

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
Katedra učitelství a didaktiky biologie

**Environmentální výchova jako průřezové téma
vzdělávacích programů pro ZŠ
a nižší stupeň gymnázia**

Bakalářská práce

Karolina Hornová

Praha 2006

Školitel: Doc. PaedDr. RNDr. Milada Švecová, CSc.

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně, na základě uvedené literatury .

V Praze dne 23. 8. 2005

.....

Karolina Hornová

Na tomto místě bych chtěla poděkovat Doc. PaedDr. RNDr. Miladě Švecové, CSc. za cenné odborné rady a připomínky, které přispěly ke vzniku této bakalářské práce.

Obsah

1. Úvod	4
2. Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta v ČR	6
3. Environmentální výchova jako průřezové téma RVP	9
4. Nabídka výukových programů EV v Libereckém Kraji	12
5. Výukový program k ekosystému les	15
5.1. Ekosystém les v učebnici Ekologický přírodopis 6	15
5.1.1. Kvantitativní hodnocení	15
5.1.2. Kvalitativní hodnocení	17
5.2. Regionální aspekty učiva o lese v návaznosti na obecné ekologické principy	19
5.2.1. Struktura lesa	19
5.2.2. Přírodní poměry Jizerských hor a Ještědu	20
5.3. Učební úlohy	23
5.3.1. Didaktická hra: Lesní zahrádka	25
5.3.2. Úloha: Život v lese	27
5.3.3. Úloha: Světlo v lese	28
5.3.4. Didaktická hra: Konkurence v lese	30
5.3.5. Úloha: Čaj – nečaj	31
5.3.6. Didaktická hra: Hra na Vševěda	33
6. Závěrečná diskuse	35
7. Použitá literatura	36
8. Internetové zdroje	37
9. Přílohy	38

1. Úvod

Tématem mé bakalářské práce je Environmentální výchova jako průřezové téma Rámcových vzdělávacích programů pro základní vzdělávání (RVP ZV). Rámcový vzdělávací program je nový učební dokument, který postupně nahradí dokumenty stávající, tj. standardy a osnovy. Průřezová témata jsou jednou z inovací, které má RVP přinést. Procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a mají za úkol uceleně informovat žáky o vývoji nynějšího světa, lidské civilizace, případně o současných problémech, které se dotýkají celé společnosti. Reforma českého školství a s ní související RVP jsou dnes aktuálními tématy široké veřejnosti, zvláště pak té učitelské, před kterou stojí nové úkoly v podobě projektování výuky.

Stav životního prostředí, ochrana přírodního bohatství, nezbytnost vývoje lidské společnosti k udržitelnému rozvoji jsou otázky, které se pomalu dostávají do podvědomí řady občanů a promítají se do běžného života každého z nás. Změna životního stylu, která provází vývoj naší společnosti, bezprostředně souvisí s nutností výchovy budoucí generace k hodnotám, které v první řadě povedou k udržitelnému rozvoji. Hlavní roli ve vzdělávání žáků v této oblasti by měla hrát právě environmentální výchova.

Začlenění Environmentální výchovy do RVP ZV a tedy do vzdělávání budoucí generace žáků je spojení aktuální otázky společnosti s tématem, které se bezprostředně týká učitelské profese. Mimo těchto objektivních důvodů jsem při výběru tématu měla na zřeteli i své vlastní zájmy. Přibližně osm let vedu turistický oddíl, kde pracuji s dětmi ve věku od 9 do 15 let a mám možnost sledovat rozdílné chování a návyky, které si děti přinášejí z domova. Každá rodina preferuje jiný životní styl, její příslušníci se věnují různým zájmovým aktivitám a mají odlišné postoje v oblasti ekologické výchovy. Průřezové téma Environmentální výchova může mít díky plošnému působení školy zásadní význam ve vývoji ekologického myšlení naší společnosti. Vzhledem k tomu, že jednou z hlavních myšlenek našeho oddílu je vést děti k ochraně přírody a k šetrnému chování k životnímu prostředí, mám i zkušenosti s nedostatečnou výchovou k těmto hodnotám v některých rodinách a vidím možný přínos právě v Environmentální výchově. V minulém roce jsme jako oddíl navázali spolupráci s libereckou ekologickou organizací Společnost přátel přírody, která pořádá výukové programy pro školy a akce pro veřejnost, které mají za úkol aktivní formou zprostředkovávat ekologickou a globální výchovu. Myslím si, že využívání služeb nevládních organizací je jednou z možností, jak realizovat výuku průřezového tématu Environmentální výchova v RVP ZV.

V rámci spolupráce s výše zmíněnou nevládní organizací bych chtěla vytvořit úlohy pro výukový program k ekosystému les, který by byl alternativní ke školní výuce a umožnil by žákům rozšíření vědomostí na základě vlastních prožitků a zkušeností. Výchozím bodem mé práce bude analýza Environmentální výchovy jako průřezového tématu RVP ZV a její vztah k vývoji Environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice. Myšlenky zařazení ekologických principů do výuky se dlouhodobě věnuje spoluautorka učebnic ekologického přírodopisu RNDr. Danuše Kvasničková, CSc., proto budu při tvorbě výukového programu vycházet z analýzy tématu ekosystém les v učebnici Ekologický přírodopis 6. Jedním z přínosů Environmentální výchovy by měl být rozvoj péče o životní prostředí a angažovanosti v této oblasti na místní úrovni. Spolupráce

s libereckou ekologickou organizací umožňuje zařazování regionálních prvků do výuky, a mimo samotného poznávání přírody v Libereckém kraji, podporuje i informovanost žáků o tom, jak se sami mohou zapojit do ochrany jejich nejbližšího prostředí.

V rámci spolupráce s regionální nevládní organizací je cílem mé bakalářské práce:

- analyzovat průřezové téma Environmentální výchova z hlediska jeho realizace na ZŠ a nižším stupni víceletého gymnázia
- vytvořit úlohy, které budou využity ve výukovém programu k ekosystému les, jako modelový příklad realizace průřezového tématu Enviromentální výchova
- seznámit se s výchovně vzdělávacími programy nevládní organizace Společnost přátel přírody, která působí v Libereckém kraji
- zaměřit se na uplatnění regionálních prvků ve výuce přírodopisu s ekologickým zaměřením

2. Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta v ČR

V rámci procesu přípravy vstupu České republiky do Evropské unie, vláda České republiky stanovila zlepšení stavu životního prostředí jako jednu ze svých nejvyšších priorit. Byla si vědoma, že trvalá péče o životní prostředí úzce souvisí se stavem environmentálního vědomí a vzdělanosti obyvatel, a tak po politických změnách v roce 1989 vypracovalo MŽP ČR návrh usnesení vlády, schválené pod č. 232/1992, ke strategii státní podpory ekologické výchovy na 90. léta. Praxe prokázala systémové nedostatky tohoto usnesení pro řešení úkolů environmentální vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO), proto byla situace zčásti zpracována v § 13 zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí. Dle tohoto zákona má Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a dalšími ústředními orgány podporovat osvětu, výchovu a vzdělávání široké veřejnosti v oblasti ochrany životního prostředí se zvláštním zaměřením na výchovu dětí a mládeže (MŽP, 2003). Podrobně se výchovně vzdělávacími otázkami zabývá Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (Kvasničková, Souček, 2002). Výše uvedené dokumenty patří mezi legislativní nástroje EVVO.

Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (SP EVVO) předně definuje EVVO:

Výchova, osvěta a vzdělávání se provádějí tak, aby vedly k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu v všech jeho formách. (Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, §16)

Dále se věnuje termínům jako jsou udržitelný rozvoj, informování veřejnosti a ochrana životního prostředí. Je zde popsán stav EVVO v roce 2000 v jednotlivých oblastech, tj. ve veřejné správě, školství, podnikové sféře a u veřejnosti. Strategický cíl SP EVVO ČR, který chce dosáhnout praktického uplatňování principů (trvale) udržitelného rozvoje v celé výchovně vzdělávací struktuře společnosti, je rozpracován do dílčích bodů. Nástroje EVVO můžeme rozdělit na legislativní, ekonomické, institucionální a informační a dobrovolné. Mezi institucionální patří školy všech úrovní a typů, těch se nejvíce dotýká část SP EVVO věnovaná dětem, mládeži, pedagogickým a odborným pracovníkům. V této kapitole jsou rozpracovány konkrétní cíle environmentálního vzdělávání a výchovy (EVV) pro užší oblasti, tj. EVV dětí a mládeže, příprava odborníků pro péči o životní prostředí a udržitelný rozvoj, příprava učitelů a dalších pedagogických pracovníků pro EV, výzkum a vývoj specializovaný na EVVO. Oblast EVV dětí a mládeže je dále rozčleněna podle zaměření na cílovou skupinu žáků, případně studentů, je zde zformulován cíl včetně dílčích úkolů.

Pro plnění SP EVVO vláda schvaluje každé tři roky Akční plán SP EVVO (dále jen „Akční plán“), kde jsou formulovány konkrétní cíle, kterých má být v tomto období dosaženo. Po jeho uplynutí jsou vyhodnoceny výsledky vývoje EVVO v ČR a je vypracován další Akční plán.

K tématu této bakalářské práce se úzce vztahuje bod v Akčním plánu pro rok 2001-2003, kde je stanoven cíl začlenit EVV do RVP předškolního vzdělávání a začleňovat aspekty EVV ve smyslu (trvale) udržitelného rozvoje do všech nově vznikajících RVP (MŽP, 2003). V současné době, kdy EVV

bude od školního roku 2007-2008 realizována jako průřezové téma Environmentální výchova (EV), jež je povinnou součástí RVP ZV, dochází postupně k splnění tohoto cíle Akčního plánu.

Do doby, než začne být EV pevnou součástí učebních osnov, se školy a školská zařízení řídí Metodickým pokynem ministra školství, mládeže a tělovýchovy z roku 2000 (č. j. 32 338/2000-22). Metodický pokyn k EVVO ve školách a školských zařízeních (dále jen „pokyn“), který vyplývá ze zákona č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí a z Usnesení vlády ČR ze dne 23.10. 2000 č.1048 o SP EVVO ČR, informuje ředitele školských zařízení o EVVO a doporučuje postupy při jeho realizaci. Pokyn osvětluje co se rozumí pojmem EVVO, poukazuje na jeho význam jako předpoklad udržitelného rozvoje, vyjmenovává instituce, které mají zajišťovat plnění SP EVVO v resortu školství mládeže a tělovýchovy a především určuje program EVVO, jako základní nástroj EVVO, který by měla vypracovat každá škola a školské zařízení podle svých místních a regionálních podmínek na každý rok jako realizační program dlouhodobého programu EVVO. Tento bod je dále rozveden v doporučeném postupu pro školy a školská zařízení. Mimo zpracování programu EVVO a doporučuje pokyn ustanovit jednoho pedagogického pracovníka koordinátorem EVVO, náplň jeho práce je rozpracována v příloze pokynu. (podle Metodického pokynu č.j. 32 338/2000-22 k EVVO ve školách a školských zařízeních)

Z předchozího odstavce je patrné, že školy a školská zařízení již získali nějaké zkušenosti s EVVO a se sestavováním ročních programů EVVO. Klub ekologické výchovy vydal publikaci Metodické náměty pro plán ekologické výchovy (Kvasničková, Souček, 2002), kde mimo teoretických informací uvádí velké množství konkrétních zpracování plánů (programů) ekologického vzdělávání a výchovy v ZŠ. Zdá se, že školy a školská zařízení mají příznivé výchozí podmínky a zkušenosti pro započítání s realizací průřezového tématu Environmentální výchova v RVP ZV.

