



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

Diplomová práce

Lesní společenstvo

*Didaktické zpracování vybraného tematického celku s
akcentováním metod přímého studia přírody*

Vypracovala: Dagmar Lošková
Vedoucí práce: Mgr. Jan Petr, Ph.D.

České Budějovice 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích

Dne 3. 7. 2015

.....

Dagmar Lošková

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Janu Petrovi, Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a vstřícný přístup při psaní této diplomové práce. Velké poděkování patří také manželovi a dcerám za veškerou podporu.

Tato diplomová práce byla řešena v rámci projektu GAJU 078/2013/S.

Anotace

Tato práce se zabývá systémem výuky prvouky a přírodovědy na prvním stupni základní školy a obsahem učiva o lese v těchto vyučovacích předmětech. Jsou zde charakterizovány vyučovací metody podporující aktivní učení a využívající přímé studium přírody. V praktické části práce jsou navrženy vzdělávací aktivity s tematikou lesa, zaměřené na přímé studium přírody. Tyto aktivity byly všechny prakticky vyzkoušeny se žáky a v závěru práce je provedeno zhodnocení těchto aktivit z pohledu vyučujícího.

Tato diplomová práce byla řešena v rámci projektu GAJU 078/2013/S.

Abstract

This diploma thesis deals with the education system of prvouka and přírodověda (natural studies) in primary school and with the curriculum relating to forest in these lessons. It defines teaching methods which support an active learning and which employ a direct learning of the nature. The practical part is formed by educational activities with forest theme focused on the direct learning of the nature. These activities were all tried in practice with primary school pupils. Summary of the thesis contents an assessment of these activities from the perspective of the teacher.

This diploma thesis was dealt within the project GAJU 078/2013/S.

Motto

Erazim Kohák

Veliké je prostě nelidské. Nelidská je jízda po dálnici, lidská je procházka po okraji lesa, bohatá květy a zpěvem ptáků. To malé, ten kilometr lesa, který procházíme loudavou chůzí, totiž stačíme milovat. Sto kilometrů projetých za hodinu milovat prostě nestačíme. A lidské je to, co stačíme milovat. Malé je to, co se dá milovat. Malé je lidské.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	9
2.1	Současný stav výuky	9
2.2	Rozvoj přírodovědné inteligence u dětí.....	11
2.3	Současný systém kurikulárních dokumentů	11
2.3.1	Učivo o přírodě z pohledu Rámcového vzdělávacího programu	12
2.3.2	Cíl vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.....	12
2.4	Koncipování učiva prvouky a přírodovědy v učebnicích	14
2.4.1	Koncipování učiva podle ekosystémů	15
2.4.2	Koncipování fenologické	15
2.4.3	Koncipování epizodické	15
2.4.4	Koncipování domovědné.....	16
2.4.5	Koncipování podle systému přírodnin.....	16
2.5	Obsah učiva o lese v prvouce a přírodovědě	16
2.5.1	Typy lesů a jejich funkce.....	17
2.5.2	Rostliny lesa	17
2.5.2.1	Stromové patro	17
2.5.2.2	Keřové patro	18
2.5.2.3	Bylinné patro	18
2.5.2.4	Mechové patro	19
2.5.3	Živočiškové lesa.....	19
2.5.3.1	Lesní savci	19
2.5.3.2	Lesní ptáci	19
2.5.3.3	Obojživelníci v lese	20
2.5.3.4	Plazi v lese.....	20
2.5.3.5	Bezobratlí živočiškové lesa	20
2.6	Vyučovací pomůcky	20
2.7	Organizace vyučování přírodovědné části prvouky a přírodovědy.....	21
2.7.1	Vyučovací formy v prvouce a přírodovědě	21
2.7.2	Organizační formy ve vyučování	22
2.7.3	Vyučovací metody.....	22
2.7.4	Metodický popis vybraných forem a metod vyučování	24
2.7.4.1	Skupinová práce	24
2.7.4.2	Vycházka	24
2.7.4.3	Pozorování.....	25
2.7.4.4	Pokus	25
2.7.5	Aktivizující metody výuky	26
2.7.5.1	Problémové vyučování	26
2.7.5.2	Projektová výuka	26
2.7.5.3	Badatelsky orientované vyučování	27
2.7.5.4	Vrstevníkové vyučování	27

2.7.5.5	Konstruktivistické vyučování	28
2.7.5.6	Zážitková pedagogika	28
2.7.5.7	Lesní pedagogika	28
2.8	Slovníček pojmů	29
3	METODIKA	31
4	NÁVRH VÝUKOVÝCH AKTIVIT	33
4.1	Vycházka na podzim - pozorování stromů	34
4.2	Netradiční poznávačka – soupis stromů, mapa výskytu stromů	35
4.3	Uspořádání výstavy hub	37
4.4	Kousek lesa ve třídě - přírodovědné úkoly na stanovištích	39
4.5	Ptačí hnízdo - z čeho je postaveno	43
4.6	Vycházka v zimě – pozorování stromů a pupenů	44
4.7	Kde jsou semena v šišce - jak se dostanou ven	46
4.8	Vypěstujme si svou borovici	47
4.9	Mraveniště - seznamte se s životem mravence lesního	48
4.10	Les všemi smysly	52
5	DISKUZE	55
6	ZÁVĚR	59
7	LITERATURA	60
8	PŘÍLOHY	63

1 Úvod

Cílem této práce je navrhnout, didakticky zpracovat a v praxi ověřit tematický celek lesní společenstvo náležející k učivu přírodovědy pro 1. stupeň základní školy. Hlavní důraz je v této práci kladen na výukové metody, formy a činnosti, při kterých dochází k přímému pozorování přírody a přírodnin, a to buď v terénu, nebo přírodnin přenesených do prostředí školy.

Tematický celek lesní společenstvo byl zpracován průřezově tak, aby bylo obsaženo učivo z botanické i zoologické části výuky o lese. Učivo o lese je významnou obsahovou složkou přírodovědy a svým rozsahem nabízí učitelům velkou možnost zaměřit se ve své výuce na práci s přírodninami. Záměrem této práce bylo připravit pro žáky během jednoho školního roku různé praktické činnosti, pokusy a pozorování, tyto činnosti se žáky provést a následně je v této práci vyhodnotit z hlediska jejich upotřebitelnosti pro další výuku.

Lesní společenstvo bylo zvoleno z důvodu zájmu autorky o tuto oblast a také z důvodu relativně snadné možnosti ověření navržených aktivit na venkovské škole, na které autorka působí.

Práce je rozdělena na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část byla zpracována na základě odborné literatury zabývající se didaktikou přírodovědy na primární škole.

V praktické části práce je popsáno deset vzdělávacích aktivit, které mohou učitelům a ostatním zájemcům sloužit jako inspirace či zdroj činností pro žáky. Všechny aktivity byly s žáky vyzkoušeny a součástí práce jsou originální pracovní listy, metodické poznámky a diskuze k jednotlivým aktivitám. K nahlédnutí jsou nabídnuty i pracovní listy zpracované žáky – tedy výstupy činností, aby bylo možné vysledovat, jakým způsobem žáci pracovali. Činnosti, ke kterým nebyly vypracovány textové či grafické výstupy žáků, jsou zdokumentovány fotografiemi.

2 Literární přehled

V části věnované literárnímu přehledu je teoreticky zpracován systém výuky přírodovědy na prvním stupni. Práce se zabývá pohledem autorů didaktické literatury na současný stav výuky přírodovědy a na zavádění praktických činností do výuky. Je zde popsáno učivo o přírodě z pohledu Rámcového vzdělávacího programu, následují způsoby uspořádání učiva o přírodě v učebnicích prvouky a přírodovědy. Práce se zabývá i konkrétním obsahem učiva o lese v prvouce a přírodovědě s vyjmenováním odborných výrazů a zástupců živých organismů, se kterými se žák na prvním stupni při výuce setká. V další části jsou rozděleny vyučovací pomůcky podle jejich funkce. Následuje přehled vyučovacích forem a metod vhodných pro výuku přírodovědy se zaměřením na metody využívající přímé studium přírody.

2.1 Současný stav výuky

Obsah učiva v prvouce a přírodovědě se ze své podstaty přímo nabízí k organizování výuky, při které mohou žáci přírodniny pozorovat, osahat si je a provádět různá cvičení. Z jakého důvodu by se měli učitelé co možná nejvíce zaměřovat na výuku s využitím přírodnin a pozorováním živé přírody? Současní autoři literatury zabývající se didaktikou přírodovědy či různými náměty na výuku dávají na tuto otázku různé odpovědi. Obecně však kladou důraz na propojení teoretických poznatků s praktickými činnostmi a okolním světem.

Přírodovědné aktivity rozvíjejí u dětí zvědavost, radost z praktické činnosti a vytrvalost při řešení problémů, zdokonalí také zručnost při používání různých zařízení (Bennett a Smith, 1996).

V současné době není možné upřednostňovat pouze vědomosti, ale důležité jsou zejména postoje a dovednosti nutné pro žákovo další vzdělávání a život (Mladá a Podroužek, 1999). Podle Vošahlíkové (2009) dodnes poskytování informací ve školní výuce převládá, i když je kladen stále větší důraz na všestranný rozvoj osobnosti. Na počátku 20. století vyvstalo velké reformní hnutí, jehož základním motivem bylo změnit styl výuky – odstranit memorování poznatků a nahradit jej dovednostmi potřebnými pro reálný život.

Problematiku zmiňuje i platný kurikulární dokument Rámcový vzdělávací program (RVP) ve kterém je pro vzdělávací oblast Člověk a jeho svět přímo zakotveno (Jeřábek a kol., 2005), že: „Na základě praktického poznávání okolní krajiny a dalších informací se žáci

učí hledat důkazy o proměnách přírody, učí se využívat a hodnotit svá pozorování a záznamy, sledovat vliv lidské činnosti na přírodu, hledat možnosti, jak ve svém věku přispět k ochraně přírody, zlepšení životního prostředí a k trvale udržitelnému rozvoji.“

Učivo probírané s důrazem na přímé pozorování přírody je pro žáky nejen zábavnější, ale i lépe zapamatovatelné, neboť žáci zapojí do procesu učení více smyslů.

Přestože výuka předmětů ze vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět je svým obsahem předurčena k občasně výuce v terénu a k využívání moderních aktivizujících metod výuky, záleží vždy na konkrétním učiteli, jakým způsobem se k výuce postaví. Jsou i další faktory, které ovlivňují způsob výuky těchto předmětů. Je to počet dětí ve třídě, u městských škol fyzická dosažitelnost kousku přírody, ale také osobní zaujetí učitele pro přírodu. Učitelé na primárních školách učí své svěřence většinou všechny předměty. Jsou to osoby téměř renesančního rozsahu, přesto však učitelé některé předměty učí raději a mají k nim bližší vztah než k jiným. Limitující může být i organizace výuky na škole. Pokud učí všechny předměty v jedné třídě stejný učitel, může si předměty přeskupit či spojit a využít tak lépe čas. V opačném případě je učitel limitován časem jedné vyučovací hodiny.

Za velmi důležité je třeba pokládat samotné vzdělávání budoucích učitelů tak, aby byli schopni připravit pro své žáky vhodné aktivity. Že jsou si toho vysoké školy vědomy, dokládá například seminář Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování (DiBi 2010), konající se na půdě Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity v březnu roku 2010. Tento seminář si podle Papáčka (2010) kladl za cíle, za účasti pedagogů různých vysokých škol, podpořit vzdělávání učitelů, postihnout trendy v přípravě učitelů přírodovědných oborů a nabídnout směry dalšího rozvoje didaktiky přírodovědných oborů, které by vedly k rozšíření aktivizujících metod ve výuce.

Jedličková (2010) ve svém příspěvku říká, že: „Výuku v terénu nebo na školní zahradě propaguje většina učitelů pouze teoreticky, prakticky ji realizují nedostatečně. Nejčastěji využívají výukové programy nabízené různými organizacemi, především centry ekologické výchovy. Integrovanou výuku v terénu je ochotno připravit a realizovat velmi malé procento učitelů, protože je pro ně příliš náročná příprava i realizace. Aktivizující metody a zážitkovou pedagogiku v terénu většinou učitelé považují za nadstandardní formy výuky, které zaberou příliš času. Přitom je z výzkumu mozku prokázáno, že právě tyto formy výuky jsou pro dlouhodobé zapamatování, rozvoj dovedností a kompetencí, nejúčinnější.“

Podle Hrabí a kol. (2010) mohou učitelé připraveni podle moderně pojatého vzdělávání vykonávat nejen práci učitele, ale také například koordinátora ekologické výchovy.

2.2 Rozvoj přírodovědné inteligence u dětí

Využíváním metod praktických prací při výuce prvouky a přírodovědy můžeme také podpořit nadstandardní zájem o přírodu u žáků s přírodovědnou inteligencí. Teorii tzv. mnohočetných inteligencí vyvinul americký psycholog a profesor Howard Gardner. Podle Maňáka a kol., (2008) si tato teorie všímá toho, že žák reaguje na rozmanité vzdělávací obsahy podle toho, jaký typ inteligence u něj převládá. Je popsáno několik typů inteligence, z nichž vybíráme např. inteligenci jazykovou, prostorovou, logicko-matematickou, hudební či právě přírodovědnou. Žáci s přírodovědnou inteligencí se podle této teorie projevují tak, že např.:

- Pozorují přírodu a objekty v ní, tráví v přírodě hodně času, fotografují zde či sbírají přírodniny.
- Experimentují s přírodninami.
- Čtou knížky o přírodě a přírodovědných objevech.
- Chovají zvířata, pozorují jejich chování a dělají si o tom poznámky, pěstují květiny.
- Zakládají sbírky přírodnin, např. motýlů, nerostů.

Takový rozvoj osobnosti žáka jej může nasměrovat i k budoucímu uplatnění v životě a naplnit tedy dílčí cíl RVP v tematické oblasti Rozmanitosti přírody – objevovat a poznávat vše, co jej (žáka) zajímá, co se mu líbí a v čem by v budoucnu mohl uspět. (Jeřábek a kol, 2005)

2.3 Současný systém kurikulárních dokumentů

Vzdělávání v České republice se řídí podle zákona č. 561/2004 Sb. (školský zákon). V souladu s tímto zákonem a Národním programem vzdělávání v ČR (tzv. Bílá kniha) byl do vzdělávací soustavy zaveden nový systém kurikulárních dokumentů. Tyto dokumenty jsou vedeny na dvou úrovních – státní a školní.

Státní úroveň v systému představují Národní program pro vzdělávání a Rámcové vzdělávací programy pro jednotlivé etapy vzdělávání od předškolního po střední vzdělávání. Školní úroveň v systému představují školní vzdělávací programy (ŠVP), podle nichž probíhá vzdělávání na jednotlivých školách.

RVP pro základní vzdělávání nabylo platnosti 1. 9. 2005. Základní školy měly povinnost do dvou let vytvořit své školní vzdělávací programy, podle kterých se na základních školách začalo učit od 1. 9. 2007. Předchozí vzdělávací programy s názvy Obecná škola, Základní škola a Národní škola pozbyly tímto datem platnosti.

2.3.1 Učivo o přírodě z pohledu Rámcového vzdělávacího programu

Učivo o přírodě je zařazeno do vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je koncipována pro 1. stupeň základního vzdělávání. Tato oblast vymezuje vzdělávací obsah týkající se člověka, rodiny, společnosti, vlasti, přírody, kultury, techniky, zdraví, bezpečí a dalších témat a je dělena do následujících pěti tematických okruhů:

1. Místo, kde žijeme
2. Lidé kolem nás
3. Lidé a čas
4. Rozmanitost přírody
5. Člověk a jeho zdraví

Potřebné vědomosti a dovednosti ve vzdělávacím oboru Člověk a jeho svět získávají žáci především tím, že pozorují názorné pomůcky, přírodu a činnosti lidí, hrají určené role či řeší modelové situace. (Jeřábek a kol., 2005)

2.3.2 Cíl vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení tzv. klíčových kompetencí tím, že vede žáka k různým dovednostem, postojům a znalostem, z nichž vybíráme ty, které se dotýkají tematického okruhu Rozmanitost přírody:

- utváření pracovních návyků v jednoduché samostatné i týmové činnosti
- utváření ohleduplného vztahu k přírodě i kulturním výtvorům a k hledání možností aktivního uplatnění při jejich ochraně
- přirozenému vyjadřování pozitivních citů ve vztahu k sobě i okolnímu prostředí

- objevování a poznávání všeho, co jej zajímá, co se mu líbí a v čem by v budoucnu mohl uspět

Tvůrci RVP formulují dále i konkrétnější dovednosti a znalosti, které žák po absolvování získá. Tyto znalosti a dovednosti jsou v současném kurikulu nazývány očekávanými výstupy. Jsou dále děleny podle věku žáků na 1. období pro žáky 1. až 3. ročníku a na 2. období pro žáky 4. a 5. ročníku. Pro tematický okruh Rozmanitost přírody jsou popsány následující očekávané výstupy:

1. období – žák:

- pozoruje, popisuje a porovná viditelné proměny v přírodě v jednotlivých ročních obdobích
- roztřídí některé přírodniny podle nápadných určujících znaků, uvede příklady výskytu organismů ve známé lokalitě
- provádí jednoduché pokusy u skupiny známých látek, určuje jejich společné a rozdílné vlastnosti a změří základní veličiny pomocí jednoduchých nástrojů a přístrojů

2. období - žák:

- objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka
- vysvětlí na základě elementárních poznatků o Zemi jako součásti vesmíru souvislost s rozdělením času a střídáním ročních období
- zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí
- porovnává na základě pozorování základní projevy života na konkrétních organismech, prakticky třídí organismy do známých skupin, využívá k tomu i jednoduché klíče a atlasy
- zhodnotí některé konkrétní činnosti člověka v přírodě a rozlišuje aktivity, které mohou prostředí i zdraví člověka podporovat nebo poškozovat
- stručně charakterizuje specifické přírodní jevy a z nich vyplývající rizika vzniku mimořádných událostí; v modelové situaci prokáže schopnost se účinně chránit
- založí jednoduchý pokus, naplánuje a zdůvodní postup, vyhodnotí a vysvětlí výsledky pokusu

V RVP je dále blíže specifikováno i učivo, které budou žáci probírat. Vybíráme zde učivo vztahující se k tématu živé přírody:

- rostliny, houby, živočichové – znaky života, životní potřeby a projevy, průběh a způsob života, výživa, stavba těla u některých nejznámějších druhů, význam v přírodě a pro člověka
- životní podmínky – rozmanitost podmínek života na Zemi; význam ovzduší, vodstva, půd, rostlinstva a živočišstva na Zemi; podnebí a počasí, rovnováha v přírodě – význam, vzájemné vztahy mezi organismy, základní společenstva
- ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody – odpovědnost lidí, ochrana a tvorba životního prostředí, ochrana rostlin a živočichů, likvidace odpadů, živelné pohromy a ekologické katastrofy
- rizika v přírodě – rizika spojená s ročními obdobími a sezónními činnostmi; mimořádné události způsobené přírodními vlivy a ochrana před nimi (Jeřábek a kol., 2005)

2.4 Koncipování učiva prvouky a přírodovědy v učebnicích

Obsah učiva prvouky a přírodovědy je velmi různorodý, tyto předměty v sobě spojují vědecké poznatky z několika různých vědních oborů. Při didaktické transformaci těchto poznatků na školní učivo je nutno dbát na to, aby výsledné učivo bylo i ve zjednodušené podobě věcně správné, musí odpovídat věku a chápání žáků primární školy. Složitost a různorodost obsahu přírodovědy klade velké nároky na jeho uspořádání a strukturaci. Učivo je podle Podroužka (2000) spojováno do jednotlivých okruhů, které označujeme jako referenční rámce nebo integrovaná pozadí.

