila (ot. č. 1), realizovaná exkurze mu nepřišla přínosná (ot. č. 2), nebavila ho žádná exkurzní činnost (ot. č. 3) a nevěděl, která exkurzní činnost mu připadala zbytečná (ot. č. 4). Je mi líto, že jsem tohoto žáka nedokázala exkurzí zaujmout, ale zároveň se obávám, že tohoto žáka bude obecně velmi těžké zaujmout čímkoli.

Graf 15: Exkurze jsou ve výuce přírodopisu vhodná výuková forma: ano – ne.



Podotázka otázky č. 5

Svoji odpověď prosím zdůvodni.

V této podotázce jsem od respondentů zjišťovala argumenty, proč jim exkurze obecně ve výuce přírodopisu připadají přínosné nebo naopak proč jim přínosné nepřipadají. Níže uvádím výpis všech odpovědí, a to doslovně pro zachování autentičnosti. Odpověď nevím napsalo 5 respondentů.

- Můžeme si všechno vyzkoušet a vidět naživo.
- Můžu si všechno zažít, a tak líp poznat.
- Je lepší si to ohmatat, to ve třídě nejde.
- Když se učíme venku, máme se vším lepší kontakt.
- Lepší je si to prožít.
- Nemusíme se učit z učebnice.
- Radši jsem venku než ve škole.
- Protože to má důvod.

- Můžu si tak všechno líp prohlédnout, pak se to líp pamatuje.
- Můžeme se tak naučit něco víc, než co je v učebnici.
- Naživo je prostě lepší.
- Je to zábavnější, protože na to můžeš sáhnout, ohmatat si to a vyzkoušet.
- Můžeme vidět na vlastní oči, co se učíme z učebnice.
- Dozvíme se nové věci.
- Je to lepší na zapamatování.
- Líp se to pochopí.
- Chce to vidět naživo.
- Není to o biflování.
- Když to vidíš naživo, tak si to pak líp představíš a zapamatuješ.
- Prostě mě to tak víc baví.
- Nebaví mě to pardon.
- Nevím. (uvedeno 5x)

9.5 Vyhodnocení hypotéz k výzkumným otázkám

Na základě vyhodnocení vědomostních testů a postojového dotazníku ověřuji, zda stanovené hypotézy k výzkumným otázkám byly potvrzeny nebo vyvráceny.

9.5.1 Hypotéza 1

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním pretestu před exkurzí bude nižší než 70 %.

Výsledek: z Tab. 16 vyplývá, že průměrný bodový zisk žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním pretestu byl 10 bodů z celkového počtu 17 bodů, což v procentuálním vyjádření znamená úspěšnost 59 %.

Hypotéza 1 byla potvrzena.

9.5.2 Hypotéza 2

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním posttestu po exkurzi bude vyšší než 70 %.

Výsledek: z Tab. 16 vyplývá, že průměrný bodový zisk žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ ve vědomostním posttestu byl 12 bodů z celkového počtu 17 bodů, což v procentuálním vyjádření znamená úspěšnost 71 %.

Hypotéza 2 byla potvrzena.

9.5.3 Hypotéza 3

Úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ v posttestu po exkurzi bude alespoň o 10 % vyšší oproti výsledkům v pretestu před exkurzí.

Výsledek: na základě komparace celkových výsledků pretestu a posttestu v Tab. 16 vyplývá, že úspěšnost žáků nižších tříd 2. stupně ZŠ v pretestu činila 59 % a v posttestu 71 % (viz Tab. 16), takže úspěšnost žáků v posttestu byla o 12 % vyšší oproti pretestu.

Hypotéza 3 byla potvrzena.

9.5.4 Hypotéza 4

Více než 80 % žáků považuje exkurze ve výuce přírodopisu za přínosné.