Po schválení usnesení vlády o SP EVVO, začali postupně vznikat i krajské koncepce EVVO. Ve své práci se budu věnovat regionálním aspektům, proto se nyní zaměřím na koncepci Libereckého kraje (LK) a konkrétněji na oblast školy a zařízení mimoškolní výuky. V roce 2002 byl proveden průzkum pomocí dotazníků, celkem bylo osloveno 583 škol a školských zařízení, z nichž odpovědělo 290 subjektů, do zpracování byly dále zahrnuty i informace z dalších zdrojů (sít škol M.R.K.E.V., diplomové práce, internetové stránky škol, DDM, Krajské pedagogické centrum, zprávy a tiskové informace, interview). V rámci průzkumu školy a školská zařízení odpovídaly, se kterými subjekty spolupracují, kde čerpají informace pro EV a jaké mají potřeby pro další práci v oblasti EVVO. Podrobnější údaje lze získat na internetových stránkách LK (www.sweb.cz/kokev/). V praxi jsou zejména využitelné informace o možnostech spolupráce s nestátními neziskovými organizacemi (př. ZO ČSOP Armillaria, Suchopýr – lesní školky, o.p.s., Společnost přátel přírody, Společnost pro Jizerské hory, o.p.s., Nadace pro záchranu a obnovu Jizerských hor) a dalšími subjekty (CHKO, KRNP, DDM, muzea, městské a obecní úřady, apod.), dále je zde uveden seznam škol s vlastními výukovými projekty nebo s komplexním plánem ekologické výchovy, a tak lze případně nalézt možnosti k spolupráci či ke vzájemné výměně zkušeností. Další vzdělávání pedagogických pracovníků jako akreditované programy v LK organizuje Pedagogické centrum Liberec (instituce MŠMT) a také Středisko služeb školám Jablonec nad Nisou. V Liberci probíhá kurs Ekologie

ve spolupráci s CHKO Jizerské hory, LK a Statutárním městem Liberec, to pořádá i akreditovaný vzdělávací cyklus v rámci projektu M.R.K.E.V. (viz www.pavucina-sev.cz). (podle www.sweb.cz/kokev/)

3. Environmentální výchova jako průřezové téma RVP

V roce 2004 byl schválen Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV). Stěžejní myšlenka RVP je postavena na diferenciaci učebních dokumentů ve dvou úrovních. V první, národní úrovni, stojí samotný RVP, který je obecného rázu, shrnuje hlavní myšlenky a pokouší se obsáhnout všechny možnosti pojetí vyučování. Ve druhé, školní úrovni, je to Školní vzdělávací program (ŠVP), ten vzniká na jednotlivých školách na základě RVP a dává volný prostor školám, aby zde promítly své možnosti, cíle a zaměření. Jeho realizace na všech základních školách začne ve školním roce 2007/2008. Obecná část RVP ZV definuje klíčové kompetence, souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, kterých by měl žák za dobu studia na základní škole dosáhnout. Vzdělávací obsah, očekávané výstupy a učivo vymezují vzdělávací oblasti a průřezová témata. Na úrovni ŠVP je vzdělávací obsah zpracován do učebních osnov, a také výstupy a učivo jsou konkretizovány.

Šest průřezových témat, mezi která patří Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova a Mediální výchova, jsou důležitým formativním prvkem RVP, umožňují individuální uplatnění žáka a pomáhají rozvíjet jeho osobnost, zejména v oblasti postojů a hodnot. Průřezová témata procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a v RVP reprezentují okruhy aktuálních problémů současného světa. Jejich záměrem je přispět ke komplexnosti vzdělávání žáků, rozšíření jejich obzorů při zkoumání problémů z různých hledisek, a tak i k rozvoji klíčových kompetencí. Každé průřezové téma je charakterizováno významem a postavením v základním vzdělávání, vztahem ke vzdělávací oblasti a přínosem k rozvoji osobnosti žáka. Doporučené obsahy průřezových témat jsou rozpracovány do tématických okruhů s nabídkou témat (činností, námětů). Škola musí během prvního a druhého stupně zařadit všechna průřezová témata včetně všech tématických okruhů, neboť jsou povinnou součástí základního vzdělávání. Způsob realizace, jejich zařazení v jednotlivých ročnících a rozsah témat je však zcela v kompetenci školy. (Jeřábek, Tupý, 2005a)

Průřezové téma Environmentální výchova (EV) si klade za cíl, aby žák pochopil komplexnost a složitost vztahů mezi člověkem a životním prostředím, naučil se je pozorovat z aktuálních hledisek ekologických, ekonomických, vědecko-technických, politických a občanských, aby viděl souvislosti v čase a v prostoru a uměl najít různé varianty řešení environmentálních problémů. EV má záměr vést k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí, ovlivňovat životní styl a hodnotovou orientaci žáka v zájmu udržitelného rozvoje lidské civilizace (Jeřábek, Tupý, 2005a).

Na realizaci EV se podílí téměř všechny vzdělávací oblasti. Z nich je třeba na prvním místě jmenovat oblasti Člověk a jeho svět a Člověk a příroda, které nejvíce přibližují vztah mezi člověkem, lidskou činností a životním prostředím. Oblast Člověk a společnost k tomu připojuje technicko-ekonomické a sociální jevy, další oblasti upozorňují na souvislosti vlivu kvality prostředí na naše zdraví, či formují naše estetické vnímání. Získávání a porovnávání informací, využívání výpočetní

techniky je zase obsaženo ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie. V neposlední řadě oblast Člověk a svět práce, může v teoretické části ukázat pohled na význam a role různých profesí ve vztahu k životnímu prostředí, ale hlavně může být tato oblast uskutečňována prostřednictvím konkrétní aktivity ve prospěch životního prostředí (Jeřábek, Tupý, 2005a).

Přínos EV k rozvoji osobnosti žáka spočívá v porozumění souvislostí v biosféře, uvědomování si podmínek života a jejich ohrožování, pochopení vztahů mezi vývojem lidské populace a utvářením prostředí v různých oblastech světa, tedy vztah člověka a prostředí, objevení souvislostí mezi lokálními a globálními problémy a praktické využití těchto poznatků. Žák by se měl naučit komunikovat o problémech týkajících se životního prostředí, obhajovat a zdůvodňovat své názory, hodnotit objektivnost a závažnost informací tohoto tématu. Dále má EV přispět k chápání života jako nejvyšší hodnoty, vést jedince k vlastní odpovědnosti ve vztahu k biosféře, ochraně přírody a samozřejmě podněcovat jeho angažovanost v péči o životní prostředí a v řešení ekologických problémů na místní, regionální či mezinárodní úrovni (Jeřábek, Tupý, 2005a).

Průřezové téma EV je členěno do čtyř tématických okruhů – Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, Vztah člověka k prostředí. U prvního okruhu je obsah zřejmý, ten druhý se věnuje vodě, ovzduší, půdě, biodiverzitě ekosystémů, energii a přírodním zdrojům. Okruh Lidské aktivity a problémy životního prostředí obsahuje témata zemědělství, doprava, průmysl, odpady, ochrana přírody a kulturních památek, změny v krajině. Poslední okruh Vztah člověka a prostředí se obrací k tématům, které se propojují život jedince, společnosti s jeho okolím, potažmo s celou planetou. Patří sem témata naše obec, náš životní styl, aktuální ekologický problém, prostředí a zdraví, nerovnoměrnost života na Zemi (Jeřábek, Tupý, 2005a).

Způsob realizace průřezového tématu je zcela v kompetenci školy, RVP ZV nspecifikuje ani rozsah témat, ani jejich zařazení do jednotlivých ročníků. Manuál pro tvorbu ŠVP poskytuje návod, jak začlenit průřezová témata do výuky. Uvádí, že je třeba vypracovat přehled zařazení všech průřezových témat a jejich tématických okruhů do ročníků včetně způsobu jejich realizace, pro větší přehlednost doporučuje použití tabulky. Jako možnosti jejich uskutečňování specifikuje tři základní formy - integrace obsahu tématických okruhů průřezového tématu do vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu, projekt, samostatný předmět případně jejich kombinace (Jeřábek, Tupý, 2005b). Při porovnání obsahů vzdělávací oblasti Člověk a příroda, která zahrnuje předměty s tématy nejbližší Environmentální výchově, tedy fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis, a průřezového tématu EV, je patrné, že prakticky všechna témata tématický okruhů EV se vyskytují v obsahu učiva jednotlivých předmětů. Pak z toho, že pro školu není závazný rozsah témat, ale jen tématické okruhy, jasně vyplývá jako nejjednodušší forma realizace Environmentální výchovy právě integrace do „tradičního“ předmětu. To potvrzuje i ukázka, která je pro názornost uvedena v manuálu, kde je integrace nejvíce využita. Z tohoto hlediska na průřezovém tématu není nic inovativního a v podstatě se tu ukazuje i varianta, že se na pojetí dnešního vzdělávání nic nezmění. Novým prvkem ve výuce se může stát realizace pomocí projektového vyučování, pro které jsou témata Environmentální výchovy naprosto ideální, zejména díky interdisciplinariitě, komplexnosti a možnosti zohlednění mezipředmětových vztahů. Zavedení nového předmětu s environmentálním zaměřením je také diskutabilní. Jeho zařazení bude velmi záviset na celkovém zaměření školy, tedy využití disponibilní

časové dotace, dále na kvalifikaci učitelů. Je otázkou, zda aprobovaní učitelé biologie v kombinaci s druhým předmětem, budou schopni zajistit, kvalitní výuku ve které budou zohledněny všechny záměry průřezového tématu EV.

Úspěšnost nového učebního dokumentu ve školní praxi závisí na dostupnosti informací, námětů, zdrojů inspirací a hlavně na motivovanosti ředitelů a učitelů ke změně v pojetí výuky. V Manuálu pro tvorbu ŠVP je jen velmi stručný návod, jak zařadit průřezová témata do výuky, o něco více informací a námětů lze najít na metodickém portálu Výzkumného ústavu pedagogického (www.rvp.cz), či na dalších internetových stránkách – např. Škola online, časopis Moderní vyučování. Dále můžeme využít cenné informace a zkušenosti z vytváření školních programů (plánů) EVVO (viz předchozí kapitola).

4. Nabídka výukových programů EV v Libereckém kraji

V Libereckém kraji působí poměrně velké množství organizací, které se zabývají enviromentální vzděláváním, výchovou a osvětou. Základem regionálního systému EVVO v Libereckém kraji od 1. 2. 2006 představuje projekt ORSEJ, v rámci něhož vzniklo rozšířením činnosti organizací, které se ekologickou výchovou již dlouhodobě zabývají, osm ekologických poraden. Nabízejí ekologické poradenství a připravují osvětové a vzdělávací akce a poskytují materiály pro širokou veřejnost. Ekologická výchovná centra vznikla při Vlastivědném muzeu a galerii v České Lípě, při Společnosti pro Jizerské hory o.p.s. v Liberci, při Společnosti pro Lužické hory o.p.s. v Jablonném v Podještědí, při DDM Vikýř v Jablonci nad Nisou, při MDC Maják v Tanvaldě, při DDM v Novém Městě pod Smrkem, a při Středisku ekologické výchovy Český ráj v Turnově a Sedmihorkách. (www.ekovychovalk.cz)

Mimo subjektů spolupracujících na projektu ORSEJ jsou zde další, které se podílejí na EVVO v Libereckém Kraji – členská střediska SSEV Pavučina (DIVIZNA - Městské středisko ekologické výchovy při ZOO Liberec, Společnost přátel přírody, Suchopýr – Lesní školky o.s.p.), správy CHKO (Jizerské hory, Lužické hory, Kokořínsko, Český ráj), ČSOP (Armillaria, ...), DDM, muzea, Středisko ekologické výchovy Libereckého Kraje (zkráceně STŘEVLIK) a další státní i nestátní organizace. Řada z těchto organizací pořádá akce pro veřejnost (např. Krajské ekodny), poskytuje materiály, spravuje knihovny s literaturou s enviromentální tematikou, umožňuje další vzdělávání pedagogických pracovníků, buduje a stará se o řadu naučných stezek a v neposlední řadě nabízí výukové programy pro všechny typy škol.

Vzhledem k tématu této práce se budu dále věnovat nabídce výukových programů, jako jedné z možností realizace průřezového tématu Enviromentální výchova. Pokusím se charakterizovat nabídku jednotlivých organizací v Libereckém kraji a více se zaměřím na služby občanského sdružení Společnost přátel přírody, se kterým mám možnost spolupracovat.

DIVIZNA - Městské středisko ekologické výchovy při ZOO Liberec, které je nástupnickou organizací SEV Statutární město Liberec, nabízí programy v rozsahu jedné až tří hodin zaměřené na život v půdě, rostliny, hmyz, stromy, ovzduší a přírodu ve městě a dále jednodenní exkurze na Ještěd (Kde už stromy nerostou) a z Chrastavy na zříceninu Hamrštejn (příroda kolem nás). (www.liberec.cz)

Poměrně dlouhou dobu se věnuje ekologické výchově a pořádání výukových programů pro školy ekologická organizace Suchopýr – Lesní školky o.s.p. Za přispění této organizace, obce Oldřichov v Hájích a Libereckého kraje vzniklo Středisko ekologické výchovy Libereckého kraje (STŘEVLIK), které převzalo přípravu výukových programů pro školy. Díky předchozím zkušenostem, příhodnému umístění v Oldřichově v Hájích, tedy přímo v Jizerských horách, a díky možnosti ubytování přímo v areálu střediska, je jejich nabídka programů velmi široká a některé programy pro první stupeň ZŠ mají navazující program pro druhý stupeň ZŠ. Školy si mohou vybrat od dvouhodinových programů, přes jednodenní až po vícedenní pobytové programy. Mimo obvyklých

témat, jako jsou odpad, voda, potravní řetězce, půda, se žáci mohou něco dozvědět třeba i o ekoznačení, pohance nebo o tom, jak se má správně starat o koně, či psa. STŘEVLIK také nabízí školní ekologické projekty „Bádání se STŘEVLIKEM“. (www.strevlik.cz)

Ekocentrum Sedmihorky je součástí Střediska ekologické výchovy Český ráj a nachází se v areálu kempu Sedmihorky. Výukové programy jsou koncipovány s důrazem na prožitkové aktivity žáků, a tak ve zdejší nabídce je třeba program – Jazyk koní (komunikace, sebepoznání, ...), Studio Sedmihorky (komponování, nahrávání, dirigování zvuků přírody), Ve stopách dvou divochů, Proč ta sova tolik houkala (noční expedice). (www.sevceskyraj.cz)

Jablonecký DDM Vikýř je vyhlášený svým zaměřením na ekologickou výchovu, zaštiťuje stanici pro hendikepovaná zvířata, řadu kroužků, a také organizuje výukové programy pro školy s tématy - ochrana zvířat, přezimování ježků, odpady a Jizerské hory. (www.ddmvikyr.cz)

Správa CHKO Jizerské hory nabízí dva krátké programy Den otevřených dveří, Den v přírodě (naučné stezky s připravenými úkoly) a jeden celoroční - Jizerky za humny, který je zaměřen v prvním ročníku na poznávání krajiny v okolí školy a obce, ve druhém na téma živočichové a vše, co s nimi souvisí. (www.chko-jizerky.cz)

Společnost pro Jizerské hory zahájila v červnu 2006 plný provoz ekologického střediska Jizerka č.p.2, což je chalupa ležící přímo v osadě Jizerka uprostřed Jizerských hor. Nosným programem střediska bude program Jizerka, který je zaměřen na poznávání okolí osady. Dále je zde možnost zúčastnit se praktických programů – Álej 2006 (výsadba a ošetřování stromů) a Uklidme Jizerky.