V současné době lze v učebnicích vysledovat tato koncipování učiva:

- podle ekosystémů (ekologické)
- fenologické
- epizodické
- domovědné pojetí
- podle systému přírodnin

2.4.1 Koncipování učiva podle ekosystémů

Toto uspořádání učiva je označované taktéž jako ekologické. Při koncipování výuky podle ekosystémů jsou věci a jevy z přírody seskupovány na základě jejich výskytu v určitém přírodním společenstvu. Krajina je tvořena společenstvy jak přirozenými, tak společenstvy uměle vytvořenými člověkem. Příkladem takového zpracování může být např. téma: „Naše lesy“. Téma propojuje poznatky o živé i neživé přírodě, rostlinách, živočiších a činnostech lidí v prostoru lesního společenství. Další témata jsou např. „Naše louky“ nebo „Pole“. Výhody tohoto uspořádání učiva lze spatřovat v tom, že žákům je různorodé učivo předkládáno tak, jak jej mohou pozorovat a vnímat ve skutečném životě. Téměř každý den žáci, i když mnohdy bezděčně, pozorují louku, les, park, zahradu či jiný ekosystém.

2.4.2 Koncipování fenologické

Při fenologickém pojetí je učivo v učebnicích řazeno na základě střídání ročních období, seznamování s rostlinami a živočichy se děje na základě jejich existence v jednotlivých ročních obdobích. Příkladem může být například téma „Rostliny na jaře“. Žáci se seznámí nejen se změnami týkajícími se rostlin v tomto období (klíčení, postupný růst, kvetení), ale i významnými druhy rostlin typickými pro toto období (cibuloviny) a činnostmi, týkajícími se pěstování rostlin (úprava půdy, setí, sázení). Dalšími příklady témat jsou například „Tah ptáků“, „Živočichové v zimě“.

2.4.3 Koncipování epizodické

Věci a jevy z přírody jsou zařazeny pod zvolené jednotící téma, které je ohraničuje a vytváří tak epizodu ze života v přírodě. Příkladem takového uspořádání je například téma „V lesní školce“. Téma spojuje poznatky o rostlinách i činnostech lidí v určitém vymezeném prostoru. Pomáhá vytvořit u žáků správnou představu o vývoji, růstu a ošetřování dřevin v lesní školce a zároveň o činnostech lidí, kteří v lesní školce pracují. Takto vytvořená epizoda umožňuje u dětí vytvoření ucelené představy o dané problematice. Další příklady témat v epizodickém pojetí jsou „Domácí zvířata“, „Na statku“.

2.4.4 Koncipování domovědné

Věci a jevy z přírody jsou seskupovány na základě charakterizování určitého regionu a postupně se rozšiřují na širší okolí.

2.4.5 Koncipování podle systému přírodnin

Věci a jevy jsou seskupovány na základě systematických kritérií jednotlivých vědních oborů, např. botaniky a zoologie. Téma je založeno na uměle vytvořeném systému rostlin či živočichů podle jejich morfologických a fyziologických znaků. Toto pojetí se obtížněji spojuje s praktickými znalostmi žáků, je však určitou přípravou na studium přírodopisu v sekundární škole. Příkladem takového zpracování je např. téma „Naše jehličnany“. Žáci se v tématu seznamují s typickými zástupci nahosemenných rostlin, poznávají jednotlivé zástupce a učí se je porovnávat podle určených morfologických znaků. Další příklady možných témat jsou např. „Naše ryby“, „Savci“.

(Podroužek, 2003)

Každé z uvedených koncipování učiva má určité výhody a přednosti a autoři učebnic často kombinují více pojetí i v jedné učebnici. Při nahlédnutí do současných učebnic lze vysledovat, že pro žáky prvního až třetího ročníku jsou častěji zařazována fenologická a epizodická pojetí, která jsou bližší chápání této věkové skupiny, zatímco pro žáky starší se již více objevuje pojetí ekologické a podle systému přírodnin. Koncipování domovědné se uplatňuje například v pracovních listech tvořených přímo učiteli či ve výukových programech a projektech tvořených na míru konkrétní škole či třídě.

2.5 Obsah učiva o lese v prvouce a přírodovědě

Následující kapitola je věnována obsahu učiva o lesním ekosystému, se kterým se žáci setkají v prvouce a přírodovědě na primární škole. Obsah této kapitoly je čerpán z odborné didaktické literatury (Podroužek a Jůza, 2000) a učebnic přírodovědy. Kapitola vyjmenovává odborné pojmy a zástupce živých organizmů, se kterými se žák na prvním stupni může setkat.

2.5.1 Typy lesů a jejich funkce

Typy lesů a jejich druhová skladba je ovlivněna geografickou polohou, podnebím, geologickým podložím, vlastnostmi půdy, množstvím srážek a činností člověka. Česká republika náleží k biomu opadavého listnatého (šírokolistého) lesa (Machar, 2009).

Tento biom dále dělíme především podle nadmořské výšky na pásma. V nížinách a pahorkatinách (400 – 600 m. n. m.) najdeme na úrodných půdách pásmo dubu (doubravy), na neúrodných půdách porosty borovice (bory). V podhorských oblastech nad 600 m. n. m. se vyskytuje pásmo buku (bučiny) s příměsí jedle. V horských oblastech nalezneme pásmo smrku. Horské smrčiny bývají doplněny porosty jedlí, buků, javorů či jeřábů. Horní hranice lesa je ve výšce okolo 1000 m. n. m., nad touto nadmořskou výškou les přechází v porosty kosodřeviny a ještě výše již najdeme pásmo holí bez souvislého lesního porostu.

Mezi významné funkce, které plní lesní porosty, patří funkce klimatická, jako je produkce kyslíku, ovlivňování podnebí, větrolamy a funkce hydrologická spočívající v zadržování vody v krajině a ovlivňování koloběhu vody. Les také zabraňuje erozi půdy a plní funkci rekreační a hospodářskou.

2.5.2 Rostliny lesa

Společenstvo lesních rostlin je typově a druhově velmi rozmanité a pro lepší orientaci dělíme rostliny podle jejich výšky na rostlinná (lesní) patra. Patra seřazena od nejvyššího k nejnižšímu označujeme jako stromové, keřové, bylinné a mechové. Pro každý typ lesa jsou charakteristické určité rostliny v jeho jednotlivých patrech.

2.5.2.1 Stromové patro

Stromové patro lesa určuje charakter lesa a zároveň předurčuje výskyt různých druhů rostlin v jeho nižších patrech. V našich lesích je toto patro tvořeno listnatými a jehličnatými stromy. Rostliny, s nimiž se setkají žáci v učivu přírodovědy, mohou být odlišné podle volby učebnice, záměru učitele a místních podmínek, nelze však opominout základní zástupce těchto rostlin. U jehličnatých stromů je to borovice lesní, jedle bělokorá, modřín opadavý a smrk ztepilý. U listnatých stromů bříza bělokorá, buk lesní, dub letní, dub zimní, habr obecný, javor klen, jilm horský, jírovec maďal, lípa srdčitá, olše lepkavá a topol osika. Pro žáky primární školy provádíme zjednodušení lesních ekosystémů a lesy

s převahou jehličnatých stromů nazýváme jehličnaté, lesy s převahou listnatých stromů listnaté a lesy se zastoupením jehličnatých i listnatých stromů nazýváme lesy smíšené.

2.5.2.2 Keřové patro

Rostou v něm keře a dřeviny nižšího vzrůstu a podle typu lesa se skladba rostlin velmi liší. V některých typech lesa může keřové patro zcela chybět, například v bučinách, naopak bohaté keřové patro mají doubravy. Rostliny zařazované do keřového patra jsou líska obecná, vrba jíva, bez černý, brusnice borůvka, brusnice brusinka, hloh obecný, kalina obecná, maliník obecný, ostružiník obecný.

2.5.2.3 Bylinné patro

Do bylinného patra patří byliny, trávy, kapradiny, houby a lišejníky. Obecně lze říci, že v listnatých lesích je, z důvodu lepších světelných podmínek, bylinné patro bohatší než v lesích jehličnatých. V jehličnatých lesích rostou spíše kapradiny a houby, které nejsou nenáročné na světlo. K lesnímu bylinnému patru patří tyto byliny: bledule jarní, hluchavka bílá, jaterník trojlaločný, konvalinka vonná, náprstník velkokvětý, orsej jarní, plicník lékařský, prvosenka jarní, sasanka hajní, sněženka podsněžník, šťavel kyselý, violka vonná, vraní oko čtyřlísté a rulík zlomocný. K bylinnému patru patří i houby, přestože nejsou již dnes řazeny k rostlinám, ale tvoří samostatnou skupinu živých organismů. Houby jsou významnou součástí nauky o lese pro primární školu, upozorňujeme žáky na jedovaté houby. Základními druhy hub jsou bedla vysoká, hřib hnědý, hřib žlutomasý, hřib smrkový, hřib dubový, hřib borový, hřib satan, hřib žlučník, klouzek obecný, kozák březový, křemenáč osikový, liška obecná, muchomůrka červená, muchomůrka růžovka, muchomůrka tygrováná, muchomůrka zelená, ryzec pravý, žampion polní. Jako zástupci výtrusných rostlin jsou do bylinného patra zařazovány plavuň vidlačka, přeslička rolní, z kapradin pak hasivka orličí, kaprad' samec, osladič obecný a papratka samičí, z lišejníků dutohlávka sobí, puklěčka islandská, terčovka bublinatá a hávnatka psí.

2.5.2.4 Mechové patro

Mechové patro je nejnižší patro lesa a je tvořeno mechy. V některých typech lesa např. ve smrčinách je doplněno lišejníky. V listnatých lesích je mechové patro méně bohaté. Skupinu mechů tvoří bělomech sivý, měřík tečkovaný, ploník obecný a rašelíník bahenní.

2.5.3 Živočichové lesa

Ve všech druzích lesů se vyskytuje celá řada živočichů. Mají k lesu různý vztah, někteří jsou na lese přímo závislí (mravenec lesní), jiní v něm vyhledávají úkryt (zajíc polní) či potravu (prase divoké). Výskyt živočichů se také váže na jednotlivá lesní patra. V prvouce a přírodovědě se žáci seznamují s mnoha vybranými druhy živočichů, kteří se v lesích běžně vyskytují. Jedná se o savce, ptáky, plazy, obojživelníky a bezobratlé živočichy.

2.5.3.1 Lesní savci

Mezi lesní savce patří řád sudokopytníků s nejznámějšími zástupci, jako je jelen evropský, daněk skvrnitý, srnec obecný, muflon, kamzík horský a prase divoké. Z hlodavců sem patří veverka obecná. Velkou skupinou lesních savců jsou šelmy, z nichž některé se již na našem území vyskytují pouze sporadicky, například medvěd hnědý, vlk, či rys ostrovid. Hojná je liška obecná, kuna lesní, jezevec lesní a lasice hranostaj. Řád hmyzožravců zastupuje v učebnicích ježek západní.

2.5.3.2 Lesní ptáci

Žáci se postupně seznamují s významnými druhy ptáků, jejichž životním prostředím je les. Řád pěvců je zastoupen například sojkou obecnou, sýkorou modřinkou, sýkorou koňadrou, pěnkavou obecnou, drozdem zpěvným, červenkou obecnou a brhlíkem lesním. Mezi hrabavé zařadíme chráněného tetřeva hlušce a jeřábka lesního. Datel černý a strakapoud velký jsou zástupci šplhaviců, živící se převážně hmyzem a larvami hmyzu. Žáci se setkávají také s kukačkou obecnou, hrdličkou divokou a holubem doupňákem či hřivnáčem. Mezi dravce řadíme káně lesní, sokola stěhovavého, jestřába lesního a krahujce obecného. Řád sov zastupují pušтік obecný, výr velký, kalous ušatý, sýček obecný a kulíšek nejmenší.

2.5.3.3 Obojživelníci v lese

Obojživelníky dělíme na mloky, čolky a žáby. Významným didaktickým typem je chráněný mlok skvrnitý, v učebnicích najdeme také čolka obecného či čolka velkého. Mezi žáby patří ropucha obecná, ropucha zelená, rosnička zelená, skokan hnědý a skokan štíhlý.

2.5.3.4 Plazi v lese

Na okrajích lesů, pasekách a lesních cestách můžeme spatřit ještěrku obecnou a slepýše křehkého. Na stráních, lesních paloucích či v křovinách se vyskytuje náš jediný jedovatý had, zmije obecná, podobná stanoviště má nejedovatá užovka hladká či vzácněji se vyskytující užovka stromová.

2.5.3.5 Bezobratlí živočichové lesa

Bezobratlí živočichové jsou velmi početnou skupinou živočichů žijících v lese. Žáci se seznamují s některými zástupci a jejich významem pro společenství lesa. Z plžů je to plzák lesní, slimák popelavý a hlemýžď zahradní. Z pavouků například běžník zelený, slíd'ák lesní a křížák obecný. Zástupcem roztočů je klíště obecné, obávaný přenašeč nebezpečných onemocnění. V dutinách stromů si staví hnízda sršeň obecná a vosa obecná. Jako užitečný hmyz je uváděn mravenec lesní, naopak jako hmyz škodlivý lýkožrout smrkový a klikoroh borový, škodlivým nočním motýlem je bekyně mniška.

2.6 Vyučovací pomůcky

Vyučovací pomůcky jsou samozřejmou a důležitou součástí výuky prvouky a přírodovědy. Využíváním pomůcek naplňujeme zásadu názornosti při vyučování. Pomůcky můžeme rozdělit podle jejich funkce na:

- pomůcky nahrazující přírodniny
 - dvojrozměrné – obrazový materiál
 - trojrozměrné – modely
- učební texty

- nástroje, přístroje a prostory pro výuku
 - náčiní pro práci s přírodninami a pokusy
 - audiovizuální technika, interaktivní tabule
- živé přírodniny v přirozeném prostředí
- živé přírodniny v umělém prostředí
- přírodniny preparované a konzervované

(Altmann, 1975 in Podroužek, 2003)

V prvouce a přírodovědě je vhodné a žádoucí využívat co nejvíce živé přírodniny v přirozeném životním prostředí. Žáci mladšího školního věku si tak mohou vytvářet přesné a konkrétní představy o přírodě a jevech v ní (Podroužek 2003).

2.7 Organizace vyučování přírodovědné části prvouky a přírodovědy

Vyučující přírodovědných předmětů musí ke své práci znát nejen věcnou a obsahovou část výuky, to znamená rozumět svému oboru, ale musí být také seznámen s tím, jakým způsobem předmět vyučovat. Potřebné informace lze nastudovat v učebnicích didaktiky, dále v metodických příručkách k učebnicím a v další literatuře zabývající se například moderními metodami výuky. Dělení na metody a formy výuky je podle různých zdrojů mírně odlišné, lze však provést shrnutí, které obsahuje nejdůležitější činnosti, se kterými by se učitel měl seznámit. Pokud bude mít vyučující přehled o různých variantách vyučovacích metod, může lépe ztvárnit vlastní výuku a lépe tak dojít k stanoveným cílům.

2.7.1 Vyučovací formy v prvouce a přírodovědě

Podroužek (2003) v Didaktice prvouky a přírodovědy pro primární školu uvádí následující dělení

- vyučovací hodina
- vycházka
- exkurze
- beseda
- další aktivity (pěstitelské kroužky, zakládání herbářů, výstavky přírodnin)

Podobné dělení můžeme nalézt u Vosičkové a Franzové (1998), autorky k výše uvedeným dále přidávají tyto formy výuky:

- práce na školním pozemku a v koutku živé přírody
- veřejně prospěšná práce
- práce ve skupinách

Podle Máchala (2000) není obsah pojmu ustálen, ale částečně se shoduje s výše uvedenými autory, když uvádí následující příklady vyučovacích forem:

- klasické školní vyučování s 45 minutovými hodinami a zvoněním
- terénní pobytový kurs
- mimoškolní zájmový kroužek
- škola v přírodě
- letní tábor
- školní družina
- výukový program na Středisku ekologické výchovy
- exkurse

2.7.2 Organizační formy ve vyučování

Při vyučování lze používat různé formy spolupráce mezi žáky, které Šístková a Kreislová (2012) nazývají organizačními formami výuky:

- samostatná práce žáka
- práce ve dvojici
- skupinová práce
- kooperativní učení
- komunitní kruh

2.7.3 Vyučovací metody

Vyučovací metoda je stanovená cesta nebo způsob vyučování vedoucí k určitému cíli, tedy k cíli naučit žáky předepsané učivo. Podle způsobu interakce mezi učitelem a žáky se vyučovací metody třídí na frontální, skupinové a individuální.

Při výběru metod zaměříme pozornost na metody vyžadující aktivní přístup, samostatnou činnost žáků a vedoucí žáky k řešení různých problémů. Metody charakteristické pro přírodovědnou část prvouky a přírodovědy jsou

- rozhovor
- popis
- pokus
- pozorování
- pěstování rostlin
- didaktická hra
- práce s učebními texty
- práce s atlasy, botanickými klíči

(Podroužek, 2003)

Vyučovací (didaktické) metody lze dělit podle různých kritérií a je možné je doplnit o další druhy činností, které uvádí Vosičková a Franzová (1998):

Metody slovní

- vyprávění
- vysvětlování
- beseda
- dramatizace

Metody praktických prací

- laboratorní práce
- práce v koutu přírody a na školním pozemku

Metody zprostředkovaného nazírání – demonstrační metody

- demonstrace přírodnin
- demonstrace pomůcek
- demonstrace prostřednictvím didaktické techniky

Metody práce s textem

- s pracovními listy
- s učebnicí
- s ostatní literaturou

Didaktické hry

2.7.4 Metodický popis vybraných forem a metod vyučování

2.7.4.1 Skupinová práce

Skupinová práce je organizační forma výuky, která podporuje kooperaci žáků. Kotrba a Lacina (2007) považují za vhodné pro školní praxi vytvářet smíšené (heterogenní) skupiny. Doporučuje se, aby v každé skupině byli výborní, průměrní i podprůměrní žáci. Je mnoho způsobů rozdělování žáků do skupin. Učitel musí předem zvolit způsob - buď náhodné rozdělování, bez ohledu na výsledek složení skupiny nebo cílené rozdělování podle potřeb složení skupiny. Pro práci ve skupině je vhodné znát určitá doporučení a postupy. Skupina má mít vždy vedoucího, který koordinuje práci členů skupiny, zadává úkoly, hlídá čas na práci. Pokud je k práci nutné číst nějaký text, čte ho pouze jeden žák, ostatní poslouchají a neruší. Pokud skupina vytváří nějaký závěr své práce, vypracovává jediný dokument za celou skupinu, ale i zde dochází k rozdělení rolí na jeho přípravě. Stejně tak při prezentaci práce skupiny se žáci mohou střídát.

2.7.4.2 Vycházka

Vycházka patří mezi významné vyučovací formy prvouky a přírodovědy. Žáci při ní mohou pozorovat a poznávat vlastní objekty výuky v přírodním prostředí a tak je mnohem lépe poznat. V primární škole často využíváme vycházek v různých ročních obdobích (fenologické vycházky). Seznamujeme tak žáky se změnami, které probíhají v přírodě během roku. Procházku zároveň spojujeme i s poznáváním určitého přírodního prostředí např. lesa. (Podroužek, 2003)

Podle Vosičkové a Francové (1997) přináší vycházka žákům bezprostřední zkušenost, kterou lze obtížně nahradit jinými prostředky. Lze jí zařadit jako motivační na začátku tematického celku, jako vycházku sloužící ke konkretizaci poznatků uprostřed tematického celku nebo na závěr k prohloubení a opakování učiva. Vycházka musí být předem připravena. Učitel musí dopředu znát trasu vycházky a činnosti, které budou na vycházce plněny. Na vycházku musí připravit i žáky, určit jim vhodné vybavení a oblečení, vysvětlit jim cíl vycházky, zadat úkoly a rozdělit je do skupin. Učitel během vycházky provádí instruktáž a kontrolu práce žáků. Na konci vycházky, případně další hodinu, je nutné zhodnotit vycházku z hlediska dosažení výchovně-vzdělávacího cíle a chování žáků. Pokud jsou z vycházky doneseny přírodniny, musí o ně učitel zajistit následnou péči.