Výsledek: na základě vyhodnocení otázky č. 5 v postojovém dotazníku (viz Graf 15) vyplývá, že z celkového počtu 26 respondentů jich 25, což je 96 %, odpovědělo, že exkurze shledává ve výuce přírodopisu přínosné, pouze 1 respondent, což jsou 4 %, odpověděl, že exkurze přínosné neshledává.

Hypotéza 4 byla potvrzena.

10 Diskuze

Jsem si vědoma, že limitem mé práce je malý výzkumný vzorek, příčin se nahromadilo hned několik. Výzkum mé práce byl velkou měrou poznamenán vývojem v souvislosti s pandemií Covid - 19. Výzkum se měl původně konat už na přelomu března / dubna 2020, což však bylo znemožněno plošným uzavřením škol z nařízení vlády. Byla jsem tak nucena celý výzkum přesunout na září / říjen 2020. Dále jsem původně plánovala realizovat exkurzi se všemi 6. a 7. třídami ZŠ Amos (tj. původně celkem 82 žáků), to však bohužel nebylo možné. Žáci 6. tříd po delším uzavření škol na jaře 2020 museli jednak dohánět učivo a jednak zvládnout přechod na 2. stupeň, takže jsme se dohodli se zástupci ZŠ Amos na menším rozsahu výzkumu, byly mi tedy poskytnuty pouze 7. třídy. Realizovanou exkurzi pak velmi poznamenalo počasí, které nám skutečně nepřálo, neboť od samého začátku poměrně vydatně a nepřetržitě pršelo. Na den exkurze navíc vláda vydala doporučení ředitelům škol, aby vyhlásili ředitelské volno z důvodu zhoršující se epidemické situace, které sice ZŠ Amos nevyhlásila, ale rodičům zaslala dopis, že rozhodnutí poslat nebo neposlat své děti do školy je na nich. Z těchto důvodů poměrně hodně žáků na exkurzi nepřišlo. Termín exkurze jsme bohužel nemohli přesunout, protože s blížící se druhou pandemickou vlnou Covid-19 na podzim 2020 reálně hrozilo opětovné uzavření škol z nařízení vlády, což se nakonec skutečně stalo. Přes všechny tyto překážky si však dovoluji tvrdit, že veškerá náhradní řešení a nutná improvizace neubrala na váze mému výzkumu a doufám, že zejména pro žáky 7. tříd ZŠ Amos byly exkurze přínosné. Chtěla bych tedy poděkovat vedení ZŠ Amos a paní učitelce přírodopisu za vstřícnost a ochotu při hledání náhradních řešení.

Rešerše výsledků výzkumů zaměřených na výukovou efektivitu exkurzí

Tématem zkoumání výukové efektivity přírodovědných exkurzí se zabývali i jiní autoři ve svých pracích. Záhořová (2017) ve své diplomové práci „Mikrobiologické exkurze“ (cíleno na 1. ročník SŠ) dospěla k názoru, že v praxi jí přijde zbytečné zadávat žákům pretest, protože informace v něm obsažené se dozvědí převážně až během exkurze, takže výsledky posttestu, tedy ověření kvanta osvojených znalostí po exkurzi, je dostačují. Nicméně dodává, že pro účely výzkumu je komparace pretestu s posttestem vhodný způsob ověření výukové efektivité exkurze. S tímto názorem lze souhlasit, nicméně pretest je jednak

vhodným východiskem pro učitele před exkurzí a jednak pro žáky samotné je efektivní ověřit si porovnáním výsledků pretestu a posttestu, zda se zlepšili, a zároveň tak pochopit, jak důležité a přínosné je propojení teorie s praxí. V praxi bych však pretest a posttest volila u těch exkurzí, které jsou tematicky obsáhlejší nebo komplexnější, u kratších a méně obsáhlých exkurzí posttest také považuji za dostačující (Záhořová, 2017).