Společnost přátel přírody (Čmelák) je nezisková organizace, která spojuje praktickou ochranu přírody s ekologickou výchovou. Věnuje se obnově a záchraně přirozených lesů, do svých aktivit zapojuje velké množství dobrovolníků, na podzim roku 2004 započali s projektem vytvoření „Nového pralesu“ na hřebeni Ještědu. Dále pořádají již 4. ročník soutěže pro rodiče s dětmi Maličkosti pro Zemi, která probíhá od dubna do října a zahrnuje hry, exkurze a výpravy do přírody. I nabídka výukových programů souvisí s jejich zaměřením. Z těch, které se dají realizovat ve třídě nebo v klubu Čmelák (OD Luna v Liberci), jsou to Les, Ptáci kolem nás, Kam s ním?, O papíru trochu jinak (součástí výroba ručního papíru), dále program o rozdílech mezi bohatým Severem a chudým Jihem, ekologicky šetrných výrobcích. Na programu o ptácích spolupracují s ornitologem Severočeského muzea Mgr. Martinem Pudilem, na programech o netopýrech a podzemí Liberecka se speleologem Danielem Horáčkem. Čmeláci také nabízejí terénní programy - výlet do přírody, výprava za ptáky, za větrnými elektrárnami do Jindřichovic pod Smrkem, nebo po naučných stezkách v Harcově a Vesci. Také je zde možnost vícedenní školy v lese a možnost ubytování na Mariánskohorských boudách, které se nacházejí v srdci Jizerských hor, nedaleko Protržené přehrady. (www.cmelak.cz)

A jaké jsou další možnosti v Libereckém kraji? Každá škola se může zapojit do celorepublikového projektu na podporu ekologické výchovy na základních a středních školách M.R.K.E.V., který je řízen SSEV Pavučina (www.pavucina-sev.cz) a koordinátorem v Libereckém kraji je DIVIZNA - Městské středisko ekologické výchovy při ZOO Liberec. Mimo vzdělávání pedagogických pracovníků, možnosti výměn zkušeností, každá organizace zapojená do sítě škol M.R.K.E.V., dostává pravidelné informace o aktuálních nabídkách ekologických středisek. (www.ekovychovalk.cz)

Počátkem devadesátých let se začal rozšiřovat pojem Lesní pedagogika. Tento fenomén, který se již rozmohl v Německu a Švýcarsku, si klade za úkol přiblížit dnešního člověka přírodě, ukázat zde kulturní činnost člověka a také ho dovést k uvědomění si hospodářského a existenčního významu lesa pro člověka, a to vše z úst lesníka k tomu vyškoleného a přímo v lese. V České republice se Lesní pedagogikou zabývají například Střední lesnické školy, které zajišťují školení lesních pedagogů (www.slshranice.cz). V Libereckém Kraji jsem nezjistila, žádnou zmínku o provozování Lesní pedagogiky, ale Vojenské lesy ČR s.p. divize Mimoň nabízí program „Vojenské lesy školám“, kde chtějí prezentovat lesní hospodaření, ekologickou výchovu a ochranu přírody formou exkurze, která bude spojena s odborným výkladem pracovníka organizace, což v podstatě odpovídá filosofii Lesní pedagogiky (www.mimon.cz).

5. Výukový program k ekosystému les

5.1. Ekosystém les v učebnici Ekologický přírodopis 6

V současné době existují pro sekundární vzdělávání dvě možná pojetí výuky přírodopisu (resp. biologie), systematické a k němu alternativní ekologické. Mezi učebnicemi prezentuje zmíněnou alternativní koncepci řada Ekologický přírodopis. Tématu ekosystém les se věnuje učebnice pro 6. ročník ZŠ. proto jsem se rozhodla, že při tvorbě úloh budu vycházet právě z analýzy tohoto textu, díky které budu mít alespoň přibližnou představu o úrovni vědomostí žáků sekundárního vzdělávání. Nejprve se budu snažit o kvantitativní hodnocení učebního textu Les a poté se pokusím vše shrnout a doplnit kvalitativním hodnocením.

5.1.1. Kvantitativní hodnocení učebního textu

♦ Hodnocení učebnice:

Autor: D. Kvasničková a kol.

Název učebnice: Ekologický přírodopis 6

Nakladatelství: Fortuna

Stránkový rozsah učebnice: 128

Doložka MŠMT: Schválilo MŠMT č.j. 16344/2000-22 dne 2.5.2000

Vztah učebnice k dokumentům vymezujícím výuku přírodopisu na ZŠ: Základní škola (alternativní osnovy – ekologické pojetí), pro RVP rozpracováno v publikaci Ekologický přírodopis: Školní vzdělávací program (Kvasničková, Švecová, Sedláček, 2005)

Měření didaktické vybavenosti učebnice (podle Průcha, 1998)

koeficient využití:	hodnota (E) %
aparátu presentace učiva	57,1
aparátu řídicího učení	38,9
aparátu orientačního	75
verbálních komponentů	44,4
obrazových komponentů	66,7
celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnice	50

♦ Analýza textu:

Název tematického celku učebnice: Les

Stránkový rozsah: 59 (str. 8 – 66)

Členění tematického celku: 6 kapitol – Rostlina a houby našich lesů (10 podkapitol), Lesní patra, Živočichové v lesích (7 podkapitol), Vztahy živočichů a rostlin v lese, Rozmanitost a význam lesů, Péče o lesy

Počet uvedených organismů:

verbálně: 100 (48 rostliny + houby, 52 živočichové)

graficky: 145 (67 rostliny + houby, 78 živočichové)

zobrazení organismů:

barevně: 18x pouze fotografie, 119x pouze kolorovaná kresba, 4x kresba i fotografie

černobíle: 3x perokresba

kombinace: 2 x kolorovaná kresba i perokresba

Počet pojmů v rejstříkú vztahujících se k oddílu Les:

313 pojmů (včetně zástupců organismů)

Plošný rozsah učebnice (podle Průcha, 1998)

Verbální složka: 43%

Neverbální složka: 57%

Analýza obtížnosti textu učebnice – aplikace míry T (podle Průcha, 1998)**Syntaktická obtížnost textu (T_s):**

vzorek	strana	počet slov	počet vět	počet sloves
1.	11 - 12	207	18	27
2.	26 - 27	200	18	27
3.	34 - 35	204	19	31
4.	48	207	16	30
5.	58 - 59	205	16	27
Celkem:		1023	87	142

Průměrná délka věty (V) :

$$V = \frac{\sum N}{\sum V}$$

V = 11,8 slov

Průměrná délka větného úseku (U) :

$$U = \frac{\sum N}{\sum U}$$

U = 7,2 slov

Syntaktická obtížnost textu (T_s):

T_s = 0,1 . V . U T_s = 8,5

Sémantická obtížnost textu (T_P) :

kategorie vzorek	P1	P2	P3	P4	P5	ΣP
1.	23	33	0	0	28	
2.	28	33	0	0	26	
3.	36	24	1	0	28	
4.	41	10	2	0	14	
5.	33	21	0	1	23	
Celkem:	161	121	3	1	119	405

$$T_P = 100 \cdot \frac{\Sigma P}{\Sigma N} \cdot \frac{\Sigma P1 + 3\Sigma P2 + 2\Sigma P3 + 2\Sigma P4 + \Sigma P5}{\Sigma N}$$

$$T_P = 25,2$$

Celková obtížnost textu (T):

$$T = T_P + T_S \quad T = 33,7$$

5.1.2. Kvalitativní hodnocení učebního textu

Hodnocení učebnice

Celkový koeficient didaktické vybavenosti učebnice Ekologický přírodopis 6 je asi 50%, nejmenší hodnotu (tj. 38,9%) vykazuje koeficient využití aparátu řídicího učení.

Aparát prezentace učiva:

Výkladový text je napsán patkovým písmem černé barvy, velikost cca 12, důležité výrazy jsou zvýrazněny tučným písmem. Otázky jsou od výkladového textu odlišené kurzívou. Učebnice obsahuje tabulky, ve kterých jsou uvedeni zástupci organismů, jejich zařazení do systému a případné zajímavosti. Za kapitolami nejsou zařazena shrnutí. Zelený rámeček s nápisem pamatuj označuje poznatky využitelné v praktickém životě (např. první pomoc). Popisky k vyobrazením jsou stručné a přehledné.

V učebnici jsou bohatě zastoupeny obrazové komponenty v černobílém i barevném provedení, neverbální složka tvoří zhruba 57% celkové plochy stránek (viz výše). Jsou zde použity fotografie, naukové ilustrace, ale i různá schémata, mapy, diagramy.

Aparát řídicí:

Učebnice neobsahuje předmluvu, ani návod k práci s učebnicí. Na druhou stranu je zde velmi využita stimulace pomocí otázek, které jsou zařazovány prakticky po každém odstavci. Dále obsahuje náměty na laboratorní práce a upozorňuje žáky na využití poznatků, nebo na možnosti jejich prohloubení ve volném čase.

Aparát orientační:

Na začátku učebnice je zařazen obsah, na konci rejstřík, kde jsou mimo odkazů na pojmy v textu tučně vyznačena i čísla stránek s obrázky.

Hodnocení textu

Celková obtížnost textu oddílu Les v učebnici Ekologického přírodopisu je 33,7, což se výrazně neodchyluje od průměrného stupně obtížnosti 33,2 textu učebnic pro 6. ročník ZŠ, avšak překračuje doporučenou hodnotu 27 (podle Průcha, 1998). Vysoká hodnota sémantické obtížnosti textu je častější příčinou vyšší obtížnosti textu (Průcha, 1998), a stejně tak je tomu i zde. Text kapitoly je psán krátkými větami, což dokazuje nízká hodnota syntaktické obtížnosti, a velmi napomáhá srozumitelnosti jinak poměrně složitému textu, který vykazuje velkou četnost odborných pojmů a názvů organismů.

Počty pojmů uvedených v rejstříku, počty zástupců organismů jsou poměrně vysoké. Na druhou stranu, když uvážíme, že tématu les se věnuje většina učebnic prvouky či přírodovědy, žáci v šestém ročníku by již měli mít určité znalosti z této oblasti a část pojmů, které se v textu vyskytují, lze považovat za opěrné.

Jak je koncipován text oddílu les? Nejprve mají žáci získat informace o jednotlivých skupinách organismů (tj. řasy, houby, výtrusné rostliny, semenné rostliny, bezobratlí, obratlovci), jejichž zástupci se vyskytují v lese. V podstatě se učí podle vzestupně uspořádaného systematického přírodopisu, s tím rozdílem, že je učivo omezeno na zástupce organismů ekosystému les a jejich život v něm. Tak získají potřebnou základnu znalostí, aby mohly pochopit širší souvislosti o tom, jak ekosystém les funguje. Tomu se věnují kapitoly Vztahy živočichů a rostlin v lese, Rozmanitost a význam lesů, Péče o lesy. Žáci si propojí znalosti o jednotlivých organismech, a naučí se základní ekologické principy - vztah producentů, konzumentů a rozkladačů, potravní řetězec, konkurence při zachycování světla. Mimo to se dozvědí, jaký mají lesy vliv na krajinu, jaké jsou rozdíly mezi přirozenou skladbou stromů v lese a monokulturou, jak se o lesy pečuje a jaká jsou nebezpečí nadměrného odlesnění.

Ve vztahu k RVP ZV a tématickým okruhům průřezového tématu Enviromentální výchova text Les v učebnici Ekologický přírodopis 6 plně pokrývá téma ekosystém les – les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa (Jeřábek, Tupý, 2005). Z toho plyne, že ve školách, kde se učí podle učebnic Ekologického přírodopisu je vhodnou formou realizace tématického okruhu ekosystémy integrace do stávajícího předmětu, tj. přírodopisu (resp. biologie).