2.7.4.3 Pozorování

V primární škole upřednostňujeme metody umožňující přímý kontakt s přírodninami (Podroužek, 2003). Takové metody jsou pro žáky zdrojem správných představ o přírodě a usnadňují jim zapamatování pojmů. Mezi takové metody zařazujeme pozorování.

Pozorování je činnost, při které žáci samostatně nebo pod vedením učitele zkoumají přírodniny, například stavbu těl organismů, pozorují přírodní jevy a změny ke kterým dochází, při fenologickém pozorování zjišťují faktory, které ovlivňují periodičnost jevů. Podle Vosičkové a Francové (1998) vede pozorování k soustavnosti, vytrvalosti a samostatnosti žáků. Z hlediska pozorovaného objektu rozlišujeme pozorování bezprostřední, kdy pozorujeme konkrétní přírodninu a zprostředkované, kdy objektem pozorování je náhražka přírodniny, například model či obraz. Z hlediska cíle rozlišujeme pozorování na nejméně náročné zjišťující pozorování, dále popisné pozorování a na pozorování objevné, které klade na žáky největší nároky. Objevné pozorování vede k postihování souvislostí mezi jevy a jejich znaky. Podle časové náročnosti biologických jevů rozdělujeme pozorování na krátkodobé a dlouhodobé. O pozorování si žáci vedou záznam.

2.7.4.4 Pokus

Pokus umožňuje žákům samostatně pozorovat probíhající děj. Pokus je spojen s pozorováním a praktickou činností žáků. Pokus musí odpovídat schopnostem a věku žáků, musí být názorný, snadno proveditelný a bezpečný. Při pokusu píšeme záznam a vyvodíme závěr. Pokusy mohou být krátkodobé a dlouhodobé, přičemž většina biologických pokusů je dlouhodobá. Rozlišujeme pokusy demonstrační a frontální. Demonstrační pokus provádí učitel před třídou, frontální pokus provádějí žáci, či skupiny žáků společně (Vosičková a Franzová, 1998).

Podle Podroužka (2003) je příprava pokusu náročná záležitost a obsahuje určité části, které nelze opominout. Důležité je promyšlení cíle pokusu, příprava materiálu a pomůcek, promyšlení jednotlivých kroků postupu práce, promyšlení úkolů pro žáky a způsob formulování a záznamu výsledků pokusu.

2.7.5 Aktivizující metody výuky

Aktivizující metody jsou metody výuky spojující v sobě více činností, metody podporující u žáků samostatnost a tvořivost, možnost vlastního objevování či vlastního rozhodování a podporující praktické dovednosti žáků. Podle Kotrby a Laciny (2007) mají za cíl změnit způsob vyučování a oživit jej, změnit statické monologické metody v dynamickou formu, která žáky vtáhne do problematiky.

Mezi tyto metody lze zařadit:

- problémové vyučování
- projektovou výuku
- badatelsky orientované vyučování
- vrstevnické vyučování
- konstruktivistické vyučování
- zážitkovou pedagogiku
- lesní pedagogiku

2.7.5.1 Problémové vyučování

Máchal (2000) uvádí, že problémové vyučování je vyučovací metoda, pomocí které řeší žáci problémové situace za spolupráce s učitelem. Vyučování je pojato jako řešení problémů, jako proces vlastního hledání, objevování a konstruování poznatků prostřednictvím samostatné, tvořivé myšlenkové i praktické činnosti.

2.7.5.2 Projektová výuka

Projektová výuka je integrovaná vyučovací metoda, která staví před žáky jeden či více konkrétních, smysluplných a reálných úkolů (uspořádat výstavu, vyrobit učební pomůcku). Ke splnění takového úkolu potřebují podle Máchala (2000) žáci sami vyhledat nové informace, použít své dosavadní poznatky, navázat spolupráci s odborníky mimo školní prostředí, umět organizovat svou práci, diskutovat a spolupracovat. V případě špatného řešení či chyby zvolit jiné řešení tak, aby bylo dosaženo výsledku.

2.7.5.3 Badatelsky orientované vyučování

Badatelsky orientované vyučování (BOV) chápeme jako způsob vyučování, při kterém se znalosti budují během řešení určitého problému v postupných krocích, které zahrnují stanovení hypotézy, zvolení příslušné metodiky zkoumání určitého jevu, získání výsledků a jejich zpracování, shrnutí a diskusi. Bývá potřebná i spolupráce a vzájemná komunikace žáků (Rocard, 2007 in Petr, 2010).

Papáček (2010) k badatelsky orientovanému vyučování uvádí, že učitel je průvodcem pro žáka a nepředává mu učivo výkladem v hotové podobě, ale vede ho postupem podobným skutečnému výzkumu. Pro takovou výuku však musí být učitel dobře připraven již během svého vysokoškolského vzdělávání. V České republice však prozatím neexistuje systematická příprava učitelů zaměřená na aplikace badatelsky orientovaného vyučování.

2.7.5.4 Vrstevnické vyučování

Pojem „vrstevnické vzdělávání“ pochází z anglického "peer education". Slovo „peer“ v současném pojetí tohoto slova vyjadřuje vrstevníka, tedy někoho, s nímž se vychovávaná či vzdělávaná osoba může ztotožnit. Jedličková (2010) uvádí, že důležitá je nejen věková podobnost, ale také ekonomická situace a shodné sociokulturní zařazení jedinců. Při vrstevnickém vyučování dochází k výchovnému působení mezi vrstevníky navzájem. Tato myšlenka vychází z filosofie, že se jedinec přirozeně ztotožní s někým, kdo je mu blízký z hlediska sociálního postavení, věku, zájmů a životní situace, a který jej proto v jeho názorech a postojích má schopnost ovlivňovat.

Výzkumy uvádějí, že vrstevnické učení někoho jiného poskytuje nový pohled na výuku, že žák v roli učitele často mění své chování, když si tuto zcela novou roli vyzkouší. Pro žáka nebo skupinu žáků je obohacující přebrat na určitou dobu v kolektivu spolužáků roli učitele. Předpokladem úspěchu však je, aby vrstevnické vyučování bylo dobře vedeno pod odborným dohledem učitele (Jurkasová, 2014).

„Vrstevnické vyučování a kooperativní učení se osvědčuje ve výuce proto, že vychází vstříc přirozeným potřebám žáků komunikovat a spolupracovat a současně představuje velmi účinnou metodu výuky, neboť využívá diskuse, umožňuje společně hledat a nacházet, experimentovat, umožňuje žákům učit jeden druhého, vzájemně si pomáhat, organizovat společnou práci, podporuje rozvíjení osobnostních vlastností jako je: odpovědnost, ochota spolupracovat, iniciativa, tolerance k názoru druhého, kritičnost“ (Šikulová, Brtnová - Čepičková in Jedličková 2010).

2.7.5.5 Konstruktivistické vyučování

Při konstruktivistickém vyučování je kladen důraz na vlastní činnost a vlastní objevování žáků (Šístková a Kreislová, 2012). Využívají se organizační formy, ve kterých mohou žáci spolupracovat, např. práce v páru či skupinová práce. Učitel využívá k výuce i jiné prostory než je školní třída, rovněž organizaci času je třeba přizpůsobit potřebám konstruktivistické výuky. Žáci si osvojují schopnosti jako pozorovat, porovnávat, měřit, zaznamenávat, docházet k určitým závěrům či je předpovídat.

2.7.5.6 Zážitková pedagogika

Zážitková pedagogika je popisována jako výchova prožitkem, dobrodružstvím a hrou. Ty jsou užívány jako prostředky ovlivňující žáka. Základním východiskem zážitkové pedagogiky je teorie, že lidé se nejlépe učí z vlastních zkušeností. Pedagog využívající zážitkovou pedagogiku záměrně vytváří situace, v nichž předpokládá intenzivní prožívání a následně s těmito prožitky účastníků pracuje.

2.7.5.7 Lesní pedagogika

Lesní pedagogika je založena na předávání poznatků o lese formou zážitkové pedagogiky a to přímo v atraktivním prostředí lesa jako venkovní učebny. Machar (2010) uvádí, že v oblasti vzdělávání má výjimečné postavení, neboť realizaci lesní pedagogiky zajišťuje odborný lesní pedagog.

Tímto pedagogem je lesník, který je pro tuto činnost speciálně vyškolen a ovládá základy pedagogiky, psychologie a didaktiky. Lesníci tak mohou široké veřejnosti přiblížit nejen prostředí lesa se všemi jeho funkcemi, ale i svou odbornou práci (Palacká, 2009).

2.8 Slovníček pojmů

Při studiu přírodovědy se setkáme s některými odbornými názvy, jejichž význam nemusí být každému zcela jasný. Vymežit tyto pojmy nám pomůže následující slovníček pojmů.

Ekosystém

„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.“ (Zákon č. 17/92, § 3).

Podroužek a Jůza (2000) uvádí, že ekosystém považujeme za základní funkční jednotku přírody. Zahrnuje živou i neživou přírodu a úplný ekosystém musí obsahovat čtyři složky:

- stanoviště – neživou přírodu (podnebí, půda, mrtvá organická hmota)
- producenty – zelené rostliny schopné vytvářet organickou hmotu pomocí energie Slunce a anorganických živin
- konzumenty – potravní řetězec živočichů včetně člověka
- dekompozitory – rozkladače, kteří rozkládají odumřelou organickou hmotu

Ekosystémy rozlišujeme suchozemské, sladkovodní, mořské a umělé.

Biom

Biom vysvětluje Machar (2009) jako ekosystém velkého plošného rozsahu, zabírající celé části kontinentů. Biomy jsou dvou typů. První typ je zonální, a to v případě, že převažující typ vegetace odpovídá příslušné geografické zóně planety. V druhém případě se jedná o typ azonální, kdy je typ vegetace utvářen zvláštními místními podmínkami. Pokud se jedná o vegetaci ovlivněnou nadmořskou výškou, hovoříme o tzv. orobiomu. Lesy v České republice patří do zonálního biomu opadavého širokolistého lesa, do kterého zasahuje azonální orobiom horských smrčín.

Společenstvo

Společenstvo je souhrnem populací různých druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů nacházejících se na určitém území. Toto území je označováno jako biotop.

Biotop

Synonymem pojmu biotop je stanoviště. Biotop se vztahuje k určitému druhu organismu. (<http://cs.wikipedia.org/wiki/Biotop>)

Biotopy v krajině posuzujeme podle Machara (2009) subjektivně, pro rýsa je biotopem celá Šumava, pro mravence lesního je biotopem několik metrů čtverečních kolem mraveniště.

Ekologie

Ekologie je ve svém původním významu věda, zkoumající vztahy mezi organizmy a prostředím, tedy vztahy mezi živou a neživou přírodou a vztahy mezi živými organizmy navzájem. Podle Podroužka a Jůzy (2000) není správné zaměňovat pojem ekologie s ochranou životního prostředí, či slovem ekologický vyjadřovat vztah určité činnosti k životnímu prostředí.

Ekologická (environmentální) výchova

Ekologická výchova je podle Máchala (2000) veškeré výchovné a vzdělávací úsilí, které má za cíl zvyšovat spoluodpovědnost lidí za současný i příští stav přírody a životního prostředí. V praktické pedagogické činnosti jde o dosažení souladu nezbytných odborných ekologických poznatků s citovými a smyslovými prožitky, které pomáhají žákům nalézat lásku k přírodě.

3 Metodika

V další části práce jsou navrženy vzdělávací aktivity, při kterých žáci přicházejí do kontaktu s živou přírodou či přírodninami z lesního prostředí. Aktivity jsou navrženy na základě prostudované literatury, osobních zkušeností a možností realizace tak, aby korespondovaly s učivem o lese na prvním stupni základní školy. Náměty na činnosti byly čerpány a volně upravovány z knih *Co jste v lese neviděli* (Rabštejnek a Soukup, 1964), *Nápady pro přírodovědu* (Bennett a Smith, 1996), *Mladý pozorovatel v lese* (Gourier, 2002), *Pokusy a experimenty* (Šístková a Kreislová, 2012), *Tajemství lesa* (Štroblová, 1993), *Vycházky do přírody* (Řehák, 1968) a *Život lesů* (Jeník a Pecina, 1986).

Aktivity jsou sestaveny do přehledné tabulky, ve které jsou uvedeny použité vyučovací metody, vyučovací formy a organizační formy výuky. Všechny uvedené aktivity byly se žáky vyzkoušeny v průběhu školního roku 2014/2015 ve čtvrtém a pátém ročníku na Základní škole Nedabyle, kromě lesní pedagogiky, která byla realizována již v červnu předcházejícího školního roku. Základní škola Nedabyle je škola málotřídní, přírodověda je zde vyučována při spojení čtvrtého a pátého ročníku. Sledovaná třída má 23 žáků, 14 žáků čtvrtého ročníku a 9 žáků pátého. V pátém ročníku je jeden integrovaný žák, kterému při výuce základních předmětů pomáhá asistent. Výuky přírodovědy se asistent neúčastní. Časová dotace přírodovědy je dvě vyučovací hodiny týdně.

Aktivity jsou uvedeny za sebou v takovém pořadí, ve kterém byly realizovány v průběhu školního roku. Při jejich realizaci bylo využito přirozených fenologických změn v přírodě. Výukové aktivity jsou popsány podle jednotné struktury tak, aby bylo možné se rychle orientovat. Tato struktura má následující podobu:

- název aktivity
- tabulka s přehledem informací organizačního typu
- popis aktivity
- metodické poznámky

V převážné většině aktivit pracovali žáci nejen s přírodninami, ale i s pracovními listy či s texty. Při výuce může učitel čerpat z velkého množství pracovních listů z různých zdrojů, z pracovních sešitů k jednotlivým učebnicím či si může pracovní listy sám vytvářet tak, aby mu vyhovovaly. Pracovní listy používané žáky při níže popsaných výukových

aktivitách byly všechny vytvořeny autorkou této práce. Tvorbou těchto pracovních listů byly sledovány tyto záměry:

- vytvoření pracovního listu přímo ke konkrétní výukové aktivitě
- získání grafického záznamu výukové aktivity
- možnost zveřejnění pracovních listů pro další použití
- možnost zveřejnění výstupů žáků z jednotlivých aktivit

V příloze této práce jsou zveřejněny jednak čisté pracovní listy a texty, které jsou určeny jako inspirace veřejnosti, jednak pracovní listy vyplněné žáky které slouží k ověření toho, jakým způsobem žáci jednotlivé aktivity zpracovali.

4 Návrh výukových aktivit

V následující tabulce je uveden přehled navržených a realizovaných výukových aktivit. V další části práce jsou tyto aktivity podrobně popsány.

	Název aktivity	Vyučovací metoda	Vyučovací forma	Organizační forma
5.1	Vycházka na podzim - pozorování stromů	Práce s pracovním listem	Vycházka	Práce ve dvojicích
5.2	Netradiční poznávačka - soupis stromů, mapa výskytu stromů	Didaktická hra	Vyučovací hodina	Samostatná práce
5.3	Uspořádání výstavy hub	Projektové vyučování	Výstavka přírodnin	Kooperativní učení
5.4	Kousek lesa ve třídě - přírodovědné úkoly na stanovištích	Práce s učebními texty Práce s přírodninami Pozorování přírodnin	Vyučovací hodina	Skupinová práce Kooperativní učení
5.5	Ptačí hnízdo - z čeho je postaveno	Demonstrace přírodnin	Vyučovací hodina	Samostatná práce
5.6	Vycházka v zimě - pozorování stromů a pupenů	Pozorování Práce s obrázky a texty	Vycházka	Skupinová práce
5.7	Kde jsou semena v šišce - jak se dostanou ven	Pokus Dlouhodobé pozorování	Vyučovací hodina	Samostatná práce
5.8	Vypěstujme si svou borovici	Pokus Pěstování rostlin	Práce v koutku živé přírody	Skupinová práce
5.9	Mraveniště - seznamte se s životem mravence lesního	Práce s textem Práce s pracovním listem Pozorování Didaktické hry	Vyučovací hodina Vycházka	Samostatná práce Skupinová práce
5.10	Les všemi smysly	Lesní pedagogika	Výukový program	Skupinová práce

4.1 Vycházka na podzim - pozorování stromů

Téma: pozorování stromů	Cíl: pozorování a poznávání stromů, jejich celkového vzhledu i detailů, objasnění pojmu stanoviště, změření obvodu kmene, zapsání a zakreslení zjištěných skutečností do pracovního listu	
Vyučovací metoda: práce s pracovním listem, praktické činnosti	Vyučovací forma: vycházka	Organizační forma: práce ve dvojicích
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 60 minut	Místo: okolí školy
Pomůcky učitel: pracovní listy <i>Strom</i> (Příloha č. 1), podložky pod pracovní listy, uhly na kreslení otisku kůry, lepidla, provázky na měření obvodu stromu o délce cca 3 m, metr (dvoumetr)		Pomůcky žák: psací potřeby, pastelky (penál)

Příprava na vycházku

Učitel si připraví všechny pomůcky a podle počtu dětí vytiskne pracovní listy. Žáci budou pracovat ve dvojicích, do dvojice stačí jeden pracovní list.

Vycházka

Úvod: 15 minut

Na začátku hodiny žákům sdělíme obsah a cíl dnešní vycházky. Přesuneme se na místo, kde rostou stromy a žáci se zde mohou samostatně pohybovat – park, okraj lesa, stromořadí. Necháme žáky, aby se sami rozdělili do dvojic. Rozdáme dvojicím pomůcky – pracovní list a uhel. Společně krátce projdeme všechny úkoly na pracovním listě, aby žáci mohli později pracovat samostatně. Zopakujeme nebo vysvětlíme některé pojmy: stanoviště, obvod kmene, otisk kůry stromu.

Úkol změřit obvod stromu ponecháme žákům k vyřešení jako problémovou úlohu. Pouze sdělíme, že k změření mají jako pomůcku provázek a u učitele je k dispozici metr (dvoumetr).

Práce ve dvojicích: 35 minut

Dvojice žáků si vybere strom a postupně v libovolném pořadí plní úkoly, které má zadané na pracovním listě. Jsou to tyto úkoly: napsat název stromu, popsat jeho stanoviště, změřit

obvod kmene ve výšce 1 m, popsat plody stromu, nakreslit uhlem otisk kůry stromu, nalepit list ze stromu, popsat slovně vzhled stromu, nakreslit celý strom a nakreslit plod stromu. Pracovní list podepsat a napsat datum.

Učitel dětem pomáhá a radí. Problémovou úlohu – změření obvodu kmene – ponechá na vyřešení žákům.

Závěr vycházky: 10 minut

Výběr pracovních listů a pomůcek. Zhodnocení práce a chování žáků. Návrat do školy.

Metodické poznámky

Výšku jednoho metru na kmene stromu zjistí žáci naměřením jednoho metru na provázek a jeho přiložením svisle k patě stromu. Měření obvodu stromu provedou tak, že provázek obtočí kolem kmene ve výšce 1 m, podrží si značku a změří délku provázku na metru. Záměrně nebylo k dispozici pásmo, které lze obtočit kolem kmene, ale pouze dřevěný skládací dvoumetr.