Co se týče dosažených výsledků komparací pretestu a posttestu, Záhořová (2017) dochází k mnohem výraznějšímu zlepšení v úspěšnosti posttestu oproti pretestu: žáci byli úspěšnější v posttestu o 50 % než v pretestu. Také Popelářová (2016) ve své diplomové práci „Přírodovědné exkurze pro II. stupeň ZŠ v okolí Třebíče“ (cíleno na 2. stupeň ZŠ) ověřuje úspěšnost exkurzí v různých přírodovědných oblastech formou pretestu a posttestu: v jejím výzkumu žáci dosahují zlepšení vždy v posttestu a pohybuje se v průměru o 9,7 %. Já jsem dospěla k závěru, že žáci se v posttestu zlepšili o 12 % (viz Tab. 16). Důležitým výchozím údajem je však podle mého názoru úspěšnost v pretestu. Podle Záhořové (2017) žáci v pretestu dosahovali úspěšnosti v průměru jen okolo 24,4 %, podle Popelářové (2016) v průměru 51,2 %, v mém výzkumu žáci dosáhli v pretestu úspěšnosti 59 % v průměru (viz Tab. 16). Další důležitou proměnnou při porovnávání úspěšnosti v pretestu a posttestu je doba, po které ověřujeme úroveň získaných znalostí od exkurze. Nikde v literatuře, ze které jsem ve své práci čerpala, jsem nenašla konkrétní údaj, za jakou dobu od exkurze se má posttest žákům zadávat. Lze nalézt pouze informaci, že zadání posttestu se doporučuje několik dní po exkurzi. Záhořová (2017) provádí posttest týden po exkurzi, Popelářová (2016) zadávala několik posttestů podle přírodovědného zaměření v rozsahu v den exkurze až týden po exkurzi, já jsem zvolila zadání pretestu 14 dní od exkurze, neboť jsem vycházela z „Daleova kuželu zkušenosti“, který právě s tímto časovým údajem pracuje. Pokud výše uvedené údaje sečteme a porovnáme, pak podle Záhořové (2017) dosáhli žáci v posttestu úspěšnosti 74,4 %, podle Popelářové (2016) uspěli na 60,9 % a v mém výzkumu na 71 % (viz Tab. 16). Na základě výše uvedeného je zřejmé, že procentuální úspěšnost žáků v posttestu ve výzkumech ověřujících výukovou efektivitu exkurzí se liší, avšak zlepšení žáků v posttestu po exkurzi je prokazatelné, čímž se potvrzuje výuková efektivita exkurzí jako vhodné formy výuky (podrobněji viz Popelářová, 2016, Záhořová, 2017).

Popelářová (2016) ve svém výzkumu vedle vědomostních testů také provádí dotazníkové šetření, její oblast zkoumání postojů žáků je obsáhlá a širokospektrální: zaměřuje se buď genderově, nebo na oblíbenost předmětu přírodopis, nebo na zábavnost a poučnost exkurzí, nezkoumá primárně a cíleně, zda žáci exkurze považují za přínosné ve výuce přírodopisu. V ověřování jedné z hypotéz Popelářová (2016) obecně konstatuje, že většina žáků shledává exkurze za zábavné a poučné. Dotazníkové šetření v mém výzkumu bylo méně obsažné, spíše jen doplňující k tématu výukové efektivity přírodovědných exkurzí, a zaměřovala jsem se v něm cíleně právě na přínos exkurzí z pohledu žáků. Dosažený výsledek byl jednoznačný: 96 % žáků shledává exkurze ve výuce přírodopisu přínosné. Je však otázkou k diskuzi, zda žáci samotní vnímají rozdíl v pojmech oblíbenost a přínosnost. (Popelářová, 2016).

Diskuze k realizaci exkurze do Psárského lesa

Potěšilo mě, že mi během exkurze několik žáků řeklo, že by rádi chodili na přírodovědný kroužek, kde by probíhaly takové činnosti jako na exkurzi, ale že škola ani obec nic podobného nenabízí. Právě tuto činnost bych ráda v této škole v příštím roce společně s paní učitelkou přírodopisu chtěla zahájit.