5.2. Regionální aspekty učiva o lese v návaznosti na obecné ekologické principy

Environmentální výchova zdůrazňuje význam regionálních prvků ve výuce, proto i při vytváření úloh pro výukový program liberecké neziskové organizace je třeba mít na paměti specifika oblasti, která je středem jejího zájmu, tedy Jizerských hor a Ještědu. Program bude zaměřen především na vegetaci, proto se následující kapitoly budou nejprve věnovat, obecným principům, jež ovlivňují biodiverzitu rostlin v lese a potom specifikám flóry Jizerských hor a Ještědu.

5.2.1. Struktura lesa

Les se od jiných společenstev odlišuje zejména svou strukturou. Výsledkem složitých vztahů mezi rostlinami je seskupení ve společenstvo, v němž si rostliny co nejméně konkurují, proto dochází k vytváření lesní pater. (podle Hrabák, Poruba, 2005). Ne vždy jsou zastoupena všechna lesní patra (tj. stromové, keřové, bylinné, mechové a kořenové). Jedním z faktorů, na kterém závisí jejich přítomnost a také biodiverzita, je dostupnost světla a konkurence o něj.

Konkurence je typ vztahu mezi jedinci, který je vyvolán společnou potřebou zdroje, jenž se vyskytuje v omezeném množství, a který směřuje ke snížené možnosti přežití, růstu a reprodukce soutěžících jedinců (Begon a kol., 1997). Důležitým zdrojem pro rostliny je sluneční záření a v důsledku jeho dostupnosti i prostor. Lesní společenstvo má dostatek místa pro mnoho stromů, jejich růst a stejně tak i růst ostatních rostlin, však bude limitován přísunem světla či minerálních látek v daném prostoru, nikoli prostorem samotným. (podle Begon a kol., 1997).

Korunová klenba stromů zadržuje největší část světla, konkurenčně slabší druhy přímo strádají úbytkem dostupné světelné energie, což ovšem vede ke snížení růstu kořenů, a potažmo k menší schopnosti využít zásoby živin a vody z půdy, tedy nepřímo ke snížení růstu listů a prýtu. (podle Begon a kol., 1997). Silná konkurence stromů tak nutí rostliny menšího vzrůstu k různým adaptacím. V listnatých a smíšených lesích se uplatňuje tzv. jarní aspekt, kdy byliny rozvíjejí své listy dříve než stromy. Jestliže se korunová klenba uzavírá a houstne příliš rychle, půda potom zůstává prakticky bez vegetace (př. bučiny). Podobně rostliny mají za svá stanoviště okraje lesů, či lesní světliny. (podle Reichholf, 1999).

Na základě abiotických podmínek prostředí, zejména geologických podmínek, nadmořské výšky a srážek se vyvíjejí různé typy lesů, se specifickou strukturou a s typickými zástupci organizmů. S tím souvisí i diverzita rostlin v lesním společenstvu. Obecně čím jsou podmínky prostředí nepříznivější, tím je les druhově chudší a jednodušeji organizován (Hrabák, Poruba, 2005). Tam, kde dostatek slunečního světla dosahuje až k půdě, a ta je zásaditá nebo neutrální, vyvíjí se podle okolností velmi bujně bylinné patro, naopak na kyselých půdách hustých jehličnatých lesů se bylinám daří jen málo (Reichholf, 1999). Dále smíšené porosty poskytují biotop více druhům živočichů a rostlin než monokultury.

5.2.2. Přírodní poměry Jizerských hor a Ještědu

Příroda Jizerských hor je značně ovlivněna chudým a málo pestrým geologickým podložím, které tvoří převážně žula, dále geografickou polohou, drsnými klimatickými podmínkami a v poslední době i změnou charakteru přírodního prostředí náhorní plošiny. V porovnání se sousedními Krkonošemi vykazují lesní i bylinná společenstva Jizerských hor nižší druhovou diverzitu (podle Studnička, 1983), v druhově chudém podrostu převažuje zastoupení travin (Samek 1988). Navíc po imisních kalamitách v minulém století sice zatím nedošlo k ochuzení flóry o větší množství konkrétních druhů vyšších rostlin, ale zastoupení řady z nich výrazně pokleslo. (Morávková, 1999)

Hlavním přirozeným vegetačním typem na tomto území je les. Přirozená bezlesí jsou jen na extrémních místech - na nejvyšších vrcholech na sutích, na živých rašeliništích, na některých mokřadech a přirozených vodních plochách. Lesní a rašelinná společenstva také až donedávna určovali ráz vegetace Jizerských hor (např. Sýkora 1971).

Při pohledu na mapu potenciální přirozené vegetace (viz příloha) v Libereckém kraji, vidíme, které typy lesních společenstev se na území Jizerských hor a Ještědu nacházely a v současné době jsou ve fragmentech chráněny. Před příchodem člověka byly Jizerské hory pokryty z větší části jedlobukovými pralesy s příměsí jilmu horského (*Ulmus glabra*), javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) a dalších dřevin. Na květnaté a bikové bučiny a na acidofilní horské bučiny na hřebtech navazovaly podmáčené a klimaxové horské smrčiny a vrchoviště s klečí horskou (Vacek a kol., 2003).

Acidofilní bučiny jsou nejrozšířenějším společenstvem v podhorském a horském stupni na chudých substrátech (Mackovčín a kol., 2002). Na severních svazích Jizerských hor se rozkládá největší komplex lesa s dominujícím zastoupením buku (*Fagus sylvatica*) v České vysočině (NPR Jizerskohorské bučiny). Jedná se o území s dochovanými fragmenty původních, přírodních a přirozených bukových a smíšených, převážně suťových lesů včetně jejich poměrně pestrých rostlinných a živočišných společenstev. Vzhledem k relativně značné toleranci buku k působení imisně ekologických vlivů dodnes patří k ekologicky stabilním a přirozeným nesmírně cenným územím v České republice (Vacek, Souček, podrázský, 1999). V bylinném podrostu převládají metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), bika bělavá (*Luzula luzuloides*), třtina rákosovitá (*Amagrostis arundivacea*), dále pstroček dvoulistý (*maianthemum bifolium*), starček vejčitý (*Senecio ovatus*), věsenka nachová (*Prenanthes perpurea*) (Mackovčín a kol., 2002). Také se zde vyskytuje měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), mléčivec alpský (*Cirebita alpina*), vzácně lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) a vranec jedlový (*Huperzia selago*).

Horské klimaxové a podmáčené smrčiny jsou vázány na nejvyšší polohy Jizerských hor. Na velké většině ploch byly přirozené smrčiny nahrazeny smrkovou monokulturou geneticky nevhodného původu. Na rozsáhlých plochách byly kultury smrku včetně fragmentů přirozených smrčin navíc poškozeny extrémně vysokou imisní zátěží a velkoplošným odtěžením (Mackovčín a kol., 2002). V důsledku toho došlo k významným změnám v mikroklimatu a rozšíření některých druhů rostlin a živočichů. Nápadný je zejména značný ústup brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a nástup třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*) (Vacek a kol., 2003). Porosty s klečí (*Pinus mungo*) jsou Jizerských horách, na rozdíl od Ještědu, kde byla vysazena, původní. V pásmu klimaxových smrčin a

v podrostu kosodřeviny nalezneme podbělici alpskou (*Homogyne alpina*), žebrovice různolistou (*Blechnum spicant*), plavuň pučivou (*Lycopodium annotinum*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*), čípek objímavý (*Streptopus amplexifolius*), papratku horskou (*Athirium distentifolium*), vrba slezká (*Salix sileciosa*), která má na Ještědu západní hranici svého rozšíření (Mackovčin a kol., 2002). Podmáčené smrčiny, kde převaha smrku je dána půdními podmínkami, se vyznačují výskytem mechorostu rašeliníku (*Sphagnum sp.*) a dalších vlhkomilných druhů (Studnička, 1983).

Velmi vlhké a chladné podnebí Jizerských hor je ideální pro vznik rozsáhlých rašelinných ekosystémů (Studnička, 1983). Rašeliniště vrchovištního typu jsou zde vázána především na vrcholové partie Jizerských hor. K vzácným druhům vázaným na tyto biotopy patří např. bříza trpasličí (*Betula nana*), rostoucí nyní pouze na polské straně Jizerských hor, blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), ostřice mokřadní (*Carex limosa*) (Mackovčin a kol., 2002). Dále zde můžeme najít šichu černou (*Empetrum nigrum*), rojovník bahenní (*Ledum palustre*) (Vacek a kol., 2003), klikvu bahenní (*oxycoccus palustris*), rosnatku okrouhlostou (*Drossera rotundifolia*) (Studnička, 1983). Na rozdíl od rašelinišť Krušných hor zde roste i suchopýrek trstnatý (*Trichoporum cespitosum*). (Mackovčin a kol., 2002). Tyto unikátní rašelinné ekosystémy jsou chráněny v černých přírodních rezervacích, např. PR Černá jezírka, PR Klikvová louha, NPR Rašeliniště Jizery, NPR Rašeliniště Jizerky, PR Na Čihadle.

Z méně zastoupených lesních společenstev se zde vyskytují květnaté bučiny a jedliny s poměrně bohatým bylinným patrem a výrazným jarním aspektem, ve kterém můžeme nalézt kyčelnici devítilistou (*Dentaria enneaphyllos*), kyčelnici cibulkonosnou (*Dentaria bulbifera*), svízel vonný (*Gallium odoratum*), lilii zlatohlavou (*Lilium martagon*), vzácně i okrotici dlouholistou (*Cephalanthera longifolia*). Jsou chráněny např. v PR Jedlový důl, PR údolí Jizerky, Bukovec. (Mackovčin a kol., 2002). V oblasti Ještědu se nacházejí unikátní vápnomilné bučiny s výskytem např. áronu plamatého (*Arum maculatum*) a okrotice červené (*Cephalanthera rubra*) (Vacek a kol., 2003).

Botanicky nejpestřejší lokalitou Jizerských hor je čedičový vrch Bukovec, kde bylo celkem zaznamenáno 339 taxonů vyšších rostlin, což je cca polovina druhů vyšších rostlin zjištěných v Jizerských horách. (Vacek a kol., 2003). Pro toto území je význačná mozaikovitost lesních společenstev se zákonitým střídáním více potenciálních vegetačních typů. V chráněné severní a východní expozici se projevuje zvrát pásem, kdy chladnomilná klimaxová smrková asociace s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*) se vlivem převládajícího žulového podkladu a mikroklimatické inverze, vyvolané chladným vzdušným prouděním v rokli říčky Jizerka, vyskytuje v dolní části svahu, Na klimaxové smrčiny navazuje směrem k vrcholu papratková smrčina (*asociace Athirio alpestris-Piceetum*), dále suťová bučina s bohatým zastoupením kapradin a devětsilu bílého (*Petasites albus*), jilmová javořina (*asociace Ulmo-Aceretum*), která nejvýše položená v Jizerských horách a pod vrcholem druhově bohaté společenstvo lýkovce jedovatého a kapradě samce (*asociace Daphno mezeri-Dryopterideum filicis-maris*). Na suťové bučiny navazují květnaté bučiny s kyčelnicí devítilistou (*Dentario enneaphylli-Fagetum*). Horská smrčina s jedlí se uplatňuje pouze na omezené ploše, stejně tak vymizela z tohoto území kdysi velmi hojná jedle a pravděpodobně i společenstvo květnatá žindavová jedlina (*asociace Saniculo europaeae-Apietetum*) (Pavlů, Burda, 1999).

Průřezové téma Environmentální výchova si mimo jiné klade za cíl zařazení regionálních aspektů do výuky. Oblast Jizerských hor a Ještědu díky své dostupnosti a pestrosti přírodních

poměrů je ideální pro realizaci EV formou exkurze. Na těchto územích se rovněž nachází několik Naučných stezek. Nejstarší v regionu je naučná stezka Bukovec – Jizerka – Rašeliniště Jizerky založená v roce 1971, spolu s dalšími, tj. naučnými stezkami Fojtecké tisy, Nové město pod Smskem a Jedlový důl, ji spravuje správa CHKO Jizerské hory, která navíc na vybraná přírodovědně zajímavá místa CHKO umístila informační tabule (např. PR Klikvová louka, PR Na Čihadle, PR Ptačí kupy, PR Prales Jizera). Nezisková organizace Suchopýr o. p. s. se stará o další tři z nich, a to Oldřichovské háje a skály, Lesy Jizerských hor a stezku Jablonecká přehrada. Přímo na území města Liberec provozuje Společnost přátel přírody Lesní naučnou stezku Harcov a naučnou stezku Vesec. V přírodním parku Ještěd existuje naučná stezka Terasy Ještědu. Většina těchto míst je využívána neziskovými organizacemi, které se zabývají environmentálním vzděláváním, jako součást terénních výukových programů. Výhodou Jizerských hor je již zmíněná velmi dobrá dostupnost, to není myšleno pouze ve smyslu vzdálenosti od železničních stanic, ale např. trasa naučné stezky Lesy Jizerských hor je fyzicky nenáročná, a jelikož je vedená po zpevněných cestách, je umožněno její využití i lidem se sníženými pohybovými schopnostmi, příp. vozíčkářům. Považuji za velké pozitivum, že takto může být zpřístupněno poznávání přírody Jizerských hor i tělesně hendikepovaným spoluobčanům. Obdobně se díky místním podmínkám dají přírodovědné exkurze skombinovat s cyklistickým kurzem, což umožní další interdisciplinární propojení s EV a umožní zefektivnění času věnovaného vzdělávání.