4.2 Netradiční poznávačka – soupis stromů, mapa výskytu stromů

Téma: lesní stromy a keře	Cíl: poznávání stromů, zakreslení polohy stromu	
Vyučovací metoda: didaktická hra	Vyučovací forma: vyučovací hodina	Organizační forma: samostatná práce
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 30 minut	Místo: třída a tělocvična
Pomůcky učitel: větvičky jehličnatých a listnatých stromů a keřů, pracovní listy <i>Soupis stromů a Mapa výskytu stromů</i> (Příloha č. 2)		Pomůcky žák: psací potřeby

Příprava

K činnosti jsou potřeba větvičky různých stromů, které si učitel zajistí den dopředu. Pro každého žáka učitel připraví pracovní list. Před hodinou učitel nakreslí na tabuli pomyslnou mapu části lesa a rozmístí větvičky do tělocvičny.

Popis činnosti

Činnost byla rozdělena na dvě části, které na sebe navazovaly.

- a) Soupis stromů
- b) Mapa výskytu stromů

Soupis stromů

Tato činnost probíhala ve třídě a byla přípravou na pozdější poznávačku – mapu výskytu stromů. Před zahájením činnosti bylo žákům vysvětleno, že například lesníci nebo zahradní architekti potřebují někdy zmapovat výskyt stromů na určité ploše a zakreslují do mapy jednotlivé stromy. K zakreslení jehličnatých a listnatých stromů používají domluvené značky. Na celou plochu tabule vyučující nakreslí domluvenými značkami (lze použít lesnické či zahradnické značky) větší počet různých stromů s popisem druhu stromu (smrky, jedle, břízy a podobně). Představíme si, že se na les s těmito stromy díváme shora a chceme spočítat kolik je v lese různých druhů stromů. Úkolem žáků je spočítat nakreslené stromy a zapsat jejich počet do tabulky na pracovním listě.

Mapa výskytu stromů

Po přesunu do tělocvičny následovalo poznávání stromů a keřů. Větvičky byly rozloženy na podlahu tělocvičny po celém jejím prostoru. Tělocvična se tak proměnila v les. Žáci měli za úkol procházet lesem, určovat jednotlivé druhy stromů a zakreslovat jejich polohu do pracovního listu. K zakreslu používali značky, které se předtím naučili při soupisu stromů a značku doplnili počátečním písmenem názvu stromu. Vzhledem k velkému počtu žáků byli tito rozděleni na dvě skupiny, stejně tak jako „les“, a každá skupina mapovala svou část lesa.

Závěr činnosti

Po ukončení poznávačky jsme společně určili názvy všech stromů v tělocvičně. Děti si samy kontrolovaly, zda stromy určily správně. Protože se jednalo o hodinu procvičovací, mohly si do pracovních listů doplnit i stromy, které samy nepoznaly.

Metodické poznámky

Tato činnost by mohla být uskutečněna i v přírodě, v lese nebo v parku u skutečných stromů. Mohli bychom zde obdobným způsobem provést mapování stromů na určené ploše. Tímto způsobem však můžeme procvičit více druhů stromů a keřů, než bychom pravděpodobně našli na určitém stanovišti v přírodě. Pro žáky je také snadnější poznat strom podle větvičky, kterou vidí přímo před sebou, než podle větve vysoko na stromě.

4.3 Uspořádání výstavy hub

Téma: naše houby	Cíl: uspořádání výstavy hub ve škole, spolupráce žáků s rodiči, poznávání různých druhů hub, rozlišení jedlých, nejedlých a jedovatých hub	
Vyučovací metoda: projektové vyučování	Vyučovací forma: výstavka přírodnin	Organizační forma: kooperativní učení
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: jeden týden, pondělí až pátek	Místo: školní chodba
Pomůcky učitel: lavice nebo stoly, kartičky na popis hub, atlasy hub		Pomůcky žák:

Příprava

Doba pro uspořádání výstavy hub je nejlepší na podzim, většinou na přelomu září a října. V té době roste v našich lesích nejvíce druhů hub. Před uspořádáním výstavy je vhodné probrat či zopakovat učivo o houbách, aby žáci mohli poznatky o druzích hub a stavbě jejich těla ověřit v praxi.

Učitel seznámí s projektem žáky několik dní dopředu. Požádá žáky, zda by o víkendu mohli jít s rodiči na houby a přinést do školy na ukázkou různé druhy hub. V pátek před víkendem žákům vše připomeneme. Účast na tomto projektu je dobrovolná, zapojit se mohou děti, které chtějí a budou k tomu mít o víkendu vhodné podmínky. Připomeneme si

bezpečnost při sběru hub (jedovaté houby) a nutnost očistit houby od jehličí a zeminy již v lese.

Uskutečnění výstavy

Výstava byla uspořádána na chodbě školy, kde je chladnější prostředí než ve třídě. Zároveň si zde houby mohou prohlížet všichni žáci školy i rodiče, kteří doprovází své děti. Protože jsme se rozhodli vystavovat i jedovaté houby, sešli se ráno před vyučováním žáci celé školy v tělocvičně a byli upozorněni, na nebezpečí, které skýtají jedovaté houby. V rámci bezpečnosti byl vydán zákaz dotýkat se vystavených hub.

V pondělí ráno před vyučováním doneslo několik žáků houby. Žáci houby rozložili na připravené stolečky na chodbě. O přestávkách s pomocí atlasů hub a učitele popisovali na připravené lístečky názvy hub. Zároveň označovali, zda je houba jedlá, či nikoliv. Při hodině přírodovědy jsme si výstavu společně prohlédli. Další žáci se přihlásili, že donesou houby příští den. Domluvili jsme se, že mohou nosit druhy hub, které na výstavě ještě nemáme.

Výstava trvala od pondělí do pátku. Každý den ráno jsme s určenými žáky výstavu prohlédli a kazící se houby jsme vyhodili a nahradili čerstvými, které žáci nosili celý týden do školy. Nepovedlo se nám určit názvy všech druhů hub, neboť děti nosily i méně běžné druhy hub.

Při další hodině přírodovědy jsme si šli opět výstavu společně prohlédnout. Děti měly za úkol si zapamatovat co nejvíce názvů hub. Po návratu do třídy proběhla zkouška znalostí. Každý žák samostatně napsal na papír co nejvíce názvů hub, které na výstavě viděl. Společně jsme práce zkontrolovali a vyhodnotili nejlepší houbaře. Všem žákům, kteří přinesli houby na výstavu, byla udělena pochvala do žákovské knížky. Společně jsme zhodnotili i uskutečnění výstavy. Žákům se akce líbila, byli velmi motivováni jít další víkend do lesa na houby. Zároveň dostali informaci, že mohou navštívit s rodiči výstavu hub v Jihočeském muzeu, která právě začínala.

Metodické poznámky

Je vhodné domluvit s žáky, jaké množství hub mohou donést, například určit počet hub na jednoho žáka. V tomto případě tuto domluvu některé děti nedodržely a museli jsme houby vybírat. Důležité je i upozornění na kvalitu donesených hub, je třeba vybírat mladé a pevné plodnice. Největší problém byl s houbami jedné žákyně, která donesla mnoho hub neočištěných od zeminy a jehličí. Čištění zabralo dětem dlouhou dobu. Samozřejmostí je každodenní kontrola stavu hub učitelem a vyhození špatných exemplářů.

4.4 Kousek lesa ve třídě - přírodovědné úkoly na stanovištích

Téma: pozorování přírodnin	Cíl: pozorování přírodnin a práce s nimi, spolupráce žáků ve skupinách a samostatná činnost skupin na stanovištích	
Vyučovací metoda: práce s učebními texty, práce s pomůckami, pozorování přírodnin	Vyučovací forma: vyučovací hodina	Organizační forma: skupinová práce, kooperativní učení
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 45 minut	Místo: třída
Pomůcky učitel: Přírodniny: šišky, špalíky dřev, sbírka hmyzu, větvičky buku, dubu, borovice, smrku, modřínu, jedle a ostružiníku Textová příprava: pět listů s názvem stanoviště, s popisem, jaké přírodniny jsou na stanovišti připraveny a s úkoly, které mají žáci na stanovišti plnit (Příloha č. 3) písemné rozřazení žáků do skupin, obrázky stromů a keřů, texty s popisem těchto stromů a keřů, na kartičkách napsané názvy těchto dřevin Další pomůcky: lupy, encyklopedie hmyzu, knihy s vyobrazením struktury dřev (např. reklamní knihy nábytkářské firmy), pexeso s lesní tematikou, lepidla, dostatek papírů a čtvrtek na plnění zadaných úkolů		Pomůcky žák: penál, psací potřeby

Názvy stanovišť: 1. Stromy 2. Bezobratlí živočichové 3. Dřevo a letokruhy 4. Šišky 5. Hra

Příprava na hodinu

Učitel s pomocí žáků před hodinou připraví pět stanovišť ve třídě. Použije školní lavice, které srazí po dvou k sobě. Na každé stanoviště připraví přírodniny k pozorování, pomůcky, dostatek papírů k činnosti žáků a list s pokyny k práci na stanovišti.

Vyučovací hodina

Úvod: 5 minut.

Seznámení žáků s tématem hodiny a pokyny k průběhu hodiny.

Práce bude probíhat ve skupinách na pěti stanovištích. Skupiny budou pracovat na stanovištích podle pokynů, které jsou na každém stanovišti napsány. Skupina si samostatně přečte, jaký úkol má na stanovišti plnit.

Učitel rozdělí žáky do skupin podle předem připraveného seznamu. V tomto případě je to pět skupin po čtyřech až pěti dětech. Žáci si zvolí vedoucího skupiny. Na práci na každém stanovišti je stejný čas a to 7 minut, je tedy třeba pracovat bez zbytečných průtahů. Učitel určí skupinám, na kterém stanovišti začínají. Přechod na další stanoviště oznámí učitel zazvoněním na zvoneček. Během práce dětí učitel prochází po třídě a poskytuje pomoc a radu.

Práce na stanovištích: 35 minut

Popis stanovišť a úkolů

1. stanoviště – Stromy

Na stanovišti jsou připraveny

- větvičky různých stromů a keřů
- obrázky těchto stromů a keřů (okopírovány z učebnice 4. ročníku)
- texty s popisem stromů a keřů (okopírovány z učebnice 4. ročníku)
- na kartičkách napsané názvy těchto dřevin

Úkoly

- složte rozstříhané texty tak, aby dávaly smysl
- přiřaďte správný název stromu k složenému textu
- přiřaďte správný obrázek k textu
- vše nalepte na čtvrtku papíru
- přiložte správnou větvičku – tu nelepte, bude sloužit dalším skupinám

2. stanoviště – Bezobratlí živočichové

Na stanovišti jsou připraveny

- sbírka hmyzu
- encyklopedie hmyzu
- lupy

Úkoly

- prohlédněte si dobře lupou bezobratlé živočichy
- podle encyklopedie se pokuste určit názvy některých živočichů
- každý si vyberte živočicha a na kartičku jej nakreslete

3. stanoviště – Dřevo a letokruhy

Na stanovišti jsou připraveny

- špalíky ze dřev smrku, jedle a dubu (více kusů)
- knihy s vyobrazením různých dřev (zde použity reklamní knihy nábytkářské firmy)

Úkoly

- zjistěte, jak staré byly stromy, ze kterých jsou uříznuté špalíky
- v knihách najděte vyobrazení dřeva smrku, jedle a dubu a porovnejte se špalíky
- zkuste určit, z jakého stromu jsou jednotlivé špalíky
- nakreslete dřevo s letokruhy

Dřevo je krásné.....

Prohlédněte si v knihách i jiná dřeva – vidíte ty rozdíly v barvě a kresbě dřev?

4. stanoviště – Šišky

Na stanovišti jsou připraveny

- šišky smrku, borovice, jedle a modřínu

Poznámka: pokud chceme šišky se semeny, je nutno je trhat ze stromů, spadlé šišky jsou již většinou bez semen, jedlové šišky nelze vůbec získat sběrem na zemi, jsou již rozpadlé. V tomto případě byly šišky již bez semen s informací, že šišky se semeny budeme pozorovat na jaře.

Úkoly

- určete, z jakého stromu jsou šišky
- určete, k čemu slouží šišky
- zkuste spočítat, kolik nových stromků by mohlo vyrůst z jedné šišky
- nakreslete šišku

5. Stanoviště – Hra

Jsou zde připraveny hry – Pexeso s obrázky lesních živočichů

Úkol

- zahrajte si hru
- dodržujte pravidla hry
- dodržujte pravidla fair-play

Závěrečná část hodiny: 5 minut

Zazvoněním ukončíme činnost na stanovištích. Krátce shrneme práci a chování žáků. Vedoucí skupin odevzdají výstupy žáků – kresby a čtvrtky s obrázky. Učitel krátce zhodnotí vybrané práce. Úklid stanovišť a třídy.

V další hodině se k činnosti vrátíme, uděláme výstavku prací žáků.

Metodické poznámky

Hodina je náročná na přípravu. Je třeba mít vše připraveno dopředu, včetně rozdělení žáků do skupin. Čas na jedno stanoviště je poměrně krátký. U stanoviště Stromy měly některé skupiny problém vše stihnout. Řešením by bylo připravit pouze čtyři stanoviště, ale vzhledem k počtu žáků ve třídě bylo zvoleno pět stanovišť, aby bylo méně žáků ve skupinách.

4.5 Ptačí hnízdo - z čeho je postaveno

Téma: hnízdění ptáků	Cíl: prostudovat, z čeho ptáci staví hnízdo, prohlédnout si ptačí peří	
Vyučovací metoda: demonstrace přírodnin	Vyučovací forma: vyučovací hodina	Organizační forma: samostatná práce
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 20 minut	Místo: třída
Pomůcky učitel: ptačí hnízdo, ptačí peří, lupy, pracovní listy <i>Ptačí hnízdo</i> (Příloha č. 4), velký arch papíru	Pomůcky žák: psací potřeby, pastelky	

Příprava na činnost

K pozorování je potřeba přinést jakékoliv opuštěné ptačí hnízdo a několik větších ptačích per. V tomto případě použila vyučující staré ptačí hnízdo z ptačí budky na své zahradě. Je možné se domluvit i s žáky, zda by někdo hnízdo nepřinesl. Učitel dále vytiskne pracovní list pro každého žáka, aby si mohli žáci poznatky zapisovat a kreslit.

Popis činnosti:

Žáci jsou nejprve seznámeni s tím, jak hnízdí různé druhy ptáků. Ptáci vyhledávají pro svá hnízda různé úkryty. Staví si hnízda v dutinách stromů, ve větvích, v trávě či rákosí, pod skalními převisy, ale také u lidských obydlí a v budkách připravených člověkem. Hnízda staví proto, aby v nich snesli vejce a vyseděli mladé. Někteří ptáci se vrací do stejných hnízd mnoho let. K stavbě hnízd používají ptáci různý přírodní materiál.

Přinesené ptačí hnízdo společně v kroužku rozebereme na velký arch papíru. Děti si mohou zblízka prohlédnout z jakého materiálu je postaveno. Poté každý žák vyplní připravený pracovní list *Ptačí hnízdo*. Zde má za úkol napsat, co všechno ptáci na stavbu hnízda použili a tento materiál nakreslit.

Poslední úkol je prohlédnout si donesená ptačí pera a také je nakreslit. K pozorování žáci použijí lupy. Peří chrání ptáky před chladem a umožňuje jim létat. Pero se skládá se z brku, ostenu a praporu. Jednotlivé větve praporu jsou opatřeny malými háčky, které drží větve u sebe a i při jejich roztržení se dají uhladit zpět do původní polohy. Toto si žáci také vyzkouší.

Metodické poznámky

Organizačně nenáročná činnost zajímavá pro žáky.

4.6 Vycházka v zimě – pozorování stromů a pupenů

Téma: stromy v zimě	Cíl: pozorování stromů v zimě	
Vyučovací metoda: pozorování přírodnin, práce s obrázky a texty	Vyučovací forma: vycházka	Organizační forma: skupinová práce
Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 45 minut	Místo: stromořadí v okolí školy
Pomůcky učitel: karty se zvětšenými obrázky větviček stromů a keřů s pupeny (Příloha č. 8), zahradnické nůžky		Pomůcky žák:

Příprava

Před vycházkou si vyučující připraví pro každou skupinu jednu kartu s obrázky. Karty byly vytvořeny okopírováním černobílých zvětšených fotografií z knihy *Co jste v lese neviděli* (Rabštejnek, Soukup, 1964). Tyto fotografie jsou několikrát zvětšené a lze na nich dobře pozorovat tvar a umístění pupenů na různých dřevinách. Pro každou skupinu se připraví obrázky jiných dřevin zatavených do folie, aby se daly používat vícekrát a nepoškodily se.

Popis vycházky

Úvod: 10 minut

Po přesunu na místo vysvětlíme žákům, že dnes se zaměříme na zimní podobu stromů a budeme je pozorovat ve skutečnosti i na obrázcích. Poté rozdělíme žáky do skupin. V tomto případě bylo šest skupin po čtyřech nebo třech dětech. Způsob rozdělení proběhl tak, že vyučující zvolil šest vedoucích skupin a ti si postupně k sobě volili členy.

Práce ve skupinách: 30 minut

Následovala práce ve skupinách, která měla několik bodů. Vyučující vždy sdělil, jaký úkol mají skupiny splnit a po časovém limitu skupiny nastoupily a proběhlo předvedení úkolu.

Úkoly

1. úkol

- Prozkoumejte kartu s obrázky větviček a pupenů. Obrázky jsou několikrát zvětšeny.

- Přečtěte si nahlas text, který je ke každé dřevině uveden.
- Vyhledejte v textu názvy dřevin a naučte se je vyjmenovat.

2. úkol

- Každý ze skupiny vyjmenuje jednu dřevinu, kterou se naučil ze své karty. Jsou to tyto dřeviny:

Skupina 1 – jilm, bez, třešeň

Skupina 2 – jasan, javor, šeřík

Skupina 3 – habr, smrk, buk

Skupina 4 – bez, dřín, dub, třešeň

Skupina 5 – konvalinka (není dřevina), olše, pustoryl (jasmín)

Skupina 6 – akát, jírovec maďal

3. úkol

- Prohlédněte si stromy a keře v naší blízkosti. Prohlédněte si nejprve celou rostlinu z větší dálky. Poté porovnejte jejich větvičky s obrázky pupenů na vaší kartě. Všimněte si tvarů pupenů a jejich umístění na větvi. Která dřevina v našem okolí se nejvíce podobá některému z vašich obrázků?
- Když takovou dřevinu najdete, ustříhnete zahradnickými nůžkami větvičku a přineste ji.
- Zkuste určit název stromu.

4. úkol

- Zkuste oloupat kůru z této větvičky.

5. úkol

- Otázka: Jde kůra oloupat dobře nebo špatně? (Jde špatně, protože pod kůrou neproudí míza. Lépe půjde loupat na jaře, až míza začne proudit)

6. úkol

- Otázka: Co se skrývá v pupenech? Poradte se ve skupině a řekněte dvě věci. Až se dohodnete, pošeptá zástupce skupiny výsledek vyučujícímu. (Listy a květy)

Závěr: 5 minut

Zhodnocení práce skupin, výběr pomůcek, návrat do školy.

Metodické poznámky

Na kartách měly děti obrázky různých dřevin, které v přírodě na jednom místě nenajdeme. Jednotlivé skupiny však mohly porovnávat své obrázky s živými dřevinami ve svém okolí a pokoušet se najít dřeviny s podobnými pupeny. Také určování listnatých stromů v zimě je pro žáky náročné a není předmětem výuky, děti si však mohou lépe prohlédnout tvar stromu, směr a hustotu větví a pupeny na větvičkách.