Exkurzi jsem vedla s žáky, které neučím, což jsem si uvědomovala jako určitý limit, neboť jsem je neznala a nevěděla jsem tedy, které žáky je potřeba k exkurzním činnostem od počátku více aktivně pobízet. Tato neznalost žáků z mé strany byla patrná zejména na prvních dvou stanovištích, postupně jsem však dokázala situaci lépe vyhodnotit, na třetím a čtvrtém stanovišti už jsem věděla, kteří žáci budou pracovat sami aktivně a na které se musím více zaměřit a pobízet k práci.

Obecně po realizované exkurzi mohu konstatovat, že aktivní přístup k diskuzím, hledáním odpovědí na otázky nebo k exkurzním činnostem měla sice převážná většina žáků, zejména žáci 7.A projevovali více účasti, nicméně musím přiznat, že některé žáky se mi úplně nedařilo svou exkurzí oslovit. Vzhledem k faktu, že v těchto třídách neučím, nedokážu posoudit, jaké zaujetí celkově pro přírodopis (a poznání vůbec) tito žáci mají.

Diskuze k pretestu – posttestu k exkurzi do Psárského lesa

Úlohu č. 4, ve které měli žáci z výčtu 5 bezobratlých živočichů vybrat 3 druhy vodních organismů, jsem do hodnocení nezařadila, protože exkurzní činnost v terénu na toto téma z důvodu špatného počasí neproběhla. V učebně sice byli žáci s vodními bezobratlými seznámeni prostřednictvím instruktážního videa na toto téma, avšak vzhledem k tomu, že ani v učebně neproběhl praktický nácvik této dovednosti, rozhodla jsem se k vynechání této otázky z hodnocení.

Úlohy č. 10 a 11, které byly zaměřené na „poznávačku“ jehličnanů a listnatých stromů, jsem do hodnocení pretestu zahrnula, ačkoli opět z důvodu špatného počasí praktický nácvik této dovednosti v terénu neproběhl, uskutečnil se však po návratu z exkurze v učebně. Z výsledků testových úloh v posttestu jsem však byla zklamaná, neboť během exkurze se zdálo, že žáci určování poměrně dobře zvládají, což se bohužel nepotvrdilo. Jednalo se o jediné testové úlohy, u kterých žáci buď nezaznamenali žádné zlepšení („poznávačka“ listnatých stromů) nebo zaznamenali dokonce zhoršení („poznávačka“ jehličnanů).

Diskuze k postojovému dotazníku k exkurzi do Psárského lesa

Pokud bych sama pro sebe měla tuto zpětnou vazbu, kterou mi poskytl postojový dotazník o realizované exkurzi, shrnout a vyhodnotit, pak se domnívám, že exkurze dokázala převážnou většinu žáků zaujmout a přinést jim něco podnětného navzdory nepříznivému počasí a nutné improvizaci ve formě zrušení jedné exkurzní činnosti a provedení několika exkurzních činností v učebně.

Otázku č. 3 v postojovém dotazníku jsem pojala jako otevřenou, aby žáci sami vymýšleli své odpovědi, které exkurzní činnosti je nejvíce bavily. Mohla jsem jim nabídnout výčet všech exkurzních činností, které proběhly, aby je např. ohodnotili známkou jako ve škole, ale záměrně jsem tak neučinila, abych je donutila zpětně o činnostech přemýšlet. Nicméně určitým limitem v odpovědích žáků u této otázky pak mohl být fakt, že některé činnosti žáci neuvedli proto, že je buď neuměli pojmenovat nebo že si ani nemuseli uvědomit, co všechno lze jako exkurzní činnost chápat. Toto platí i pro otázku č. 4 v postojovém dotazníku, ve které žáci měli naopak napsat exkurzní činnost, která jim připadala zbytečná.

Kvůli velmi deštivému počasí jsme s paní učitelkou přírodopisu vynechali terénní exkurzní činnost „odchyt vodních organismů“. Jsem přesvědčena, že pokud by tato činnost v terénu

proběhla, určitě by u žáků patřila mezi oblíbené exkurzní činnosti a rozhodně by ji zmiňovali v odpovědi u otázky č. 3.