5.3. Učební úlohy a didaktické hry ve výukovém programu k ekosystému les

Stávající výukový program o lese nevládní organizace Společnost přátel přírody pojímá les částečně z historického hlediska (vývoj a druhové složení lesa, změny způsobené člověkem), částečně upozorňuje na některé ekologické principy a problémy, s jejichž důsledky se dnes musíme v Jizerských horách zabývat. Úlohy a hry, které budou dále popsány, by se měly stát součástí výukového programu o lese, který bude doplňkový k tomu stávajícímu. Tématicky bude zaměřen na vegetaci Jizerských hor, přesněji na biodiverzitu rostlin, které spolu se stromy tvoří lesní společenstvo. To umožní zařazení regionálních aspektů do výuky přírodopisu resp. biologie.

Nejprve se pokusím stručně charakterizovat organizační formu a další znaky chystaného programu. Organizace Společnost přátel přírody nabízí jak krátké výukové programy, trvající zhruba dvě hodiny, tak jednodenní až vícedenní terénní programy. Následující úlohy a hry byly proto koncipovány tak, aby šli použít buď při krátkém programu, který se blíží organizační formě vyučovací hodina nebo při dlouhém, který bychom zařadily mezi exkurze, v tomto případě komplexní ekologické. Cílovou skupinou programu jsou žáci sekundárního vzdělávání (tj. 6.- 9. třídy ZŠ a odpovídajících ročníků nižšího stupně gymnázia). Při výběru organizačních forem jednotlivých činností a vyučovacích metod jsem se zaměřila na ty, které podporují aktivní poznávání o přírodě a rozvíjejí klíčové kompetence, které jsou definované v RVP.

Za jednu z nejvhodnějších forem výuky, která splňuje předchozí podmínky, považují didaktickou hru. Jakožto analogie s populární činností dětí, která sleduje (pro žáky ne vždy zjevným způsobem) didaktické cíle (Průcha, 1995), umožňuje dosažení stejných výchovně vzdělávacích cílů, jako jiné formy výuky, a však s tou výhodou, že snižuje tlak a strach, který se u některých žáků vyskytuje (podle Fricová, 1994). Její další předností je stimulační náboj, neboť probouzí zájem, zvyšuje angažovanost žáků na prováděných činnostech, podněcuje jejich tvořivost a spontaneitu, spolupráci i soutěživost, nutí je využívat různých poznatků a dovedností a zapojovat životní zkušenosti (Průcha, 1995). U hry Konkurence o světlo jsem využila paralely mezi formou konkurence, která je žákům blízká, tedy konkurence spolužáků při závodění v běhu a mezi formou, kterou si mohou hůře představit, konkurenci rostlin o světlo. Zasazení známého pojmu do nových souvislostí, tak napomůže k dalšímu osvojování poznatků.

Mimo didaktické hry jsem zvolila učební úlohu typu problémová úloha, která reprezentuje aktivní přístup k osvojování vědomostí a dovedností, má tvůrčí charakter a podporuje logické myšlení žáků. Dalším typem úlohy, který má dnes své místo ve výuce, jsou učební úlohy na komunikaci s textem, které jsem použila v pracovním listu Život v lese, mohou přispět k zvýšení čtenářské gramotnosti žáků, která je u nás stále kritizována pro špatné výsledky ve výzkumech OECD PISA.

V každém výukovém programu by neměla chybět praktická úloha, která zužitkuje získané vědomosti a upozorní žáky na možné využití v běžném životě. Jako příklad uvádím úlohu Čaj – nečaj. Žáci se nejprve dozvědí informace o čtyřech rostlinách, které jsou léčivé. Záměrně jsem vybrala brusnici borůvku, maliník, ostružiník a jahodník obecný. Jejich výhodou je dostupnost a zároveň i to, že je většina žáků dokáže určit, a tudíž jim informace o jejich využití použít mohou být užitečné, což

by třeba u mařinky vonné nebylo tak jisté. Po krátkém výkladu následuje samotná příprava čaje z listu ostružiníku či maliníku, a tak si žáci vyzkouší vše v praxi.

V této práci je výukový program nevládních organizací chápán jako možnost dílčí realizace průřezového tématu Enviromentální výchova a tedy i RVP. V následujících hrách a úlohách je proto brán zřetel na rozvoj některých klíčových kompetencí a to zejména na kompetence sociální (práce ve skupině), komunikativní (vyjádření vlastního názoru) a kompetence k řešení problémů. Rovněž se v nich uplatňují vzdělávací oblasti RVP Člověk a jeho svět (pohled na okolní přírodu, důsledky působení člověka) , Člověk a příroda, Člověk a zdraví (aktivní pohyb v přírodě, léčení pomocí lesních rostlin). V úloze Lesní zahrádka byly vybrány rostliny s ohledem na specifika oblasti Jizerských hor a Ještědu a zároveň s ohledem na dostupnost materiálu a možnosti prezentace jednotlivých zástupců.

5.3.1. Didaktická hra:

Lesní zahrádka

Organizační forma: Didaktická hra

Výchovně vzdělávací cíl: Žák si procvičí paměť, naučí se určit některé rostliny.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: 25 min.

Prostředí: lepší venku, ale lze upravit pro použití v místnosti

Pomůcky: Kartičky s názvy rostlin (viz příloha č.2), Tabule s obrázky a názvy rostlin (ukázka – viz příloha č.3)

Motivace: Představte si, že jste odborníci na navrhování skladby lesní vegetace – „lesní architekti“, a máte za úkol vytvořit „lesní zahrádku“ dle přání zákazníka. Samozřejmě, že nejprve se nutně se naučit rostliny, které máte k dispozici.

Popis hry: Nejprve se žáci rozdělí na 5 družstev po pěti členech. Samotná hra má pak dvě fáze:

V první fázi si žáci musí ve skupinách zapamatovat co nejvíce rostlin. Venku (příp. v místnosti) je rozmístěno 5 tabulí a na každé z nich je 5 rostlin. Žáci by si ve skupině měli zvolit strategii a rozdělit se tak, aby byli schopni zapamatovat si dohromady co nejvíce informací. Lektor je upozorní, že by si měli všimnout, jak rostlina vypadá a jestli je to strom, mech, apod. Po vysvětlení a stanovení taktiky v jednotlivých skupinách, lektor odstartuje 2 minuty (příp. více), kdy mají žáci čas pokusit se zapamatovat si toho, co nejvíce.

V druhé fázi hry se uklidí tabule s obrázky, a na místě, které je přibližně stejně daleko od všech skupin se poházejí kartičky s názvy rostlin (ve více exemplářích). Lektor, který představuje zákazníka, vždy vyhlásí, které rostliny by chtěl mít ve své „lesní zahrádce“. Př.: Lektor: „Já bych chtěl mít ve své zahrádce 1 mech, 3 různé byliny, 1 kapradinu a 1 strom.“ Skupina, která lektorovi nejdříve splní přání, tj. přinese jednoho zástupce mechů, 3 byliny, 1 kapradinu a 1 strom, vyhrává.

Hodnocení: V každém kole skupina, která zvítězí, získává bod. Na konci hry se body sečtou a skupina s nejvíce body se stává celkovým vítězem.

Seznam rostlin pro hru Lesní zahrádka:

Pozn. Rostliny jsou rozděleny do tří skupin podle důvodu pro který byly vybrány do této hry, a tedy jako vhodné pro zařazení do učiva. Za názvem rostliny, příp. u celé skupiny, je uvedeno v kolika exemplářích by se měli vyskytovat na kartičkách)

A. Běžné lesní rostliny, vhodné pro prezentaci při vycházce do lesa:

1. *ploník ztenčený (Polytrichum attenuatum) (5x)*
2. *šťavel kyselý (Oxalis acetosella) (3x)*
3. *sasanka hajní (Anemone nemorosa) (3x)*
4. *brusnice borůvka (Vaccinum myrtillus) (léčivá) (3x)*
5. *kaprad' samec (Dryopteris filis-mas) (5x)*
6. *jahodník obecný (Fragaria vesca) (léčivý) (3x)*
7. *devěsíl lékařský (Petasites hybridus) (léčivý) (3x)*
8. *lipnice hajní (Poa nemoralis) (5x)*
9. *maliník obecný (Rubus idaeus) (léčivý) (5x)*
10. *ostružiník křovitý (Rubus fruticosus) (léčivý) (5x)*

11. *vraní oko čtyřlísté (možnost spletení s brusnicí borůvkou) (3x)*

B. Typické dřeviny Jizerských hor (všechny 5x)

12. *smrk ztepilý (Picea excelsa)*
13. *buk lesní (Fagus silvatica)*
14. *jedle bělokorá (Abies alba)*

C. Rostliny specifické pro Jizerské hory, nebo vzácné a jinak významné (všechny 2x)

15. *jilm horský (Ulmus glabra) (existuje projekt na záchranu jilmů, Šance pro Jilmy 2006)*
16. *mařinka vonná (Asperula odorata)*
17. *suchopýrek trsnatý (Trichoporum cespitosum)*
18. *klikva bahenní (Oxycoccus palustris) (PR Klikvová louka)*
19. *kýchavice bílá (Veratrum album)*
20. *plavuň pučivá (Lycopodium annotinum)*
21. *áron plamatý (Arum maculatum)*
22. *rosnatka okrouhlostá (Drosera rotundifolia) (masožravá rostlina)*
23. *rašeliník (Sphagnum sp.) (unikátní rašelinné ekosystémy)*
24. *třtina chloupkatá (Calamagrostis villosa)*
25. *papratka horská (Athirium distentifolium)*

5.3.2.: Úloha:

Život v lese

Organizační forma: práce ve skupině s využitím pracovního listu (úlohy na čtení s porozuměním a práci s obrázky)

Výchovně vzdělávací cíl: Žák by se měl dozvědět o konkurenci o světlo mezi rostlinami a o dalších faktorech ovlivňující přítomnost lesních pater.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: cca 20 – 25 min. (časový limit pro vyplnění pracovního listu 10 – 15 min.)

Prostředí: vhodnější v místnosti – možnost psaní na stole

Pomůcky: pracovní list (viz příloha č.4)

Motivace: Diverzita lesa, přítomnost lesních pater závisí na více faktorech. Při vypracovávání pracovního listu si zkuste vzpomenout, kde jste v lese viděli růst byliny, keře a mechy a zamyslete se nad tím proč tomu tak je.

Popis úlohy: Žáci se rozdělí do skupin po 3-4 žácích. Mají časový limit 10 – 15 minut (volba dle cílové skupiny) na vypracování pracovního listu a promyšlení případných sporných otázek. Skupiny pak budou mít možnost přednést své řešení spolu s důvody, díky kterým zvolili danou odpověď. Nakonec lektor zopakuje a shrne důležité informace o zákonitostech, které ovlivňují přítomnost lesních pater a jejich biodiverzitu.

Hodnocení: Za každou správnou kompletní odpověď (viz autorské řešení v příloze č.4) na otázky 2, 3A, 3B lze získat dva body, tedy celkově lze získat maximálně šest bodů. Za špatnou odpověď je nula bodů. Skupina, která získá nejvíc bodů nejvíce bodů a zároveň nejlépe obhájí své odpovědi, vítězí.

5.3.3. Úloha:

Světlo v lese

Organizační forma: práce ve skupině – řešení problémové úlohy

Výchovně vzdělávací cíl: Žák by měl pochopit princip konkurence o světlo.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: 15 min.

Prostředí: vhodnější v místnosti

Pomůcky: model lesa (výrobní postup + obrázek - viz příloha č.5), baterka popř. lampa, tužka a papír se zadáním do každé skupiny, předtištěné kartičky s pomocnými otázkami (viz str.

Motivace: Vzpomeňte si, kdy jste naposledy šli lesem, přemýšlejte o tom, na jakých místech jste viděli růst byliny.

Popis úlohy: Žáci rozdělení do skupin se všichni po určitou dobu (cca 10 min) zamýšlejí nad stejnou problémovou úlohou (viz zadání), ku pomoci mají model lesa a baterku. V případě, že si nevědí rady mohou požádat lektora o pomoc. Ten jim může postupně dávat kartičky s pomocnými otázkami. Po skončení časového limitu, skupiny přednesou k čemu dospěly. Lektor je případně doplní a všichni si společně na modelu lesa znova zopakují, jak to je.

Zadání úlohy:

Proč byliny rostou ve většině jizerských lesích nejčastěji při okrajích lesa a na pasekách?

Hodnocení: U úlohy hodnotíme správnost odpovědi a samostatnost s jakou žáci pracovali. Vítězí skupina, jejíž odpověď je správná a kompletní a zároveň při vypracovávání potřebovala nejméně pomocných otázek.