4.7 Kde jsou semena v šišce - jak se dostanou ven

Téma: semena lesních stromů	Cíl: zjistit jak se dostanou semena z borové šišky	
Vyučovací metoda: pokus, dlouhodobé pozorování	Vyučovací forma: vyučovací hodina	Organizační forma: samostatná práce
Ročník: 4. třída	Časová dotace: 15 minut, na pozorování asi 2 týdny	Místo: třída
Pomůcky učitel: zavřené borové šišky, pro každého žáka pracovní list <i>Borová šiška</i> (Příloha č. 5)		Pomůcky žák:

Příprava

Vyučující si zajistí dostatek neotevřených šišek, může být pro každého žáka jedna nebo jedna do skupiny žáků, podle možnosti. Vyzrálé šišky šedohnědé (ne zelené) barvy trháme ze stromu. Abychom mohli zaznamenat průběh pokusu, připravíme pro každého žáka pracovní list *Borová šiška*. Do listu žáci zakreslí tvar zavřené a otevřené šišky, tvar semen, zapíšou informace o časovém průběhu pokusu a zapíšou počet semen ve své šišce.

Popis činnosti

Borovice lesní i ostatní jehličnany patří k zástupcům nahosemenných rostlin. Semena nahosemenných rostlin nejsou ukryta v plodu tak, jako je tomu u rostlin krytosemenných. Semena v borové šišce jsou volně ložena pod jednotlivými šupinami. V přírodě se však žáci setkají většinou se šiškami již otevřenými a bez semen.

V tomto případě jsme diskutovali o tom, jak se semena dostanou ven. Žáci správně přišli na to, že se šiška otevře a semena mohou vypadnout. Co však způsobí její otevření? Některé žáky po chvíli napadlo, že by to mohlo být teplem.

Pokus: Žáci nakreslí na svůj záznamový list šišku a napíší datum. Poté rozložíme záznamové listy na okenní parapet a každý žák položí svou šišku na svůj záznamový list.

Úkol pro žáky

Pozorujte šišky na svém záznamovém listu. Pokud začnou měnit tvar, запиšte nebo zakreslete tuto skutečnost. Pokud z vaší šišky vypadají semena, ponechte je na svém listu a také je zakreslete.

Metodické poznámky

Zavřené šišky natrháme ze stromu, lze využít i stromy pokácené po těžbě.

Nenáročný pokus, který žáky zaujme. Mohou průběžně sledovat, jak se šiška rozevívá a poté si podrobně prohlédnout okřídlená semena.

4.8 Vypěstujte si svou borovici

Téma: klíčení semen	Cíl: pozorování klíčících semen a péče o ně, vypěstování semenáčků borovice	
Vyučovací metoda: pokus, pěstování rostlin	Vyučovací forma: práce v koutku živé přírody	Organizační forma: skupinová práce
Ročník: 4. třída	Časová dotace: dlouhodobé pozorování, týdny	Místo: třída
Pomůcky učitel: semena borovice, plastová miska, zemina		Pomůcky žák:

Příprava

K pokusu použijeme borová semena z předchozího pokusu *Kde jsou semena v šišce*.

Popis činnosti

Semena, ze šišek nasejeme do kypré zeminy. Opatrně zalijeme a misku lehce, ne neprodyšně, přikryjeme folií nebo mikrotenovým sáčkem. Zamezíme tak rychlému vysychání zeminy a také tím zajistíme vzdušnou vlhkost pro klíčící rostliny. Misku umístíme na okenní parapet ve třídě. Určíme žáky, kteří se budou starat o zalévání a kontrolu klíčení. Semena borovice začínají klíčit rychle, již po týdnů začínají růst první rostlinky. Na počátku růstu rostlin ukážeme dětem nadzemní (epigeické) klíčení, při kterém rostlinka vyzvedává semeno vzhůru. Prohlížíme si mladé semenáčky, jak rostou a vyvíjejí se. Zakončením této činnosti může být společné vysazení semenáčků do volné přírody. Zájemci z řad dětí si také mohou vysadit stromek na soukromé zahradě a dále o něj pečovat.

Metodické poznámky

Aby semena vyklíčila, musí být v plné zralosti. Dobu sběru semen u různých druhů stromů najdeme například na <http://obnova-lesa.euweb.cz/OBNOVALESA22semen.pdf>. Semena borovice se sbírají v zimě. V tomto případě byly šišky otrhány z pokácených stromů koncem března a semena byla vyseta v dubnu. Klíčení rostlin rozdělujeme na epigeické (nadzemní), nebo hypogeické, při kterém semeno zůstává při klíčení v půdě. Pozor na přelití zeminy, klíčící rostliny poté trpí padáním klíčících rostlin a mohou uhynout. Pokud budeme semenáčky sázet do přírody, lze děti upozornit na skutečnost, že se nemusí ujmout. Lesníci sází do lesa tří až čtyřleté sazenice, vypěstované ze semenáčků v lesní školce.

4.9 Mraveniště - seznamte se s životem mravence lesního

Téma: bezobratlí živočichové lesa – mravenec lesní	Cíl: poznat způsob života mravence lesního	
Vyučovací metoda: práce s textem, práce s pracovním listem, pozorování, didaktické hry	Vyučovací forma: vyučovací hodina, vycházka	Organizační forma: samostatná práce, skupinová práce

Ročník: 4. a 5. třída	Časová dotace: 45 minut, nebo rozděleno na dvě části – ve třídě a při vycházce	Místo: podle možnosti příroda nebo třída a tělocvična
Pomůcky učitel na práci ve třídě: pracovní listy <i>Mravenec lesní</i> a <i>Život mravence</i> (Přílohy č. 6 a 7), na vycházku do přírody: lupy, kostka cukru, různé druhy voňavek		Pomůcky žák: psací potřeby, pastelky

Příprava činnosti

Připravíme text z knih *Tajemství lesa* (Štroblová, 1994) a *Život lesů* (Jeník a Pecina, 1986). V těchto knihách je poutavým způsobem popsán způsob života (nejen) mravenců. Pro každého žáka připravíme jeden pracovní list.

Text

Přijdeme-li v létě ve správnou dobu ke kupě lesních mravenců, staneme se svědky rojení křídlatých mravenců. Je to zásunbní let okřídlených samců a samic. Samci ve vzduchu vyhledávají samičky a oplodňují je. Bezkrídle samice – dělnice slídí kolem mraveniště a každou oplozenou samičku zatáhnou zpět domů. Získají tak až několik set královen, jejichž celoživotním posláním je klást vajíčka.

Oplozené samice kladou vajíčka, ze kterých se asi za 5 dní vylíhnou larvičky. Ty jsou krmeny dělnicemi, a když vyrostou, zapředou se do bílých kukel, které lidé mylně považují za mravenčí vajíčka. Po dvou až třech týdnech se z kukel líhnou mravenci. (*Život lesů*).

Při pozorování mraveniště budete mít co dělat s nejzajímavějším, i když miniaturním obydlím v lese. Tak malilinkaté ovšem mraveniště zas není, hlavně ne v porovnání s mravenci samotnými. Je ho pěkný kopec. A je v něm k nespočítání vlezů, od jednoho k druhému vedou pěšinky. Ten kopec navíc tvoří jen střechu nad podzemním domem, který je v hluboko pod kopicí.

Napohled se zdá, že se mravenci dorozumívají posunkovou řečí svých tykadel, jenomže já vím, že jejich dorozumívacím prostředkem je pachová abeceda. Na čem se to propána domluvili? Několik jich ze sebe samotných staví přes žlábek s vodou živý most, aby ostatní mohli přejít. Obětavci! Kdopak by něco podobného od hmyzu čekal?

A v kusadlech mají obrovskou sílu. Tu mají i v droboučkém těle, jsou to takoví malí vzpěrači. Jeden táhne kus větvičky, několikanásobně větší, než je on sám. Jiný stěhuje

housenku, do jejíhož břicha by se vešel nejmíň pětkrát. Navíc jsou ukrutně shánčliví. Sežerou, na co přijdou. A protože rádi maso a dokážou všude vlézt, čistí les od škodlivého hmyzu. (Tajemství lesa)

A pokud nezhynou násilnou smrtí, mravenčí dělnice se dožívají čtyř až šesti let a královna matka přes deset let. Kolonie mravenců se stále obnovuje, a kdyby nebylo rušivých zásahů divokých prasat, medvědů, jezevců nebo nešetrných lidí, mraveniště by bylo nesmrtelné. (Život lesů)

Volně upraveno podle knih Tajemství lesa a Život lesů.

Popis činnosti ve třídě

Všechny činnosti můžeme se žáky provést najednou při vycházce do přírody, pokud máme v blízkosti školy mraveniště. V přírodě se však složitěji pracuje s pracovním listem. V našem případě jsme činnosti rozdělili do dvou vyučovacích hodin. Při práci ve třídě jsme pracovali s textem a pracovním listem a při následné vycházce jsme pozorovali mraveniště a zahráli si hry Na mravence.

Práce s textem – čtení s porozuměním

Žáci si samostatně přečtou text z listu Život mravence. Poté odpovídají písemně na otázky, vztahující se k textu. Text mají při práci k dispozici a odpovědi v něm vyhledávají. Místa v textu, která jsou odpověďmi na otázky, barevně podtrhávají.

Otázky

1. Ve kterém ročním období se rojí mravenci?
2. Co je celoživotním posláním mravenčích královen?
3. Líhnou se mravenci z kukel nebo z vajíček?
4. Kolik vlezů (vchodů) bývá do mraveniště?
5. Je dorozumivacím prostředkem mravenců posunková řeč tykadel nebo pachová abeceda?
6. Unese mravenec věc těžší, než je on sám?
7. Kdo žije delší dobu - mravenčí dělnice nebo královna matka?
8. Obnovují si mravenci každý rok mraveniště na jiném místě?

Práce s pracovním listem Mravenec lesní

Na pracovním listu je zvětšený obrázek mravence lesního s označením částí jeho těla. Děti mají za úkol obrázek překreslit a tím si uvědomit stavbu těla mravence. Na spodní část listu mají za úkol nakreslit mraveniště, tak jak vypadá uvnitř. Ke splnění tohoto úkolu

dětem poskytneme obrázek (např. Život lesů str. 19 nebo z internetu), neboť nemůžeme pozorovat živé mraveniště zevnitř.

Popis činnosti na vycházce

Pozorování mraveniště

Máme-li možnost, pozorujeme s dětmi mraveniště v přírodě, raději za chladnějšího dne, na jaře nebo na podzim, aby nebylo tolik mravenců vylezlých a děti se mohly přiblížit.

K pozorování použijeme lupy. My jsme pozorovali:

- umístění a velikost mraveniště, sklon jeho svahů
- materiál, ze kterého je postaveno
- množství a směr cestiček vedoucích z mraveniště
- práci jednotlivých mravenců
- k mraveništi jsme umístili navlhčenou kostku cukru a pozorovali mravence
- na mraveniště jsme položili kapesník a lehce pokleпали, mravenci jej z obranných důvodů postříkají kyselinou mravenčí, která je poté z kapesníku cítit

Hry zaměřené na dorozumívání mravenců

První hra: Pachová abeceda

Motivace: Mravenci mají dobře vyvinutý čich, podle čichu se vydávají za potravou a také příslušníky svého mraveniště poznají podle čichu. Poznáš příslušníky svého mraveniště podle čichu?

Hra: Děti zavřou oči a učitel každého z nich navoní na zápěstí. Použijeme například vlhčené ubrousky, kuličkové deodoranty nebo voňavky s různou vůní. V našem případě byly použity tři vůně. Děti mají potom za úkol poznat podle čichu příslušníky svého mraveniště a rozdělit se do jednotlivých mravenišť. Při tomto úkolu by neměly mluvit.

Druhá hra: Předdej zprávu do svého mraveniště

Je to obdoba tiché pošty, ale v pohybu. Máme děti rozdělené podle čichu do skupin. Skupiny udělají vedle sebe zástupy. Tyto zástupy se roztáhnou do délky tak, aby mezi jednotlivými dětmi byly rozestupy několik metrů. Všem třem skupinám pošeptáme stejnou zprávu a to dětem na konci zástupu. Poté přejdeme na začátek zástupů a odstartujeme hru. Děti mají za úkol doběhnout k „mravenci“ před sebou, pošeptat mu zprávu a postavit se na jeho místo, neboť tento běží se zprávu zase k mravenci před sebou. Když dostane zprávu

mravenec na začátku zástupu, pošeptá ji učitel. Ten udělí bod skupině, která předala zprávu ve správném znění. Předávání zprávy opakujeme několikrát a tak všechny skupiny postupují dopředu k určenému cíli, kterým je jejich mraveniště. Vyhrávají mravenci, kteří předali největší množství nezkomolených zpráv.

Metodické poznámky

Pokud nemůžeme pozorovat mraveniště v přírodě, je možné přinést alespoň mravence ve sklenici s víčkem. Můžeme o přinesení požádat děti.

Hry lze zahrát i v tělocvičně, na hřišti nebo na dlouhé školní chodbě. Při hře „Pachová abeceda“ byly použity klasické voňavky s rozstříkovačem, které byly ve větším množství nastříkány na tři papírové kapesníčky a poté dětem natřeny na zápěstí.

4.10 Les všemi smysly

Téma: les	Cíl: poznat les za odborného vedení lesníků	
Vyučovací metoda: lesní pedagogika	Vyučovací forma: výukový program	Organizační forma: skupinová práce
Ročník: 4. a 5. ročník	Časová dotace: tři vyučovací hodiny	Místo: les
Pomůcky učitel: pomůcky zajišťují lesníci		Pomůcky žák:

Příprava na činnost

Lesní pedagogiku zajišťují odborné lesnické firmy, například Lesy České republiky nebo některé lesní správy obecních lesů. Lesní pedagog je vystudovaný lesník, který absolvoval certifikovaný kurz lesní pedagogiky. Spojením těchto dvou dovedností se lesní pedagog stává pro děti opravdovým a důvěryhodným průvodcem po lese.

Pokud chce učitel využít lesního pedagoga, vyhledá si na internetu informace o nejbližší lesní správě, která toto vzdělávání zajišťuje. V našem případě jsme požádali o spolupráci Lesy a rybníky města České Budějovice.

Do přípravy učitele je třeba zahrnout tyto činnosti:

- domluvení dne, hodiny a místa výuky (les)
- zajištění dopravy nebo příchodu žáků do lesa

- upozornění na vhodné oblečení a obutí žáků

Popis činnosti

Lesní pedagogiky se zúčastnili žáci 4. a 5. ročníku. V dosahu školy je les ve vlastnictví města České Budějovice a lesníci pro nás tedy mohli připravit program přímo v lese jimi spravovaném. Na místo vzdálené od školy asi 1, 5 km jsme došli pěšky. Nejprve jsme se navzájem představili, lesníci nám krátce popsali svoji práci a poté už jsme se vydali na lesní bádání. Lesníci pro děti připravili několik stanovišť v lese:

- poznávání stromů a frotáž kůry stromů
- tichý přesun
- měření výšky stromů
- měření průměru kmene
- ukázka lapače na lýkožrouta smrkového
- poznávání zvěře a trofejí
- hod na cíl

Poznávání stromů a frotáž kůry stromů

Každý žák dostal papír a uhel. Úkolem pro každého žáka bylo najít v lese několik různých stromů a metodou frotáže obtisknout strukturu jejich kůry na papír. Následně si žáci napsali k obtiskům kůry i názvy stromů. Když měli žáci splněno, seřadili jsme se do zástupu a našim úkolem bylo přesunout se co nejtíšeji na další stanoviště.

Tichý přesun

Žáci šli za lesníkem v zástupu po lesní pěšině a měli se chovat velmi tiše. Nemluvit a opatrně našlapovat, abychom byli co nejméně slyšet. Pokud se chceme dostat blízko k lesní zvěři, musíme se umět chovat tiše. Při tichém chování lze také lépe naslouchat lesním zvukům. Červnové dopoledne v lese je plné ptačího zpěvu.

Měření výšky stromů

K měření výšky stromů používají lesníci lesnický výškoměr. Používá se k změření výšky stromu nastojato, pokud potřebují lesníci znát zásobu dřevní hmoty na určité ploše lesa. Všichni žáci si tímto výškoměrem vyzkoušeli změřit výšku stromu.

Měření průměru kmene

Stejně tak si žáci vyzkoušeli lesnickou průměrkou změřit průměr kmene. Průměr kmene se měří buď jako doplněk měření výšky kmene při zjišťování zásob dřeva v lese nastojato nebo při kácení stromů a zjišťování jejich kubatury.

Ukázka lapače lýkožrouta smrkového

Trasa vedla kolem paseky s lapačem na lýkožrouta smrkového. Lapač je jednoduché technické zařízení, plastová nádoba s otvory, do něhož se dávají feromonové návnady. Lýkožrout smrkový do těchto nádob nalétne, ale díky jejich zvláštnímu tvaru nemůže již vylétnout ven.

Poznávání zvěře a trofejí

Lesníci rozmístili v ohraničeném lese různé trofeje – paroží různé zvěře, preparované lebky, kožešiny, zuby divokého prasete. Na přilehlou lesní cestu rozmístili obrázky zvěře. Úkolem dětí bylo hledat v ohraničeném lese trofeje a přiložit je k obrázku zvířete, ze kterého trofej pochází. Když byly všechny trofeje nalezené, lesníci dětem pomohli s určením trofejí, které děti neuměly správně přiřadit. Děti si mohly prohlédnout i trofeje, které nejsou běžně k vidění, jako je kožešina z jezevce a kuny, daňčí a jelení paroží, klektáky divokého prasete či lebky různých lesních zvířat.

Hod na cíl

Hod na cíl se dá trénovat různými způsoby, lesníci zvolili způsob, který přiblížil žákům myslivost. Po lese byly rozvěšeny obrázky lesních zvířat. Žáci nejprve určovali, o jaká zvířata se jedná. Následně měli říci, které ze zvířat se může lovit a které ne. Na obrázcích byli i chránění živočichové a děti správně poznaly, že výr velký, jestřáb lesní či rys ostrovid se lovit nesmí. Lesníci vysvětlili, proč se některá zvířata mohou lovit, kdo je může lovit a jaká jsou pravidla lovu a proč se jiní živočichové lovit nesmějí. Nakonec si děti zahrály na myslivce. Skupiny dětí dostaly prázdné, vystřílené patrony a trefovali se jimi do kmene určeného stromu. Po sečtení zásahů si vítězná skupina mohla vybrat obrázek zvěře, stejně tak poté i další skupiny dětí. Na památku si děti odnesli i několik patron.

Ukončení

Lesníci měli pro děti připraveny drobné dárky, obrázky lesních zvířat a obrázky s lesnickým motivem na dřevěném podkladu. Po ukončení programu je dětem na památku věnovali.

Metodické poznámky

Lesní pedagogika je pro učitele poměrně nenáročná na přípravu, je nutno pouze zorganizovat dopravu žáků do smluveného lesa a poté vykonávat dozor, neboť celý program připraví lesníci. Lesní pedagogika je poskytována pro školy bezplatně. Je vhodná pro všechny věkové kategorie žáků.

5 Diskuze

V následující kapitole se vracíme k jednotlivým aktivitám z pohledu jejich hodnocení vyučujícím. Jsou zde shrnuty zkušenosti z výuky, zda výuka naplnila očekávání a cíle učitele, zda byla žáky pochopena a přijata. Jsou zde popsány i problematické části, kdy se některá aktivita vyvíjela jiným směrem a bylo nutné aktuálně reagovat.

1. Vycházka na podzim - pozorování stromů

Vycházka a práce s pracovním listem proběhla podle očekávání, žáci pracovali velmi dobře, byli prací zcela zaujati a stihli splnit všechny úkoly. Problémovou úlohu (změření obvodu kmene) vyřešily všechny dvojice, kromě jedné. Problémem pro žáky byl pojem stanoviště. Přestože jsme si na začátku hodiny pojem vysvětlili, když došlo na konkrétní plnění úkolu, většinou se žáci chodili zeptat, co to znamená. Při výběru pracovních listů na konci vycházky se někteří žáci ptali, zda by nemohli pracovní list doma lépe dokreslit a vybarvit. Zájemci si tedy list odnesli domů a dopracovali doma a dokonce několik žáků, chtělo čistý pracovní list s tím, že si doma vypracují ještě jeden. Další hodinu přírodovědy žáci, kteří vyplnili pracovní list za domácí úkol, představili své stromy spolužákům. Pracovní listy jsme vystavili na nástěnku.