Mrzí mě, že obecně byli žáci v postojovém dotazníku ve svých odpovědích až příliš struční a poskytli mi tak málo podnětů pro vyhodnocení zejména toho, co na exkurzi nebylo až tak přínosné.

11 Závěr

Hlavním cílem mé práce bylo připravit a realizovat komplexní přírodovědnou exkurzi do Psárského lesa a ověřit její přínosnost ve výuce přírodopisu na ZŠ. Pro naplnění tohoto cíle jsem nejdříve zpracovala didaktický koncept exkurze jako vhodné výukové formy a podkladová data zájmové oblasti, na jejichž základě jsem následně sestavila exkurzní náplň a vytipovala vhodná stanoviště. Hlavní linku exkurze tvořila krajina a její ekosystémy, což si kladlo za cíl uvědomění si přírody v jejích souvislostech, propojenosti, vzájemné závislosti jednotlivých složek atd. Exkurzní činnosti byly voleny tak, aby žáky nutily k diskuzi a zamyšlení.

Ověřování výukové efektivity prostřednictvím exkurze se uskutečňovalo pomocí pedagogického výzkumu formou vědomostních testů: pretestu před exkurzí a posttestu po exkurzi. Žáci vyjadřovali svůj pohled na přínosnost exkurzí ve výuce přírodopisu v postojovém dotazníku. Komparací výsledků vědomostních testů a dotazníku jsem ověřovala platnost hypotéz k výzkumným otázkám. Všechny cíle mé diplomové práce byly naplněny a všechny hypotézy byly ověřeny. Exkurze jsou vnímány jako efektivní a oblíbené ve výuce přírodopisu na ZŠ.

Domnívám se, že jsem vytvořila vhodné podklady pro exkurzi pro možné využití v budoucnu dalšími ročníky 2. stupně ZŠ Amos. Svou práci jsem také chtěla ukázat, že je vhodné využít k přírodovědným exkurzím místní a dobře dostupné přírodní lokace.

Seznam použitých informačních zdrojů

ANDĚRA, Miloš. *Encyklopedie evropské přírody*. Praha: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-808-8.

ANDĚRA, Miloš. *Encyklopedie naší přírody*. 4. vyd. Praha: Slovart, 2017. ISBN 978-80-7529-346-6.

ANDĚRA, Miloš. *Zvířata v lese*. 2. vyd. Praha: AVENTINUM, 2001. ISBN 80-7151-173-0.

DURRELL, Gerald a Lee DURRELL. *Amatérský přírodovědec: Všestranný praktický průvodce světem přírody*. Praha: Slovart, 1997. ISBN 80-7209-030-5.

HENDL, Jan. *Metody výzkumu a evaluace*. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-262-1192-1.

HROUDA, Lubomír, Dagmar ŘÍHOVÁ, Lubomír HANEL a Jan ANDRESKA. *Komplexní biologická exkurze: příručka k projektu OPPA. Podpora vzdělávání studentů středních škol v přírodovědných předmětech a matematice*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-734-2.

CHRÁSKA, Miroslav. *Didaktické testy: příručka pro učitele a studenty učitelství*. Brno: Paido, 1999. ISBN 80-85931-68-0.

CHRÁSKA, Miroslav. *Metody pedagogického výzkumu*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5326-3.

KABEŠ, Bohumil. *Zvířata kolem nás*. Tišnov: SURSUM, 2017. ISBN 978-80-7323-318-1.

KALHOUS, Zdeněk, Otto OBST a kol. *Školní didaktika*. 2. vydání. Praha: Portál, 2002. ISBN 978-80-7367-571-4.

Kolektiv autorů. *Bádáme, objevujeme a zkoumáme svět kolem nás: BIOLOGIE, 1. díl*. Praha: Nakladatelství P3K, 2015. ISBN 978-80-87343-50-0.