Pomocné otázky a autorské řešení:

Proč byliny rostou ve většině jizerských lesích nejčastěji při okrajích lesa a na pasekách?

- ? **Co potřebuje rostlina ke svému životu?**
 - ▶ Vodu, světlo, minerální látky, ...
- ? **Kdo jsou největší konkurenti bylin v lese?**
 - ▶ Stromy
- ? **Jaký je rozdíl mezi stromem a bylinou?**
 - ▶ Dřevnatý stonek.
- ? **Co umožňuje dřevnatý stonek stromů?**
 - ▶ Mohou dorůst do vyšší výšek?
- ? **Jaký význam má výška v životě rostliny a případné její konkurenceschopnosti?**
 - ▶ Je blíže ke slunci a tudíž zachytí více světla.
- ? **Proč je světlo pro rostlinu důležité?**
 - ▶ Rostlina mění světelnou energii na chemickou a tu zabudovává do svého těla, nebo ji spotřebovává.
- ? **Jaké jsou v Jizerských horách lesy?**
 - ▶ Husté bučiny a smrčiny.
- ? **Kde je tedy v jizerských lesích nejvíce světla?**
 - ▶ Na pasekách a okrajích lesa (tj. v lesních světlinách)

Odpověď na otázku:

Byliny, jelikož nejsou schopny, co se týče světla, konkurovat stromům, které mají dřevnaté stonky, a tak dorůstají větších výšek a přijímají značný podíl světla, rostou na místech, kde dopadá na zem nejvíce světla, tedy nejčastěji na pasekách a na okrajích lesa. Zde je konkurence stromů nejmenší

5.3.4. Didaktická hra:

Konkurence o světlo

Organizační forma: Didaktická hra - simulační

Výchovně vzdělávací cíl: Žák by měl pochopit princip konkurence o světlo.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: 20 min.

Prostředí: louka, cesta (vyznačené pole rozdělené na 3 části)

Pomůcky: Kartičky s nápisem energie, kartičky s nápisem život, označený strom za hranicí prvního pásma

Motivace: Růst a vývoj rostliny závisí na množství dopadajícího slunečního záření. Aby v lese rostliny přežily musí být schopné konkurovat stromům, tzn. Přizpůsobit se tak, aby zachytávaly dostačující množství světla. Zkuste se v následující hře vžít do role rostlin.

Popis hry: Nejprve je potřeba připravit hrací pole (viz obr. plán hry), pak lektor rozdělí role a vysvětlí jednotlivé úkoly (viz dále) spolu s principem konkurence o světlo. Hra trvá asi 20 minut, lektor oznámí začátek i konec. Po skončení hry si „byliny“ spočítají získané kartičky s energií a „stromy“ kartičky s životy.

Osoby (role): 1 x Slunce, 3 – 5 x stromy, zbytek zástupci bylinného patra (byliny)

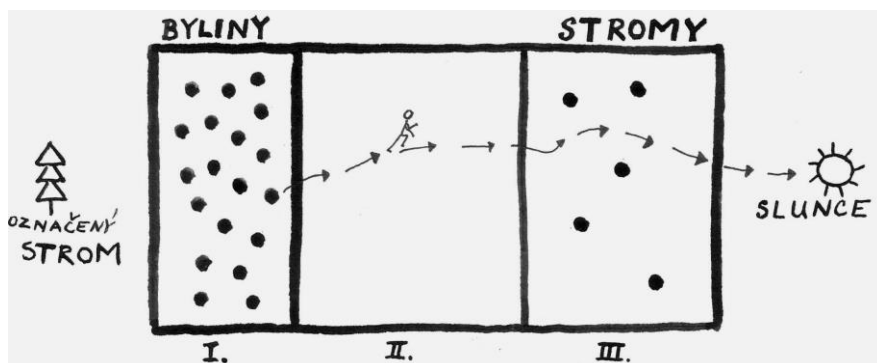
Úkol Slunce: Slunce sídlí za hranicí třetího pásu a má u sebe kartičky s nápisem energie a každé bylině, která k němu doběhne jednu dá.

Úkol stromů: Stromy sídlí ve třetím pásu a mají za úkol chytat byliny a vzít si od nich kartičku se životem.

Úkol bylin: Byliny sídlí v prvním pásu a mají za úkol doběhnout si pro energii ke slunci (kartička), aniž by je ve druhém pásu chytili stromy. Vždy, když běží ke slunci musí mít u sebe kartičku se životem. Pokud je chytí strom, musí se vrátit za hranici prvního pásu a od označeného stromu si vzít další kartičku se životem, pak to mohou zkusit znovu.

Hodnocení: Mezi bylinami vyhrává ta, která má nejvíce kartiček s energií, mezi stromy ten s nejvíce kartičkami s životy.

Plán hry:



Čaj – nečaj

Organizační forma: praktická úloha

Výchovně vzdělávací cíl: Žák se naučí připravovat čaj z listů maliníku či ostružiníku.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: 25 min.

Prostředí: místo, kde je možnost vařit

Pomůcky: usušené listy ostružiníku či maliníku, pomůcky na vaření (sítko!), hrnky na pití, atlas rostlin

Motivace: Ne vždy měli lidé po ruce pravý čínský nebo cejlonský čaj. Někdy, hlavně za války se museli spokojit s náhražkami. U nás se čaj vařil třeba z listů maliníku a ostružiníku.

Popis učební úlohy: Nejprve lektor formou výkladu uvede žáky do problematiky léčivých rostlin v rozsahu textu Lesní léčivé rostliny (viz níže), vše doplní prezentací organismů z vhodného materiálu (např. atlas rostlin). Potom mohou žáci přistoupit k samotné úloze.

V případě, že je právě příhodná doba (červen-červenec) a je v dosahu místo, kde roste ostružiník či maliník, žáci by se měli zúčastnit i sběru listů a následně by jim mělo být vysvětleno sušení.

Pak dostanou k dispozici již připravené listy a budou mít možnost dle návodu uvařit si čaj.

Sběr a sušení

Sbíráme mladé a svěží listy v průběhu června a července. Pro přípravu čaje listy sušíme až po několikadenním zavadnutí, kdy list tmavne a dostává příjemnou vůni. Je možno jeden den listy předsušit na slunci rozprostřené v jedné vrstvě a po té dosušit ve stínu.

Příprava čaje – pracovní postup pro žáky

1. Uvaříme vodu.
2. Do hrnce či konvičky si připravíme usušené listy.
3. Listy zalijeme vroucí vodou a necháme 10-15 minut odstát.
4. Nálev scedíme přes sítko a můžeme podávat.

Hodnocení: Úlohu nehodnotíme, důležité je, aby si všichni žáci vyzkoušeli přípravu čaje a získali základní znalosti o léčivých účincích běžných rostlin.

Text k léčivým rostlinám:

Lesní léčivé rostliny

Řadu lesních rostlin lze považovat za léčivé. Tuto skutečnost si můžeme dokázat na některých z nich, které jsou velmi běžné a nám všem známé. Často sbíráme plody maliníku, ostružiníku, brusnice borůvky či jahodníku obecného a vyrábíme z nich chutné pokrmy, ale už méně z nás ví, že tyto rostliny mohou i léčit.

Maliník obecný (*Rubus idaeus*), ze kterého v době od května do září sbíráme listy, se užívá do čajových směsí, které upravují metabolismus. Z fermentovaných listů lze připravit velice chutný čaj.

Z listů **ostružiníku křovitého** (*Rubus fruticosus*), které sbíráme od června do října, lze opět připravit chutný čaj. Mimo to se používá proti průjmu, při střevním kataru a při žaludečních potížích. Působí močopudně.

U **brusnice borůvky** (*Vaccinium myrtillus*) se využívají jak listy, tak plody. Odvar z usušených listů nasbírané od června do září se používá na snížení hladiny krevního cukru při cukrovce. Plody, které dozrávají během července a srpna se sušené používají proti průjmu a také zlepšují ostrost vidění.

Čaj z listů **jahodníku obecného** (*Fragaria vesca*) nasbíraných od května do srpna se pije jako močopudný prostředek s účinkem proti kožním vyrážkám a je posilujícím prostředkem pro rekonvalescenty.

5.3.6. Didaktická hra:

Hra na Vševěda

Organizační forma: Didaktická hra

Výchovně vzdělávací cíl: Žák získá nové informace o Jizerských horách a rostlinách, které zde rostou.

Cílová skupina: žáci 6. – 9. třídy (resp. primy až kvinty)

Časová dotace: 10 – 15 min.

Prostředí: v místnosti i venku

Pomůcky: Kartičky s nápisy ANO, NE pro každého

Motivace: Máte šanci se utkat o titul Vševěda v otázkách týkajících se rostlin v Jizerských horách.

Popis učební úlohy: Všichni žáci stojí, každý má v ruce dvě karty, na jedné je napsáno ANO, na druhé NE. Lektor vždy přečte z připraveného seznamu otázek o lese a Jizerských horách jednu otázku, na kterou je možná pouze jednoznačná odpověď – buď ano nebo ne. Hráči mají 10 sekund na rozmyšlenou, pak lektor řekne: „Připravte se – pozor – teď!“ A ve stejném okamžiku odpovědní kartu podle svého názoru. Žáci, kteří zvedli správnou odpověď zůstávají ve hře a postupují do dalšího kola, ostatní se posadí a dále už pouze naslouchají. Kdo zůstane poslední je Vševěd. Pokud při poslední otázce vypadnou všichni, hra nemá vítěze.

Poznámka pro lektora: Otázky by měly být vybírány od nejlehčí po nejtěžší.

(hra upravena podle Neuman, Zapletal, 2005)

Hodnocení: Hodnocení je součástí hry. V jednotlivých kolech hru postupně opouštějí všichni hráči až na jednoho, který se stane Vševědem, tedy vítězem. Jako hodnocení lze tedy použít pořadí kola (resp. otázky), ve kterém žák vypadl ze hry.

Příklady otázek a tvrzení pro 6. – 7. třídu (resp. primu a sekundu) s autorským řešením:

1. *Roste v Jizerských horách smrk ztepilý? (ANO)*
2. *Rašeliník je strom rostoucí na rašelinistích? (NE, rašeliník je mechorost)*
3. *Kýchavice bílá je houba, na kterou když šlápneme, uvolní se prach, díky kterému kýchneme? (NE, je bylina s bílými květy)*
4. *Ostružiník obecný má jedovaté plody? (NE)*
5. *Sasanka hajní je jarní rostlina? (ANO)*
6. *Kaprad' samec je krytosemenná rostlina? (NE, výtrusná rostlina)*
7. *V Krkonoších roste více druhů rostlin než v Jizerských horách? ANO*
8. *Na území přírodní rezervace Klikvová louka jsou chráněny rašelinné ekosystémy? ANO*
9. *Roste v Jizerských horách nějaká masožravá rostlina? ANO (rosnatka okrouhrolistá)*
10. *V Jizerských horách najdeme nejrozsáhlejší komplex bučin v České vysočině? (ANO, NPR Jizerskohorské bučiny)*

Příklady otázek a tvrzení pro 8. – 9. třídu (resp. kvartu a kvintu) s autorským řešením:

1. *Na území přírodní rezervace Černá jezírka jsou chráněny rašelinné ekosystémy? ANO*
2. *Jizerské hory byly před příchodem člověka pokryty jedlobukovými pralesy? (ANO)*
3. *Jizerské hory mají bohaté a pestré geologické podloží? (NE, převážně žulové podloží)*
4. *Smrkové monokultury, které nahradily přirozené smrčiny, jsou jiného genetického původu než původní smrk v Jizerských horách? (ANO)*
5. *Bukovec je botanicky nejpestřejší lokalita Jizerských hor? (ANO)*
6. *Jedle bělokorá je strom, který je v Jizerských horách stále velmi hojný? (NE, smíšené jedlobukové lesy byly nahrazeny smrkovými monokulturami)*
7. *Díky imisním kalamitám v Jizerských horách vzrostla biodiverzita rostlin? (NE)*
8. *Rašeliniště vrchovištního typu se v Jizerských horách nacházejí především v údolí? (NE, vrcholové partie Jizerských hor)*
9. *Třtina chloupkatá se v poslední době v Jizerských horách velmi rozšířila? (ANO)*
10. *Bříza trpasličí, jejímž biotopem jsou rašeliničky, dnes roste pouze na polské straně Jizerských hor? (ANO)*

6. Závěrečná diskuse

V závěrečné diskusi bych se chtěla pokusit o zhodnocení této bakalářské práce a nastínění možností, jak bych na ni mohla navázat v diplomové práci.