2. Netradiční poznávačka - soupis stromů, mapa výskytu stromů

Poznávání stromů, neboli poznávačka, je u žáků oblíbená činnost. Rádi ukážou, co se naučili a jaké stromy poznají. Pokud chce učitel zapojit postupně všechny žáky, je to činnost časově náročná a žáci, kteří právě neurčují, mohou vyrušovat nebo se nudit. Takto zvolený způsob žáky bavil a mohli být do činnosti zapojeni všichni najednou. Zajímavá pro ně byla i příprava ve třídě, kdy počítali různé druhy stromů nakreslené na tabuli a dělali soupis stromů.

3. Uspořádání výstavy hub

Uspořádání výstavy nebylo obzvláště organizačně náročné. Z počtu 23 žáků se zapojilo 12 žáků, kteří přinesli houby. Časově náročnější je určování druhů hub podle atlasu, k tomu jsme využívali čas ráno před vyučováním a přestávky mezi hodinami. Původní záměr byl připravit výstavu pouze z hub donesených v pondělí, další žáci však postupně projevovali zájem přinést houby, výstava byla tedy prodloužena na celý týden. Během týdne se u vystavených hub zastavovali žáci, rodiče i učitelé a prohlíželi si houby a diskutovali o nich. Přestože někteří žáci neúnavně prohlíželi atlasy hub, dokonce donesli i vlastní z domova, nepodařilo se nám určit názvy všech hub. Na tom jsme si vysvětlili jedno pravidlo sběru hub, že k jídlu sbíráme pouze ty houby, které dokážeme bezpečně určit.

4. Kousek lesa ve třídě – přírodovědné úkoly na stanovištích

Zpočátku byl ve třídě větší ruch a děti měly problém začít pracovat. To pominulo po první výměně na stanovištích. Děti už věděly, jaký postup práce je čeká na dalším stanovišti, a dokázaly se lépe soustředit. Postupně měly také lépe rozdělené role ve skupině a spolupráce byla efektivnější. Ke konci vyučovací hodiny již skupiny pracovaly velmi dobře, ve třídě byl pouze pracovní ruch. Děti plnily úkoly vesměs svědomitě. Při skupinové dochází k rozdělení rolí mezi žáky a vůdčí typy se ujímají vedení skupiny a také jsou aktivnější v plnění úkolů. Problémem při skupinové práci bývá, že někteří žáci zůstávají pasivní. V tomto případě se o většinu činností zajímali všichni žáci. Výjimkou bylo skládání rozstříhaného textu o dřevinách na stanovišti Stromy, které bylo pro slabší žáky náročnější.

V další hodině přírodovědy jsme se krátce vrátili k hodnocení této hodiny. Žákům se hodina líbila, jako nedostatek viděli málo času na stanovištích.

5. Ptačí hnízdo – z čeho je postaveno

Prohlížení hnízda žáky zajímalo, zaujalo je, že v hnízdě nebyl jen přírodní materiál, ale i modrý provázek. Taktéž prohlížení ptačího peří žáky zaujalo, zvláště si všichni chtěli vyzkoušet roztřepení praporu a jeho vyhlazení zpět do původní polohy. Prohlíželi jsme pera lupou, zda neuvidíme háčky na větvích, ale ty nejsou lupou vidět, jsou příliš malé. Do dalších hodin přinášeli žáci ptačí hnízda ze svých zahrad, abychom si je také prohlédli. V takovém případě je nutné žáka vždy pochválit za donesený materiál a alespoň krátce materiál s dětmi prohlédnout a okomentovat.

6. Vycházka v zimě – pozorování stromů a pupenů

Vycházka proběhla dobře a splnila svůj cíl. Zastavili jsme se na louce a děti měly k pozorování určeno celé stromořadí. Mohly tedy volně studovat libovolné stromy a keře v okolí. Po rozdání karet byla většina dětí zvětšenými obrázky překvapena a nedokázaly hned říci, co na nich je. Až po chvílce přemýšlení na odpověď někteří žáci přišli. Po rozdělení do skupin jsme hned začali s plněním jednotlivých úkolů a vždy po časovém limitu se skupiny sešly a předvedly úkol. Žáci pracovali se zaujetím, dokázali sami poznat některé stromy a poté jsme společně určili všechny dřeviny v okolí – dub, břízu, lípu, třešeň, bez černý a lísku. U úkolu číslo pět se žáci neshodli, zda jde kůra loupat dobře nebo špatně. Je to samozřejmě subjektivní hodnocení bez možnosti porovnání. Překvapením byl poslední úkol, kdy měli žáci ve skupinách rozhodnout, co se skrývá v pupenech. Skupina mohla říci pouze dvě věci, ne tedy hádat, a výsledek pošeptat vyučujícímu, aby měly všechny skupiny stejné podmínky. Ze šesti skupin řekly správný a úplný výsledek pouze dvě skupiny. Abychom si poznatek zapamatovali, při návratu před školu jsme ještě všichni společně zopakovali, co se ukrývá v pupenech.

7. Kde jsou semena v šišce – jak se dostanou ven

Již po několika dnech se některé šišky začaly otevírat a vypadala první semena. Ponechali jsme šišky na oknech zhruba 14 dní, i s vypadanými semínky, dokud se neotevřely úplně všechny. Pokus jsme ukončili tím, že všichni žáci doplnili chybějící informace do záznamových listů.

Na tento pokus navazuje další činnost. Každý žák vybral několik největších semen ze své šišky a tato jsme společně vyseli.

8. Vypěstujme si svou borovici

Chceme-li děti lépe seznámit s péčí o les, může tento pokus nahradit, ve škole často využívané, nakličování hrachu. V našem případě klíčení dopadlo nad očekávání dobře, semena vyklíčila a několik týdnů jsme ve třídě pozorovali vývoj semenáčků. Mým původním záměrem bylo společně vysadit semenáčky do lesíka blízko školy, děti však měly zájem vzít si borovičky domů a zasadit si je. Tento zájem projevily úplně všechny děti ze třídy, takže jsme semenáčky na konci školního roku přesadili do plastových květináčů a rozdali spolu s pokyny, jak se o ně starat. Na společnou výsadbu se již nedostalo.

9. Mraveniště – seznamte se s životem mravence lesního

Práce ve třídě s textem a pracovním listem přinesla žákům teoretické znalosti, které si potom procvičili při vycházce. Pozorování mraveniště žáky zajímalo, rádi by se podívali i dovnitř, ale zdůraznili jsme si, že mraveniště lesních mravenců nikdy neničíme. Obě hry „Na mravence“ žáky velmi bavily.

Při hře „Pachová abeceda“ zažili mnoho legrace, ovšem pokyn, aby nehovořili, neboť mravenci také nemluví, dodržet nedokázali. Několik žáků se nezvládlo zařadit do žádné skupiny, nedokázali vůně rozlišit. Hru jsme uzavřeli nezávislou kontrolou paní učitelky, tedy „mravenčí královny“, která „očichala“ všechny děti a zkontrolovala správnost rozdělení.

Hra „Předej zprávu do svého mraveniště“ měla určitý vývoj. Nejprve se žáci snažili předávat zprávu co nejrychleji, soutěžili o to, kdo bude u učitelky první. Žádná skupina však nedokázala předat nezkomolenou zprávu. Když však poznali, že důležitější než rychlost je v tomto případě správnost vyslovování, začali se chovat jinak. Soustředili se daleko více na správné předávání zprávy po celé trase, až se to začalo všem skupinám dařit.

10. Les všemi smysly

Výuku přímo v lese lze jistě vždy doporučit. Lesní pedagog v sobě spojuje odbornost lesníka, který zároveň prošel pedagogickým školením a umí tedy předat odborné informace přizpůsobené dětskému věku. Pro žáky je pobyt v lese a různé hry zábavný a v případě, kdy je provádí lesník, získávají navíc informace o ne zcela běžném povolání. Všechny připravené činnosti děti zaujaly, stejně tak pomůcky, které lesníci k činnostem používali a které si běžně učitel nemůže obstarat či s nimi nedokáže pracovat.

6 Závěr

V této práci je zpracováno téma Lesní společenstvo, které je pouze malou částí z obsahu učiva prvouky a přírodovědy na 1. stupni základní školy. Cílem práce bylo, po teoretickém prostudování literatury, navrhnout, připravit a se žáky zrealizovat výukové činnosti se zaměřením na metody využívající přímé studium přírody.

Jak vyplývá z teoretické části práce, práce s přírodninami by měla být nedílnou součástí výuky přírodovědy, avšak ne vždy dokáží učitelé plně využít všechny možnosti a zprostředkovat žákům kontakt se živou přírodou.

Pokud se učitel rozhodne takové metody do výuky zařazovat, přináší to pro něj téměř vždy více práce, velké přemýšlení a mnoho času na přípravu činností. Samotný průběh výuky je také organizačně náročnější, mohou se objevit problémy s kázní, učitel musí vynaložit velké úsilí, aby činnost proběhla podle jeho představ, což se také nemusí vždy povést.

Výukové aktivity popsané v této práci byly během školního roku všechny vyzkoušeny. Nedošlo k větším potížím při jejich realizaci a lze konstatovat, že jsou použitelné i pro další školní roky, pro jiné školy a učitele. V kapitole *Diskuze* bylo provedeno zhodnocení činností z pohledu učitele. Žáky činnosti skutečně zajímaly a velkým přínosem také je, že tyto činnosti v nich zanechaly trvalejší stopy. Důkazem jsou navazující hodiny přírodovědy, do kterých žáci nosili nové ukázky přírodnin. Také společný pobyt na škole v přírodě koncem školního roku ukázal, že žáci si dobře pamatují informace předané při výuce, všímají si přírody kolem sebe a rádi ukáží, co se naučili a co o přírodě znají. Pokud je učitel na vycházce v hodině přírodovědy naučí rozumět mraveništi, může si být jistý, že při dalším společném výletu do přírody se děti u mraveniště zastaví a budou jej chtít pozorovat, ale nikdy už jej nebudou chtít ničit.

7 Literatura

BENNET, Jill a Roger SMITH. *Nápady pro přírodovědu: [soubor praktických námětů a zábavných činností pro vyučování prvouky a přírodovědy na 1. stupni ZŠ]*. 1. vyd. Praha: Portál, 1996, 127 s. ISBN 80-7178-112-6.

DUDA, Michal. Lesní semenářství. *Technologie: Učební texty* [online]. [cit. 2015-06-22]. Dostupné z: <http://obnova-lesa.euweb.cz/OBNOVALESA22semen.pdf>

GOURIER, James. *Mladý pozorovatel v lese*. Praha: Slovart, 2002, 125 s. Mladý pozorovatel. ISBN 80-7209-415-7.

HRABÍ, Libuše, Olga VRÁNOVÁ a Monika MÜLLEROVÁ. Didaktika a didakticky zaměřené předměty na Katedře biologie PdF UP v Olomouci. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 12-19. ISBN 978-80-7394-210-6.

JEDLIČKOVÁ, Helena. Aktivizující metody, alternativní formy pedagogické praxe a konstruktivistický přístup v přípravě studentů Učitelství přírodopisu pro ZŠ na pracovišti Kejbaly PdF MU v Brně. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 72-80. ISBN 978-80-7394-210-6.

JENÍK, Jan a Pavel PECINA. *Život lesů*. 1., čes. vyd. Praha: Albatros, 1986, 78 s.

JEŘÁBEK, Jaroslav a kol. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání: (verze platná od 1. 9. 2013) úplné znění upraveného RVPZV* [online]. In: MŠMT. Praha, 2013 [cit. 2015-06-23]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-vzdelavani/upraveny-ramcovy-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani>

JURKASOVÁ, Jana. Divadlo ve výchově a principy vrstevnického učení. Metodický portál: Články [online]. 09. 12. 2014, [cit. 2015-06-21]. Dostupný z WWW: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/U/19223/DIVADLO-VE-VYCHOVE-A-PRINCIPY-VRSTEVNICKEHO-UCENI.html>>. ISSN 1802-4785.

KOTRBA, Tomáš a Lubor LACINA. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Vyd. 1. Brno: Společnost pro odbornou literaturu - Barrister & Principal, 2007, 186 s. ISBN 978-80-87029-12-1.

MÁCHAL, Aleš. *Průvodce praktickou ekologickou výchovou*. Brno: Rezekvítek, 2000, 205 s. ISBN 8090295401.

MACHAR, Ivo. *Úvod do ekologie lesa a lesní pedagogiky: pro učitele přírodopisu a environmentální výchovy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 104 s. ISBN 978-80-244-2357-9.

MACHAR, Ivo. Lesní pedagogika jako pedagogika zážitková. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 69-71. ISBN 978-80-7394-210-6.

MAŇÁK, Josef, Tomáš JANÍK a Vlastimil ŠVEC. *Kurikulum v současné škole*. 1. vyd. Brno: Paido, 2008, 127 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi. ISBN 978-80-7315-175-1.

MLADÁ, Jarmila a Ladislav PODROUŽEK. *Prvouka pro 1.-3. ročník základní školy: příručka pro učitele k učebnicím a pracovním sešitům*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1999, 106 s. ISBN 80-7235-082-x.

PALACKÁ, Alena. Lesní pedagogika jako jedna z forem EVVO. In: MACHAR, Ivo. *Úvod do ekologie lesa a lesní pedagogiky: pro učitele přírodopisu a environmentální výchovy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009, 104 s. ISBN 978-80-244-2357-9.

PAPÁČEK, Miroslav. Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 145-162. ISBN 978-80-7394-210-6.

PETR, Jan. Biologická olympiáda - inspirace pro badatelsky orientované vyučování přírodopisu a jeho didaktiku. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 136-144. ISBN 978-80-7394-210-6.

PODROUŽEK, Ladislav a Jan JÚZA. *Didaktika přírodovědy: (vyučování přírodovědě na integrovaném pozadí vybraných ekosystémů)*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2000, 131 s. ISBN 8070826363.

PODROUŽEK, Ladislav. *Didaktika prvouky a přírodovědy pro primární školu*. 1. vyd. Dobrá Voda: Aleš Čeněk, 2003, 156 s. ISBN 80-86473-37-6.

RABŠTEINEK, Otomar a Bohuslav SOUKUP. *Co jste v lese neviděli*. 1. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1964, 241 s. Osvětová literatura.

ROCARD, Michel, 2007 cit. podle Jan PETR. Biologická olympiáda - inspirace pro badatelsky orientované vyučování přírodopisu a jeho didaktiku. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 136-144. ISBN 978-80-7394-210-6.

ŘEHÁK, Bohuslav. *Vycházky do přírody: populárně naučná četba z oboru biologie pro žáky všeobecně vzdělávacích škol*. 3., nezm. vyd. Praha: SPN, 1973, 243 s. Knihnice všeobecného vzdělání mládeže z oboru biologie.

ŠIKULOVÁ, Renata, BRTNOVÁ - ČEPIČKOVÁ, Ivana, 2010 cit. podle Helena JEDLIČKOVÁ. Vrstevnické vyučování v terénu školní zahrady – zážitková pedagogika a konstruktivistický přístup v přípravě studentů Učitelství přírodopisu pro ZŠ na pracovišti

Kejbaly PdF MU v Brně. In: PAPÁČEK, Miroslav (ed.). *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování: Sborník příspěvků semináře*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2010, s. 81-87. ISBN 978-80-7394-210-6.

ŠÍSTKOVÁ, Jana a Zdenka KREISLOVÁ. *Enviroexperiment - pokusy a experimenty ve výuce na 1. stupni ZŠ*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2012, 66 s. ISBN 978-80-261-0177-2.

ŠTROBLOVÁ, Jana. *Tajemství lesa*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1994, 381 s. ISBN 8004227791.

VOSIČKOVÁ, Jana a Marie FRANZOVÁ. *Didaktika přírodovědné části prvouky a přírodovědy pro učitelství prvního stupně*. Praha: Pedagogická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 1998, 117 s. ISBN 8086039536.

VOŠAHLÍKOVÁ, Tereza. Efektivita environmentální výchovy a osvěty. In: JANDOVÁ, Jana (ed.). *Člověk + Příroda = Udržitelnost?: Texty o proměně vztahů lidí k přírodě, environmentální výchově a udržitelnosti*. Praha: Zelený kruh, 2009, s. 72-81. ISBN 978-80-903968-5-2. Dostupné z:

<https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.ekopsychologie.cz%2Ffiles%2F75-clovek-priroda-udrzitelnost.pdf%23page%3D4>

Internetové zdroje

Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001. [cit. 2015-06-22]. Zážitková pedagogika. Dostupné z:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1%C5%BEltkov%C3%A1_pedagogika

8 Přílohy

A Seznam příloh	64
B Seznam ukázek prací žáků	82
C Fotografie	87

A Seznam příloh

Příloha č. 1	Pracovní list STROM
Příloha č. 2	Pracovní list SOUPIS STROMŮ MAPA VÝSKYTU STROMŮ
Příloha č. 3	KOUSEK LESA VE TŘÍDĚ Pokyny k práci na stanovištích
Příloha č. 4	Pracovní list PTAČÍ HNÍZDO
Příloha č. 5	Pracovní list BOROVÁ ŠÍŠKA
Příloha č. 6	Text ŽIVOT MRAVENCE (Volně upraveno podle knih <i>Tajemství lesa</i> , Štroblová, 1994 a <i>Život lesů</i> Jeník a Pecina, 1986) Pracovní list DOKÁŽEŠ NAJÍT ODPOVĚDI?
Příloha č. 7	Pracovní list MRAVENEK LESNÍ (Obrázek převzat z http://bloodyangels.webgarden.cz/rubriky/hmyz/)
Příloha č. 8	Obrázky k vycházce v zimě – PUPENY STROMŮ (Obrázky převzaty z knihy <i>Co jste v lese neviděli</i> , Rabšteinek a Soukup, 1964)