KOLIBÁČ, Jiří, Karel HUDEC, Zdeněk LAŠTŮVKA, Milan PEŇÁZ a kolektiv. *Příroda České republiky: Průvodce faunou*. 2. vyd. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2993-5.

- KOTRBA, Tomáš a Lubor LACINA. *Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga*. 3. vyd. Brno: Barrister & Principal, 2015. ISBN 978-80-7485-043-1.
- KOVÁŘ, Pavel. *Ekosystémová a krajinná ekologie*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2788-5.
- KUBÁT, Karel, Tomáš KALINA, Jaroslava KOVÁČ, Dagmar KUBÁTOVÁ, Karel PRACH a Zdeněk URBAN. *Botanika*. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-053-4.
- LAŠTŮVKA, Jiří. *Atlas hub*. Praha: Fortuna Libri, 2015. ISBN 978-80-7321-944-4.
- OCHRANA, František. *Metodologie, metody a metodika vědeckého výzkumu*. Praha: Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-4200-0.
- PAPÁČEK, Miroslav, Vlasta MATĚNOVÁ, Josef MATĚNA a Tomáš SOLDÁN. *Zoologie*. 3. vydání. Praha: Scientia, 2000. ISBN 80-7183-203-0.
- PAVELKOVÁ, Jaroslava. *Oborová didaktika biologie: Vybraná témata pro učitele všeobecně vzdělávacích předmětů*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-80-7290-335-1.
- PAVLASOVÁ, Lenka. *Přehled didaktiky biologie*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2014. ISBN 978-80-7290-643-7.
- PAVLASOVÁ, Lenka. *Přírodovědné exkurze ve školní praxi*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2015. ISBN 978-80-7290-807-3.
- PECINA, Pavel a Lucie ZORMANOVÁ. *Metody a formy aktivní práce žáků v teorii a praxi*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. ISBN 978-80-210-4834-8.
- PRŮCHA, Jan. *Andragogický výzkum*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-5232-7.
- PRŮCHA, Jan. *Moderní pedagogika*. Vydání 6. Praha: Portál, 2017. ISBN 978-80-247-1734-0.
- REICHEL, Jiří. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-3006-6.

- ŘEZNÍČKOVÁ, Dana a kolektiv. *Dovednosti žáků ve výuce biologie, geografie a chemie*. Praha: Nakladatelství P3K, 2013. ISBN 978-80-87343-21-1.
- SITNÁ, Dagmar. *Metody aktivního vyučování: Spolupráce žáků ve skupinách*. Vydání 2. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0404-6.
- SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.
- ŠKVOR, Josef, Jana ŠKVOROVÁ a Milan HOLEČEK. *Krajina a životní prostředí: Pracovní sešit pro žáky základních škol a nižších ročníků gymnázií*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1994. ISBN 80-901863-0-0.
- ŠTULC, Miloslav a Antonín GÖTZ. *Životní prostředí: Učebnice pro střední odborné školy. Příručka pro učitele a veřejnost*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti, 1999. ISBN 80-86034-37-2.
- ŠVEC, Vlastimil. *Klíčové dovednosti ve vyučování a výcviku*. Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, 1998. ISBN 978-80-210-1937-9.
- Tým projektu Badatelé.cz. *Badatelé.cz: Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Sdružení TEREZA, 2013. ISBN 978-80-87905-02-9.
- VALIŠOVÁ, Alena, Hana KASÍKOVÁ a kolektiv. *Pedagogika pro učitele*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1734-0.
- VĚTVIČKA, Václav. *Rostliny na poli a v lese*. Praha: AVENTINUM, 2018. ISBN 978-80-7442-098-6.
- VĚTVIČKA, Václav. *Rostliny na louce a u vody*. Praha: AVENTINUM, 2009. ISBN 978-80-86858-90-6.
- ZIEGLER, Václav. *Exkurze jako inovativní metoda výuky biologie a geologie: Využití poznatků z jejich aplikace na základních a středních školách v ekologickém vzdělávání a výchově*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, 2004. ISBN 80-7290-192-3.
- ZIEGLER, Václav. *Geologické exkurze po Praze a okolí: Sbíráme zkameněliny a nerosty pro školní praxi*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-591-4.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika*. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Výukové metody v pedagogice: S praktickými ukázkami*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4100-0.