Cíle, které jsem si stanovila v úvodu, jsem dodržela. Průřezové téma Environmentální výchova (EV) jsem se snažila jednak charakterizovat z hlediska obsahu a výchovně vzdělávacích cílů, ale také zasadit ho do širších souvislostí s vývojem Environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice. Při analýze EV jsem se soustředila na možnosti její realizaci. Za jednu z nich považuji využívání výukových programů neziskových organizací, a proto jsem se zaměřila na nabídku těchto programů v Libereckém kraji. Touto cestou lze zároveň umožnit zařazení regionálních aspektů do výuky, což je jedním z cílů EV. Pokusila jsem se sestavit aktuální seznam nevládních organizací, které nabízejí výukové programy s environmentální tematikou. Práci mi zkomplikovala poměrně složitá a nepřehledná situace v Libereckém kraji, která vznikla v důsledku několika zásadních změn, jež se staly v letošním roce, tj. zahájení projektu ORSEJ, vnitřní reorganizace některých ekologických středisek, které zde již dlouhodobě fungovaly apod. Přesto jsem přesvědčená, že se mi podařilo obsáhnout nabídku naprosté většiny organizací, které zde působí.

Blíže jsem spolupracovala s organizací Společnost přátel přírody. Podílela jsem se na vzniku doplňkového výukového programu o ekosystému les. Základem pro vytvoření úloh a didaktických her, které by se měly stát součástí zmíněného programu, pro mne byla analýza učebního textu les v učebnici Ekologický přírodopis 6 (Kvasničková a kol., 2005) a shrnutí informací vegetaci a její biodiverzitě v Jizerských horách a na Ještědu. Celkem jsem popsala tři úlohy a tři didaktické hry, které jsem se snažila koncipovat tak, aby žáci, jenž se budou účastnit případného výukového programu, měli možnost poznat aktivně přírodu ve svém regionu a za pomoci vlastní zkušenosti a prožitků získat nové informace o ekosystému les, včetně pochopení některých souvislostí. Úlohy ani hry jsem v praxi neověřovala.

Přínosem této práce je jednak již zmíněný seznam nevládních organizací poskytujících služby školám v oblasti environmentální výchovy v Libereckém kraji, ale také vytvoření konkrétních úloh a didaktických her, které lze využít například při exkurzích. Analýza učebního textu les v učebnici Ekologický přírodopis 6, včetně jeho sémantické a syntaktické obtížnosti a celkové didaktické vybavenosti učebnice, by zase mohla mít své využití při dalším přepracování této učebnice.

Do budoucna bych se nadále chtěla věnovat environmentální výchově i spolupráci se zmíněnou organizací. V rámci diplomové práce bych se ráda pokusila o podrobnější rozbor situace EVVO v Libereckém kraji a v souvislosti s tím bych se chtěla zaměřit na využívání výukových programů školními zařízeními, případně na to, jaký význam budou hrát v realizaci průřezového tématu Environmentální výchova. Stejně tak bych se chtěla podílet na přípravě nějakého dalšího projektu organizace Společnost přátel přírody, která bude moci být obdobně jako výukový program využita školou při realizaci Environmentální výchovy.

Použitá literatura:

- Begon, M., Harper, J. L., Tounsend, C. R. *Ekologie: jedinci, populace a společenstva*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Paladského v Olomouci, 1997, 949 s., ISBN 80-7067-695-7
- Fricová, K. *Didaktické hry a jejich využití ve výuce biologie*. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Katedra učitelství a didaktiky biologie. Praha, 1994.
- Hrabák, R., Poruba, M. *Les*. Praha: Adventinum, 2005, 312 s., ISBN 80-86858-01-4
- Jeřábek J., Tupý, J. (eds.) *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Tauris, 2005a, 117 s.
- Jeřábek J., Tupý, J. (eds.) *Manuál pro tvorbu Školního vzdělávacího programu*. Praha: Tauris, 2005b, 104 s.
- Kvasničková, D., Souček., Z. *Metodické náměty pro plán ekologické výchovy*. Praha: Klub ekologické výchovy, 105 s.
- Kvasničková, D. a kol.: *Ekologický přírodopis 6*. Třetí vydání. Praha: Fortuna, 2005, 128 stran, ISBN 80-7168-783-9
- Machovčín, P., Kuncová, J., Sedláček, M. (eds.) *Chráněná území ČR – Liberecko*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a Ekocentrum Brno, 2002, 331 s., ISBN 80-86064-43-3
- Milešová, L., Lutovská, M. *Léčivé rostliny*. Praha: Dokořán, 2004, 235 s., ISBN 80-86569-68-3
- Morávková, K. *Vybrané problémy z biologie a ekologie třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*) (CHAIX J. F. GMELIN) v imisně postižené oblasti Jizerských hor* in Čtvrtečka, R. (eds.) Sborník Severočeského muzea, 21 – Přírodní vědy, s 53-94, Liberec: Severočeské muzeum, 1999, 255 s., ISBN 80-238-3934-9
- Neuman, J. a Zapletal, M. *Hry do kapsy X*. Praha: Portál, 2005, 96 stran, ISBN 80-7367-025-9
- Pavlů, L., Burda J. *Příspěvek k floristickému poznání Bukovce v Jizerských horách* in Čtvrtečka, R. (eds.) Sborník Severočeského muzea, 21 – Přírodní vědy, s 95 -117, Liberec: Severočeské muzeum, 1999, 255 s., ISBN 80-238-3934-9
- Průcha, J. *Učebnice: Teorie a analýza edukačního média*. Brno: Paido, 1998, 148 s., ISBN 80-85931-49-4
- Průcha, J. Walterová, E., Mareš, J. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 1995, 322 s., ISBN 80-7178-029-4
- Reichholf, J. *Les*. Praha: Ikar, 1999, 223 stran, ISBN 80-7202-494-9
- Samek, V. *Expanze třtiny chloupkaté v imisních oblastech Jizerských hor*. Živa. Praha, 1988, 36: 45 – 46
- *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v České republice a Akční plán na léta 2004 – 2006*. Praha: Ministerstvo životního prostředí 2003, 130 stran, ISBN 80 7212-301-7
- Studnička, M. a kol. *Květena a rostlinstvo in Jizerské hory*. Praha: Olympia, 1983, 331 s, ISBN 27-041-83
- Sýkora, T. *Rostlinná a lesní společenstva Jizerských hor*. Liberec. Knižnice Jizerských hor. Liberec, 1971, 11:1 - 60
- Vacek, S., Souček, J., Podrázský, V. *Porostní poměry, obnova a stabilizace komplexu Jizerskohorských bučin* in Čtvrtečka, R. (eds.) Sborník Severočeského muzea, 21 – Přírodní vědy, s 17-44, Liberec: Severočeské muzeum, 1999, 255 s., ISBN 80-238-3934-9
- Vacek, S. a kol. *Horské lesy ČR*. Praha: Ministerstvo Zemědělství, 2003, 313 s., ISBN 80-7084-239-3

Internetové zdroje:

- www.sweb.cz/kokev/, 21.3. 2006
- www.pavucina-sev.cz, 15.3. 2006
- www.rvp.cz, 23.2. 2006
- www.ekovychovalk.cz, 26.6. 2006
- www.liberec.cz, 26.6. 2006
- www.strevlik.cz, 20.7.2006
- www.sevceskyraj.cz, 15.5.2006
- www.ddmvikyr.cz, 15. 5. 2006
- www.chko-jizerky.cz, 21.7. 2006
- www.cmelak.cz, 12.8. 2006
- www.slshranice.cz, 15.5.2006
- www.mimon.cz, 20.3.2006
- www.msmt.cz (Metodický pokyn č.j. 32 338/2000-22 k EVVO ve školách a školských zařízeních), 3.3.2006

Seznam příloh:

Příloha č.1: Mapa potenciální přirozené vegetace v Libereckém kraji

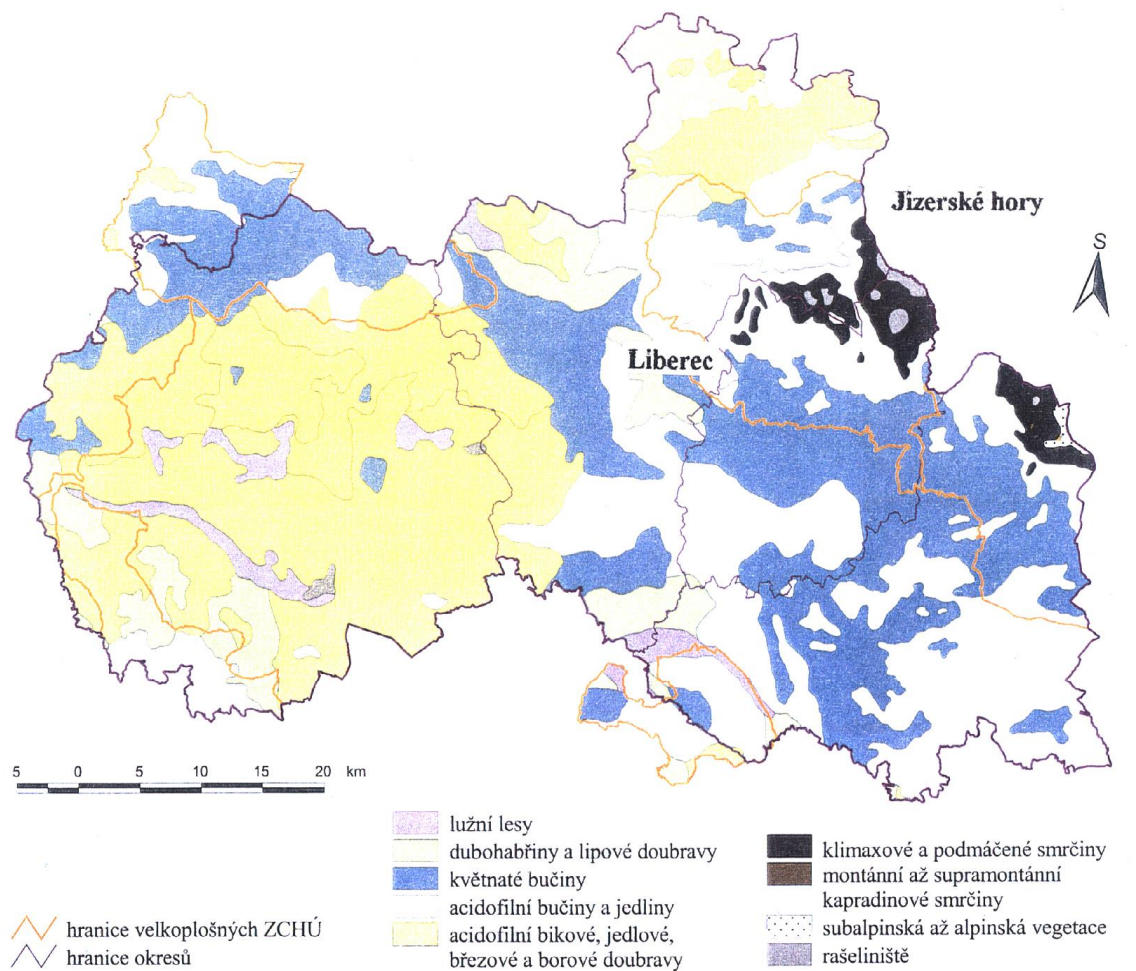
Příloha č.2: Kartičky ke hře Lesní zahrádka

Příloha č.3: příklad karty s rostlinou:

Příloha č.4: Pracovní list s autorským řešením

Příloha č.5: Model lesa

Příloha č.1 – Mapa potenciální přirozené vegetace v Libereckém kraji

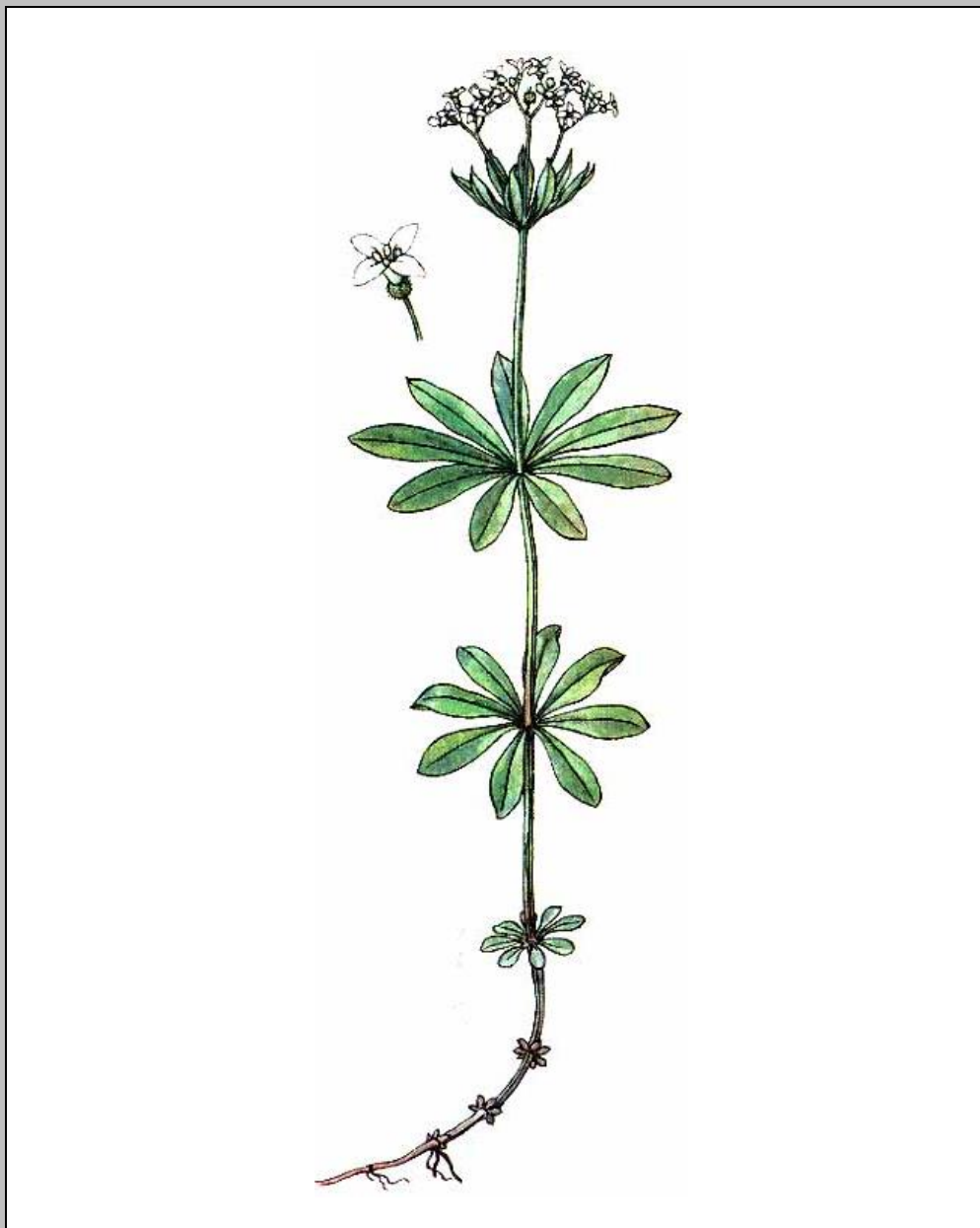


(Machovčín, P., 2002)