Příloha číslo 1

STROM

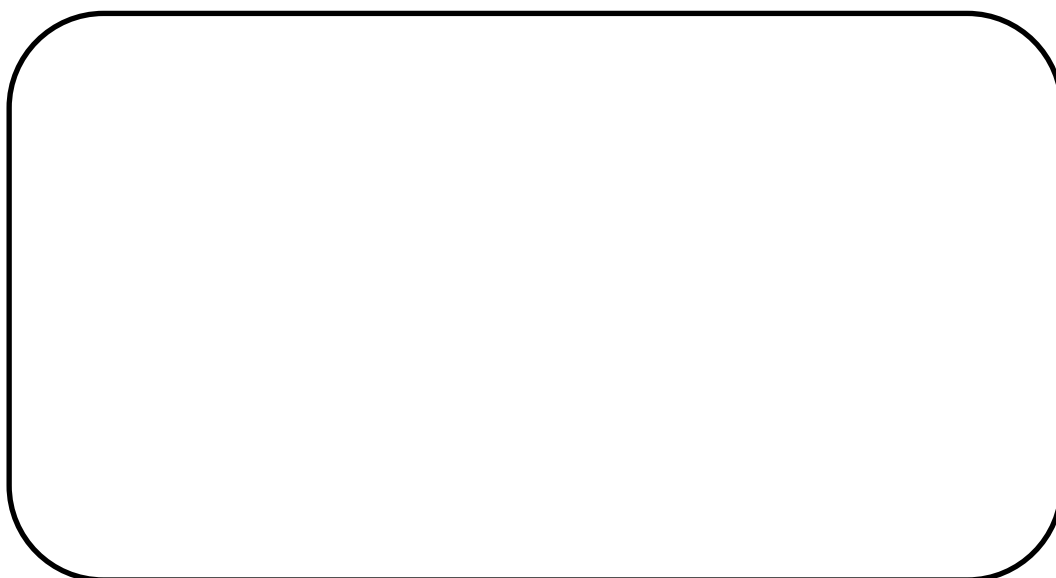
Název stromu: _____

Stanoviště: _____

Obvod kmene ve výšce 1m: _____

Plody stromu: _____

Otisk kůry stromu

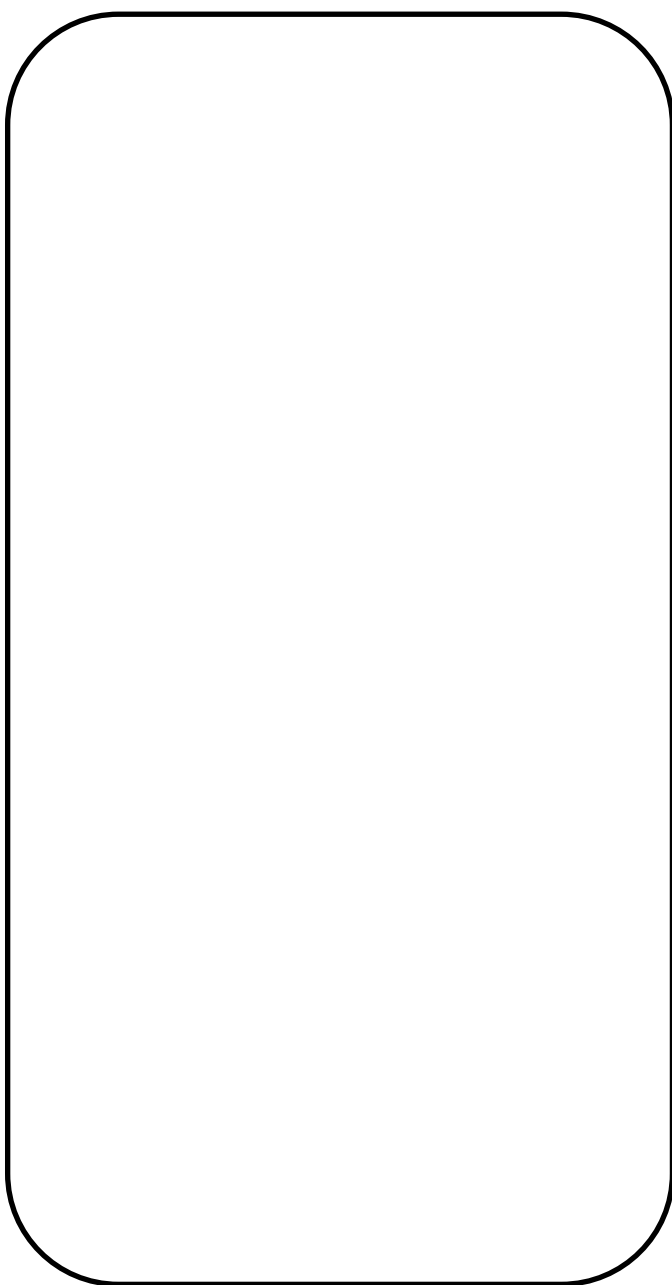


List stromu



Popis stromu: _____

Nákres celého stromu



Nákres plodu



Jméno:

Jméno:

Datum:

Příloha číslo 2

SOUPIS STROMŮ

STROM	1	2	3	4	5	6	7	8

MAPA VÝSKYTU STROMŮ



Rozdělení do skupin

1. Kamila, Matěj, Marie, Honzík,
2. Pavlína, Lukáš, Vendula, Lenka,
3. Kateřina, Eva, Monika, Marek, Ondra
4. Zuzana K., Jeník, Filip, Zuzana F.,
5. Markéta, Milan, Vojta, Adam, Bára

Začínáme na stanovišti:

- | | |
|------------|------------------------|
| Skupina 1. | Stromy |
| Skupina 2. | Bezobratlí živočichové |
| Skupina 3. | Dřevo a letokruhy |
| Skupina 4. | Šišky |
| Skupina 5. | Hry |

Výměna - na další stanoviště v pořadí

Stanoviště bezobratlí

Jsou zde připraveny

- sbírka hmyzu
- encyklopedie hmyzu
- lupy

Úkoly:

- prohlédněte si dobře lupou bezobratlé živočichy
- podle encyklopedie se pokuste některé živočichy určit a vyhledejte o nich informace
- každý si vyberte živočicha a na kartičku jej nakreslete

Stanoviště dřevo a letokruhy

Jsou zde připraveny

- špalíky dřev ze smrku, jedle a dubu
- knihy s vyobrazením různých dřev

Úkoly:

- zjistěte, jak staré byly stromy, ze kterých jsou uříznuté špalíky
- v knihách najděte vyobrazení dřeva smrku, jedle a dubu a porovnejte se špalíky
- zkuste určit, z jakého stromu jsou jednotlivé špalíky

Nakreslete dřevo s letokruhy

Dřevo je krásné.....

Prohlédněte si v knihách i jiná dřeva – vidíte rozdíly v barvě a kresbě dřev?

Stanoviště stromy

Jsou zde připraveny

- větvičky různých stromů a keřů
- rozstříhané texty s popisem těchto stromů a keřů
- napsané názvy těchto stromů a keřů
- černobílé obrázky těchto stromů a keřů

Úkoly:

- složte rozstříhané texty tak, aby dávaly smysl
- přiřadte správný název stromu k složenému textu
- přiřadte správný obrázek k textu
- vše nalepte na čtvrtku papíru
- přiložte správnou větvíčku – tu nelepte, bude sloužit dalším skupinám

Stanoviště šišky

Jsou zde připraveny

- šišky

Úkoly:

- určete, z jakého stromu jsou šišky
- určete, k čemu slouží šišky
- spočítejte, kolik nových stromků by mohlo vyrůst z jedné šišky
- nakreslete šišku
- nakreslete semeno

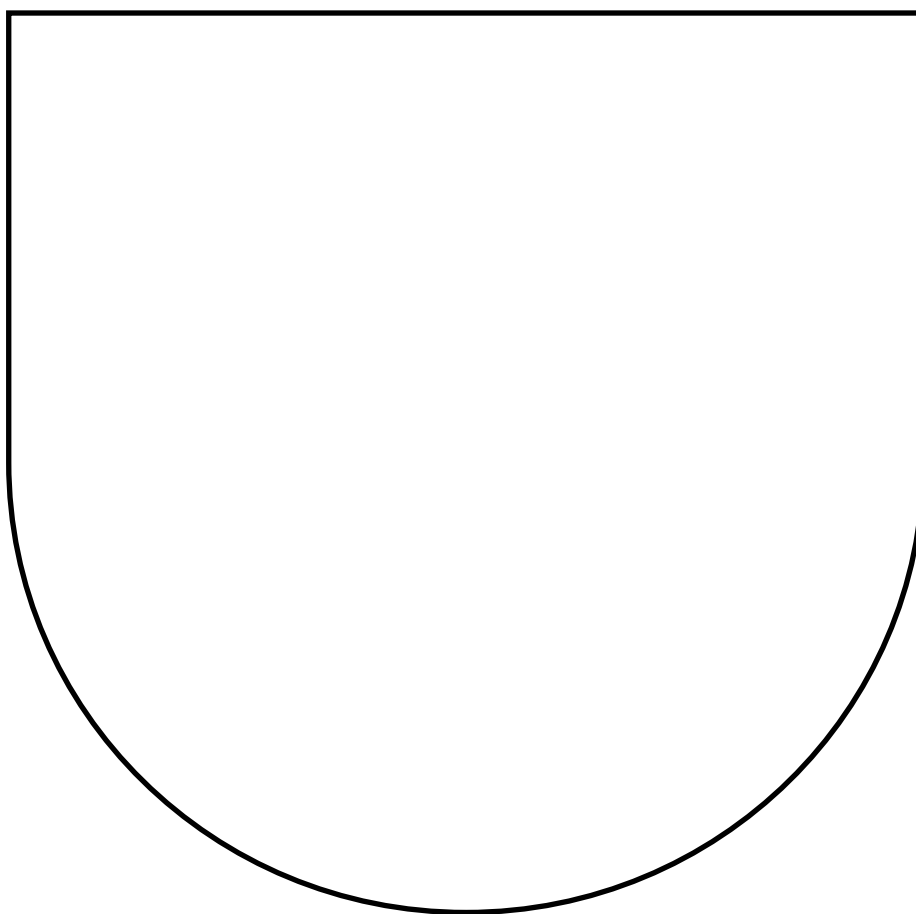
Stanoviště hra

Jsou zde připravena pexesa s lesní tematikou

Úkol:

- zahrajte si pexeso
- dodržujte pravidla hry
- dodržujte pravidla fair-play

Nakresli, z čeho je postavené ptačí hnízdo.



Napiš, co všechno použili ptáci na stavbu hnízda:

PTAČÍ PEŘÍ

Nakresli ptačí pero

Příloha číslo 5

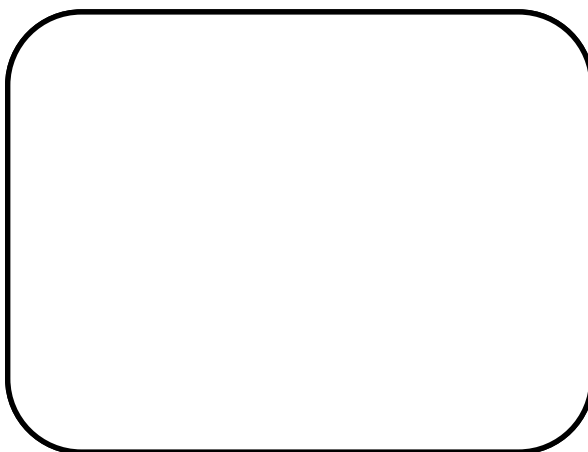
BOROVÁ ŠIŠKA

Jméno: _____

Nakresli

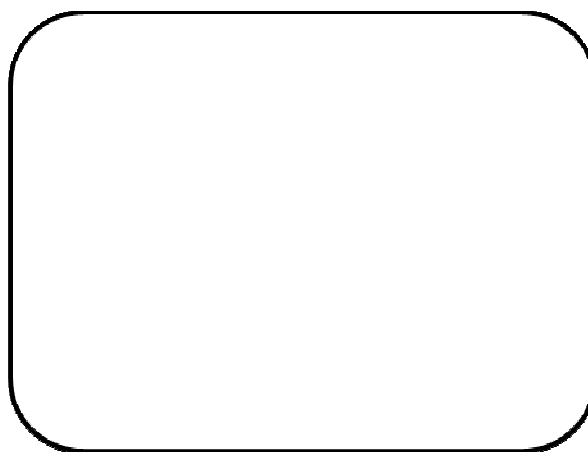
Zavřenou šišku

Datum

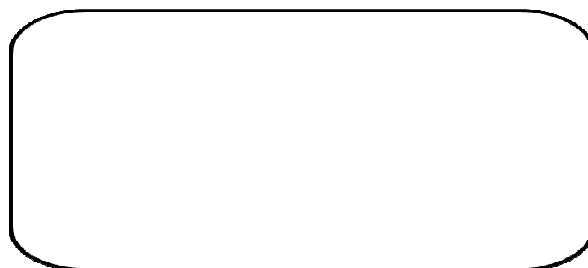


Otevřenou šišku

Datum



Semena borovice



Kolik semen bylo ve tvé šišce? _____

Přijdeme-li v létě ve správnou dobu ke kupě lesních mravenců, staneme se svědky rojení křídlatých mravenců. Je to zásnubní let okřídlených samců a samic. Samci ve vzduchu vyhledávají samičky a oplodňují je. Bezkrídle samice – dělnice slídí kolem mraveniště a každou oplozenou samičku zatáhnou zpět domů. Získají tak až několik set královen, jejichž celoživotním posláním je klást vajíčka.

Oplozené samice kladou vajíčka, ze kterých se asi za 5 dní vylíhnou larvičky. Ty jsou krmeny dělnicemi, a když vyrostou, zapředou se do bílých kukel, které lidé mylně považují za mravenčí vajíčka. Po dvou až třech týdnech se z kukel líhnou mravenci.

Při pozorování mraveniště budete mít co dělat s nejzajímavějším, i když miniaturním obydlím v lese. Tak malilinkaté ovšem mraveniště zas není, hlavně ne v porovnání s mravenci samotnými. Je ho pěkný kopec. A je v něm k nespočítání vlezů, od jednoho k druhému vedou pěšinky. Ten kopec navíc tvoří jen střechu nad podzemním domem, který je v hluboko pod kopicí.

Napohled se zdá, že se mravenci dorozumívají posunkovou řečí svých tykadel, jenomže já vím, že jejich dorozumívacím prostředkem je pachová abeceda. Na čem se to propána domluvili? Několik jich ze sebe samotných staví přes žlábek s vodou živý most, aby ostatní mohli přejít. Obětavci! Kdopak by něco podobného od hmyzu čekal?

A v kusadlech mají obrovskou sílu. Tu mají i v droboučkém těle, jsou to takoví malí vzpěrači. Jeden táhne kus větvičky, několikanásobně větší, než je on sám. Jiný stěhuje housenku, do jejíhož břicha by se vešel nejmíň pětkrát. Navíc jsou ukrutně shánčliví. Sežerou, na co přijdou. A protože rádi maso a dokážou všude vlézt, čistí les od škodlivého hmyzu.

A pokud nezahynou násilnou smrtí, mravenčí dělnice se dožívají čtyř až šesti let a královna matka přes deset let. Kolonie mravenců se stále obnovuje, a kdyby nebylo rušivých zásahů divokých prasat, medvědů, jezevců nebo nešetrných lidí, mraveniště by bylo nesmrtelné.

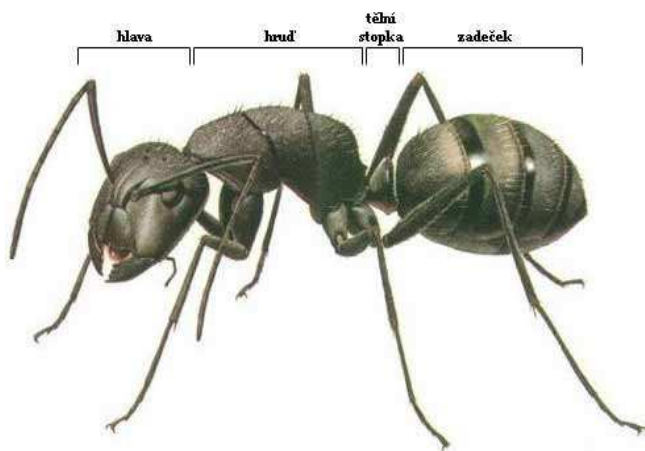
Volně upraveno podle knih *Tajemství lesa* a *Život lesů*.

DOKÁŽEŠ NAJÍT ODPOVĚDI?

V textu jsou schované odpovědi na všechny otázky. Dokážeš je najít a odpovědět? Nezapomeň v textu barevně podtrhnout schované odpovědi!

1. Ve kterém ročním období se rojí mravenci?	
2. Co je celoživotním posláním mravenčích královen?	
3. Líhnou se mravenci z kukel nebo z vajíček?	
4. Kolik vlezů (vchodů) bývá do mraveniště?	
5. Je dorozumivacím prostředkem mravenců posunková řeč tykadel nebo pachová abeceda?	
6. Unese mravenec věc těžší, než je on sám?	
7. Kdo žije delší dobu - mravenčí dělnice nebo královna matka?	
8. Obnovují si mravenci každý rok mraveniště na jiném místě?	

Překresli mravence podle obrázku



.....

Napiš části těla mravence:

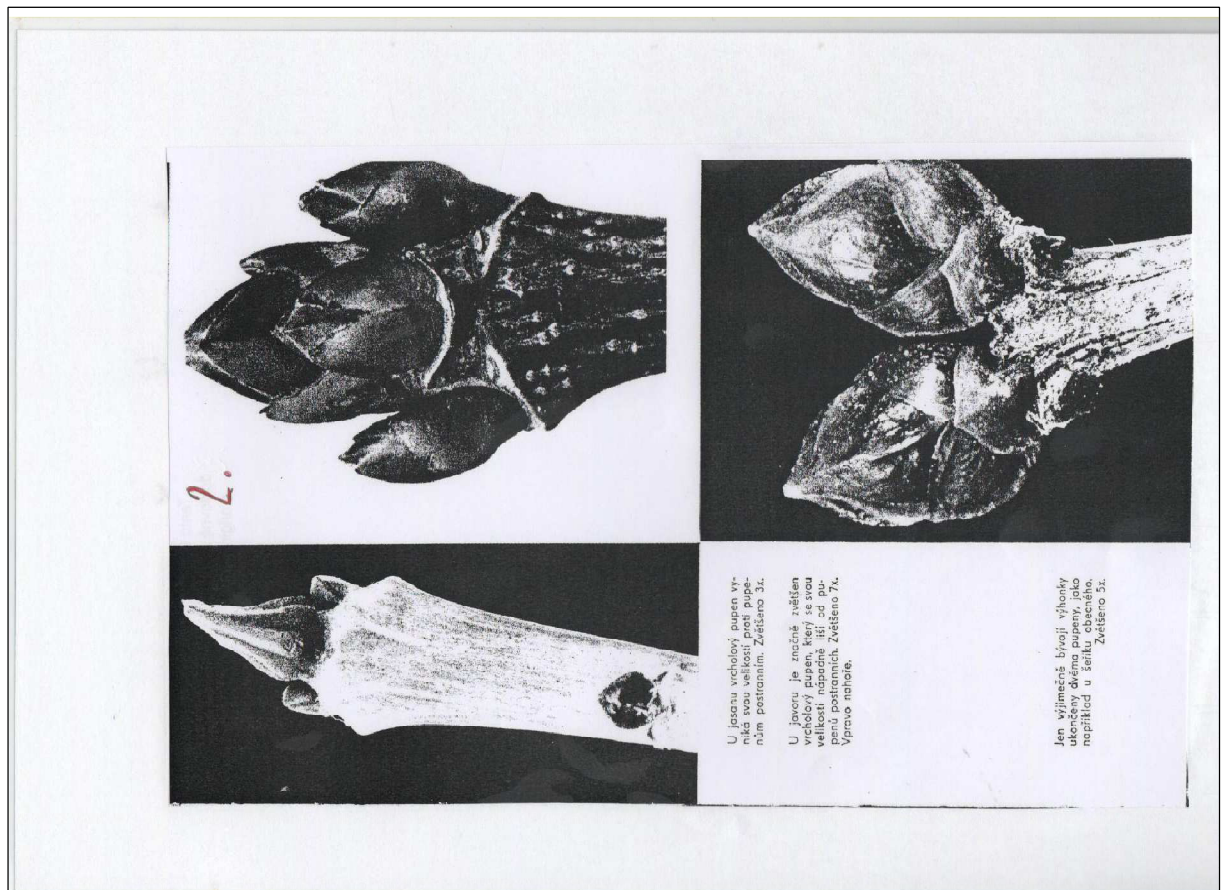
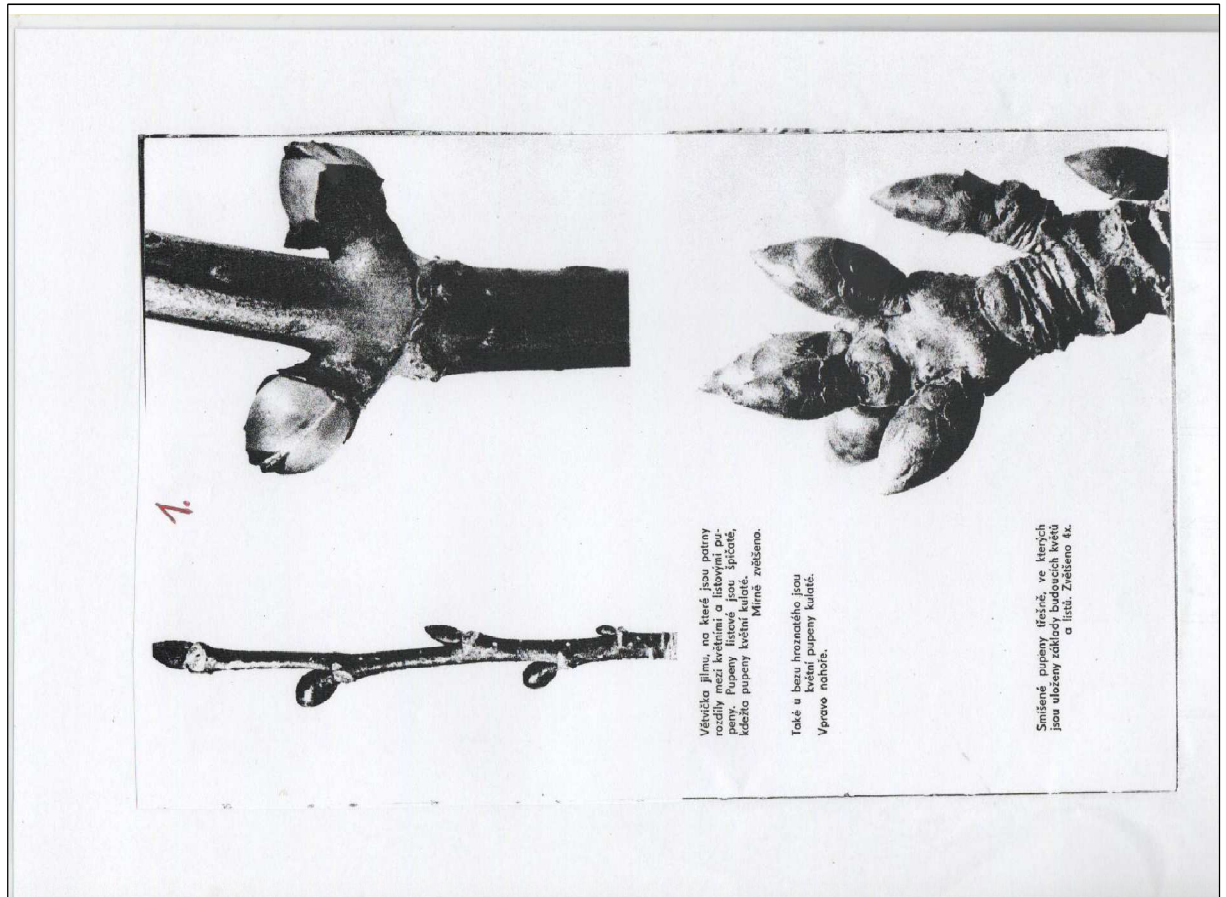
.....