Legislativa a internetové zdroje

Edgar Dale [online]. Praha: Petr Ovsenák, 2007 [cit. 2020-11-04]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2006_Dale_Ovsenak/cone_of_learning.html

METODICKÝ PORTÁL RVP. *Metodický portál RVP. Inspirace a zkušenosti učitelů*. [online]. 2012-2019 [cit. 2019]. Dostupné z: <https://rvp.cz>

POPELÁŘOVÁ, Monika. *Přírodovědné exkurze pro II. stupeň ZŠ v okolí Třebíče* [online]. Praha, 2016 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/90880>. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Vasilis Teodoridis.

ZÁHOŘOVÁ, Karolína. *Mikrobiologické exkurze* [online]. Praha, 2017 [cit. 2020-11-21]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/90880>. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Lenka Pavlasová.

Zákon č. 114/1992 Sb. - Zákon o ochraně přírody a krajiny

ZIRHUTOVÁ, Eva. *Portál Učení bez učebnic*. [online]. 2011 [cit. 2019-10-10]. Dostupné z: <https://www.ucenibezucebnic.cz/index.php?id=4>

Zdroje obrázků v textu práce

Obr. 1: Vymezení Psárského lesa: <http://mapy.cz>

Obr. 18: Mapa zájmové oblasti s vyznačenou trasou a vytyčenými stanovišti: <http://mapy.cz>

Obr. 23: „Daleův kužel zkušenosti“: <https://pedagogika.skolni.eu/dalova-pyramida-uceni/>

Zdroje obrázků v metodických listech

Vymezení trasy zájmové oblasti: <http://mapy.cz>

Zdroje obrázků v pracovních listech

2. stanoviště, úloha č. 2: ekosystém rybníka: <https://slideplayer.cz/slide/2886913/>

2. stanoviště, úloha č. 4: vodní plošnice:

bruslařka obecná: <https://www.rybsvaz.cz/zu/slides/Bruslarkaobecna.html>

vodoměrka štíhlá: <https://www.rybsvaz.cz/zu/slides/Vodomerkastihla.html>

znakoplavka obecná: <https://www.rybsvaz.cz/zu/slides/Znakoplavkaobecna.html>

3. stanoviště, úloha č. 3: strom: <https://senatomas.files.wordpress.com/2012/12/strom.jpg>

4. stanoviště, úloha č. 2:

labyrint: <http://cz.depositphotos.com/vector-images/bludiště.html>

lýkožrout smrkový: <https://slideplayer.cz/slide/2325237/8/images/5/>

smrky: <https://skolakov.eu/prvouka/3-trida/rostliny/list/ucime-se/prezentace.htm>

Zdroje obrázků v pretestu - posttestu

Ot. č. 6: rákos obecný: <https://www.rybsvaz.cz/zu/slides/Rakosobecny.html>

Ot. č. 9: lesní rostlinná patra: <https://www.thinglink.com/scene/593534566883393536>

Ot. č. 10: jehličnany: <http://www.botanickafotogalerie.cz/fotogalerie.php?author=95>, autor: Dohnal, Josef

Ot. č. 11: listnaté stromy: <http://www.botanickafotogalerie.cz/fotogalerie.php?author=95>, autor: Dohnal, Josef

Seznam příloh

Příloha 1 – Metodické listy k exkurzi I

Příloha 2 – Metodické listy k exkurzi II

Příloha 3 – Itinerář exkurze I

Příloha 4 – Itinerář exkurze II

Příloha 5 – Pracovní listy

Příloha 6 – Metodické listy k pracovním listům

Příloha 7 – Pretest – Posttest

Příloha 8 – Postojový dotazník