Příloha č.2 – Kartičky ke hře Lesní zahrádka

rašeliník	vranní oko čtyřlisté
šťavel kyselý	ploník ztenčený
sasanka hajní	rosnatka okrouhlostá
brusnice borůvka	lipnice hajní
kaprad' samec	třtina chloupkatá
mařinka vonná	jilm horský
jahodník obecný	suchopýrek trstnatý
devětsil lékařský	klikva bahenní
maliník	kýchavice bílá
ostružiník	plavuň pučivá
smrk ztepilý	papratka horská
buk lesní	áron plamatý
jedle bělokorá	

příloha č.3 - příklad karty s rostlinou:



Mařinka vonná
Asperula odorata

Život v lese

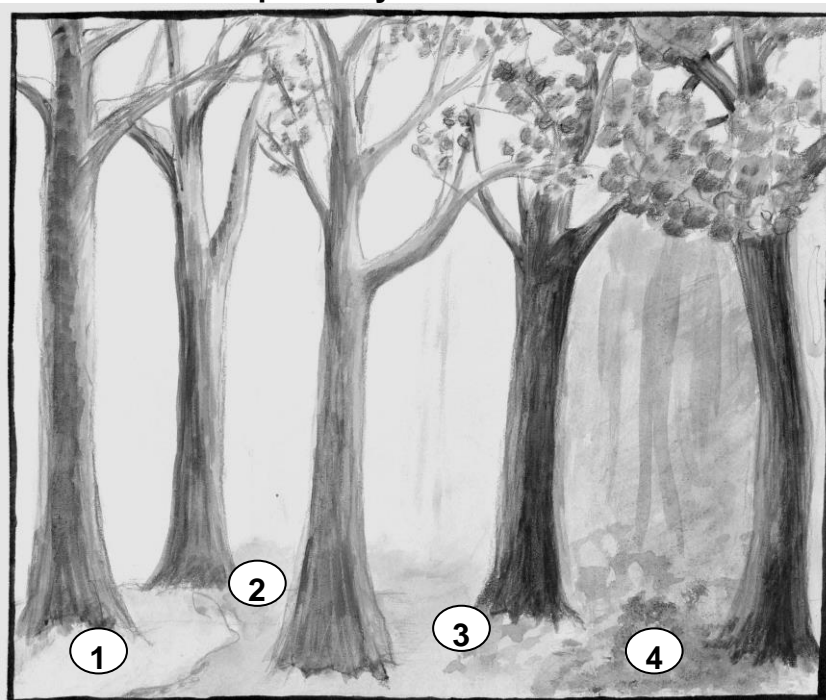
1. Pozorně si přečti následující text o konkurenci rostlin o světlo. Pomůže Ti při řešení dalších úkolů.

Pro lesní byliny představují největší konkurenci stromy. Jejich korunová klenba zadržuje největší část světla a také vyvíjí nejsilnější sací síly, s jejichž pomocí kořeny přijímají vodu a minerální živiny. To nutí lesní byliny různým způsobem se přizpůsobit. Rostou na pasekách nebo na okrajích lesa. V listnatých a smíšených lesech se uplatňuje tzv. jarní aspekt, kdy byliny kvetou na jaře dříve než stromy rozvinou své listy.

Počet druhů rostlin, pro které je daný les příhodný, ovlivňuje více faktorů. Tam, kde dostatek slunečního světla dosahuje až k půdě, a ta je zásaditá nebo neutrální, vyvíjí se podle okolností velmi bujně bylinné patro. Naopak na kyselých půdách hustých jehličnatých lesů se bylinám daří jen málo. Dále smíšené porosty poskytují biotop více druhům rostlin než monokultury.

(upraveno podle Hrabák, Poruba, 2005 a Reichhoff, 1999)

2. Nejprve si prohlédni následující obrázek, který znázorňuje proměnu listnatého lesa na jaře. Stanoviště označená čísly 1 - 4 označují stádia ve kterých se les nalézá během proměny.



Pozorně si přečti následující tvrzení a rozhodni o jejich pravdivosti.

1. Sasanka hajní je jarní bylina, a proto se jí nejlépe bude dařit na stanovišti č.4.
2. S přibývajícím olistěním stromů, přibývá i světlo, které dopadá na lesní půdu, a proto se množství rostlin zvyšuje ze stanoviště č. 1 do stanoviště č.4.
3. Buk lesní je strom, jehož koruna houstne na jaře velmi rychle, a proto v bukových lesích nenajdeme prakticky žádné bylinné patro.
4. Nejvíce jarních bylin nalezneme na stanovišti č.2, na kterém již odtál sníh a koruna listnatých stromů ještě nezhoustla.

Platí:

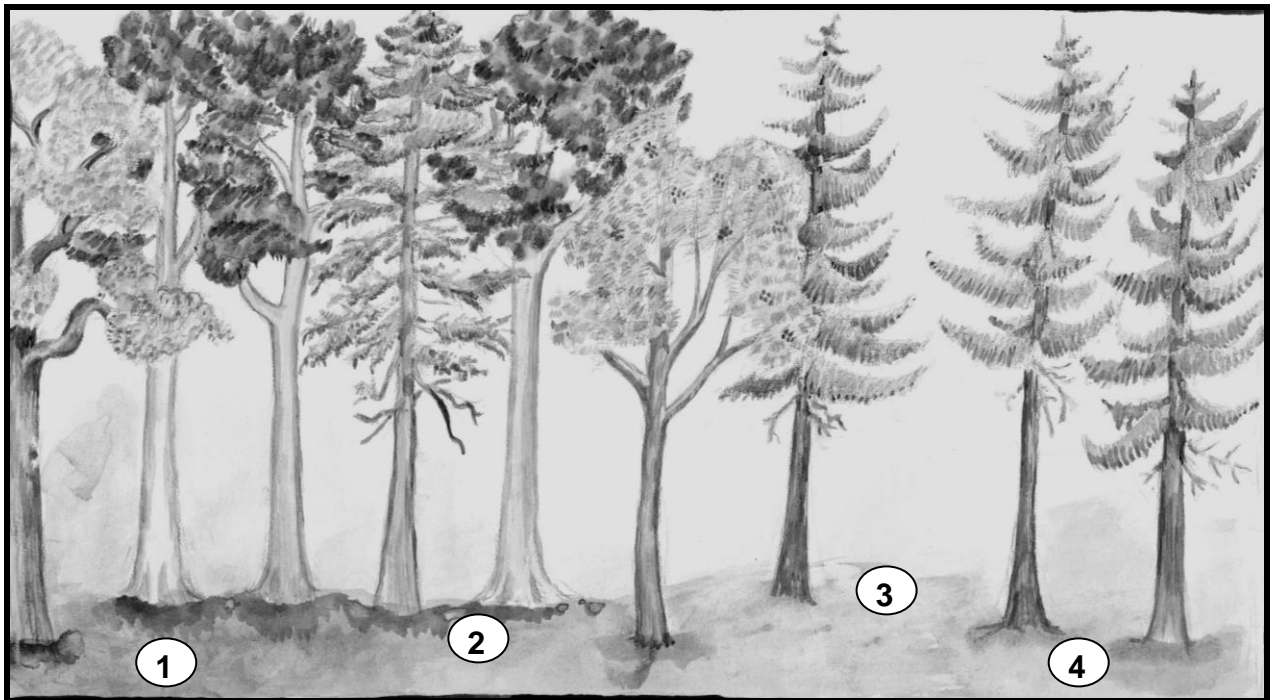
a) pouze 2

b) 3 a 4

c) 1 a 3

d) pouze 3

3. Nejprve si prohlédni schématický obrázek lesa a potom odpověz na otázky.



A) Následující pojmy označují určitý typ lesa, který je na obrázku označen číslem. Doplň čísla k pojmům tak, aby to odpovídalo situaci na obrázku.

2 smíšený les

4 smrková monokultura

1 listnatý les

3 řídký jehličnatý les

B) Na obrázku nejsou záměrně nakresleny žádné jiné rostliny kromě stromů. Víš, jak bude vypadat situace v jednotlivých typech lesa?

Pozorně si přečti následující tvrzení a za pomoci informací získaných z úvodního textu rozhodni o jejich pravdivosti.

1. Brusnici borůvce se daří ve slunných jehličnatých lesích, a proto se jí nejlépe bude dařit na stanovišti č. 3.
2. Kyselá půda v jehličnatých lesích má zde za následek velkou biodiverzitu rostlin bylinného patra.
3. Na stanovišti č.2 poroste více druhů rostlin než na stanovišti č.4.
4. Mařinka vonná u nás roste hlavně ve stinných bukových lesích, proto se jí bude nejvíce dařit na stanovišti č.3.
5. Na stanovišti č.1 můžeme předpokládat hojné zastoupení jarních bylin.

Platí: a) pouze 1 b) 3 a 4 **c) 1, 3 a 5** d) 1 a 3

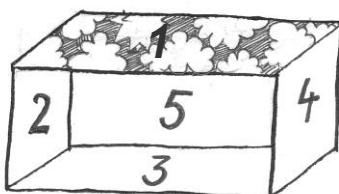
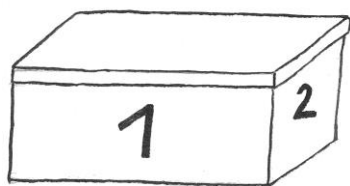
Výroba modelu lesa:

Pomůcky: krabice od bot, nůžky, lepidlo, barevný papír (černý, světle zelený)

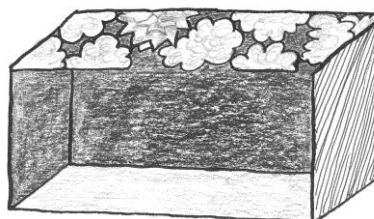
Postup:

1. Na obrázku č.1 máme očíslované stěny krabice. Zvolíme jednu boční stěnu (č.1), ta bude představovat koruny stromů v lese při pohledu shora.
2. Na stěnu č.1 nalepíme světlezelený papír a nakreslíme zde koruny stromů, tak aby se dotýkaly (obr.1.)
3. Vyšrafovaná místa na stěně č.1 vystříháme, dáme pozor na to, aby stěna stále držela pohromadě.
4. Vnitřní stěny č.2, č.4, č.5 polepíme černým papírem, stěnu č.3 světlezeleným papírem.
5. Model je hotový (obr.2, obr.3)

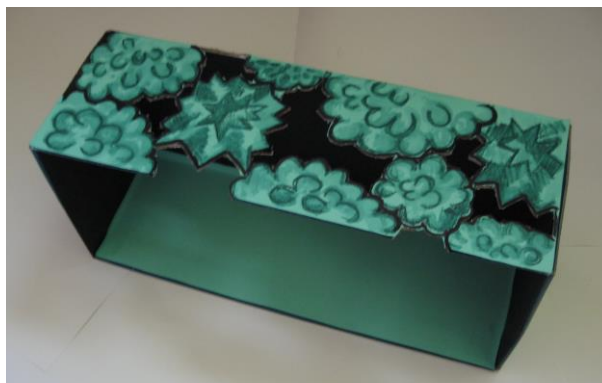
obr.1



obr.2



obr.3



obr.4 – použití modelu za pomoci umělého světla shora