.....

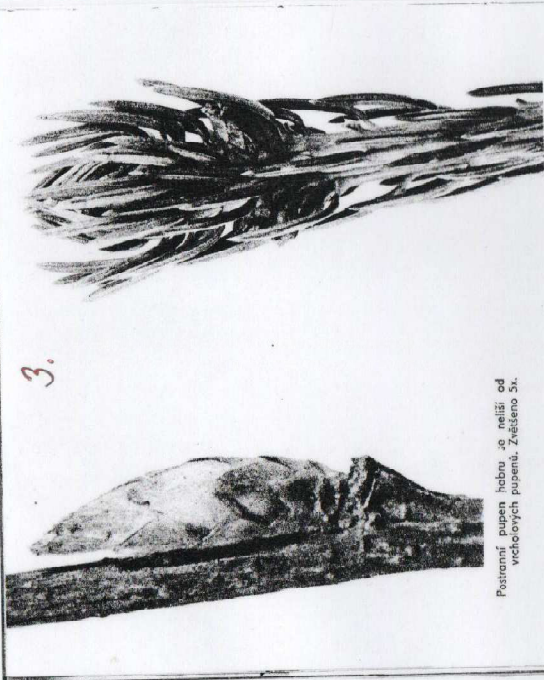
Mraveniště je domovem pro dělnice i královnu. Uvnitř je spousta chodeb a komůrek pro vajíčka a kukly mravenců. Nakresli mraveniště.

Jméno:

.....

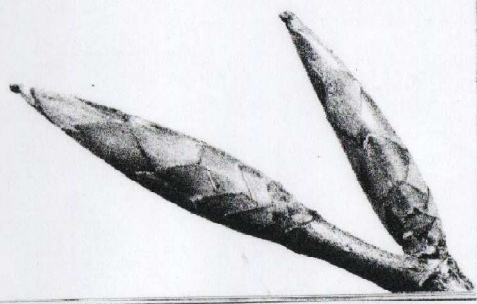


3.



Podstranní pupeny habru, je nejlíší od
výchlových pupenů. Zvětšeno 3x.

Také jehličnany, například smrk, mají výrazný
výchlový pupen. Zvětšeno 2x.

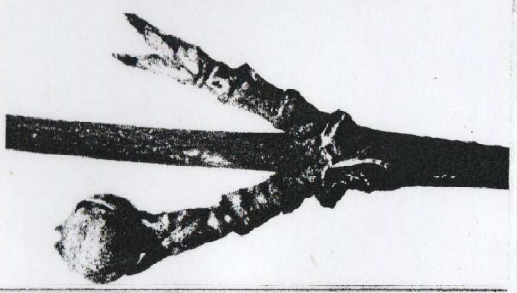
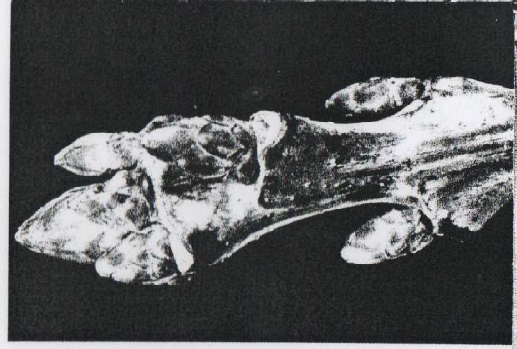


Pupeny buku jsou podobné pupencům habru,
ovšem odlišují se vzhledem a způsobem
rostu. Míst postaršími a vřetovými
rozdíli. Zvětšeno 3x.

4.



Listové pupeny bezu hromadě jsou polodlouhé.
Ještě podobnější rodu mají květinami
a listovými pupeny jsou u dřvu. Listové
pupeny jsou malé a špičaté, květní ku-
late a mnohem větší. Zvětšeno 3x.



B Seznam ukázek prací žáků:

1. Pracovní list STROM
2. Pracovní list MRAVENEC LESNÍ
3. MRAVENIŠTĚ – seznamte se s životem mravence lesního
4. Pracovní list PTAČÍ HNÍZDO
5. Pracovní list BORO VÁ ŠIŠKA
6. KOUSEK LESA VE TŘÍDĚ – stanoviště STROMY
7. Pracovní list SOUPIS STROMŮ A MAPA VÝSKYTU STROMŮ
8. KOUSEK LESA VE TŘÍDĚ – stanoviště DŘEVO, ŠIŠKY A BEZOBRATLÍ ŽIVOČICHOVÉ

1. Pracovní list STROM

STROM

Název stromu: Dub lesní

Stanoviště: Na srážku u cesty

Obvod kmene ve výšce 1 m: 104cm

Plody stromu: žaludy

Otisk kůry stromu

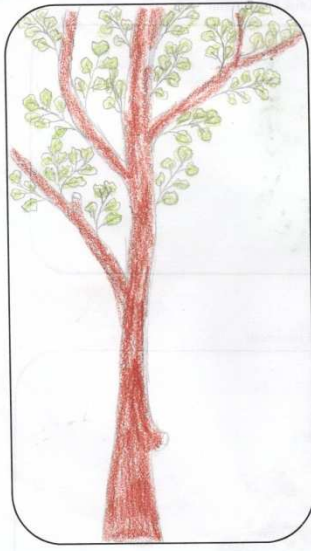


List stromu




Popis stromu: Je vysoký 6 metrů, šířku 40cm.

Nákres celého stromu



Nákres plodu



Jméno: Markéta

Jméno: Marie

Datum: 22. září

STROM


Název stromu: kaštan - jírovec

Stanoviště: park


Obvod kmene ve výšce 1 m: 183cm

Plody stromu: kaštiny

Otisk kůry stromu

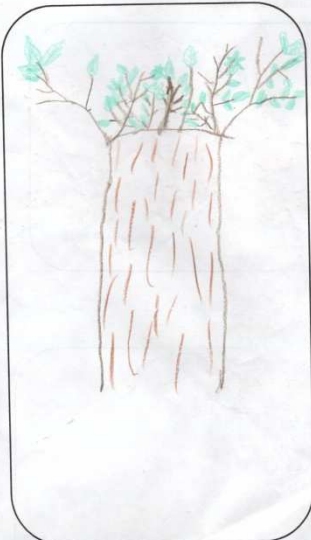


List stromu

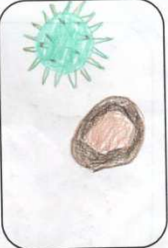


Popis stromu: velký - kaštaný strom s velkými členitými listy a hrubou kůrou

Nákres celého stromu



Nákres plodu



Jméno: Jan

Jméno: Štěpán

Datum: _____

2. Pracovní list MRAVENEC LESNÍ

Mravenec lesní

Překresli mravence podle obrázku

Části těla mravence:
hlava, hrudí, břišní ústředí, zadeček

Mraveniště je domovem pro dělnice i královnu. Uvnitř je spousta chodeb a komůrek pro vajíčka a kukly mravenců. Nakresli mraveniště.

Jméno: *Tharmita*

Mravenec lesní

Překresli mravence podle obrázku

Části těla mravence:
hlava, hrudí, břišní ústředí, zadeček

Mraveniště je domovem pro dělnice i královnu. Uvnitř je spousta chodeb a komůrek pro vajíčka a kukly mravenců. Nakresli mraveniště.

Jméno: *Maly Bachratý*

3. MRAVENIŠTĚ – seznamte se s životem mravence lesního

Mája

Dokážeš najít odpovědi?

V textu jsou schované odpovědi na všechny otázky. Dokážeš je najít a odpovědět? Nezapomeň v textu barevně podtrhnout schované odpovědi!

1. Ve kterém ročním období se rojí mravenci?	<i>ve létě</i>
2. Co je celoživotním posláním mravenčích královen?	<i>Klást vajíčka</i>
3. Líhnou se mravenci z kulek nebo z vajíček?	<i>z vajíček</i>
4. Kolik vlezů (vchodů) bývá do mraveniště?	<i>ke nepřátelům</i>
5. Je dorozumivacím prostředkem mravenců posunková řeč tykadél nebo pachová abeceda?	<i>pachová abeceda</i>
6. Unese mravenec věc těžší, než je on sám?	<i>ano</i>
7. Kdo žije delší dobu - mravenčí dělnice nebo královna matka?	<i>královna matka</i>
8. Obnovují si mravenci každý rok mraveniště na jiném místě?	<i>ne</i>

červen

Dokážeš najít odpovědi?

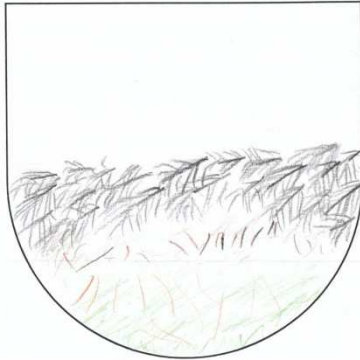
V textu jsou schované odpovědi na všechny otázky. Dokážeš je najít a odpovědět? Nezapomeň v textu barevně podtrhnout schované odpovědi!

1. Ve kterém ročním období se rojí mravenci?	<i>v létě</i>
2. Co je celoživotním posláním mravenčích královen?	<i>Klást vajíčka.</i>
3. Líhnou se mravenci z kulek nebo z vajíček?	<i>z kulek.</i>
4. Kolik vlezů (vchodů) bývá do mraveniště?	<i>nejde to spočítat respočet</i>
5. Je dorozumivacím prostředkem mravenců posunková řeč tykadél nebo pachová abeceda?	<i>Pachová abeceda</i>
6. Unese mravenec věc těžší, než je on sám?	<i>ano</i>
7. Kdo žije delší dobu - mravenčí dělnice nebo královna matka?	<i>Královna matka</i>
8. Obnovují si mravenci každý rok mraveniště na jiném místě?	<i>ne</i>

4. Pracovní list PTAČÍ HNÍZDO

Čadca

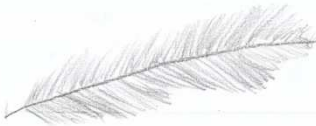
PTAČÍ HNÍZDO
Nakresli, z čeho je postavené ptačí hnízdo.



Napiš, co všechno použili ptáci na stavbu hnízda:

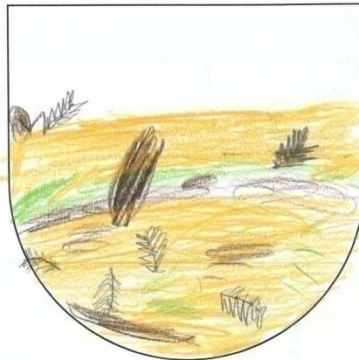
mch, seno, tráva, bura, křivky, peří

PTAČÍ PEŘÍ
Nakresli ptačí pero



Konza


PTAČÍ HNÍZDO
Nakresli, z čeho je postavené ptačí hnízdo.



Napiš, co všechno použili ptáci na stavbu hnízda:

peří, tráva, sláma, křivky

PTAČÍ PEŘÍ
Nakresli ptačí pero

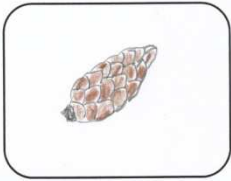


5. Pracovní list BOROVÁ ŠÍŠKA

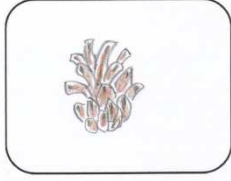
Jméno: *Vendula*

Nakresli

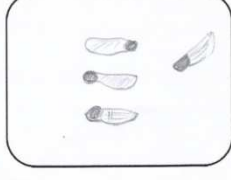
Zavřenou šišku
Datum 29. 3.



Otevřenou šišku
Datum 13. 4.



Semínko borovice



Kolik semen bylo v tvé šišce? 15 semen

6. Práce na stanovištích – STROMY

OSTRUŽNÍK KŘOVITÝ
Ostružník křovitý je keř s dlouhými trnitými slahouny. Jeho plody – **ostružiny** – mají červenomodré až fialovočerné zbarvení. Ostružiny dodávají tělu řadu důležitých látek.

BUK LESNÍ
Buk lesní je v našich lesích poměrně hojně zastoupeným listnatým stromem. Buk poznáme podle hladké světle šedé kůry. Plody buku – **bukvice** – jsou oblíbenou potravou prasate divokého. Les tvořený převážně buky nazýváme **bučina**.

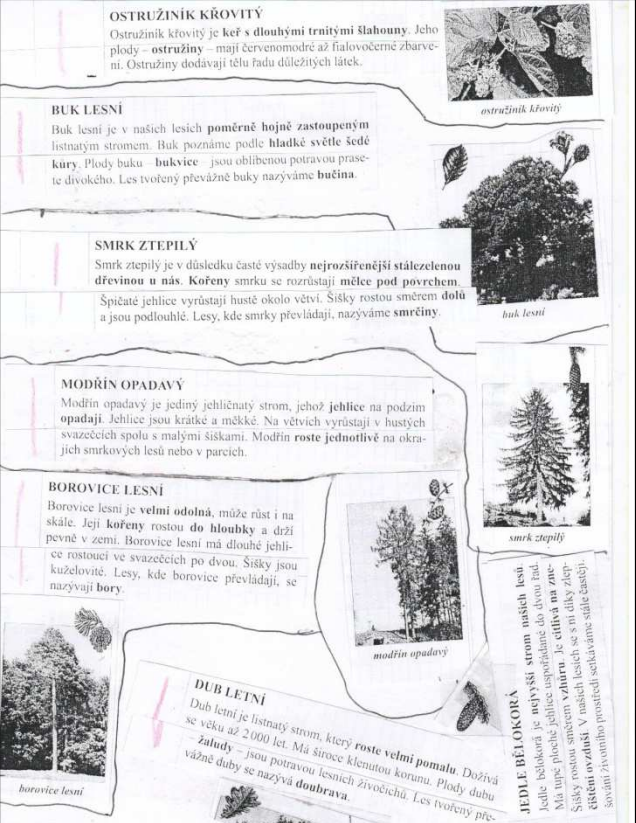
SMRK ZTEPILÝ
Smrk ztepilý je v důsledku časté výsadby nejrozšířenější stálezelenou dřevinou u nás. **Kořeny** smrku se rozrůstají mělce pod povrchem. Špičaté jehlice vyrůstají hustě okolo větví. Šišky rostou směrem dolů a jsou podlouhlé. Lesy, kde smrky převládají, nazýváme **smrčiny**.

MODŘÍN OPADAVÝ
Modřín opadavý je jediný jehličnatý strom, jehož **jehlice** na podzim **opadají**. Jehlice jsou krátké a měkké. Na větvích vyrůstají v hustých svazcích spolu s malými šíškami. Modřín **roste jednotlivě** na okrajích smrkových lesů nebo v parcích.

BOROVICE LESNÍ
Borovice lesní je **velmi odolná**, může růst i na skále. Její **kořeny** rostou **do hloubky** a drží pevně v zemi. Borovice lesní má dlouhé jehlice rostoucí ve svazcích po dvou. Šišky jsou kuželovité. Lesy, kde borovice převládají, se nazývají **bory**.

DUB LETNÍ
Dub letní je listnatý strom, který **roste velmi pomalu**. Dožívá se věku až 2 000 let. Má široce klenutou korunu. Plody dubu – **žaludy** – jsou potravou lesních živočichů. Les tvořený převážně duby se nazývá **doubrava**.

JEDLE BĚLOKORA
Jedle bělokora je nejvyšší strom našich lesů. Jeho jehlice jsou uspořádány do dvou řad. Má tupe ploché jehlice uspořádané do dvou řad. Šišky rostou směrem dolů. Šišky se s ním díky ztepilému ovzduší. V našich lesích se jedle vyskytují spíše častěji. Sovami žijoucími v proudu se jedle velmi dobře líbí.



7. Pracovní list SOUPIS STROMŮ A MAPA VÝSKYTU STROMŮ

Adám

SOUPIS STROMŮ

STROM	1	2	3	4	5	6	7	8
smrk	/	/	/	/	/			
borůvka	/	/	/	/				
jasan	/	/	/					
lipa	/	/	/					

MAPA VÝSKYTU STROMŮ

Adám

SOUPIS STROMŮ

STROM	1	2	3	4	5	6	7	8
smrk		/	/	/	/			
borůvka	/	/	/	/				
jasan	/	/	/					
lipa	/	/	/					

MAPA VÝSKYTU STROMŮ

8. KOUSEK LESA VE TŘÍDĚ – ukázka práce na stanovištích

STANOVIŠTĚ ŠÍŠKY

1. medvědi, srnčí, jezeři, bobrovci,
2. k rozmnožování dalších stromů
3. 42 stromků
- 4.

Semeno

šiška

šiška

STANOVIŠTĚ DŘEVO A LETOKRUHY

STANOVIŠTĚ BEZOBRATLÍ ŽIVOČICHOVÉ

roháč obecný

lenka

Žlutásek řešetlákový

Babočka kopřivová

Časí k prvnímu jarnímu májovým. Její staniště je obrovský les. Její larva housinky žije na kopřivě. rozpětí křídel (50-55 mm).

C Fotografie

- Výstava hub
- Vypěstované semenáčky borovice lesní
- Les všemi smysly – lesní pedagogika

Vypěstované semenáčky borovice lesní



Les všemi smysly - lesní pedagogika

